



Tekla Structures 2017i

Справочник бетонных компонентов

сентября 2017

©2017 Trimble Solutions Corporation



Содержание

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Детализация бетона..... | 13 |
| 1.1 | Опорные соединения..... | 13 |
| | Штифтовая посадка (75) | 14 |
| | Определение размеров отверстия для болта..... | 16 |
| | Подгонка балки или колонны (75)..... | 16 |
| | Определение раствора (75, 76)..... | 17 |
| | Консольные выступы с фасками..... | 17 |
| | Создание углубления (75, 76)..... | 18 |
| | Определение размеров углубления..... | 18 |
| | Положение опорной пластины (75, 76)..... | 18 |
| | Штифтовая посадка (двусторонняя) (76) | 19 |
| | Подгонка балки или колонны (76)..... | 21 |
| | Определение формы концов балки (76, 78)..... | 21 |
| | Штифтовая посадка (через полку) (77) | 22 |
| | Создание углубления (77, 78)..... | 24 |
| | Штифтовая посадка (через полку, двусторонняя) (78) | 24 |
| 1.2 | Соединения балок с колоннами..... | 26 |
| | Соединение наплавкой на кромки (13)..... | 27 |
| | Соединение на консольном выступе (14) | 28 |
| | Соединение на консольном выступе (14): Вкладка «Рисунок»..... | 30 |
| | Соединение на консольном выступе (14): Вкладка «Детали»..... | 34 |
| | Соединение на консольном выступе (14): Вкладка «Арматурный стержень».. | 36 |
| | Колонна - балка (14)..... | 40 |
| | Колонна - балка (14): вкладка «Рисунок»..... | 41 |
| | Колонна - балка (14): вкладка «Колонна»..... | 45 |
| | Выступы и углубления (82)..... | 47 |
| | Выступы и углубления (82): вкладка «Деталь 1» / «Деталь 2» / «Деталь 3» / | |
| | «Деталь 4»..... | 48 |
| | Выступы и углубления (82): Вкладка «Конфигурация»..... | 53 |
| | Бетонная консоль (110) | 54 |
| | Бетонная консоль (110): вкладка «Рисунок» | 55 |
| | Бетонная консоль (110): вкладка «Детали» | 59 |
| | Бетонная консоль (110): вкладка «Соединение» | 61 |
| | Бетонная консоль (110): вкладка «Параметры» | 62 |
| | Бетонная консоль (110): вкладка «Стержневые анкера» | 64 |
| | Бетонная консоль (110): вкладка «Гнездо» | 66 |
| | Бетонная консоль (111) | 67 |
| | Бетонная консоль (111): вкладка «Рисунок» | 69 |
| | Бетонная консоль (111): вкладка «Детали» | 69 |
| | Бетонная консоль (111): вкладка «Анкер» | 72 |
| | Бетонная консоль (111): Стержневые анкера | 73 |
| | Бетонная консоль (111): вкладка «Гнездо» | 75 |
| | Бетонное соединение балка-балка (112)..... | 76 |
| | Вкладка «Рисунок»..... | 78 |
| | Вкладка «Детали»..... | 87 |
| | Вкладка «Анкеры»..... | 89 |

| | | |
|------------|---|------------|
| | Вкладка «Параметры»..... | 91 |
| | Вкладка «Стержневые анкеры»..... | 91 |
| | Вкладка «Гнездо»..... | 103 |
| | Вкладки «Арматура в основной» / «Арматура во второстепенной»..... | 104 |
| | Вкладки «Общие» / «Расчет»..... | 106 |
| 1.3 | Панели и стены..... | 106 |
| | Межстенное соединение..... | 106 |
| | Межстенное соединение: вкладка «Форма кромки»..... | 108 |
| | Межстенное соединение: вкладка «Дополнительные шипы»..... | 108 |
| | Межстенное соединение: Вкладка «Соединители»..... | 109 |
| | Узел углубленного стенового шва..... | 112 |
| | Узел углубленного стенового шва: вкладка «Форма кромки»..... | 113 |
| | Узел углубленного стенового шва: вкладка «Дополнительные шипы»..... | 114 |
| | Узел углубленного стенового шва: Вкладка «Соединители»..... | 115 |
| | Анкер (10)..... | 118 |
| | Анкер (10): вкладка «Рисунок»..... | 120 |
| | Анкер (10): вкладка «Анкеры»..... | 122 |
| | Анкер (10): вкладка «Соед. профиль»..... | 126 |
| | Анкер (10): вкладка «Болты» | 128 |
| | Анкер (10): вкладка «Разрезы» | 129 |
| | Межстенные шипы (12) | 133 |
| | Межстенные шипы (12): вкладка «Рисунок» | 135 |
| | Межстенные шипы (12): вкладка «Детали» | 136 |
| | Межстенные шипы (12): вкладка «Выемка втор.»..... | 138 |
| | Межстенные шипы (12): вкладка «Выемка главн.»..... | 139 |
| | Межстенные шипы (12): вкладка «Гнездо» | 140 |
| | Электромонтажная коробка в стене (84)..... | 141 |
| | Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Рисунок»..... | 144 |
| | Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Детали»..... | 147 |
| | Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Электромонтажная | |
| | коробка»..... | 149 |
| | Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Верх. соед.» / «Ниж. соед.» | |
| | | 152 |
| | Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Определенный | |
| | пользователем атрибут»..... | 155 |
| | Многослойная (двойная) стеновая панель..... | 158 |
| | Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Детали»..... | 160 |
| | Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Вертикальная секция»..... | 167 |
| | Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Горизонтальная секция» | |
| | | 171 |
| | Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Изоляция»..... | 178 |
| | Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Внешняя оболочка».... | 180 |
| | Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Пользовательские | |
| | атрибуты (UDA)»..... | 183 |
| | Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей..... | 184 |
| | Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Рисунок».... | |
| | 186 | |
| | Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка | |
| | «Шпунтовики»..... | 189 |
| | Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка | |
| | «Дополнительные слои фольги»..... | 189 |
| | Вертикальный стык многослойных стеновых панелей..... | 192 |
| | Вертикальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Рисунок»... .. | 193 |
| | Вертикальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Шпунтовики» | |
| | | 196 |

| | | |
|------------|--|------------|
| | Окно в многослойной стеновой панели..... | 198 |
| | Вкладка «Рисунок»..... | 201 |
| | Вкладки «Нижний узел», «Левый узел», «Правый узел»..... | 203 |
| | Вкладка «Верхний узел»..... | 207 |
| | Вкладка «Дополнительные слои фольги»..... | 211 |
| | Вкладка «Дополнительные детали»..... | 212 |
| | Вкладка «Соединения»..... | 215 |
| | Вкладки «Узел стороны двери» и «Узел низа двери»..... | 216 |
| | Инструменты «Компоновка стен»..... | 221 |
| | Компоновка стен..... | 222 |
| | Изменение компоновки стены..... | 230 |
| | Компоновка стен - проем..... | 233 |
| | Компоновка стен - стык..... | 237 |
| | Соединитель компоновок стен..... | 239 |
| | Компоновка стен - разделение на элементы..... | 241 |
| | Компоновка стен - перемена местами слоев..... | 244 |
| | Индивидуальная настройка компоновки стены..... | 244 |
| 1.4 | Компоненты опалубки..... | 245 |
| | Опалубка балки | 245 |
| | Опалубка балки: Вкладка «Балка»..... | 247 |
| | Опалубка балки: Вкладка «Параметры»..... | 248 |
| | Опалубка колонны | 249 |
| | Опалубка колонны: Вкладка «Колонна»..... | 251 |
| | Опалубка стены..... | 253 |
| | Опалубка стены: Вкладка «Панель»..... | 255 |
| | Опалубка стены: Вкладка «Параметры»..... | 256 |
| | Форма для балки - общая..... | 257 |
| | Форма для балки: Вкладка «Параметры»..... | 259 |
| | Форма для стены - общая | 260 |
| | Форма для стены: Вкладка «Параметры»..... | 262 |
| | Хомут - общий | 263 |
| | Хомут - общий: Вкладка «Параметры»..... | 264 |
| | Зажим - общий..... | 265 |
| | Зажим - общий: Вкладка «Параметры»..... | 266 |
| | Стяжка - общая..... | 267 |
| | Стяжка - общая: Вкладка «Параметры»..... | 268 |
| | Стяжка и зажимы - общие..... | 269 |
| | Стяжка и зажимы - общие: Вкладка «Параметры»..... | 271 |
| 1.5 | Проемы..... | 271 |
| | Формирование отверстий (32) | 272 |
| | Формирование отверстий (32): Вкладка «Параметры»..... | 272 |
| | Формирование многоугольного отверстия (33)..... | 274 |
| | Формирование многоугольного отверстия (33): Вкладка «Параметры»..... | 275 |
| 1.6 | Полы..... | 275 |
| | Автоматическое распознавание швов (30)..... | 276 |
| | Апplikатор для стыков..... | 278 |
| | Апplikатор для стыков: вкладка «Параметры»..... | 279 |
| | Моделирование отсека массива пола (66)..... | 280 |
| | Примеры..... | 281 |
| | Определение положения перекрытия..... | 284 |
| | Определение типа проекции..... | 285 |
| | Определение свойств профиля перекрытия..... | 287 |
| | Список индексов..... | 287 |
| | Тип регулировки..... | 288 |

| | | |
|------------|---|------------|
| | Ширина профиля/шва..... | 289 |
| | Дренажное отверстие в перекрытии с уклоном..... | 289 |
| | Дренажное отверстие в перекрытии с уклоном: вкладка «Параметры»..... | 291 |
| | Инструмент для создания проемов в пустотных элементах..... | 292 |
| | Инструмент для создания проемов в пустотных элементах: вкладка «Параметры»..... | 294 |
| | Инструмент для создания проемов в пустотных элементах: вкладка «Файл конфигурации»..... | 296 |
| | Монтажные петли для пустотных элементов..... | 297 |
| 298 | Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Базовые параметры».... | 298 |
| | Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Параметры подъемного устройства»..... | 300 |
| 301 | Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Файл конфигурации».... | 301 |
| | Инструмент создания пола..... | 301 |
| | Инструмент создания пола: вкладка «Свойства перекрытия»..... | 302 |
| | Инструмент создания пола: вкладка «Изоляция»..... | 304 |
| | Инструмент создания пола: вкладка «Контур отсека»..... | 304 |
| | Инструмент создания пола: вкладка «Список перекрытий»..... | 305 |
| | Компоновка межэтажного перекрытия..... | 306 |
| | Вкладка «Слой»..... | 309 |
| | Вкладка «Общие»..... | 310 |
| | Вкладка «Дополнительно»..... | 312 |
| | Смещения по умолчанию..... | 313 |
| | Вкладка «Детализация»..... | 314 |
| | Вкладка «Определяется пользователем»..... | 316 |
| | Изменение межэтажного перекрытия..... | 317 |
| | Заполнитель монолитными элементами компоновки межэтажного перекрытия..... | 332 |
| 1.7 | Бетонная лестница..... | 334 |
| | Бетонная лестница (65) | 334 |
| | Бетонная лестница (65): вкладка «Лестница»..... | 337 |
| | Бетонная лестница (65): вкладка «Форма ступеней»..... | 340 |
| | Бетонная лестница (65): вкладка «Площадки»..... | 342 |
| | Бетонная лестница (65): вкладка «Ребра»..... | 343 |
| | Бетонная лестница (65): вкладка «Косоуры»..... | 345 |
| | Бетонная лестница (65): вкладка «Противоскольжение» / «Защитная полоса» | 347 |
| | Бетонная лестница (65): вкладка «Атрибуты»..... | 349 |
| | Бетонная лестница (65): вкладка «UDA»..... | 350 |
| | Лестничные проемы и шахты лифтов (90)..... | 350 |
| | Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение свойств лестничного проема..... | 352 |
| | Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение числа и высоты этажей..... | 353 |
| | Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение положения | 353 |
| | Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение длины и ширины..... | 353 |
| | Железобетонная лестница (95)..... | 354 |
| | Вкладка «Параметры»..... | 356 |
| | Вкладка «Детали»..... | 357 |
| | Вкладка «Лестницы и площадки»..... | 359 |
| | Вкладка «Ребра»..... | 361 |
| | Вкладка «Косоуры»..... | 363 |
| | Вкладка «Противоскольжение»..... | 364 |

| | |
|--|---|
| Вкладка «Стержень А»..... | 364 |
| Вкладка «Стержень В»..... | 365 |
| Вкладка «Стержень С»..... | 367 |
| Вкладка «Стержень D»..... | 368 |
| Вкладка «Стержень E»..... | 369 |
| Вкладка «Стержень F»..... | 371 |
| Вкладка «Стержень G»..... | 372 |
| Вкладка «Стержень H»..... | 374 |
| Вкладка «Стержень I»..... | 374 |
| Вкладка «Стержень J»..... | 375 |
| Вкладка «Стержень K»..... | 376 |
| Вкладка «Стержень L»..... | 377 |
| Вкладка «Рисунок сетки»..... | 378 |
| Вкладка «Атрибуты сетки»..... | 379 |
| Вкладка «Стержни сетки»..... | 380 |
| Вкладка «Нижние стержневые анкеры»..... | 381 |
| Вкладка «Верхние стержневые анкеры»..... | 382 |
| Вкладка «Z-образные стержневые анкеры»..... | 382 |
| Вкладка «Торцевые стержни площадок»..... | 383 |
| Вкладка «Пользовательские атрибуты (UDA)»..... | 384 |
| Вкладка «Конфигурация»..... | 385 |
| 1.8 | Фундаменты..... 386 |
| Предварительно отлитый блок (1028) | 386 |
| Предварительно отлитый блок (1028): вкладка «Рисунок» | 388 |
| Предварительно отлитый блок (1028): вкладка «Детали» | 391 |
| Предварительно отлитый блок (1028): вкладка «Проточки» | 392 |
| Бетонное основание (1030)..... | 393 |
| Бетонное основание (1030): Вкладка «Рисунок»..... | 395 |
| Бетонное основание (1030): Вкладка «Детали»..... | 400 |
| Бетонное основание (1030): Вкладка «Литой»..... | 402 |
| Бетонное основание (1030): Вкладка «Сваи»..... | 404 |
| Бетонное основание (1030): Вкладка «Нагн. труба и арматура»..... | 405 |
| Бетонное основание (1030): Вкладка «Колонна»..... | 408 |
| Бетонное основание (1030): Вкладка «Хомуты»..... | 409 |
| 2 | Армирование.....412 |
| 2.1 | Армирование для фундаментов..... 412 |
| Армирование ленточного фундамента (75) | 413 |
| Свойства армирования ленточных фундаментов..... | 414 |
| Армирование верхушки сваи (76) | 415 |
| Формы блочных фундаментов и верхушек свай..... | 417 |
| Распределение стержней..... | 418 |
| Стержни решетки для блочных фундаментов и верхушек свай..... | 419 |
| Армирование блочного фундамента (77) | 421 |
| Арматурные выпуски | 422 |
| Хомуты арматурных выпусков..... | 424 |
| Расположение арматурного выпуска..... | 425 |
| 2.2 | Армирование балок, колонн и перекрытий 425 |
| Диспетчер детализации | 426 |
| Стержни сетки..... | 428 |
| Стержни сетки: вкладка «Рисунок»..... | 429 |
| Стержни сетки: вкладка «Детализация»..... | 431 |
| Стержни сетки: вкладка «Условия опирания концов стержней»..... | 433 |
| Стержни сетки: вкладка «Соединение встык» | 434 |

| | |
|--|-----|
| Стержни сетки: вкладка «Атрибуты»..... | 435 |
| Стержни сетки по области..... | 436 |
| Стержни сетки по области: вкладка «Рисунок»..... | 437 |
| Стержни сетки по области: вкладка «Детализация»..... | 439 |
| Стержни сетки по области: вкладка «Условия опирания концов стержней»..... | 441 |
| Стержни сетки по области: вкладка «Соединение встык» | 442 |
| Стержни сетки по области: Вкладка «Атрибуты»..... | 444 |
| Муфта для стыковки арматуры..... | 444 |
| Муфта для стыковки арматуры: вкладка «Параметры»..... | 446 |
| Муфта для стыковки арматуры: вкладка «Атрибуты»..... | 448 |
| Анкер на конце арматурного стержня..... | 448 |
| Анкер на конце арматурного стержня: вкладка «Параметры»..... | 450 |
| Анкер на конце арматурного стержня: вкладка «Атрибуты»..... | 451 |
| Разбить арматуру и добавить муфту..... | 452 |
| Разбить арматуру и добавить муфту: вкладка «Параметры»..... | 454 |
| Разбить арматуру и добавить муфту: вкладка «Атрибуты»..... | 456 |
| Обрезка концов арматуры..... | 457 |
| Обрезка концов арматуры: корректировка концов арматурных стержней... .. | 458 |
| Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: Обновление атрибутов арматуры..... | 459 |
| Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователей атрибутов..... | 460 |
| Армирование плиты перекрытия (18)..... | 463 |
| Свойства армирования перекрытий | 464 |
| Инструмент армирования перекрытий..... | 465 |
| Инструмент армирования перекрытий: вкладка «Параметры»..... | 466 |
| Инструмент армирования перекрытий: вкладка «Дополнительно»..... | 467 |
| Армирование балок (63) | 469 |
| Армирование балок (63): свойства армирования балок | 472 |
| Армирование балок (63): Вкладка «Расстояние между хомутами»..... | 472 |
| Армирование двутавра (64) | 473 |
| Свойства армирования двутавра..... | 474 |
| Армирование конца балки (79)..... | 476 |
| Арматурные стержни у концов балок..... | 478 |
| Горизонтальные U-образные стержни 1 и 2..... | 478 |
| Вертикальные стержни обвязки 3А и 3В..... | 479 |
| Хомуты 5А и 5В..... | 480 |
| Армирование консольного выступа (81)..... | 480 |
| Армирование консольного выступа (81): Вкладка «Главные стержни»..... | 482 |
| Армирование консольного выступа (81): Вкладки «Арматурные хомуты» / «Поперечная арматура» / «Диагональная арматура»..... | 483 |
| Армирование консольного выступа (81): Вкладка «Дополнительные стержни» | 485 |
| Армирование колонны круглого сечения (82)..... | 486 |
| Вкладка «Стержни рабочие»..... | 489 |
| Вкладка «Арматурные хомуты»..... | 490 |
| Вкладка «Атрибуты хомута для крепления балок»..... | 492 |
| Вкладка «Верх»..... | 492 |
| Вкладка «Снизу»..... | 493 |
| Вкладка «Дополнительно (главные стержни)»..... | 494 |
| Армирование колонны прямоугольного сечения (83)..... | 495 |
| Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Главные стержни»..... | 498 |

| | |
|--|-----|
| Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Концы стержня»..... | 499 |
| Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Боковые стержни»..... | 501 |
| Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Хомуты»..... | 502 |
| Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Промежуточные звенья»..... | 504 |
| Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладки «Верх» и «Низ» | 506 |
| Армирование отверстий для бетонных плит и стен (84) | 508 |
| Создание и армирование отверстия (85) | 511 |
| Армирование вокруг отверстий..... | 513 |
| Хомуты у отверстий..... | 514 |
| Балочная ферма (88)..... | 514 |
| Балочная ферма (88): Вкладка «Рисунок»..... | 517 |
| Балочная ферма (88): Вкладка «Детали»..... | 520 |
| Балочная ферма (88): Вкладка «Геометрия»..... | 530 |
| Балочная ферма (88): Вкладка «Двойная стенка»..... | 532 |
| Балочная ферма (89) | 534 |
| Балочная ферма (89): Вкладка «Рисунок»..... | 537 |
| Балочная ферма (89): Вкладка «Детали»..... | 539 |
| Балочная ферма (89): Вкладка «Геометрия»..... | 549 |
| Балочная ферма (89): Вкладка «Двойная стенка»..... | 551 |
| Массив арматурной сетки в области (89) / Массив арматурных сеток (91)..... | 553 |
| Вкладка «Рисунок»..... | 555 |
| Вкладка «Нахлест»..... | 557 |
| Вкладка «Атрибуты»..... | 558 |
| Армирование стеновой панели / Армирование кромок и отверстия двухслойной стены..... | 558 |
| Вкладка «Рисунок»..... | 559 |
| Вкладка «Арматура»..... | 560 |
| Вкладка «Проем»..... | 562 |
| Вкладка «Диагонали»..... | 563 |
| Вкладка «Колонна»..... | 563 |
| Вкладка «Балка»..... | 564 |
| Вкладка «Дополнительные»..... | 565 |
| Вкладка «Атрибуты»..... | 565 |
| Сетка из проволоки разного диаметра..... | 566 |
| Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «Параметры сетки»..... | 567 |
| Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «Продольные/Поперечные прутья»..... | 567 |
| Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «Атрибуты»..... | 569 |
| Сетка из проволоки разного диаметра: Файл конфигурации для рисунков арматурных стержней..... | 570 |
| Закладные анкеры (8) | 570 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Ввод»..... | 574 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Размещение»..... | 578 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Размещение вверху»..... | 585 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Утолщение»..... | 587 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Рисунок»..... | 592 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Верхняя деталь»..... | 595 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Нижняя деталь»..... | 597 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Детали»..... | 598 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Арматурный стержень»..... | 601 |
| Закладные анкеры (8): Вкладка «Подвесные стержни»..... | 603 |

| | | |
|------------|--|------------|
| | Закладные анкеры (8): Вкладка «Горизонтальный стержень»..... | 606 |
| | Закладные анкеры (8): Вкладка «Специальный стержень»..... | 609 |
| | Закладные анкеры (8): Вкладка «Дополнительно»..... | 611 |
| | Закладные анкеры (8): Болты..... | 612 |
| | Закладная (1008)..... | 614 |
| | Закладная (1008): вкладка «Рисунок»..... | 615 |
| | Закладная (1008): вкладка «Верхняя деталь»..... | 617 |
| | Закладная (1008): вкладка «Нижняя деталь»..... | 618 |
| | Закладная (1008): вкладка «Детали»..... | 618 |
| | Закладная (1008): вкладка «Размещение»..... | 620 |
| | Закладная (1008): вкладка «Арматурный стержень»..... | 621 |
| | Закладная (1008): вкладка «Дополнительно»..... | 622 |
| | Закладная (1008): Болты..... | 622 |
| | Армирование неразрезных балок..... | 624 |
| 2.3 | Подъемные приспособления..... | 626 |
| | Анкерные петли (80)..... | 626 |
| | Свойства подъемной петли | 629 |
| | Использование в качестве подъемных петель пользовательских | |
| | компонентов..... | 630 |
| | Создание углублений под подъемные петли..... | 631 |
| | Определение свойств петель в файле..... | 631 |
| 3 | Automated Reinforcement Layout | 634 |
| 3.1 | Automated reinforcement layout tools | 635 |
| 3.2 | Double-tee beam (51)..... | 635 |
| | Double-tee beam (51): Strand template tab..... | 636 |
| | Double-tee beam (51): Strand pattern tab..... | 639 |
| | Double-tee beam (51): Strand profile tab..... | 640 |
| | Double-tee beam (51): Longitudinal rebar tab..... | 641 |
| | Double-tee beam (51): Stem mesh tab..... | 642 |
| | Double-tee beam (51): Multiple sheets tab..... | 644 |
| | Double-tee beam (51): Stem stirrups tab..... | 644 |
| | Double-tee beam (51): Flange tab..... | 648 |
| | Double-tee beam (51): Notch/Opening tab..... | 649 |
| | Double-tee beam (51): Edge reinforcement tab..... | 652 |
| 3.3 | Inverted-tee beam (52) | 654 |
| | Strand template | 657 |
| | Strand pattern | 657 |
| | Strand profile | 658 |
| | Longitudinal rebar | 659 |
| | Stem mesh | 661 |
| | Stem stirrups | 662 |
| | Ledge mesh | 664 |
| | Ledge rebar | 665 |
| | Composite | 666 |
| | End rebar | 667 |
| | Attributes | 668 |
| 3.4 | Ledge beam (53) | 668 |
| | Strand template | 671 |
| | Strand pattern | 672 |
| | Strand profile | 672 |
| | Longitudinal rebar | 673 |
| | Stem mesh | 676 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| | Stem stirrups | 677 |
| | Ledge mesh | 678 |
| | Ledge rebar | 679 |
| | Composite | 680 |
| | End rebar | 681 |
| | Attributes | 682 |
| 3.5 | Rectangular beam (54) | 683 |
| | Strand template | 685 |
| | Strand pattern | 686 |
| | Strand profile | 686 |
| | Longitudinal rebar | 687 |
| | Stem mesh | 689 |
| | Stem stirrups | 690 |
| | Composite | 692 |
| | End rebar | 693 |
| | Attributes | 694 |
| 3.6 | Ledge spandrel (55) | 694 |
| | Strand template | 697 |
| | Strand pattern | 697 |
| | Strand profile | 698 |
| | Longitudinal rebar | 699 |
| | Stem mesh | 701 |
| | Stem stirrups | 701 |
| | Ledge mesh | 703 |
| | Ledge rebar | 704 |
| | End rebar | 704 |
| | Attributes | 705 |
| 3.7 | Rectangular spandrel (56) | 706 |
| | Strand template | 708 |
| | Strand pattern | 708 |
| | Strand profile | 709 |
| | Longitudinal rebar | 710 |
| | Stem mesh | 712 |
| | Stem stirrups | 713 |
| | End rebar | 715 |
| | Attributes | 716 |
| 3.8 | Columns (57) | 716 |
| | Strand reinforcement | 719 |
| | Longitudinal rebar | 719 |
| | Primary ties | 725 |
| | Secondary reinforcement | 732 |
| | Circular column | 733 |
| | Attributes | 734 |
| 3.9 | Topping (58) | 735 |
| | Topping | 736 |
| | Advanced | 737 |
| 3.10 | Wash (59) | 738 |
| | Wash | 740 |
| | Advanced | 741 |
| 3.11 | Hollowcore reinforcement strands (60) | 741 |
| | Strand template | 742 |
| | Strand pattern | 744 |
| | Attributes | 745 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 3.12 | Post-tensioning (61) | 745 |
| | Tendon properties | 746 |
| | Tendon profile | 747 |
| 3.13 | Edge and Corner Reinforcement (62) | 748 |
| | Edge and Corner Reinforcement (62): Picture tab..... | 749 |
| | Edge and Corner Reinforcement (62): Edge/Diag bars tab..... | 751 |
| | Edge and Corner Reinforcement (62): Horizontal/Vertical U bars tab..... | 752 |
| 3.14 | U Bar of concrete slab (63) | 755 |
| | U bars | 756 |
| 3.15 | Wall panel (64) | 757 |
| | Strand template..... | 759 |
| | Strand pattern..... | 759 |
| | Longitudinal rebar..... | 761 |
| | Transverse mesh..... | 761 |
| | Transverse straight bars..... | 763 |
| | Transverse stirrups..... | 764 |
| | Notch opening..... | 766 |
| 3.16 | Reinforcement Strand Layout (66) | 769 |
| | Strand template..... | 769 |
| | Strand pattern..... | 770 |
| | Strand profile..... | 771 |
| | Attributes..... | 772 |
| 4 | CS Components | 773 |
| 4.1 | 3D cut (10) | 773 |
| | 3D cut (10): Picture tab | 774 |
| 4.2 | Opening in wall (40) | 775 |
| | Opening in wall (40): Opening tab..... | 776 |
| | Type | 776 |
| | Horizontal position | 777 |
| | Vertical | 778 |
| | Horizontal offset, vertical offset | 780 |
| | Rabbit - side | 780 |
| | Cut - rotation | 781 |
| | Shape of the opening | 781 |
| | Opening in wall (40): Insulation tab..... | 782 |
| | Opening in wall (40): Parameters tab..... | 782 |
| 4.3 | Rebar in beam (90) | 782 |
| | Primary bottom bars | 785 |
| | Grade | 785 |
| | Size | 785 |
| | End conditions left | 785 |
| | End conditions right | 786 |
| | Bend lengths left | 786 |
| | Bend lengths right | 786 |
| | Bar not to create | 787 |
| | Creation method | 787 |
| | Positioning and distances | 788 |
| | Shape and pattern | 789 |
| | Primary top bars | 791 |
| | Side left | 791 |
| | Side right | 793 |

| | | |
|------------|--|------------|
| | Stirrups | 793 |
| | Stirrup spacing | 797 |
| | Stirrup reference | 797 |
| | Omit stirrups | 797 |
| | Stirrups 2 | 798 |
| | Stirrup spacing 2 | 799 |
| | Stirrups 3 | 799 |
| | Stirrup spacing 3 | 799 |
| | Advanced | 800 |
| | Configuration | 800 |
| | Bending radius | 801 |
| | Rotation | 801 |
| 4.4 | Border rebar for single edge (93) | 801 |
| | Pins | 803 |
| | Pin spacing | 803 |
| | Advanced | 804 |
| | Configuration | 804 |
| | Extra rotation | 805 |
| | Bending radius sec | 805 |
| | Detect outside geometry | 805 |
| | Detect negative volume | 808 |
| | Draw axis | 809 |
| 5 | Отказ от ответственности..... | 810 |

1 Детализация бетона

В этом разделе рассматриваются инструменты детализации бетона, предусмотренные в Tekla Structures.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Опорные соединения \(стр 13\)](#)
- [Соединения балок с колоннами \(стр 26\)](#)
- [Панели и стены \(стр 106\)](#)
- [Компоненты опалубки \(стр 245\)](#)
- [Проемы \(стр 271\)](#)
- [Полы \(стр 275\)](#)
- [Бетонная лестница \(стр 333\)](#)
- [Фундаменты \(стр 386\)](#)

ПРИМ. Сборные компоненты могут применяться только к сборным отлитым элементам. К монолитным отлитым элементам их применить невозможно.

1.1 Опорные соединения

В Tekla Structures предусмотрено несколько опорных соединений, которые можно использовать для соединения бетонных колонн и балок с помощью анкерных болтов. Инструменты опорных соединений:

| Компонент | Описание |
|--|--|
| Штифтовая посадка (75) (стр 14) | Соединяет колонну и балку с помощью анкерного болта. |
| Штифтовая посадка (двусторонняя) (76) (стр 18) | Соединяет колонну и две балки с помощью анкерных болтов. |

| Компонент | Описание |
|---|--|
| Штифтовая посадка (через полку) (77) (стр 21) | Соединяет полки балки с колонной с помощью анкерных болтов. |
| Штифтовая посадка (через полку, двусторонняя) (78) (стр 24) | Соединяет полки двух балок с колонной с помощью анкерных болтов. |

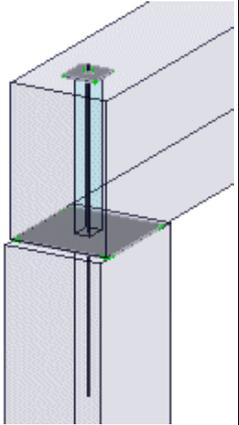
Штифтовая посадка (75)

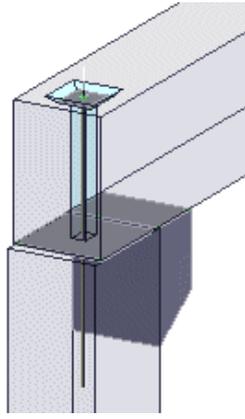
Соединяет колонну и балку с помощью анкерного болта.

Создаваемые детали

- Анкерный болт
- Гайка
- Шайба
- Опорная пластина
- Подгонка для балки и колонны
- Отверстие для болта
- Консольный выступ (дополнительно)
- Углубление для гайки и шайбы (дополнительно)

Область применения

| Пример | Описание |
|---|--|
|  | Соединяет балку и колонну с помощью анкерного болта. Шайба и гайка выступают из балки. |

| Пример | Описание |
|---|--|
|  | <p>Соединяет балку и колонну с помощью анкерного болта и консольного выступа со скошенной кромкой. Шайба и гайка утоплены в балку.</p> |

Перед началом работы

Создайте следующие детали:

- Бетонная колонна (круглая или прямоугольная)
- Бетонная балка (прямоугольная, с профилем H, I, L или перевернутая тавровая)

Определение свойств

Вкладки диалогового окна **Штифтовая посадка (75)** служат для определения следующих свойств:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|--------------------------|---|---|
| Рисунок | Положение анкерного болта, отверстия для болта и опорной пластины, размеры отверстия для болта, вариант подгонки балки или колонны, тип раствора, зазор балки | Определение размеров отверстия для болта (стр 16) Подгонка балки или колонны (75) (стр 16) Определение раствора (75, 76) (стр 16) |
| Детали | Свойства опорной пластины, раствора, шайбы, гайки, углубления и анкерного болта | Создание углубления (75, 76) (стр 18) |
| Консольный выступ | Вариант для создания консольного выступа, свойства консольного выступа | Консольные выступы с фасками (стр 17) |
| Общие | | General tab |
| Расчет | Информация, используемая для расчета конструкции. | Analysis tab |

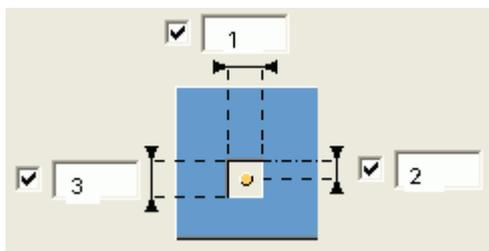
Порядок выбора

1. Колонна

2. Балка

Определение размеров отверстия для болта

Введите следующие размеры отверстия для болта:



| Поле | Описание |
|------|--|
| 1 | Размер отверстия в направлении балки. |
| 2 | Расстояние от центральной линии балки до центра отверстия и болта. |
| 3 | Размер отверстия в направлении, перпендикулярном балке. |

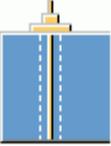
Подгонка балки или колонны (75)

Выберите один из следующих вариантов подгонки колонны или балки в Tekla Structures:

| Вариант | Описание |
|---|---|
| A diagram showing a blue rectangular column being fitted to a blue rectangular beam. The column is positioned vertically, and the beam is positioned horizontally. The column is slightly offset from the center of the beam. | Подгонка колонны. (По умолчанию.) |
| A diagram showing a blue rectangular beam being fitted to a blue rectangular column. The beam is positioned horizontally, and the column is positioned vertically. The beam is slightly offset from the center of the column. | Подгонка балки. Балка должна быть наклонной. |

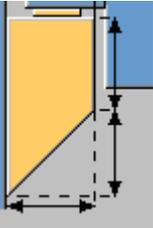
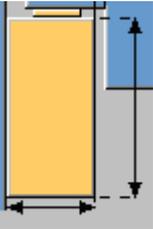
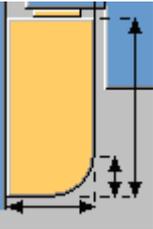
Определение раствора (75, 76)

Выберите один из следующих вариантов использования и определения раствора:

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Нет раствора. (По умолчанию.) |
|  | Отверстие для болта заливается раствором. Гайка или шайба не используется. |
|  | Отверстие для болта заливается раствором. Болт, шайба и анкерный болт выступают. |

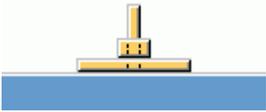
Консольные выступы с фасками

Возможные варианты консольных выступов с фасками:

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Со скошенной кромкой (По умолчанию.) |
|  | Прямой |
|  | Скругленный |

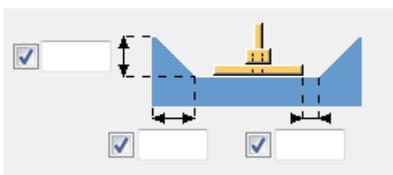
Создание углубления (75, 76)

Выберите один из следующих вариантов для определения, требуется ли углубление в балке под гайку и шайбу:

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Гайка и шайба на поверхности балки. (По умолчанию.) |
|  | Гайка и шайба утоплены в балку. |

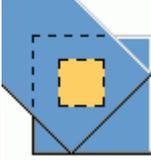
Определение размеров углубления

Если выбран вариант утопления гайки и шайбы в балке, введите следующие размеры для определения углубления:



Положение опорной пластины (75, 76)

Выберите один из следующих вариантов для определения положения опорной пластины:

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Перпендикулярно балке. (По умолчанию.) |
|  | Перпендикулярно колонне. |

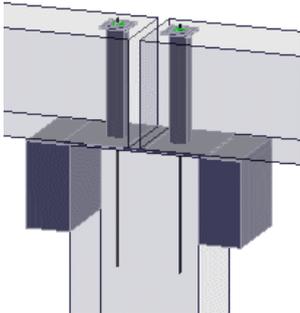
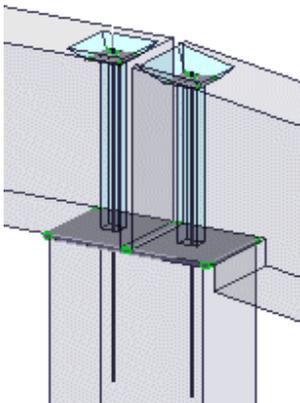
Штифтовая посадка (двусторонняя) (76)

Соединяет колонну и две балки с помощью анкерных болтов.

Создаваемые детали

- Анкерные болты (2)
- Гайки (2)
- Шайбы (2)
- Опорные пластины (2)
- Подгонка для балки и колонны (2)
- Отверстия для болтов (2)
- Консольные выступы (дополнительно) (2)
- Углубления для шайбы и гайки (дополнительно) (2)

Область применения

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Соединяет две балки и колонну с помощью анкерных болтов и создает консольные выступы. Гайки и шайбы находятся на поверхности балок. |
|  | Соединяет две балки и колонну с помощью анкерных болтов. Гайки и шайбы утоплены в балки. Вторая балка наклонена и срезана для создания зазора между балкой и колонной. |

Перед началом работы

Создайте следующие детали:

- Бетонная колонна (круглая или прямоугольная)

- Две бетонные балки (прямоугольные, с профилем HI, I, L или перевернутые тавровые)

Определение свойств

Вкладки диалогового окна **Штифтовая посадка (двусторонняя) (76)** служат для определения следующих свойств:

| Вкладка | Содержимое | Дополнительная информация |
|---|---|---|
| Рисунок | Размеры, определяющие положение анкерных болтов относительно балок и опорных пластин. Варианты для среза и определения формы концов балок, а также для подгонки колонны или балок. | Чтобы использовать одинаковые размеры для обеих балок, задайте для параметра Использовать одинаковые параметры для левой и правой балок значение Да и введите размеры только для левой балки. Определение формы концов балки (76, 78) (стр 21) Подгонка балки или колонны (76) (стр 21) |
| Детали | Свойства опорной пластины, болта, гайки и анкерного болта | |
| Левая балка Правая балка | Сначала выбирается левая балка, затем правая балка. Свойства анкерного болта, отверстия для болта и углубления. Зазор между балкой и колонной, если балка наклонена. | Определение размеров отверстия для болта (стр 16) Создание углубления (75, 76) (стр 18) Определение размеров углубления (стр 18) |
| Консольный выступ | Вариант для создания консольного выступа, свойства консольного выступа | Консольные выступы с фасками (стр 17) |
| Общие | | General tab |
| Расчет | Информация, необходимая для расчета конструкции | Analysis tab |

Порядок выбора

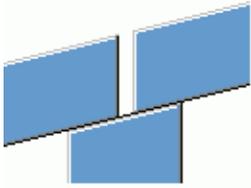
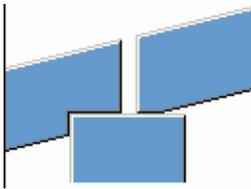
1. Колонна
2. Балка 1

3. Балка 2

Щелкните средней кнопкой мыши для завершения выбора и создания соединения.

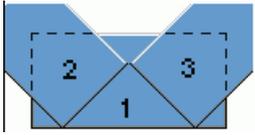
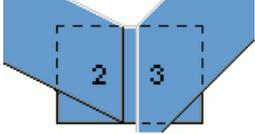
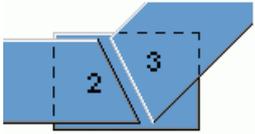
Подгонка балки или колонны (76)

Выберите один из следующих вариантов подгонки балок или колонны:

| Вариант | Описание |
|---|--------------------------------------|
|  | Подгонка колонны. (По умолчанию.) |
|  | Подгонка балки. |

Определение формы концов балки (76, 78)

Выберите один из следующих вариантов для определения способа среза и формы концов балки:

| Клавиша | Варианты |
|---|---|
| 1 = колонна 2 = первая выбранная балка 3 = вторая выбранная балка |    |

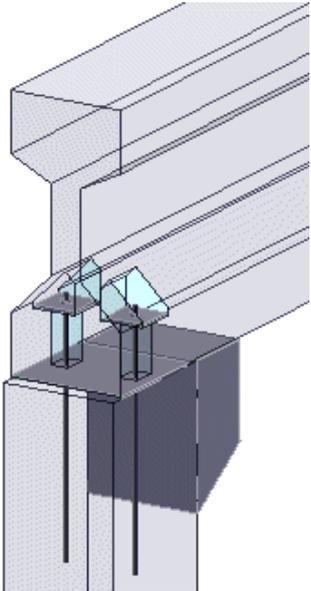
Штифтовая посадка (через полку) (77)

Соединяет полки балки с колонной с помощью анкерных болтов и дополнительного консольного выступа.

Создаваемые детали

- Анкерные болты (2)
- Гайки (2)
- Шайбы (2)
- Опорная пластина (1)
- Подгонка для балки и колонны
- Отверстия для болтов (2)
- Консольный выступ (дополнительно)
- Углубление для гайки и шайб

Область применения

| Ситуация | Дополнительная информация |
|--|---|
|  | Соединяет полки балки с колонной с помощью анкерных болтов и консольного выступа со скошенной кромкой. Гайки и шайбы углублены. |

Перед началом работы

Создайте следующие детали:

- Бетонная колонна (круглая или прямоугольная)
- Бетонная балка с полкой (прямоугольная, с профилем H1, I, L или перевернутая тавровая)

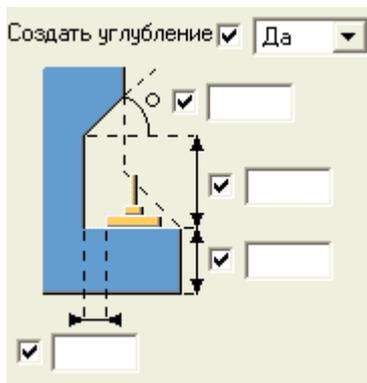
Определение свойств

Вкладки диалогового окна **Штифтовая посадка (через полку) (77)** служат для определения следующих свойств:

| Вкладка | Содержимое | Дополнительная информация |
|--------------------------|---|---|
| Рисунок | Размеры, определяющие положение анкерного болта относительно балки и опорной пластины, длина анкерного болта в балке и колонне, положение и размеры отверстия для болта | Определение размеров отверстия для болта (стр 16) |
| Детали | Свойства опорной пластины, шайбы, гайки и анкерного болта, варианты для создания углубления, свойства углубления | Создание углубления (77, 78) (стр 23) |
| Консольный выступ | Варианты для создания консольного выступа, свойства консольного выступа | Консольные выступы с фасками (стр 17) |
| Общие | | General tab |
| Расчет | Информация, необходимая для расчета конструкции | Analysis tab |

Создание углубления (77, 78)

Для вырезания углубления в стенке балки выберите вариант **Да** в раскрывающемся списке **Создать углубление**. Для определения углубления введите следующие размеры:



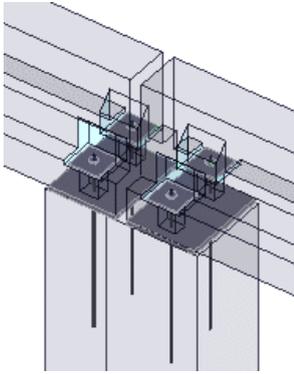
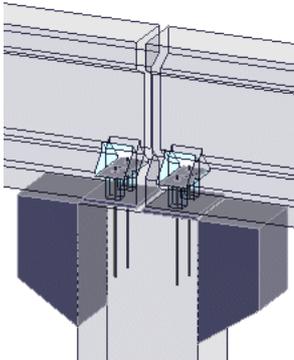
Штифтовая посадка (через полку, двусторонняя) (78)

Соединяет полки двух балок с колонной с помощью анкерных болтов и дополнительных консольных выступов.

Создаваемые детали

- Анкерные болты (4)
- Гайки (4)
- Шайбы (4)
- Опорная пластина (2)
- Подгонка для балки и колонны
- Отверстия для болтов (4)
- Дополнительные консольные выступы (2)
- Углубления для гайки и шайбы (4)

Область применения

| Пример | Описание |
|--|--|
|  | <p>Соединяет полки двух балок с колонной с помощью анкерных болтов.</p> |
|  | <p>Соединяет полки двух балок с колонной с помощью анкерных болтов и консольных выступов со скошенной кромкой.</p> |

Перед началом работы

Создайте следующие детали:

- Бетонная колонна (круглая или прямоугольная)
- Бетонная балка с полкой (прямоугольная, с профилем HI, I, L или перевернутая тавровая)

Определение свойств

Вкладки диалогового окна **Штифтовая посадка (двусторонняя) (78)** служат для определения следующих свойств:

| Вкладка | Содержимое | Дополнительная информация |
|-----------------------|--|--|
| <p>Рисунок</p> | <p>Размеры, определяющие положение анкерных болтов относительно балки и опорной пластины, длина анкерных болтов в балке и колонне, концы балок</p> | <p>Определение размеров отверстия для болта (стр 16)</p> <p>Определение формы концов балки (76, 78) (стр 21)</p> |

| Вкладка | Содержимое | Дополнительная информация |
|---|---|--|
| Детали | Свойства опорной пластины, шайбы, гайки и штифта | |
| Левая балка Правая балка | Сначала выбирается левая балка, затем правая балка. Свойства отверстия для болта, гайки и шайбы. Вариант для создания углубления, свойства углубления. | Определение размеров отверстия для болта (стр 16) Создание углубления (77, 78) (стр 23) |
| Левый консольный выступ Правый консольный выступ | Вариант для создания консольного выступа, свойства консольного выступа | Консольные выступы с фасками (стр 17) |
| Общие | | General tab |
| Расчет | Информация, необходимая для расчета конструкции | Analysis tab |

1.2 Соединения балок с колоннами

В этом разделе рассматриваются компоненты, предназначенные для создания бетонных соединений.

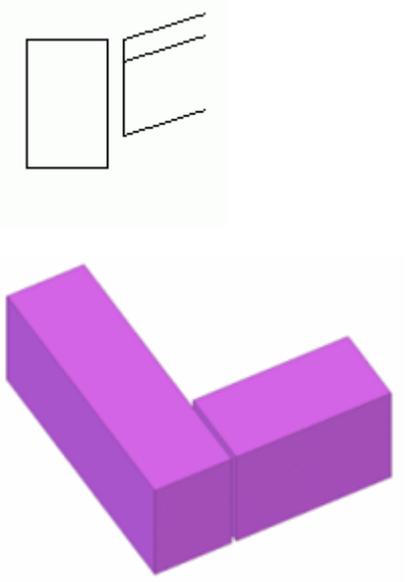
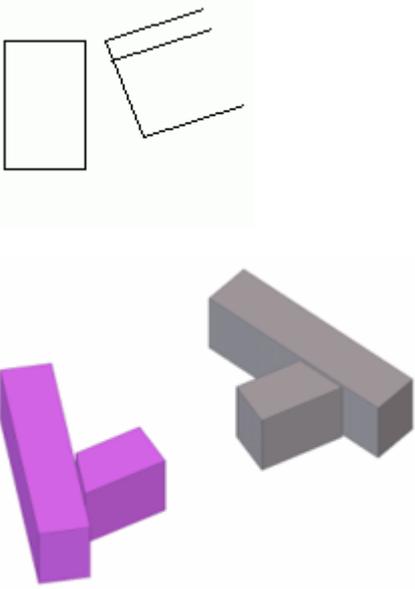
Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Соединение наплавкой на кромки \(13\) \(стр 26\)](#)
- [Соединение на консольном выступе \(14\) \(стр 28\)](#)
- [Колонна - балка \(14\) \(стр 40\)](#)
- [Выступы и углубления \(82\) \(стр 47\)](#)
- [Бетонная консоль \(110\) \(стр 54\)](#)
- [Бетонная консоль \(111\) \(стр 67\)](#)
- [Бетонное соединение балка-балка \(112\) \(стр 76\)](#)

Соединение наплавкой на кромки (13)

Служит для подгонки второстепенной детали, например, в пользовательском компоненте, прямо к главной детали или под углом.

Применение

| Ситуация | Описание |
|--|--|
|  <p>The diagram shows a rectangular block with a chamfered edge and a secondary detail being attached to it at a 90-degree angle. The 3D model below shows two purple rectangular blocks joined at a right angle, with the secondary block's edge beveled to fit against the main block's edge.</p> | <p>Второстепенная деталь подгоняется прямо к главной детали.</p> |
|  <p>The diagram shows a rectangular block with a chamfered edge and a secondary detail being attached to it at an angle. The 3D models below show two scenarios: on the left, two purple blocks joined at an angle; on the right, two grey blocks joined at an angle, illustrating the secondary detail being beveled to fit against the main block's edge.</p> | <p>Второстепенная деталь подгоняется к главной детали под углом.</p> |

Перед началом работы

Создайте две детали.

Определение свойств

Для ввода угла и расстояния между деталями перейдите на вкладку **Рисунок**.

Если из-за угла детали зазор превышает значение **A**, торец детали срезается.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь
2. Выберите второстепенную деталь.

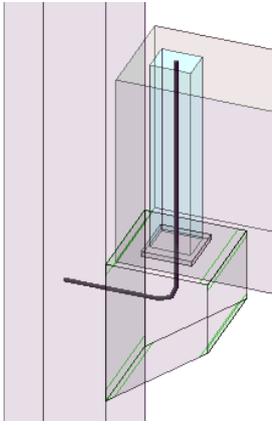
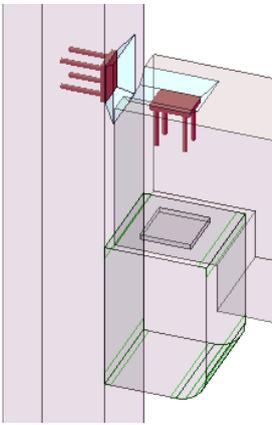
Соединение на консольном выступе (14)

Компонент **Соединение на консольном выступе (14)** соединяет балку с колонной с использованием консольного выступа (прямоугольного, со скосом или со скруглением) и арматурных стержней или крепежных пластин.

Создаваемые объекты

- Консольный выступ
- Опорная пластина
- Дренажные отверстия в опорной пластине (1 или 2) (не обязательно)
- Арматурные стержни (1 или 2) (не обязательно)
 - Пластины под болт для арматурных стержней
 - Гайки для арматурных стержней
 - Углубления под пластины под болт и гайки
- Крепежные пластины (2) (не обязательно)
 - Углубления под крепежные пластины

Применение

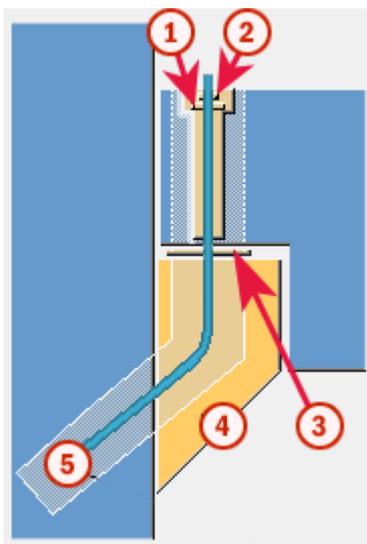
| Пример | Описание |
|--|---|
|  | Соединяет балку с колонной с использованием арматурного стержня и консольного выступа со скошенной кромкой. |
|  | Соединяет балку с колонной с использованием крепежных пластин и скругленного консольного выступа. |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (колонну).
2. Выберите второстепенную деталь (балку).

Соединение создается автоматически при выборе второстепенной детали.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|---------------------|
| 1 | Пластина под болт |
| 2 | Гайка |
| 3 | Опорная пластина |
| 4 | Консольный выступ |
| 5 | Арматурный стержень |

См. также

[Соединение на консольном выступе \(14\): Вкладка «Рисунок» \(стр 30\)](#)

[Соединение на консольном выступе \(14\): Вкладка «Детали» \(стр 34\)](#)

[Соединение на консольном выступе \(14\): Вкладка «Арматурный стержень» \(стр 36\)](#)

Соединение на консольном выступе (14): Вкладка «Рисунок»

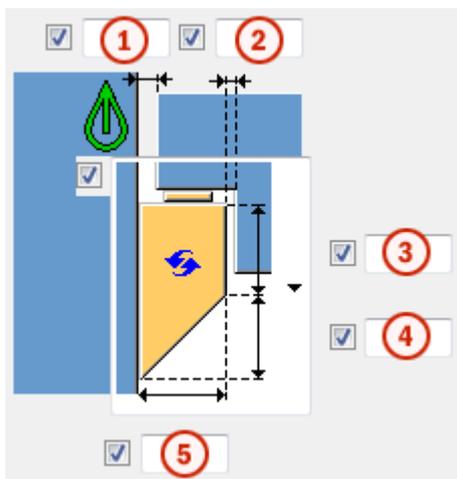
Для определения формы и размеров консольного выступа, формы и размеров торца балки, а также фасок на сторонах консольного выступа в компоненте **Соединение на консольном выступе (14)** служит вкладка **Рисунок**.

Если балка имеет наклон, регулировать

Определяет, какая из деталей соединения срезается, если балка имеет уклон — балка или консольный выступ.

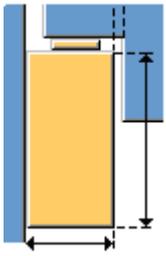
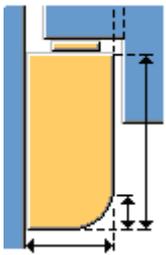
Когда срезается торец балки, верх консольного выступа остается горизонтальным. Когда срезается консольный выступ, верх консольного выступа имеет тот же уклон, что и балка.

Размеры и форма консольного выступа

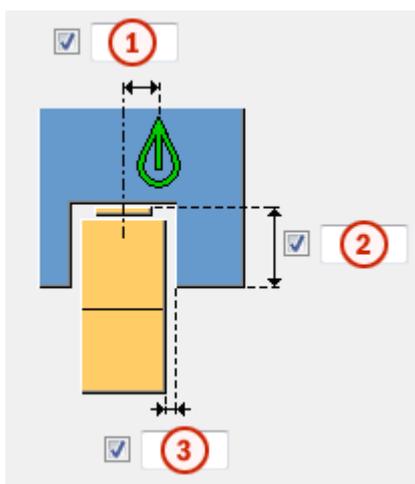


| | Описание |
|---|---|
| 1 | Зазор между колонной и балкой. |
| 2 | Зазор между консольным выступом и балкой. |
| 3 | Вертикальный размер консольного выступа. |
| 4 | Размер скоса консольного выступа. |
| 5 | Ширина консольного выступа. |

| Вариант | Описание |
|---------|---|
| | <p>По умолчанию</p> <p>Консольный выступ со скосом</p> <p>Этот параметр можно изменить с помощью автоматических стандартов.</p> |
| | <p>Консольный выступ со скосом</p> |

| Вариант | Описание |
|---|----------------------------------|
|  | Прямоугольный консольный выступ |
|  | Консольный выступ со скруглением |

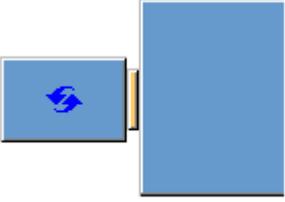
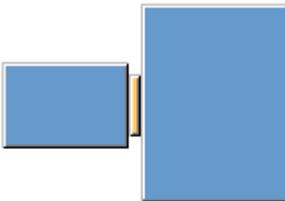
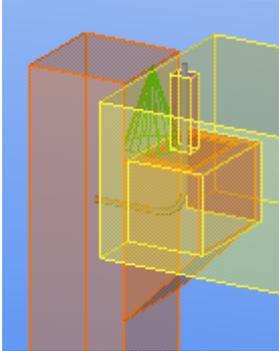
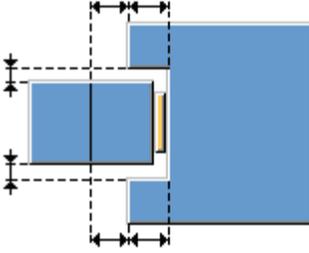
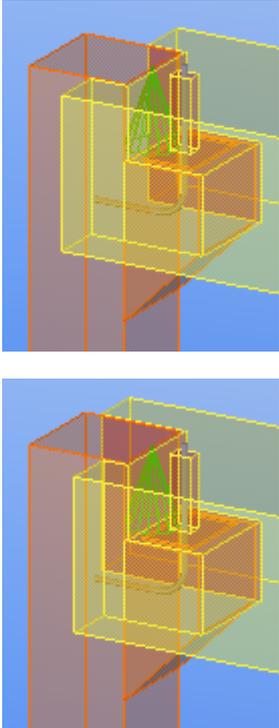
Положение консольного выступа



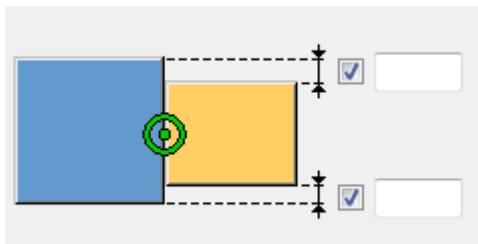
| | Описание |
|---|--|
| 1 | Смещение консольного выступа по горизонтали. |
| 2 | Высота выреза в балке. |
| 3 | Зазор между консольным выступом и вылетом балки. |

Форма торца балки

Торец балки можно подогнать к колонне или создать прямой торец балки.

| Вариант | Описание | Пример |
|--|--|--|
|  | <p>По умолчанию Прямой торец балки Этот параметр можно изменить с помощью автоматических стандартов.</p> | |
|  | <p>Прямой торец балки</p> |  |
|  | <p>Торец балки подгоняется к колонне на основании заданных размеров. Балка может охватывать колонну симметрично с обеих сторон или с разным вылетом.</p> |  |

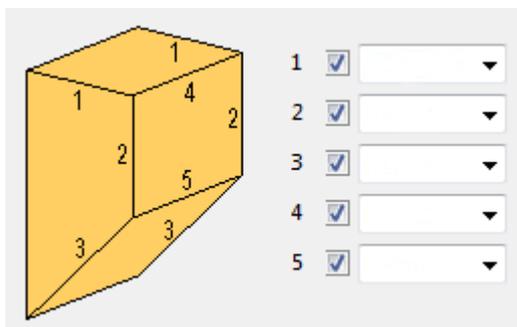
Толщина консольного выступа



Задаёт расстояния от краёв колонны для определения толщины консольного выступа.

Фаски на сторонах консольного выступа

Определяет, создаются ли на сторонах консольного выступа фаски. По умолчанию фаски не создаются.

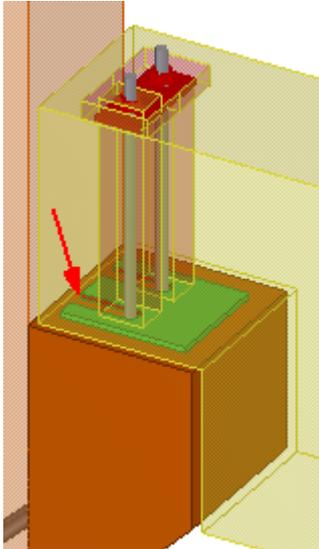


Соединение на консольном выступе (14): Вкладка «Детали»

Для определения свойств и размеров деталей консольного выступа в компоненте **Соединение на консольном выступе (14)** служит вкладка **Детали**.

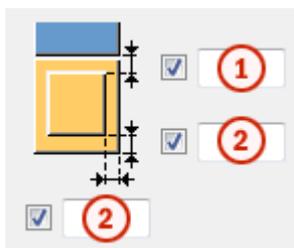
Детали консольного выступа

| Деталь | Описание |
|------------------|--|
| Опорная пластина | Толщина опорной пластины. |
| Отлитый элемент | Выберите, образуется ли отлитый элемент. |

| Деталь | Описание |
|----------------------------|--|
| Дренажное отверстие | <p>Выберите, создаются ли в опорной пластине дренажные отверстия для каждого арматурного стержня.</p>  |
| Пластина под болт | Толщина пластины под болт. |
| Гайка | Толщина гайки. |

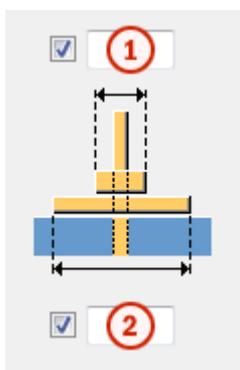
| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------------------|---|---|
| Номер позиции | <p>Префикс и начальный номер для номера позиции детали.</p> <p>Некоторые компоненты имеют вторую строку полей, где можно ввести номер позиции сборки.</p> | <p>Начальный номер детали для использования по умолчанию задается на вкладке Компоненты (меню Файл --> Настройки --> Параметры).</p> |
| Материал | Марка материала. | <p>Материал для использования по умолчанию задается в поле Материал детали на вкладке Компоненты (меню Файл --> Настройки --> Параметры).</p> |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. | |

Размеры опорной пластины



| | Описание |
|---|---|
| 1 | Расстояние от кромки колонны до опорной пластины. |
| 2 | Расстояние от кромок консольного выступа до опорной пластины. |

Размеры гайки и пластины под болт



| | Описание |
|---|---------------------------|
| 1 | Ширина гайки. |
| 2 | Ширина пластины под болт. |

Соединение на консольном выступе (14): Вкладка «Арматурный стержень»

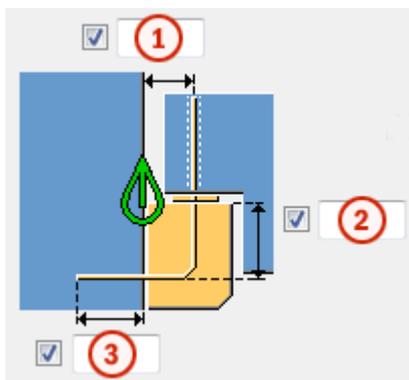
Для определения свойств арматурных стержней и крепежных пластин, а также углублений под пластины под болт и крепежные пластины в компоненте **Соединение на консольном выступе (14)** служит вкладка **Арматурный стержень**.

Свойства арматурных стержней

| Вариант | Описание |
|---------|---|
| Марка | Марка стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |

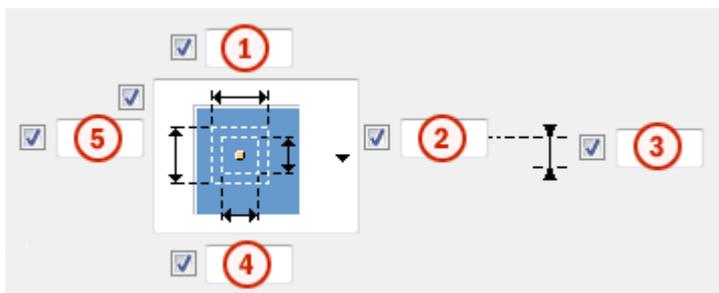
| Вариант | Описание |
|-----------------------|--|
| Размер | Диаметр арматурного стержня. |
| Радиус изгиба | Внутренний радиус изгибов в стержне. |
| Имя | Задаёт имя, отображаемое на чертежах и в отчетах Tekla Structures. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Число стержней | Выберите 1 дюбель , чтобы создать один арматурный стержень. Выберите 2 дюбеля , чтобы создать два арматурных стержня. Затем задайте расстояние между стержнями в поле Шаг стержней . |

Длина арматурного стержня



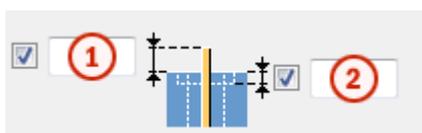
| | Описание |
|----------|---|
| 1 | Расстояние между центральной линией арматурного стержня и кромкой колонны. |
| 2 | Длина по вертикали части арматурного стержня, находящейся внутри консольного выступа. |
| 3 | Длина части арматурного стержня, находящейся внутри колонны. |

Углубление под пластину под болт и гайку



| | Описание |
|---|---|
| 1 | Размер углубления под пластину под болт по оси X. |
| 5 | Размер углубления под пластину под болт по оси Y. |
| 2 | Размер углубления под гайку по оси Y. |
| 4 | Размер углубления под гайку по оси X. |
| 3 | Смещение арматурного стержня. |

Длина вылета арматурного стержня



| | Описание |
|---|---|
| 1 | Длина вылета арматурного стержня. |
| 2 | Длина части арматурного стержня, находящейся внутри углубления. |

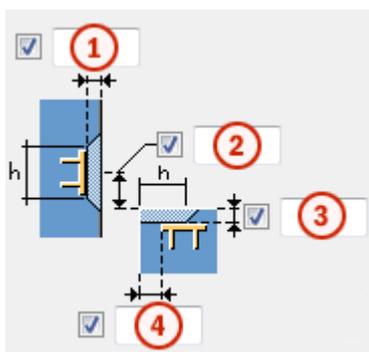
Крепежные приспособления

Задаёт крепежные приспособления, посредством которых балка соединяется с колонной.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>По умолчанию</p> <p>Один или два арматурных стержня, согнутых под углом скоса консольного выступа</p> <p>Используется для консольных выступов со скосом.</p> <p>Этот параметр можно изменить с помощью АвтоСтандартов.</p> |

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Один или два арматурных стержня, согнутых под углом скоса консольного выступа Используется для консольных выступов со скосом. |
|  | Один или два арматурных стержня Используется по умолчанию для прямых и скругленных консольных выступов. |
|  | Две крепежные пластины Позволяет использовать пользовательские (нестандартные) компоненты в качестве крепежных пластин. |

Углубление под крепежную пластину



| | Описание |
|--|---|
| 1 | Глубина углубления в колонне. |
| 2 | Глубина углубления в балке. |
| 3 | Смещение углубления в колонне. |
| 4 | Смещение углубления в балке. |
| Углубление колонны Углубление балки | Высота и ширина углубления в колонне и балке. |

Использование пользовательских компонентов в качестве крепежных пластин

В качестве крепежных пластин можно использовать пользовательские (нестандартные) компоненты. Для определения крепежных пластин в

колонне и балке служат разделы **Компонент «Колонна»** и **Компонент «Балка»**.

1. Выберите в списке **Крепежные приспособления** следующий вариант:



2. В списке **Пользовательский** выберите **Да**.

| Компонент «Колонна» | Компонент «Балка» |
|--|--|
| Пользовательский <input checked="" type="checkbox"/> Да | Пользовательский <input checked="" type="checkbox"/> Да |
| Компонент <input checked="" type="checkbox"/> [] ... | Компонент <input checked="" type="checkbox"/> [] ... |
| Пользовательские па [] | Пользовательские па [] |
| Направление вверх <input checked="" type="checkbox"/> Авто | Направление вверх <input checked="" type="checkbox"/> Авто |
| Поворот: <input checked="" type="checkbox"/> Фронт [] <input checked="" type="checkbox"/> [] | Поворот: <input checked="" type="checkbox"/> Фронт [] <input checked="" type="checkbox"/> [] |

3. Нажмите кнопку **...** рядом с полем **Компонент**, чтобы открыть диалоговое окно **Выбрать компонент**.
4. Найдите пользовательский компонент, который будет использоваться в качестве крепежной пластины.
Выбранный компонент должен представлять собой пользовательскую деталь и иметь две или больше входных точек.
5. Выберите компонент и нажмите **ОК**.
6. Для использования сохраненных свойств пользовательского компонента введите имя файла сохраненных свойств в поле **Пользовательские параметры**.
7. Если крепежная пластина имеет неправильные направление или поворот, выберите другой вариант в списке **Направление вверх** или **Поворот** соответственно.

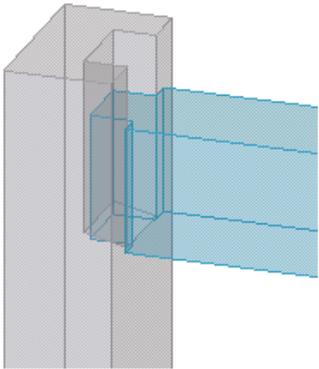
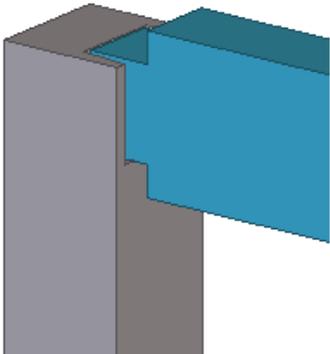
Колонна - балка (14)

Компонент **Колонна - балка (14)** создает соединение между бетонной колонной и бетонной балкой или стеной/панелью. Балка может быть горизонтальной или иметь уклон. Обратите внимание, что соединение работает только со сборными деталями.

Создаваемые объекты

- Срезы/вырезы
- Подгонка

Применение

| Вариант | Описание |
|--|-----------------------------------|
|  | Торец балки опирается на колонну. |
|  | Торец балки опирается на колонну. |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (колонну).
2. Выберите вторую второстепенную деталь (балку/стену/панель).

См. также

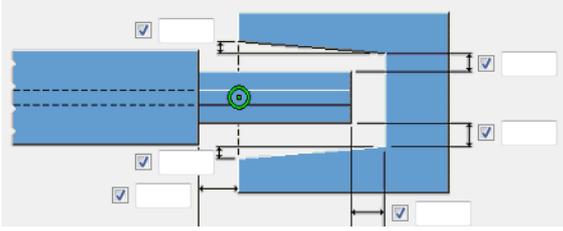
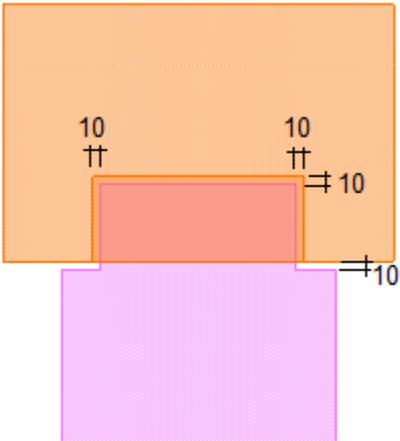
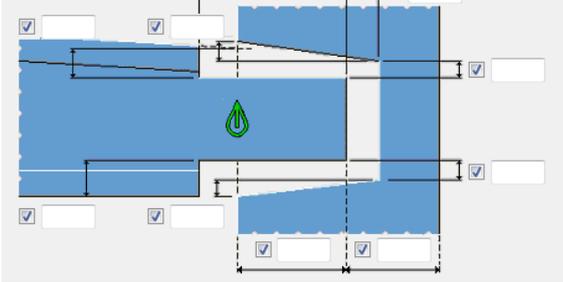
[Колонна - балка \(14\): вкладка «Рисунок» \(стр 41\)](#)

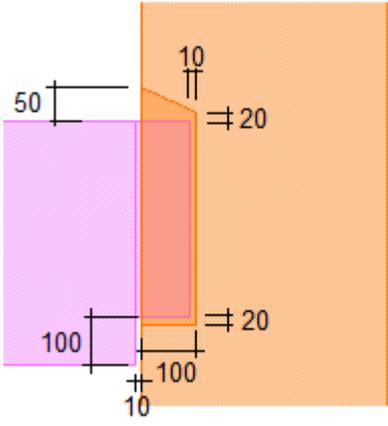
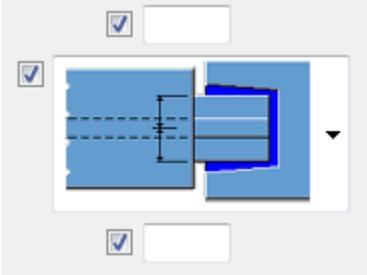
[Колонна - балка \(14\): вкладка «Колонна» \(стр 45\)](#)

Колонна - балка (14): вкладка «Рисунок»

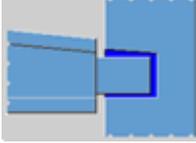
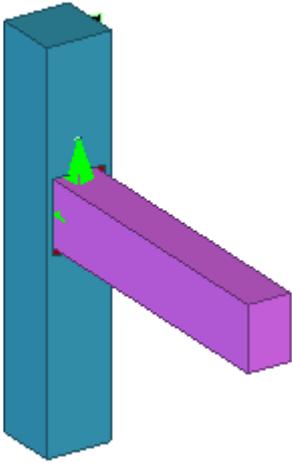
Для определения форм вырезов и размеров вырезов в колонне и балке в соединении **Колонна - балка (14)** служит вкладка **Рисунок**.

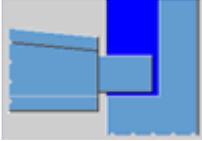
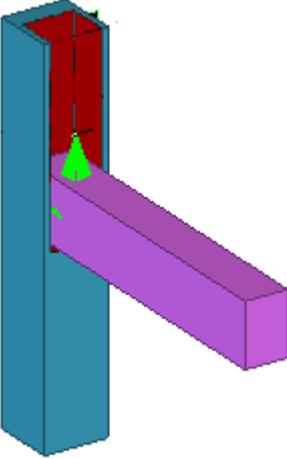
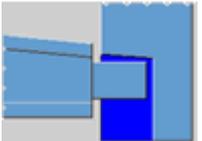
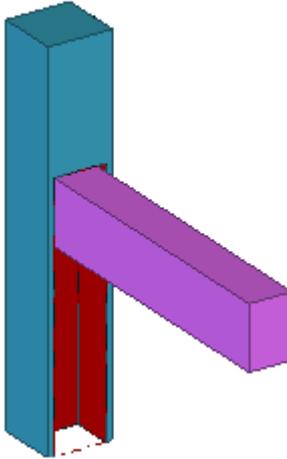
Размеры вырезов

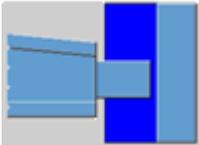
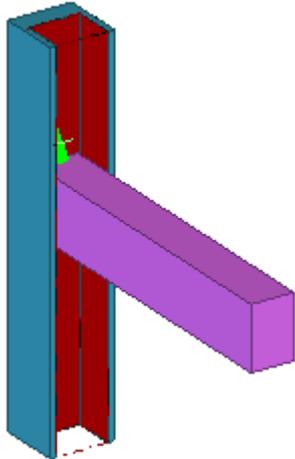
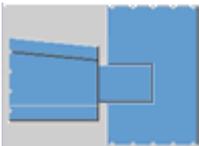
| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Вырезы в главной детали и второстепенной детали в горизонтальном направлении.</p> <p>Расстояние между колонной и балкой можно задать с обеих сторон. В случае конических вырезов можно задать степень сужения выреза.</p> <p>Пример:</p>  |
|  | <p>Вырезы в главной детали и второстепенной детали в вертикальном направлении.</p> <p>Расстояние между колонной и балкой можно задать с обеих сторон. В случае конических вырезов можно задать степень сужения выреза.</p> <p>Пример:</p> |

| Вариант | Описание |
|--|---|
| |  |
|  | <p>Выберите способ сужения выреза.</p> <p>Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • От центральной линии балки • От кромок балки |

Форма выреза

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Вырез вокруг второстепенной детали</p>  |

| Вариант | Описание |
|--|--|
|  | <p data-bbox="675 280 1034 313">Вырез до верха колонны</p>  |
|  | <p data-bbox="675 878 1018 911">Вырез до низа колонны</p>  |

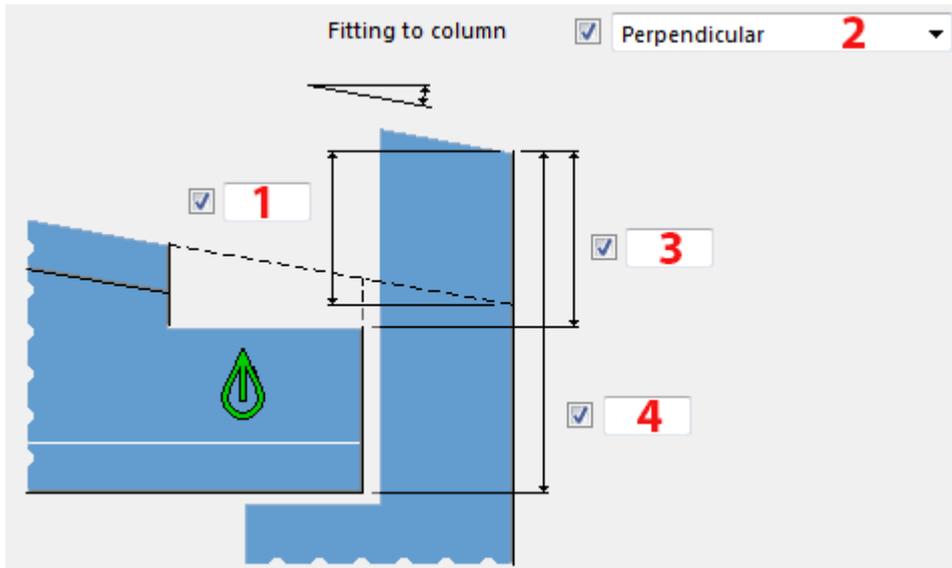
| Вариант | Описание |
|--|--|
|  | <p data-bbox="675 280 1181 309">Вырез по вертикали по всей длине</p>  |
|  | <p data-bbox="675 855 837 884">Без выреза</p> |

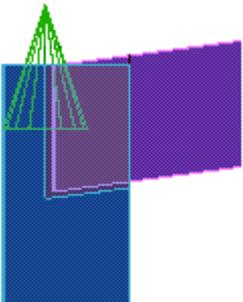
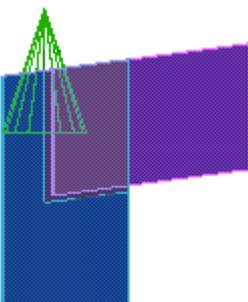
Колонна - балка (14): вкладка «Колонна»

Определить, как изменяется верх колонны, в соединении **Колонна - балка (14)** позволяет вкладка **Колонна**.

Вылет колонны

Для задания вылета колонны можно использовать три поля. Если оставить все три поля пустыми, вылет доходит до первоначального уровня верха колонны.



| Вариант | Описание |
|---------|--|
| 1 | <p>Вылет колонны в вертикальном направлении от верха балки. Это поле имеет наивысший приоритет из всех трех полей (1, 3, 4) для задания вылета колонны.</p> |
| 2 | <p>Выберите, как проходит верх колонны: перпендикулярно или параллельно балке.</p> <p>Перпендикулярно:</p>  <p>Параллельно верхней плоскости балки:</p>  |

| Вариант | Описание |
|---------|---|
| 3 | Вылет колонны в вертикальном направлении. |
| 4 | Вылет колонны в вертикальном направлении от низа балки. |

Выступы и углубления (82)

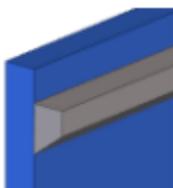
Компонент **Выступы и углубления (82)** добавляет к бетонной детали другие бетонные детали или добавляет в нее вырезы. Можно задать положение, смещения и поворот добавляемых деталей или вырезов различными способами.

Создаваемые объекты

Компонент позволяет добавить в бетонную деталь максимум четыре детали или выреза. Добавляемые детали могут быть приварены к главной детали, добавлены как детали и отлитые элементы либо как сборочные узлы.

Применение

- Вырезы под стыки на бетонных стенах
- Добавление бетонных опорных блоков на бетонные колонны или стены



Порядок выбора

1. Выберите главную деталь.
Деталь или вырез создается автоматически.

См. также

[Выступы и углубления \(82\): вкладка «Деталь 1» / «Деталь 2» / «Деталь 3» / «Деталь 4» \(стр 47\)](#)

[Выступы и углубления \(82\): Вкладка «Конфигурация» \(стр 53\)](#)

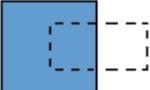
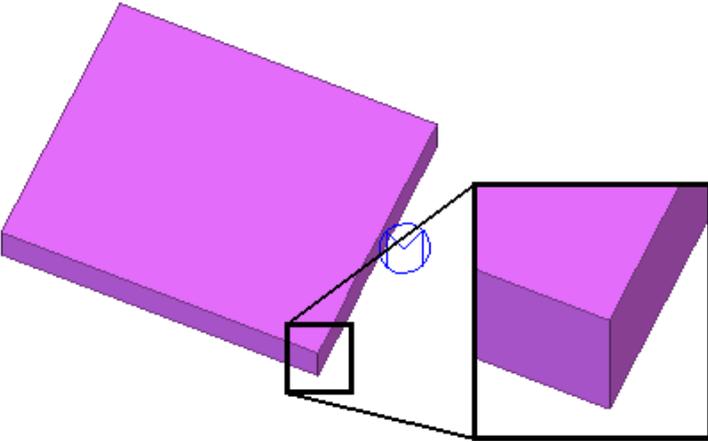
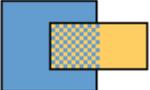
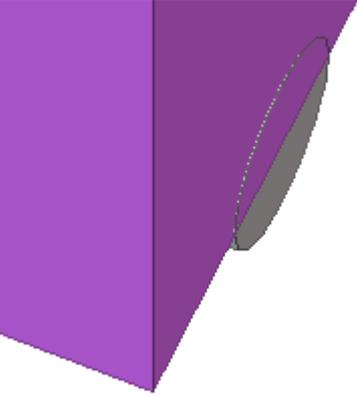
Выступы и углубления (82): вкладка «Деталь 1» / «Деталь 2» / «Деталь 3» / «Деталь 4»

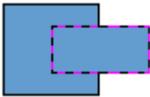
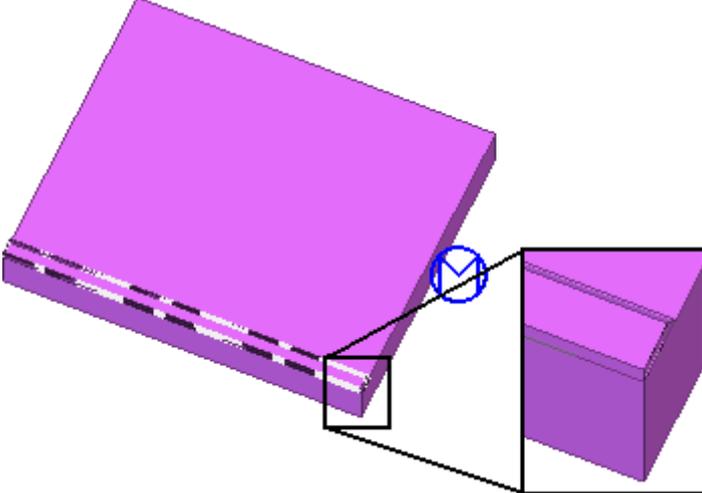
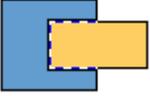
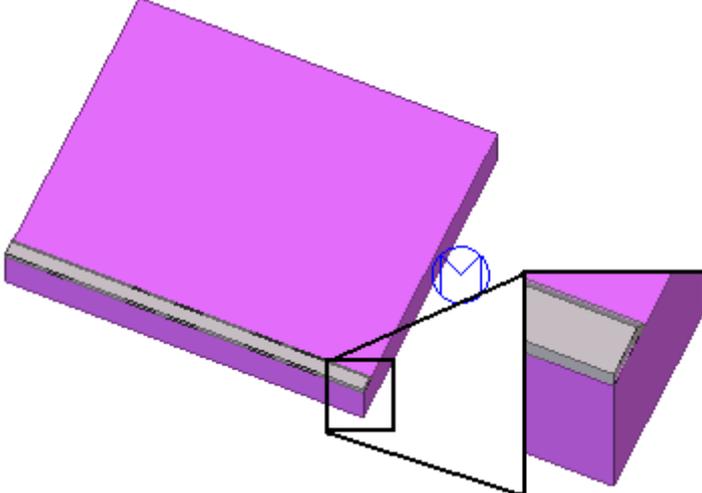
Вкладки **Деталь 1**, **Деталь 2**, **Деталь 3** и **Деталь 4** в компоненте **Выступы и углубления (82)** служат для создания одной дополнительной детали или выреза в бетонной детали каждая.

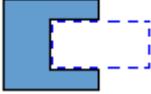
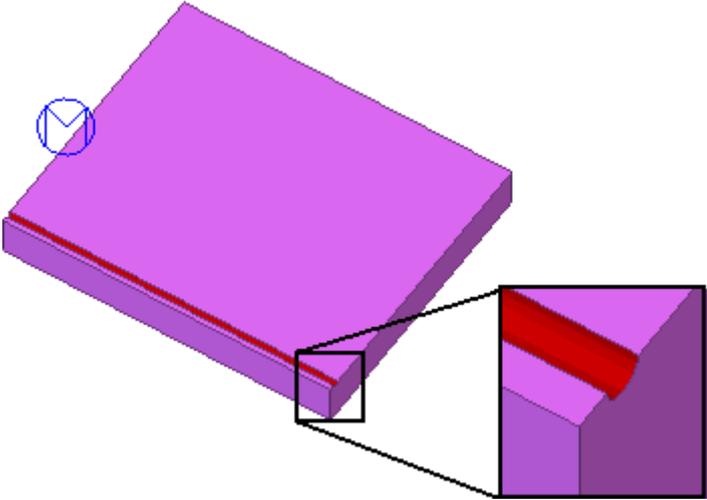
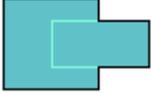
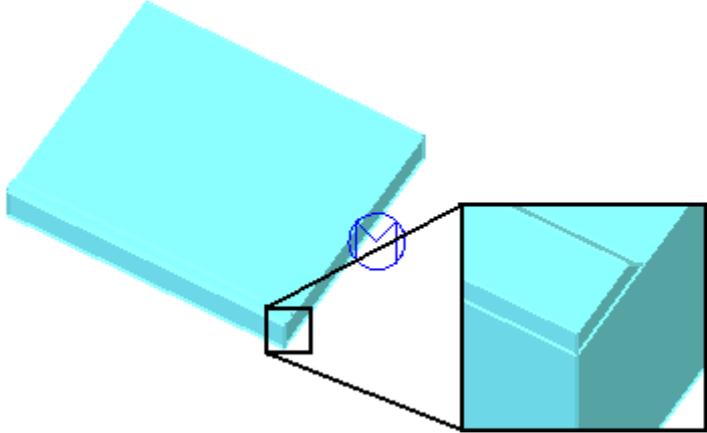
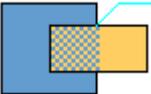
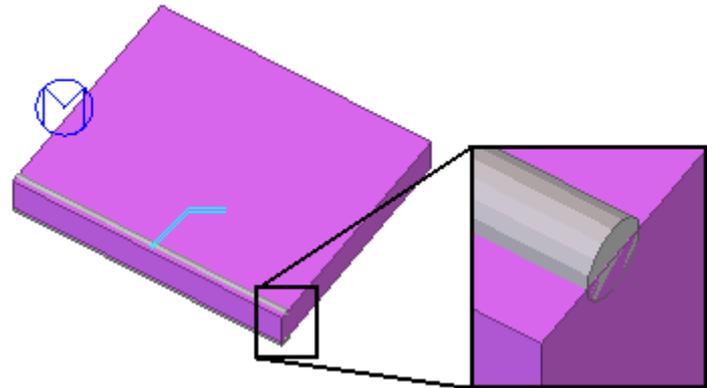
Профиль

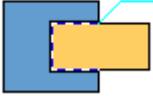
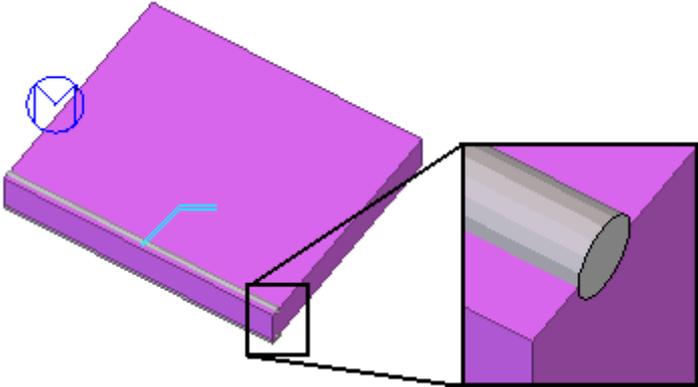
Выберите профиль, который требуется добавить к бетонной детали или использовать для выреза.

Выберите способ крепления добавляемой детали к главной детали.

| Вариант | Пример |
|---|--|
|  | <p data-bbox="662 680 954 712">Деталь не создается</p>  |
|  | <p data-bbox="662 1196 912 1227">Деталь создается</p>  |

| Вариант | Пример |
|---|---|
|  | <p data-bbox="662 280 1276 347">Деталь создается и добавляется к главной детали</p>  |
|  | <p data-bbox="662 884 1348 952">Деталь создается и в главной детали создается вырез</p>  |

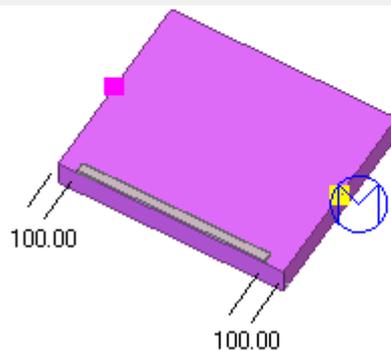
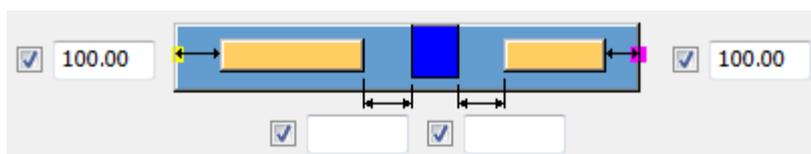
| Вариант | Пример |
|---|--|
|  | <p data-bbox="662 280 1157 313">В главной детали создается вырез</p>  |
|  | <p data-bbox="662 851 1348 884">Деталь создается и создается отлитый элемент</p>  |
|  | <p data-bbox="662 1355 1316 1422">Деталь создается и приваривается к главной детали</p>  |

| Вариант | Пример |
|--|--|
|  | <p data-bbox="659 277 1315 344">Деталь создается и приваривается к главной детали, в главной детали создается вырез</p>  |
|  | <p data-bbox="659 781 1353 848">Деталь создается и добавляется как сборочный узел</p> |
|  | <p data-bbox="659 916 1353 983">Деталь создается и добавляется как сборочный узел, в главной детали создается вырез</p> |

Смещение

Задаёт смещение добавленной детали от главной детали. Можно задать смещение также для проемов.

По умолчанию добавленные детали или вырезы создаются между конечными точками бетонной детали.



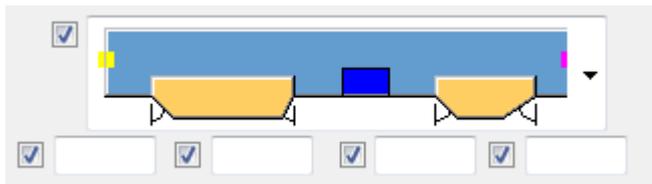
Создать ромбовидный выступ вокруг колонны

Выберите, создается ли ромбовидный консольный выступ вокруг колонны.

При создании выступа нельзя ввести никакие значения на вкладках **Деталь 2**, **Деталь 3** и **Деталь 4**.

Фаски

На добавляемых деталях можно создавать фаски. Фаски можно определять как углы или как размеры.



Размещение деталей

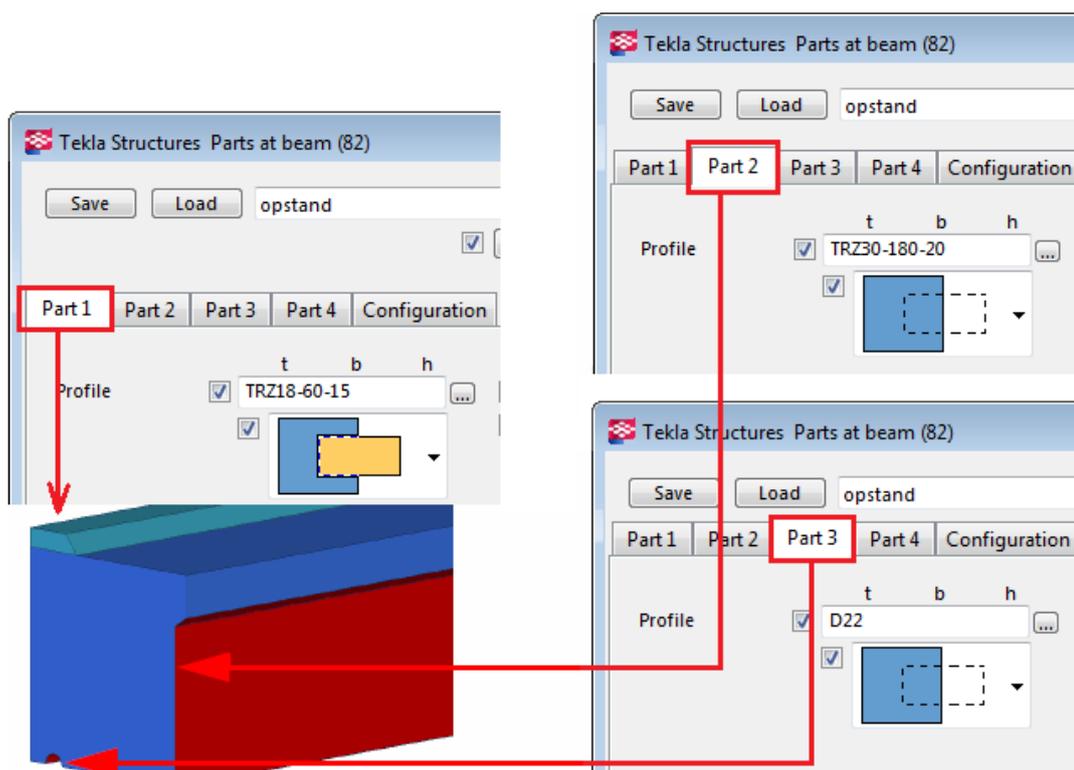
| Параметр | Описание |
|----------|---|
| | Выберите сторону, на которой создаются добавляемые детали или вырезы. |
| | Выберите выравнивание добавляемых деталей или вырезов. |
| | Можно поменять местами конечные точки добавляемых деталей или вырезов. |
| | Укажите, следует ли учитывать существующие вырезы при создании добавляемых деталей. |

Определенные пользователем атрибуты

Определенные пользователем атрибуты **Наименование производителя, Имя, Тип, Назначение, Артикул и Комментарий** позволяют добавить информацию о добавляемых деталях или вырезах.

Вкладка «Деталь 2» / «Деталь 3» / «Деталь 4»

Можно добавить сразу несколько деталей (или несколько вырезов). Для этого предусмотрены вкладки **Деталь 2, Деталь 3 и Деталь 4**.

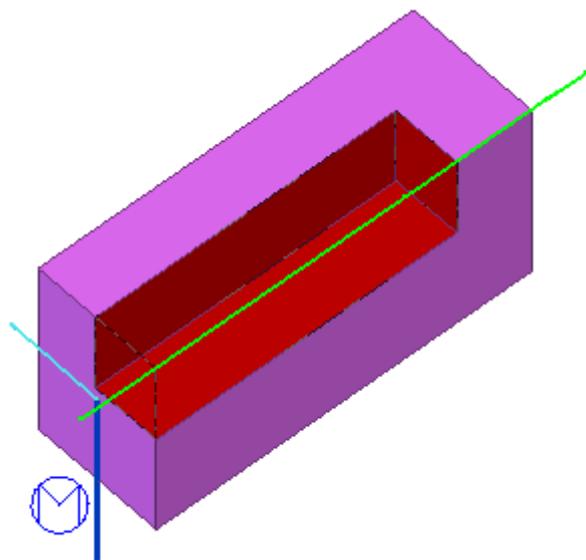


Выступы и углубления (82): Вкладка «Конфигурация»

Определить расстояние в материале, а также указать, будет ли информация выводиться на печать, в компоненте **Выступы и углубления (82)** позволяет вкладка **Конфигурация**.

Параметр **Информация о печати** позволяет указать, требуется ли добавить в главную деталь дополнительные цветные фиктивные

профили для большей четкости. Дополнительные цветные профили помогают понять ориентацию компонента.



ПРИМ. Дополнительные профили оказывают влияние на нумерацию. Профили получают номера деталей и номера сборок.

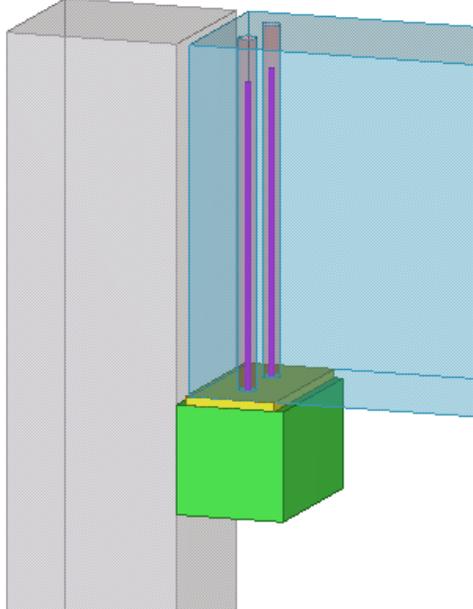
Бетонная консоль (110)

Компонент **Бетонная консоль (110)** создает соединение между бетонной колонной и бетонной балкой. Балка опирается на консоль, прикрепленную к колонне.

Создаваемые объекты

- Консоль
- Неопреновая прокладка
- Стальная пластина между консолью и балкой
- Стержневые анкеры
- Трубы
- Гнезда

Применение

| Пример | Описание |
|---|--|
|  | Консольное соединение между бетонной колонной и бетонной балкой. |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (колонну).
2. Выберите второстепенную деталь (балку).

Соединение создается автоматически при выборе второстепенной детали.

См. также

[Бетонная консоль \(110\): вкладка «Рисунок» \(стр 55\)](#)

[Бетонная консоль \(110\): вкладка «Детали» \(стр 59\)](#)

[Бетонная консоль \(110\): вкладка «Соединение» \(стр 61\)](#)

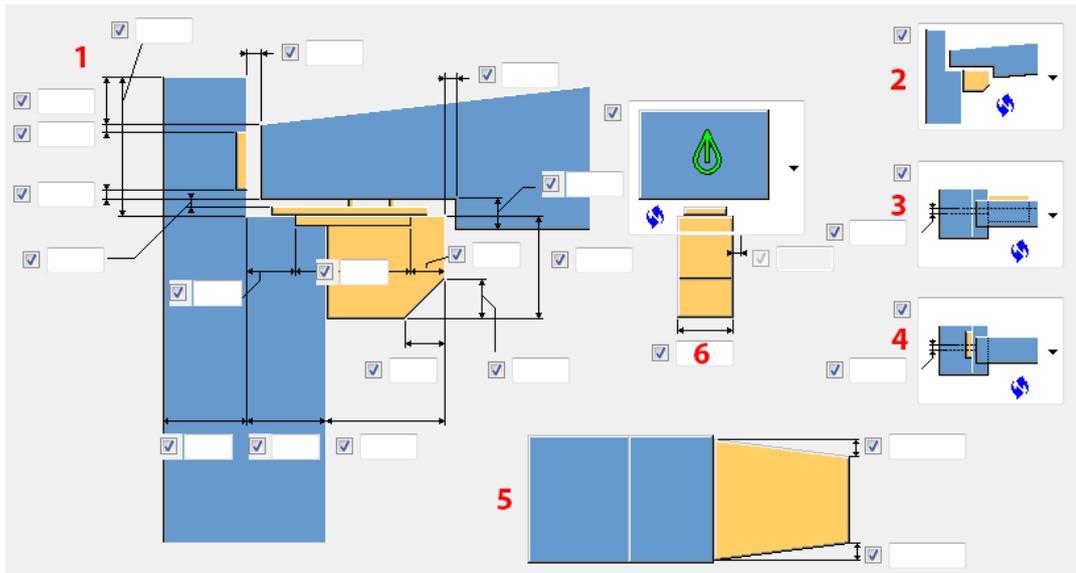
[Бетонная консоль \(110\): вкладка «Параметры» \(стр 62\)](#)

[Бетонная консоль \(110\): вкладка «Стержневые анкеры» \(стр 64\)](#)

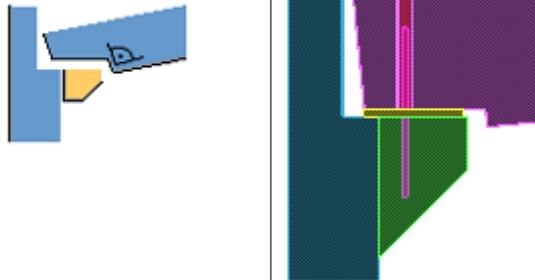
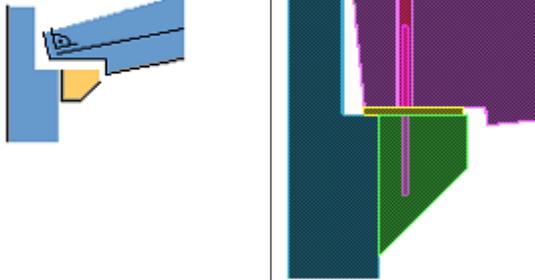
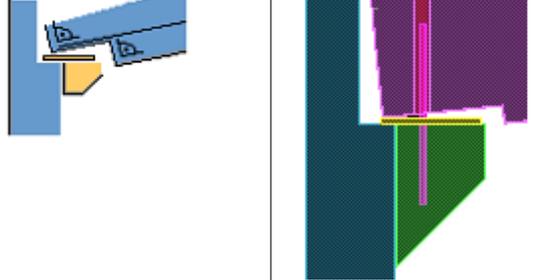
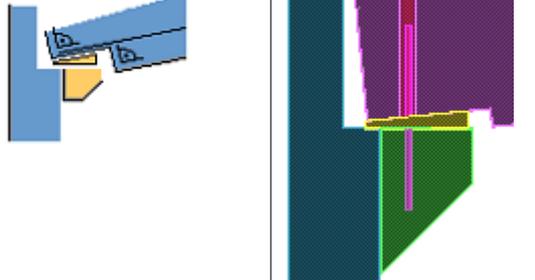
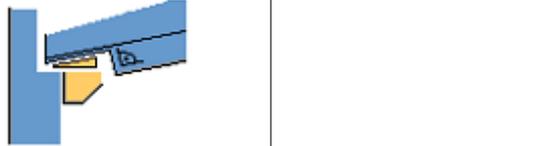
[Бетонная консоль \(110\): вкладка «Гнездо» \(стр 66\)](#)

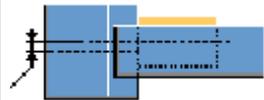
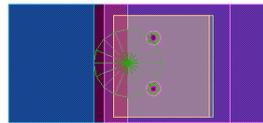
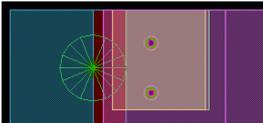
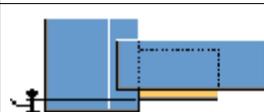
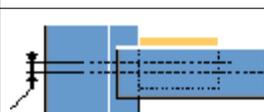
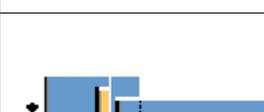
Бетонная консоль (110): вкладка «Рисунок»

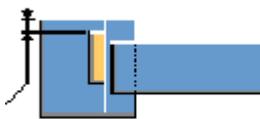
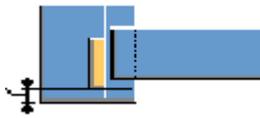
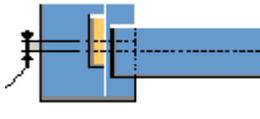
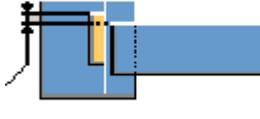
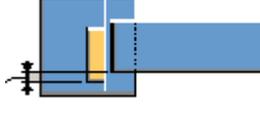
Для определения формы и размеров консоли, а также стальных пластин и неопреновой прокладки в компоненте **Бетонная консоль (110)** служит вкладка **Рисунок**.



| Описание | | | | | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Форма и размеры бетонной консоли, а также стальных деталей и неопреновой детали. | | | | | | |
| 2 | Выберите, как изменяется форма второстепенной балки, если второстепенная балка имеет уклон. | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"></td> </tr> </table> | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Описание | |
|----------|--|
| |  |
| |  |
| |  |
| |  |
| |  |

| Описание | | |
|--|--|--|
| <p>3 Смещение консоли.</p> <p>В качестве опорной можно установить главную деталь или второстепенную деталь. Кроме того, можно задать расстояние смещения.</p> |  | <p>Опорная линия = центральная линия колонны</p> <p>Если значение смещения не применено, консоль размещается симметрично по отношению к колонне.</p>  |
| |  | <p>Опорная линия = левая сторона колонны</p>  |
| |  | <p>Опорная линия = правая сторона колонны</p> |
| |  | <p>Опорная линия = центральная линия балки</p> |
| |  | <p>Опорная линия = левая сторона балки</p> |
| |  | <p>Опорная линия = правая сторона балки</p> |
| | <p>4 Смещение пластины по вертикали.</p> <p>В качестве опорной можно установить главную деталь или второстепенную деталь. Кроме того, можно задать расстояние смещения.</p> |  |

| | | Описание | |
|---|---|--|---|
| | |  | Опорная линия = левая сторона колонны |
| | |  | Опорная линия = правая сторона колонны |
| | |  | Опорная линия = центральная линия балки |
| | |  | Опорная линия = левая сторона балки |
| | |  | Опорная линия = правая сторона балки |
| 5 | Конусность консоли. | | |
| 6 | Ширина консоли. Если значение не введено, ширина равна ширине балки. | | |

Бетонная консоль (110): вкладка «Детали»

Для определения свойств консоли, неопреновой прокладки и необязательных стальных пластин, создаваемых компонентом **Бетонная консоль (110)**, служит вкладка **Детали**.

| Параметр | Описание |
|-------------------------------------|--|
| Бетонная консоль | Префикс и начальный номер для номера позиции детали, материал, имя, класс и комментарий к консоли. |
| Консоль с колонной | <p>Выберите способ крепления консоли к бетонной колонне.</p> <p>Значение по умолчанию — Добавление детали.</p> <p>Вариант Нет операции означает, что консоль представляет собой незакрепленную деталь, т. е. она не прикреплена ни к какой другой детали в компоненте.</p> |
| Создать консоль подобную | <p>Выберите, как создается консоль.</p> <p>Значение по умолчанию — Контурная пластина.</p> <p>Контурная пластина = консоль создается с помощью команды Контурная пластина.</p> <p>Балка = консоль создается с помощью команды Балка.</p> |
| Неопрен | <p>Свойства неопреновой прокладки.</p> <p>Между балкой и консолью может быть помещена неопреновая прокладка для амортизации ударных нагрузок и звука.</p> <p>Если используется трапециевидный неопреновый блок, задаваемая толщина представляет собой толщину со стороны колонны.</p> |
| Неопрен с | <p>Выберите, к какой детали крепится неопреновая прокладка, а также способ ее крепления.</p> <p>Значение по умолчанию — Балка и Сварной шов.</p> |
| Отверстия в неопрене | <p>Выберите способ создания отверстий в неопреновой детали.</p> <p>Значение по умолчанию — Болтом.</p> |
| Диаметр отверстий в неопрене | <p>Диаметр отверстий в неопреновой детали.</p> <p>По умолчанию размер отверстий в неопреновой детали равен размеру отверстий в консоли.</p> <p>Введите значение, чтобы перезаписать этот размер по умолчанию.</p> |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Стальная пластина - горизонтальная | Размер и свойства горизонтальной стальной пластины. Пластина размещается под неопреновой деталью. |
| Стальная пластина - вертикальная | Размер и свойства вертикальной стальной пластины. Пластина размещается со стороны консоли. |
| Добавить стальную пластину к колонне с помощью | Выберите способ крепления стальной пластины к колонне. Значение по умолчанию — Сварной шов . |

Бетонная консоль (110): вкладка «Соединение»

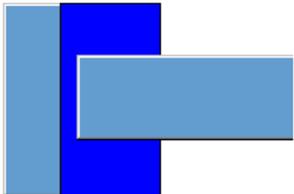
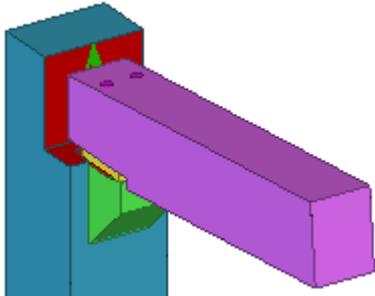
Для определения свойств стержневых анкеров, гаек, шайб и нагнетательных труб, а также для выбора способа соединения этих деталей с консолью или главной деталью в компоненте **Бетонная консоль (110)** служит вкладка **Соединение**.

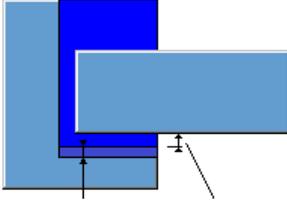
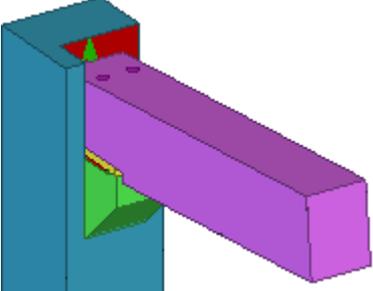
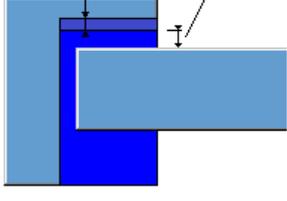
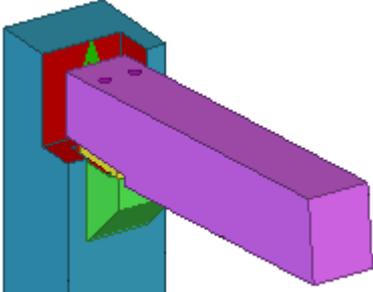
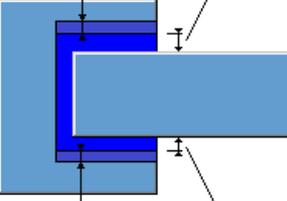
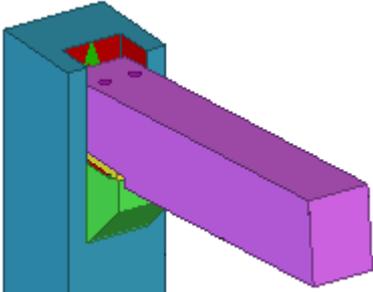
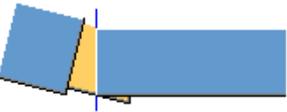
| Параметр | Описание |
|----------------------------------|---|
| Стержневые анкера | Профиль стержневого анкера. Длина и количество анкеров задаются на вкладке Стержневые анкера . |
| Тип арматурных стержней | Выберите тип арматурных стержней. |
| Анкеры с | Выберите, к какой детали крепятся стержневые анкера, а также способ их крепления. Значение по умолчанию — Колонна и Сварной шов . |
| Анкеры одинаковой длины L | Выберите, должны ли все стержневые анкера быть одинаковой длины. |
| Гайка | Профиль гайки. Высота гайки задается на вкладке Стержневые анкера . |
| Шайба | Профиль шайбы. Можно задать направление и поворот для каждой шайбы. Толщина шайбы задается на вкладке Стержневые анкера . |

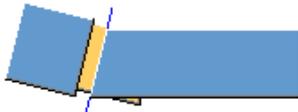
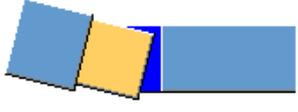
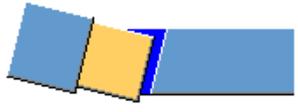
| Параметр | Описание |
|---|---|
| Приварить шайбу и гайку к анкеру | Выберите, привариваются ли шайбы и гайки к анкерам. |
| Верхняя часть трубы | Трубчатая закладная для создания круглого отверстия под анкеры. Труба начинается на нижнем уровне гайки. |
| Нижняя часть трубы | Трубчатая закладная для создания круглого отверстия под анкеры. Высоту трубчатого профиля можно изменить на вкладке Стержневые анкеры . |
| Трубы вокруг анкеров в балке | Выберите способ крепления труб вокруг анкеров к балке. Значение по умолчанию — Сварной шов . |
| Трубы одинаковой длины L | Выберите, должны ли трубы быть одинаковой длины. |

Бетонная консоль (110): вкладка «Параметры»

Для определения того, как создается вырез в колонне и как срезается балка (под углом/под прямым углом), в компоненте **Бетонная консоль (110)** служит вкладка **Параметры**.

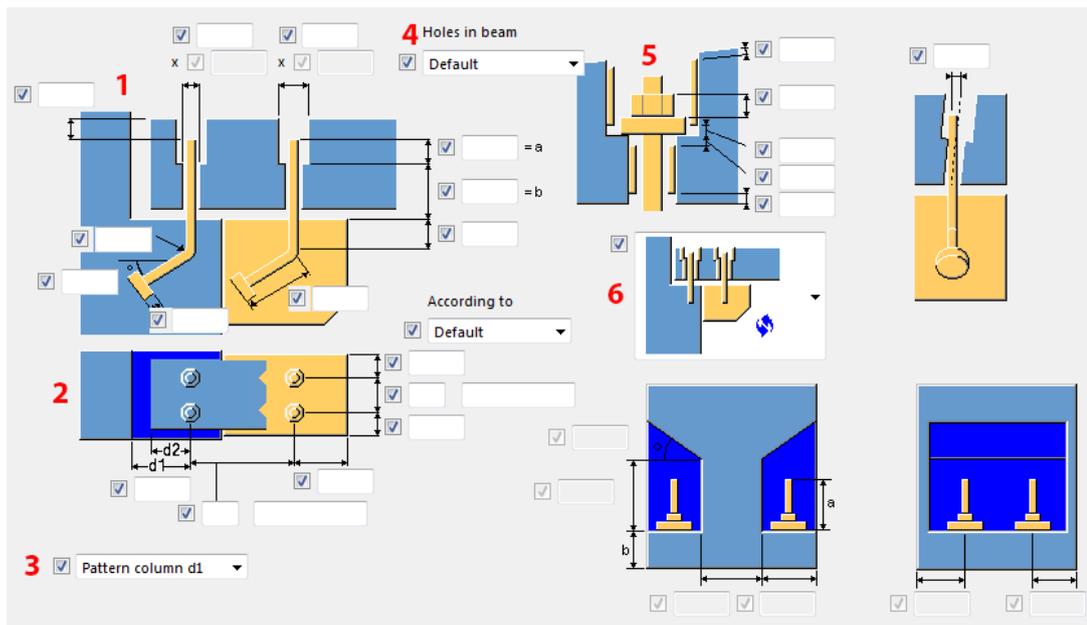
| Параметр | Описание |
|---------------------------|---|
| Подгонка к колонне | Выберите, как подгоняется верх колонны. Значение по умолчанию — Перпендикулярно . |
| Вырез в колонне |  <p>Используется по умолчанию. Создается вырез на всю ширину.</p>  |

| Параметр | Описание | |
|---|---|---|
| |  | <p data-bbox="970 275 1364 409">Вырез в левой стороне колонны. Можно задать зазор между колонной и балкой.</p>  |
| |  | <p data-bbox="970 750 1364 884">Вырез в правой стороне колонны. Можно задать зазор между колонной и балкой.</p>  |
| |  | <p data-bbox="970 1225 1364 1359">Вырез в обеих сторонах. Можно задать зазор между колонной и балкой с обеих сторон.</p>  |
| <p data-bbox="308 1706 608 1740">Срез на торце балки</p> <p data-bbox="308 1756 620 1886">Этот вариант следует использовать, когда балка и колонна не выровнены</p> |  | <p data-bbox="970 1706 1273 1740">Прямой торец балки</p> |

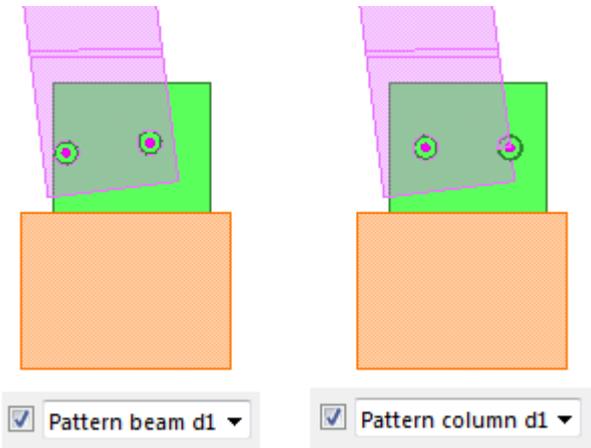
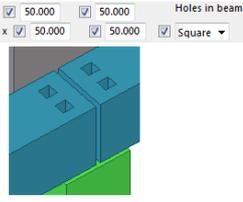
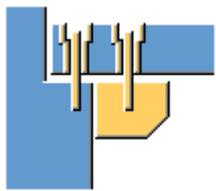
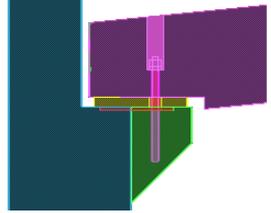
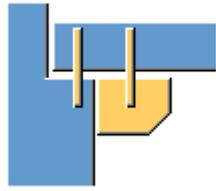
| Параметр | Описание | |
|---|---|--|
| относительно друг друга. |  | Торец балки под углом (в соответствии с главной деталью) |
| Срез низа балки Этот вариант следует использовать, когда балка и колонна не выровнены относительно друг друга. |  | Прямой низ балки |
| |  | Низ балки под углом (в соответствии с главной деталью) |

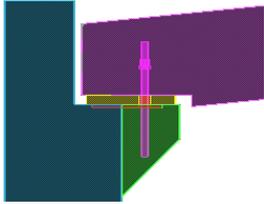
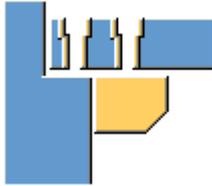
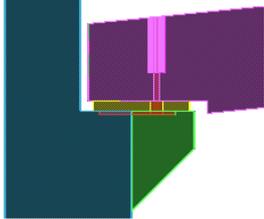
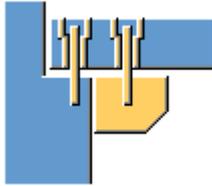
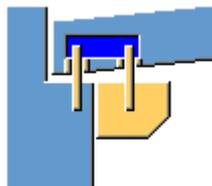
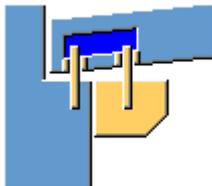
Бетонная консоль (110): вкладка «Стержневые анкеры»

Для определения размеров и положения стержневых анкеров в компоненте **Бетонная консоль (110)** служит вкладка **Стержневые анкеры**.



| | Описание |
|---|---|
| 1 | Длина стержневого анкера, диаметр отверстия и смещение верха. |
| 2 | Количество стержневых анкеров, расстояния и расстояния до кромок. |
| 3 | Параметры распределения стержневых анкеров. |

| | | Описание | |
|----------|---|---|---|
| | | <p>Ими имеет смысл пользоваться, когда балка не выровнена относительно колонны.</p>  | |
| 4 | <p>Выберите тип отверстия в балке. Значение по умолчанию — Круглый. Если выбран тип Круглый, задайте диаметр отверстий в двух полях слева. Если выбран тип Квадрат, задайте размеры прямоугольных вырезов в четырех полях слева.</p> |  | |
| 5 | <p>Высота трубчатого профиля, гайки и шайбы.</p> | | |
| 6 | <p>Стержневые анкеры и вырезы</p> |  | <p>Используется по умолчанию. Стержневые анкеры создаются. Отверстия для анкеров создаются.</p>  |
| | |  | <p>Стержневые анкеры создаются. Отверстия не создаются.</p> |

| Описание | |
|--|--|
|  | |
|  | Создаются только отверстия. Анкеры не создаются. |
|  | |
|  | Создаются только стержневые анкеры. Отверстия не создаются. |
|  | Вырез в бетонной балке. Стержневые анкеры создаются. Отверстия не создаются. |
|  | Вырез в бетонной балке (параллельно балке). Стержневые анкеры создаются. Отверстия не создаются. |

Бетонная консоль (110): вкладка «Гнездо»

Для определения того, создаются ли гнездовые анкеры, способа их соединения, а также размеров и положения гнездовых анкеров в компоненте **Бетонная консоль (110)** служит вкладка **Гнездо**.

При создании гнезд на вкладке **Гнездо** стержневые анкеры на вкладке **Соединение** автоматически рассматриваются как гнезда.

| Параметр | Описание |
|--|---|
| Создать гнездо | Выберите, создаются ли гнезда, а также какие детали в них включаются. |
| Соединить гнездо с основной деталью с помощью | Выберите способ соединения гнезд с главной деталью. |
| Соединительный стержень +соединитель | Выберите способ соединения между стержнем и соединительным профилем. |
| Тип арматурных стержней | Выберите тип стержня. |
| Поворот отгиба | Выберите направление стержня. Можно ввести угол в поле справа. |
| Соединитель Дюбель | Свойства для соединительного профиля и стержня. |
| Компонент имени части | Если требуется использовать для создания гнезда пользовательскую деталь, выберите в списке Создать гнездо вариант Нестандартная деталь . Затем найдите компонент и с помощью списка вариантов разместите пользовательскую деталь. |

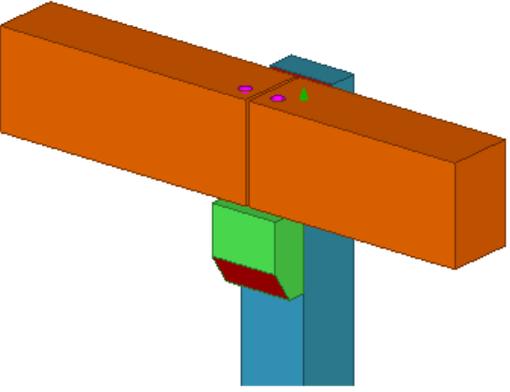
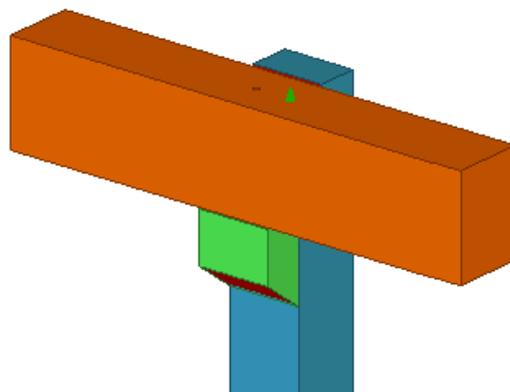
Бетонная консоль (111)

Компонент **Бетонная консоль (111)** создает соединение между бетонной колонной и двумя второстепенными бетонными балками. Балки опираются на консоль, прикрепленную к колонне.

Создаваемые объекты

- Консоль
- Неопреновая прокладка
- Стальные пластины
- Стержневые анкеры
- Трубы
- Гнезда

Применение

| Пример | Описание |
|--|--|
|  A 3D perspective view of a concrete column (blue) supporting two concrete beams (orange). The beams are connected to the column via cantilever connections. The connection area is highlighted with green and red, showing the reinforcement details. Small colored dots (pink, green, red) are visible on the top surface of the beams. | Консольное соединение между бетонной колонной и двумя бетонными балками. |
|  A 3D perspective view of a concrete column (blue) supporting one concrete beam (orange). The beam is connected to the column via a cantilever connection. The connection area is highlighted with green and red, showing the reinforcement details. A small green dot is visible on the top surface of the beam. | Консольное соединение между бетонной колонной и одной бетонной балкой. |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (колонну).
2. Выберите первую второстепенную деталь (балку).
3. Выберите второстепенную деталь (балку).
4. Щелкните средней кнопкой мыши для создания соединения.

См. также

[Бетонная консоль \(111\): вкладка «Рисунок» \(стр 68\)](#)

[Бетонная консоль \(111\): вкладка «Детали» \(стр 69\)](#)

[Бетонная консоль \(111\): вкладка «Анкер» \(стр 72\)](#)

[Бетонная консоль \(111\): Стержневые анкеры \(стр 73\)](#)

[Бетонная консоль \(111\): вкладка «Гнездо» \(стр 75\)](#)

Бетонная консоль (111): вкладка «Рисунок»

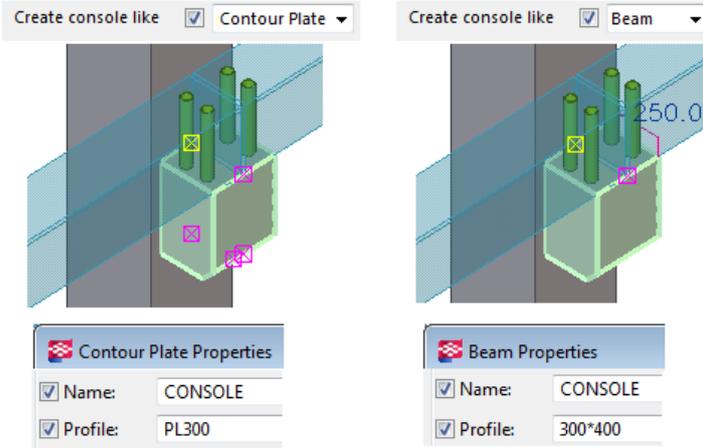
Для определения формы и размеров консоли, а также стальных пластин и неопреновой прокладки в компоненте **Бетонная консоль (111)** служит вкладка **Рисунок**.

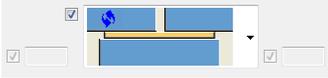
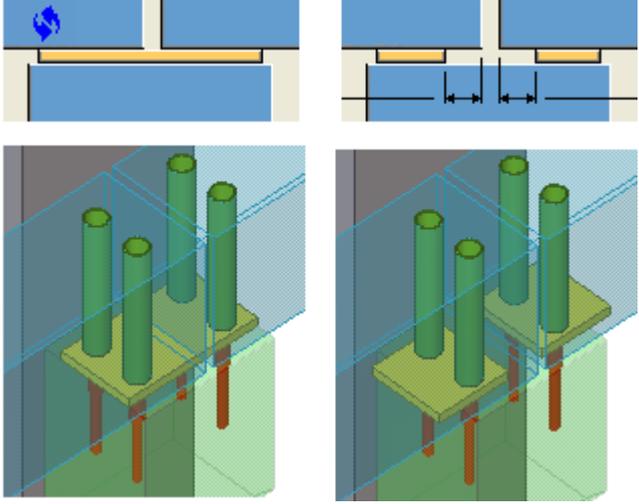
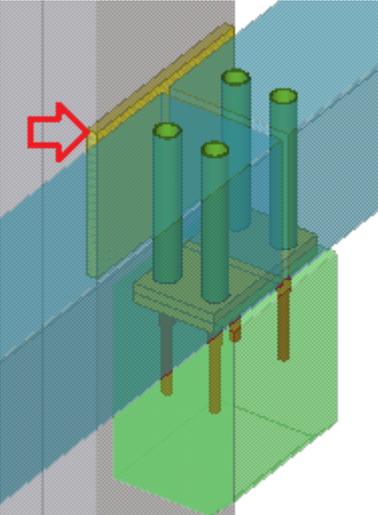


Бетонная консоль (111): вкладка «Детали»

Для определения свойств консоли, неопреновой прокладки и необязательных стальных пластин, создаваемых компонентом **Бетонная консоль (111)**, служит вкладка **Детали**.

| Параметр | Описание |
|---------------------------|---|
| Ширина консоли | Толщина консоли, а также префикс и начальный номер для номера позиции детали, материал, имя, класс и комментарий к консоли. Если значение не введено, ширина равна ширине балки. |
| Консоль с колонной | Выберите способ крепления консоли к колонне. Значение по умолчанию — Добавление детали . Вариант Нет операции означает, что консоль представляет собой незакрепленную деталь, т. е. |

| Параметр | Описание |
|-------------------------------------|--|
| | она не прикреплена ни к какой другой детали в компоненте. |
| Создать консоль подобную | <p>Выберите тип профиля консоли.</p> <p>Значение по умолчанию — Контурная пластина.</p> <p>Контурная пластина = консоль создается с помощью команды Контурная пластина.</p> <p>Балка = консоль создается с помощью команды Балка.</p>  |
| Неопрен | <p>Свойства неопреновой прокладки.</p> <p>Между балкой и консолью может быть помещена неопреновая прокладка для амортизации ударных нагрузок и звука.</p> <p>Если используется трапециевидный неопреновый блок, задаваемая толщина представляет собой толщину со стороны колонны.</p> |
| Неопрен с | <p>Выберите, к какой детали крепится неопреновая прокладка, а также способ ее крепления.</p> <p>Значение по умолчанию — Балка и Сварной шов.</p> |
| Отверстия в неопрене | <p>Выберите способ создания отверстий в неопреновой детали.</p> <p>Значение по умолчанию — Болтом.</p> |
| Диаметр отверстий в неопрене | Диаметр отверстий в неопреновой детали. |

| Параметр | Описание |
|---|---|
| | <p>По умолчанию размер отверстий в неопреновой детали равен размеру отверстий в консоли.</p> <p>Введите значение, чтобы перезаписать этот размер по умолчанию.</p> |
|  | <p>Выберите, делится ли неопреновая прокладка на две части, по одной для каждой балки.</p>  |
| <p>Стальная пластина - горизонтальная</p> | <p>Размер и свойства горизонтальной стальной пластины.</p> <p>Пластина размещается под неопреновой деталью.</p> |
| <p>Стальная пластина - вертикальная</p> | <p>Размер и свойства вертикальной стальной пластины.</p> <p>Пластина размещается со стороны консоли.</p>  |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Добавить стальную пластину к колонне с помощью | Выберите способ крепления стальной пластины к колонне. Значение по умолчанию — Сварной шов . |

Бетонная консоль (111): вкладка «Анкер»

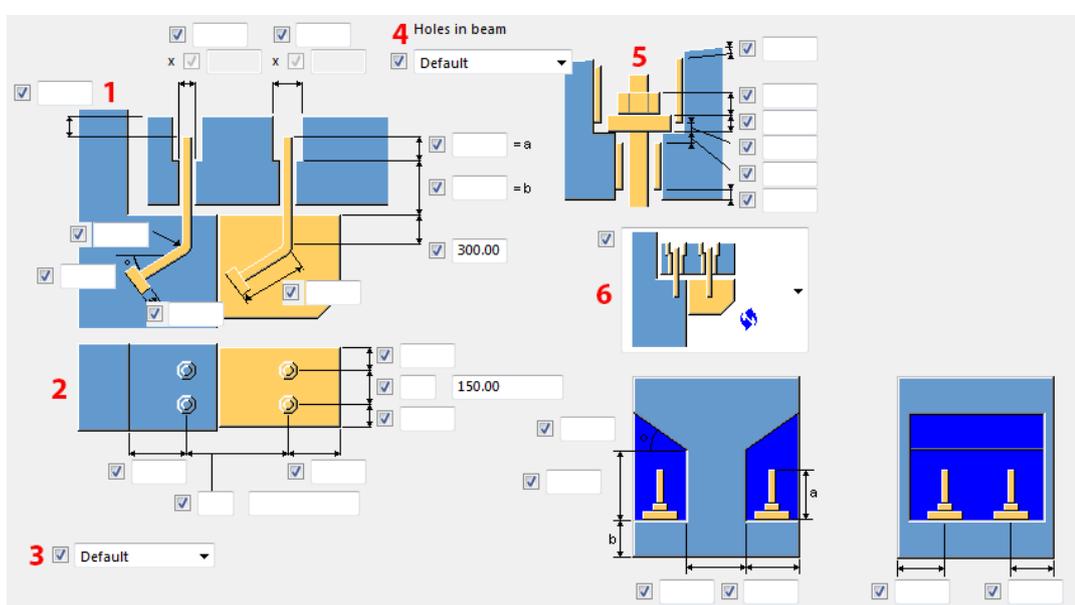
Для определения свойств стержневых анкеров, гаек, шайб и нагнетательных труб, а также для выбора способа соединения этих деталей с консолью или главной деталью в компоненте **Бетонная консоль (111)** служит вкладка **Анкер**.

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Стержневые анкеры | Профиль стержневого анкера. Длина и количество анкеров задаются на вкладке Стержневые анкеры . |
| Тип арматурных стержней | Выберите тип арматурных стержней. |
| Анкеры с | Выберите, к какой детали крепятся стержневые анкеры, а также способ их крепления. Значение по умолчанию — Колонна и Сварной шов . |
| Анкеры одинаковой длины L | Выберите, должны ли все стержневые анкеры быть одинаковой длины. |
| Шайба | Профиль шайбы. Толщина шайбы задается на вкладке Стержневые анкеры . |
| Гайка | Профиль гайки. Высота гайки задается на вкладке Стержневые анкеры . |
| Приварить шайбу и гайку к анкеру | Выберите, привариваются ли шайбы и гайки к анкеру. |
| Верхняя часть трубы | Трубчатая закладная для создания круглого отверстия под анкеры. Труба начинается на нижнем уровне гайки. |
| Нижняя часть трубы | Трубчатая закладная для создания круглого отверстия под анкеры. Высоту трубчатого профиля можно изменить на вкладке Стержневые анкеры . |

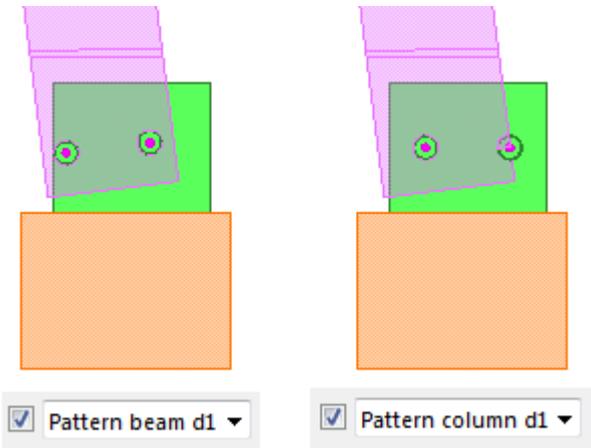
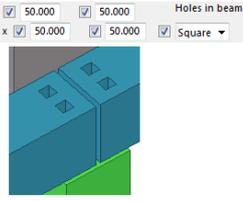
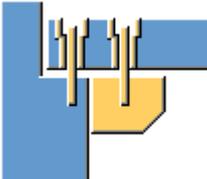
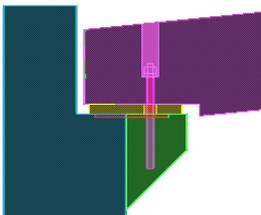
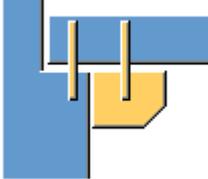
| Параметр | Описание |
|-------------------------------------|--|
| Трубы вокруг анкеров в балке | Выберите способ крепления труб вокруг анкеров к балке. Значение по умолчанию — Сварной шов . |
| Трубы одинаковой длины L | Выберите, должны ли трубы быть одинаковой длины. |

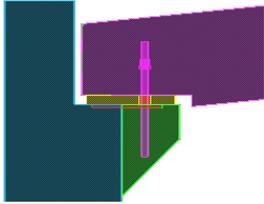
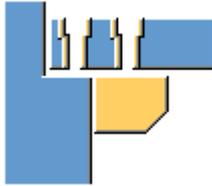
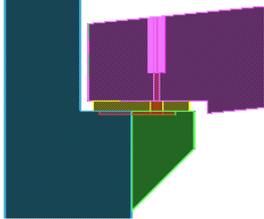
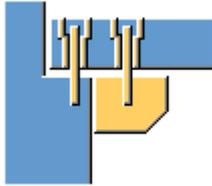
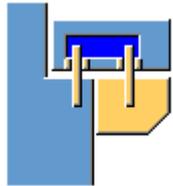
Бетонная консоль (111): Стержневые анкеры

Для определения размеров и положения стержневых анкеров в компоненте **Бетонная консоль (111)** служит вкладка **Стержневые анкеры**.



| | Описание |
|----------|---|
| 1 | Длина стержневого анкера, диаметр отверстия и смещение верха. |
| 2 | Количество стержневых анкеров, расстояния и расстояния до кромок. |
| 3 | Параметры распределения стержневых анкеров. |

| | | Описание | |
|----------|--|---|--|
| | | <p>Ими имеет смысл пользоваться, когда балка не выровнена относительно колонны.</p>  | |
| 4 | <p>Выберите тип отверстия в балке.</p> <p>Значение по умолчанию — Круглый.</p> <p>Если выбран тип Круглый, задайте диаметр отверстий в двух полях слева.</p> <p>Если выбран тип Квадрат, задайте размеры прямоугольных вырезов в четырех полях слева.</p> |  | |
| 5 | <p>Высота трубчатого профиля, гайки и шайбы.</p> | | |
| 6 | <p>Стержневые анкеры и вырезы</p> |  | <p>Используется по умолчанию.</p> <p>Стержневые анкеры создаются. Отверстия для анкеров создаются.</p>  |
| | |  | <p>Стержневые анкеры создаются. Отверстия не создаются.</p> |

| Описание | |
|--|--|
|  | |
|  | Создаются только отверстия. Анкеры не создаются. |
|  | |
|  | Создаются только стержневые анкеры. Отверстия не создаются. |
|  | Вырез в бетонной балке. Стержневые анкеры создаются. Отверстия не создаются. |

Бетонная консоль (111): вкладка «Гнездо»

Для определения того, создаются ли гнездовые анкеры, способа их соединения, а также размеров и положения гнездовых анкеров в компоненте **Бетонная консоль (111)** служит вкладка **Гнездо**.

При создании гнезд на вкладке **Гнездо** стержневые анкеры на вкладке **Анкер** автоматически рассматриваются как гнезда.

| Параметр | Описание |
|-----------------------|---|
| Создать гнездо | Выберите, создаются ли гнезда, а также какие детали в них включаются. |

| Параметр | Описание |
|--|---|
| Соединить гнездо с основной деталью с помощью | Выберите способ соединения гнезд с главной деталью. |
| Соединительный стержень +соединитель | Выберите способ соединения между стержнем и соединительным профилем. |
| Тип арматурных стержней | Выберите тип стержня. |
| Поворот отгиба | Выберите направление гнезд. Можно ввести угол в поле справа. |
| Соединительный профиль Стержень | Свойства для соединительного профиля и стержня. |
| Компонент имени части | Если требуется использовать для создания гнезда пользовательскую деталь, выберите в списке Создать гнездо вариант Нестандартная деталь . Затем найдите компонент и с помощью списка вариантов разместите пользовательскую деталь. |

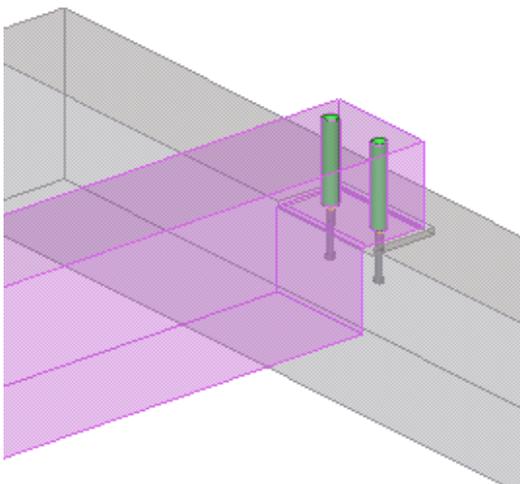
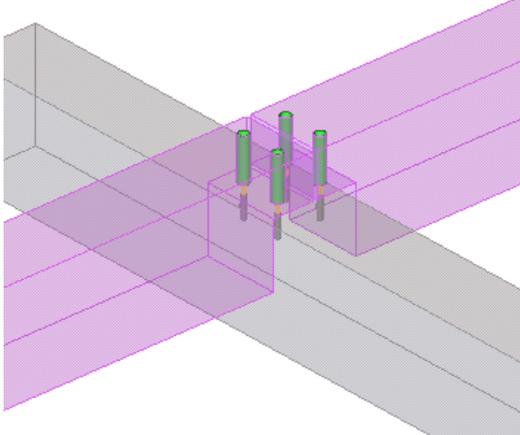
Бетонное соединение балка-балка (112)

Компонент **Бетонное соединение балка-балка (112)** создает соединение между бетонной балкой и одной или двумя второстепенными бетонными балками.

Создаваемые объекты

- Неопреновая прокладка
- Стальные пластины
- Стержневые анкеры
- Трубы
- Гнезда

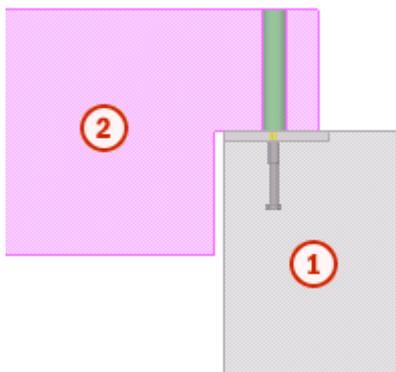
Применение

| Пример | Описание |
|--|---|
|  | Соединение между двумя бетонными балками. |
|  | Соединение между тремя бетонными балками. |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (балку).
2. Выберите одну или две второстепенных детали (балки).
3. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы создать соединение.

Обозначение деталей

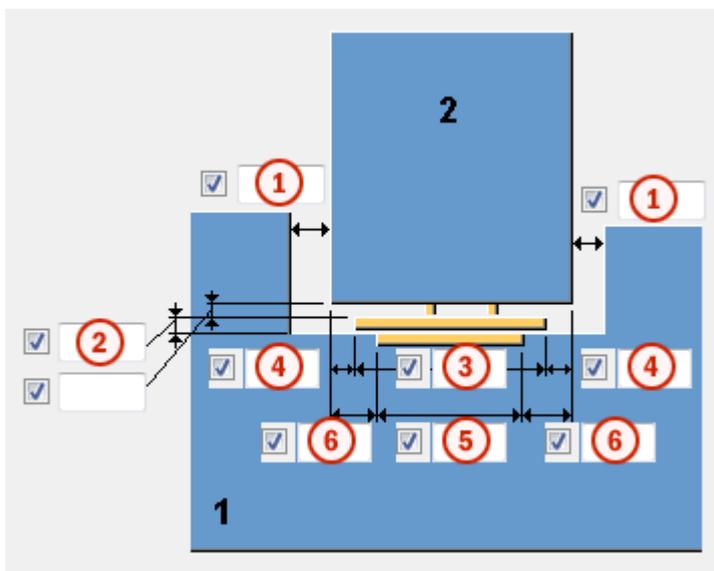


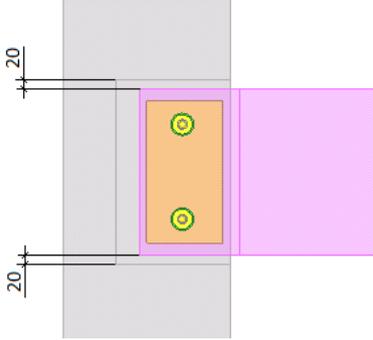
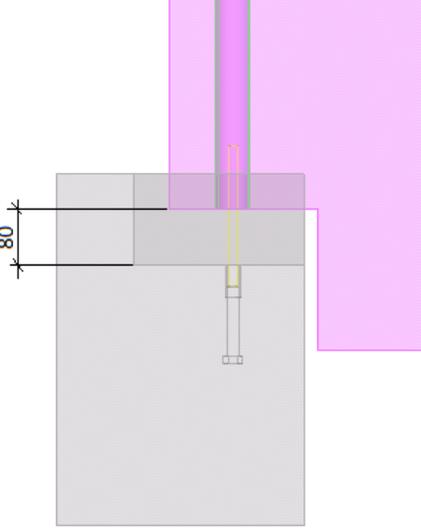
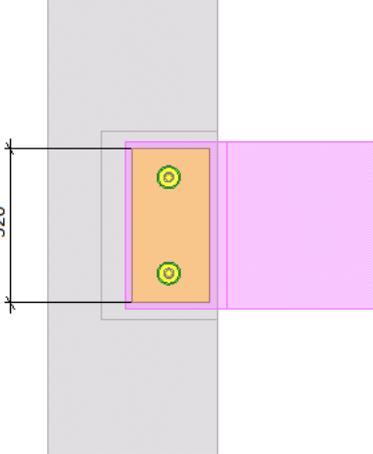
| | Деталь |
|---|--------|
| 1 | Балка |
| 2 | Балка |

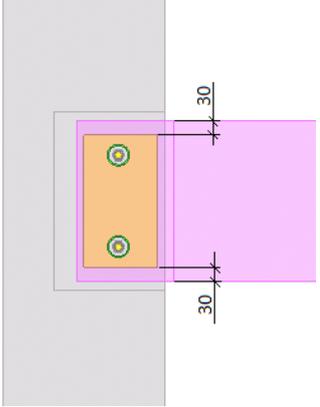
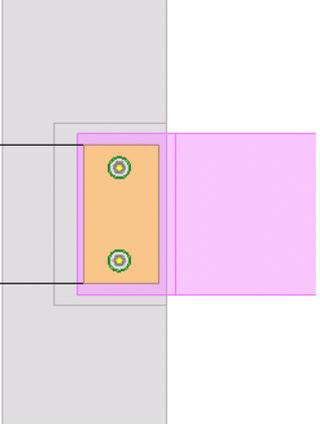
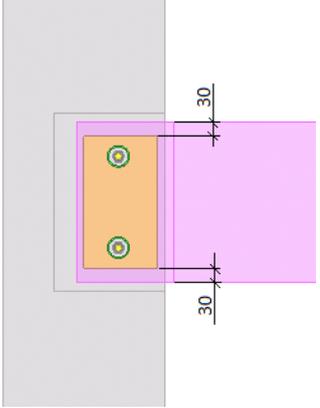
Вкладка «Рисунок»

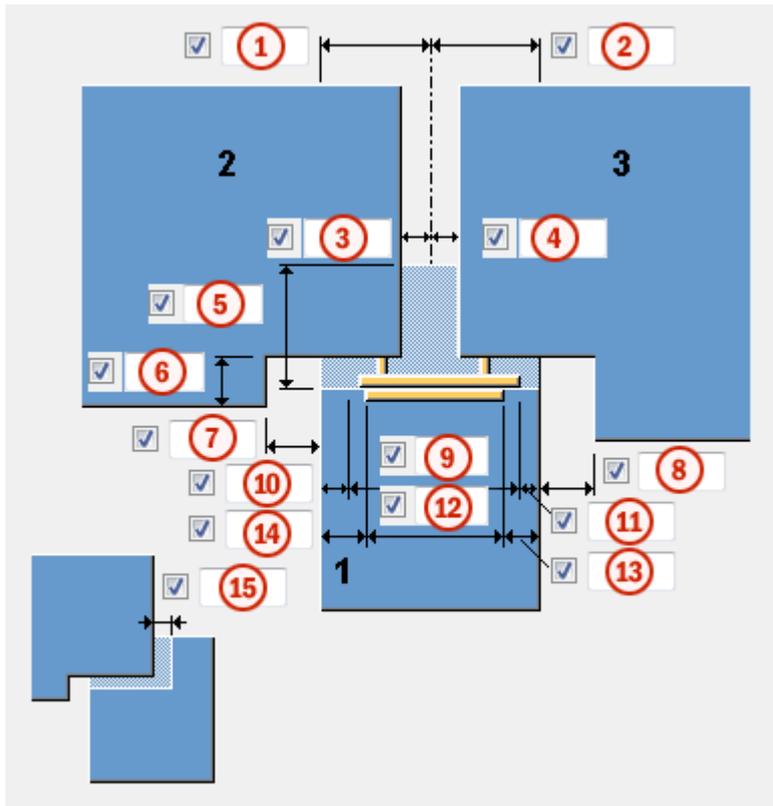
Вкладка **Рисунок** служит для задания размеров и формы деталей, а также углублений.

Размеры

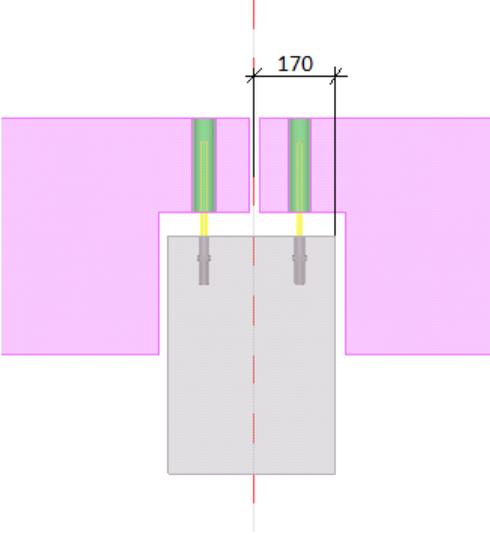
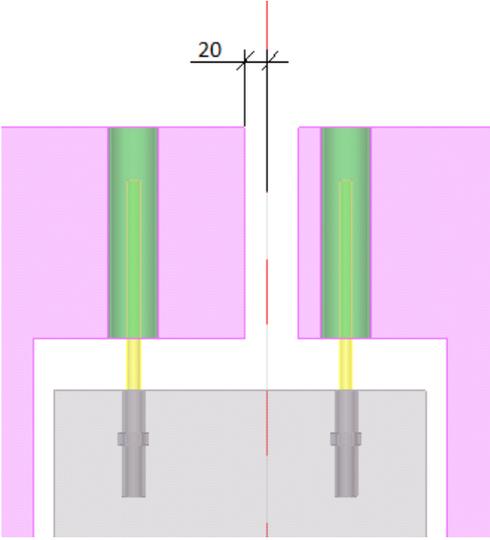


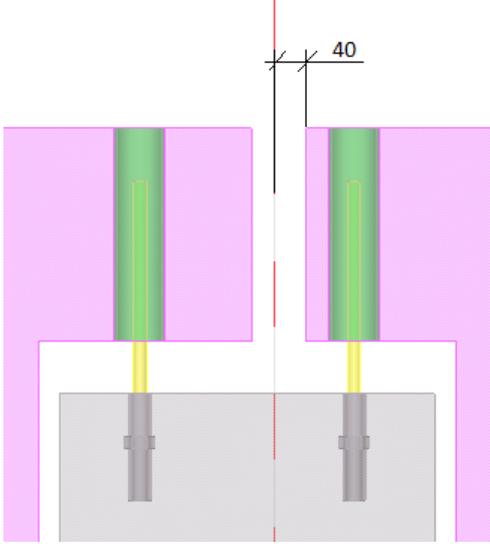
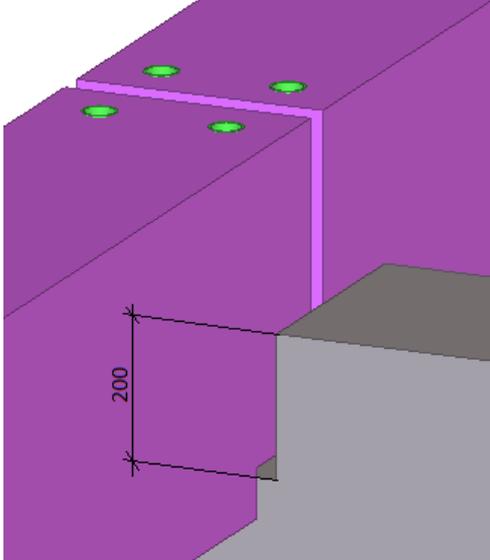
| | Описание | Пример |
|---|--|---|
| 1 | <p>Задать зазор между главной деталью и второстепенной деталью с левой и правой стороны.</p> |  |
| 2 | <p>Задать вертикальный зазор между главной деталью и второстепенной деталью.</p> |  |
| 3 | <p>Задать длину неопреновой прокладки.</p> |  |

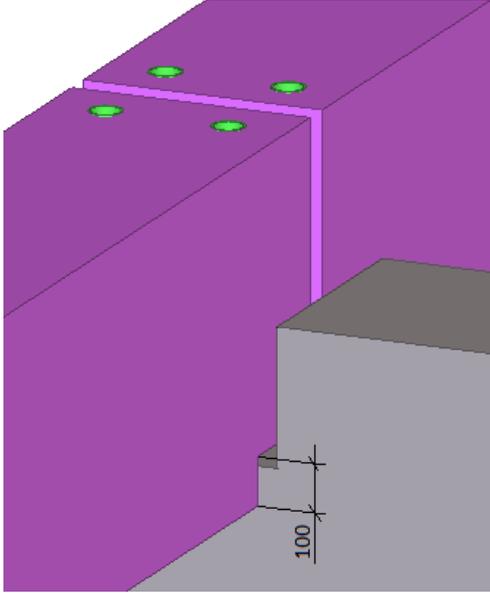
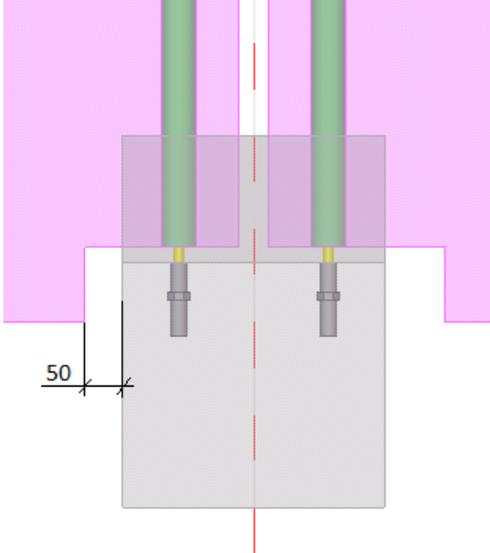
| | Описание | Пример |
|---|--|---|
| 4 | <p>Задайте зазор между неопреновой прокладкой и второстепенной деталью с левой и правой стороны.</p> |  |
| 5 | <p>Задайте длину стальной пластины.</p> |  |
| 6 | <p>Задайте зазор между стальной пластиной и второстепенной деталью с левой и правой стороны.</p> |  |

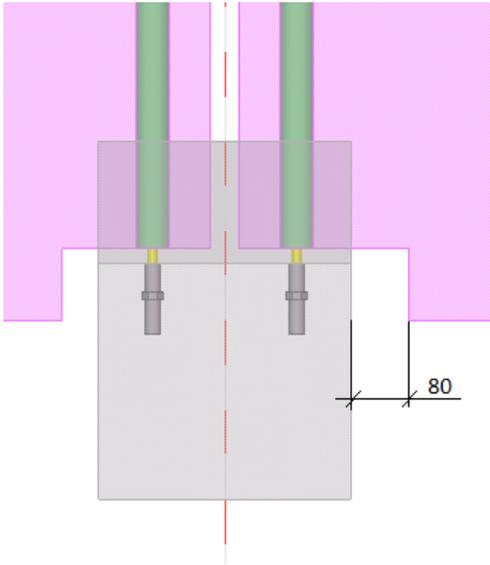
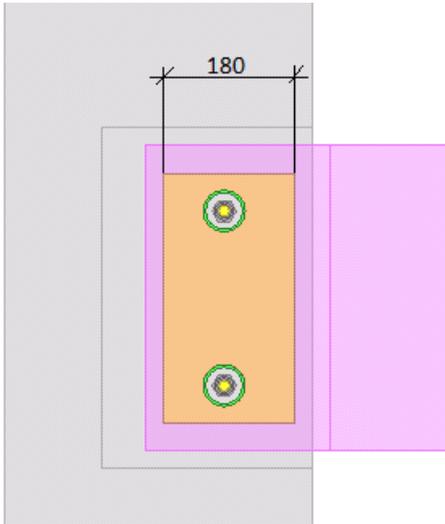
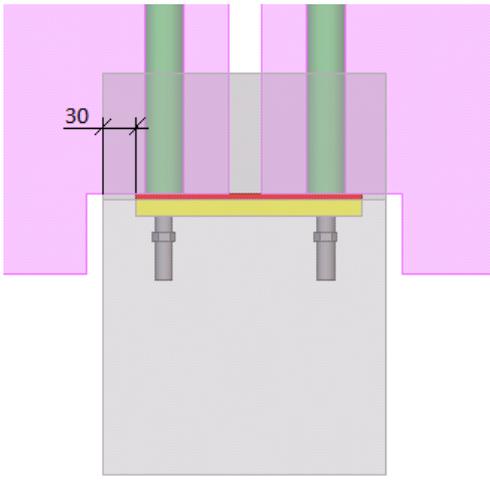


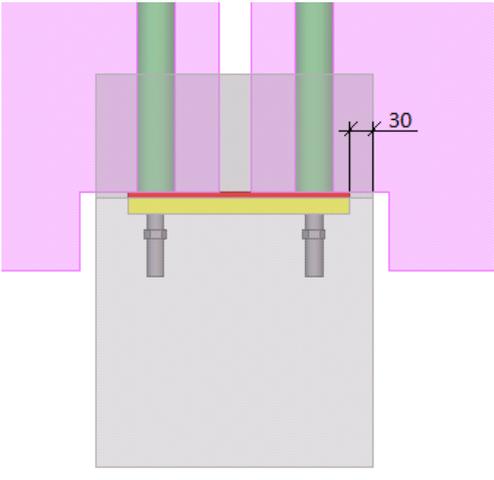
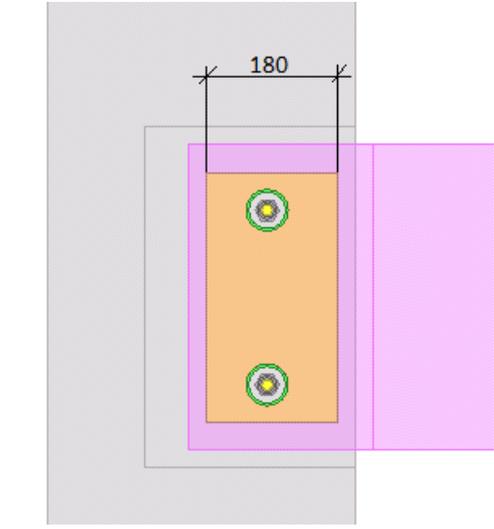
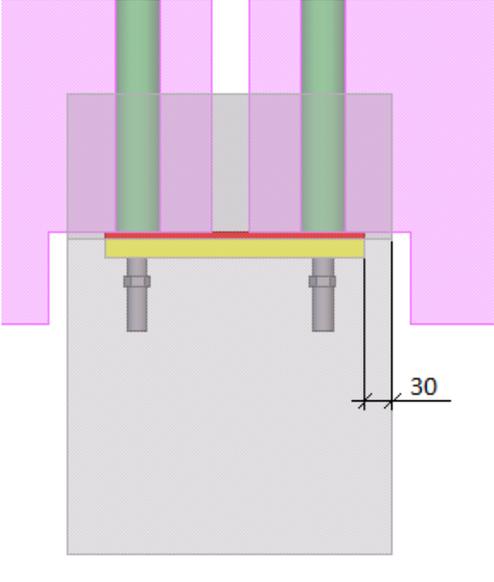
| | Описание | Пример |
|---|---|--------|
| 1 | <p>Задайте расстояние от центральной линии второстепенных деталей до внешнего контура главной детали с левой стороны.</p> | |

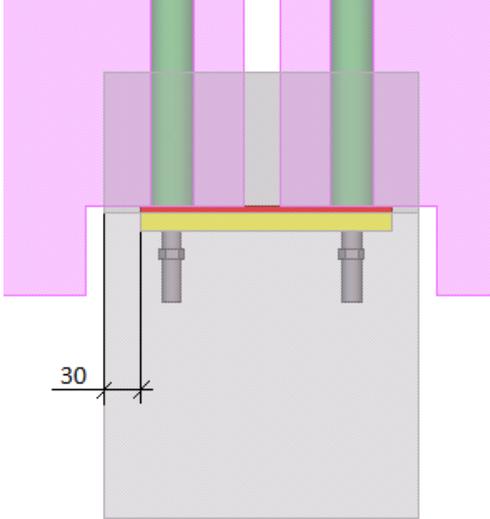
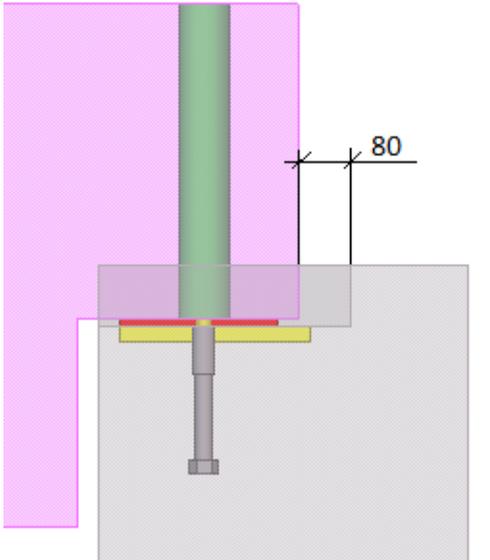
| | Описание | Пример |
|---|--|---|
| 2 | <p>Задайте расстояние от центральной линии второстепенных деталей до внешнего контура главной детали с правой стороны.</p> |  |
| 3 | <p>Задайте расстояние от кромки первой второстепенной детали до центральной линии.</p> |  |

| | Описание | Пример |
|---|---|---|
| 4 | <p>Задать расстояние от кромки второй второстепенной детали до центральной линии.</p> |  |
| 5 | <p>Задать глубину углубления в главной детали.</p> |  |

| | Описание | Пример |
|---|--|---|
| 6 | <p>Задайте глубину углубления во второстепенной детали.</p> |  |
| 7 | <p>Задайте ширину углубления в первой второстепенной детали.</p> |  |

| | Описание | Пример |
|----|---|--|
| 8 | <p>Задайте ширину углубления во второй второстепенной детали.</p> |  |
| 9 | <p>Задайте ширину неопреновой прокладки.</p> |  |
| 10 | <p>Задайте расстояние от кромки неопреновой прокладки до кромки главной детали.</p> |  |

| | Описание | Пример |
|----|---|--|
| 11 | <p>Задайте расстояние от кромки неопреновой прокладки до кромки главной детали.</p> |  |
| 12 | <p>Задайте ширину стальной пластины.</p> |  |
| 13 | <p>Задайте расстояние от кромки стальной пластины до края главной детали.</p> |  |

| | Описание | Пример |
|----|--|---|
| 14 | <p>Задайте расстояние от кромки неопреновой прокладки до кромки главной детали.</p> |  |
| 15 | <p>Задайте расстояние от кромки углубления в главной детали до кромки второстепенной детали.</p> |  |

Вкладка «Детали»

Вкладка **Детали** служит для задания свойств неопреновой прокладки и стальной пластины, а также способа соединения этих деталей.

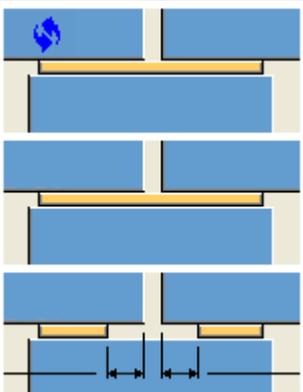
Неопреновая прокладка и стальная пластина

| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| t, b, h | Задайте толщину, ширину и высоту неопреновой прокладки или стальной пластины. |
| Номер позиции | Задайте префикс и начальный номер для номера позиции детали. |

| Параметр | Описание |
|--------------------|--|
| Материал | Задайте марку материала. |
| Имя | Задайте имя неопреновой прокладки или стальной пластины. |
| Класс | Задайте номер класса детали для неопреновой прокладки или стальной пластины. |
| Комментарий | Добавьте комментарий к неопреновой прокладке или стальной пластине. |

Свойства неопреновой прокладки

Между главной деталью и второстепенными деталями может быть помещена неопреновая прокладка для амортизации ударных нагрузок и звукоизоляции.

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Неопрен с | Укажите, с какой деталью соединена неопреновая прокладка. Неопреновая прокладка также может представлять собой незакрепленную деталь. Во втором списке выберите способ соединения неопреновой прокладки с деталью. |
| Отверстия в неопрене | Задайте способ создания отверстий в неопреновой прокладке. |
| Диаметр отверстий в неопрене | Задайте диаметр отверстий в неопреновой прокладке. |
|  | Укажите, в виде одной или двух пластин создается неопреновая прокладка, и задайте расстояние от кромок неопреновой прокладки до второстепенных деталей. |

Свойства стальной пластины

Между главной деталью и второстепенными деталями могут быть помещены одна или две дополнительные стальные пластины.

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Добавить стальную пластину к основной детали с помощью | Задайте способ соединения стальной пластины с главной деталью. |
| Отрицательный объем вокруг стальной пластины | Укажите, создается ли отрицательный объем вокруг стальной пластины. |

Вкладка «Анкеры»

Вкладка **Анкеры** служит для задания свойств стержневых анкеров, гаек, шайб, а также верхней и нижней труб.

Стержневые анкеры, гайка, шайба, пластина, труба вверху, труба внизу

Между главной деталью и второстепенными деталями могут быть помещены стержневые анкеры. Длина и количество анкеров задается на вкладке **Стержневые анкеры**.

Можно создать гайки и шайбы. Высота гаек и шайб задается на вкладке **Стержневые анкеры**.

Между главной деталью и второстепенными деталями могут быть помещены трубы. Высота трубчатых профилей задается на вкладке **Стержневые анкеры**.

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| t, b, h | Задайте толщину, ширину и высоту детали. |
| Номер позиции | Задайте префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Задайте марку материала. |
| Имя | Задайте имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Задайте номер класса детали. |
| Комментарий | Добавьте комментарий к детали. |

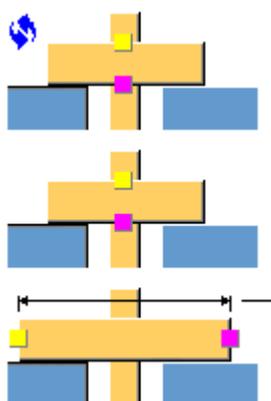
Стержневые анкеры

| | |
|-----------------|---|
| Анкеры с | Укажите, с какой деталью соединяются стержневые анкеры. Стержневые анкеры также могут |
|-----------------|---|

| | |
|----------------------------------|--|
| | представлять собой незакрепленные детали. Во втором списке выбирается способ соединения стержневых анкеров с деталью. |
| Анкеры одинаковой длины L | Укажите, должны ли все стержневые анкеры быть одинаковой длины. |
| Тип арматурных стержней | Задайте тип арматурных стержней. |
| Сечение внизу | Задайте тип профиля в нижней части. |

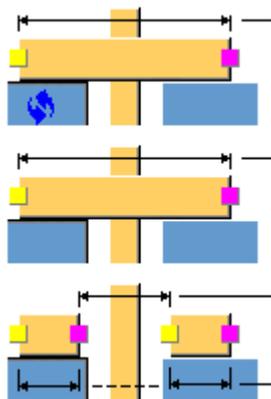
Шайба

Задайте положение ручек шайбы.



Пластина-шайба

Задайте положение ручек пластины.



Укажите, привариваются ли шайбы и гайки к пластинам.

Труба сверху и труба снизу

Можно добавить трубчатую закладную для создания круглого отверстия под анкеры. Труба начинается на нижнем уровне гайки.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Трубы вокруг анкеров в балке | Задайте способ соединения труб с балкой. |
| Трубы одинаковой длины L | Укажите, должны ли трубы быть одинаковой длины. |

Вкладка «Параметры»

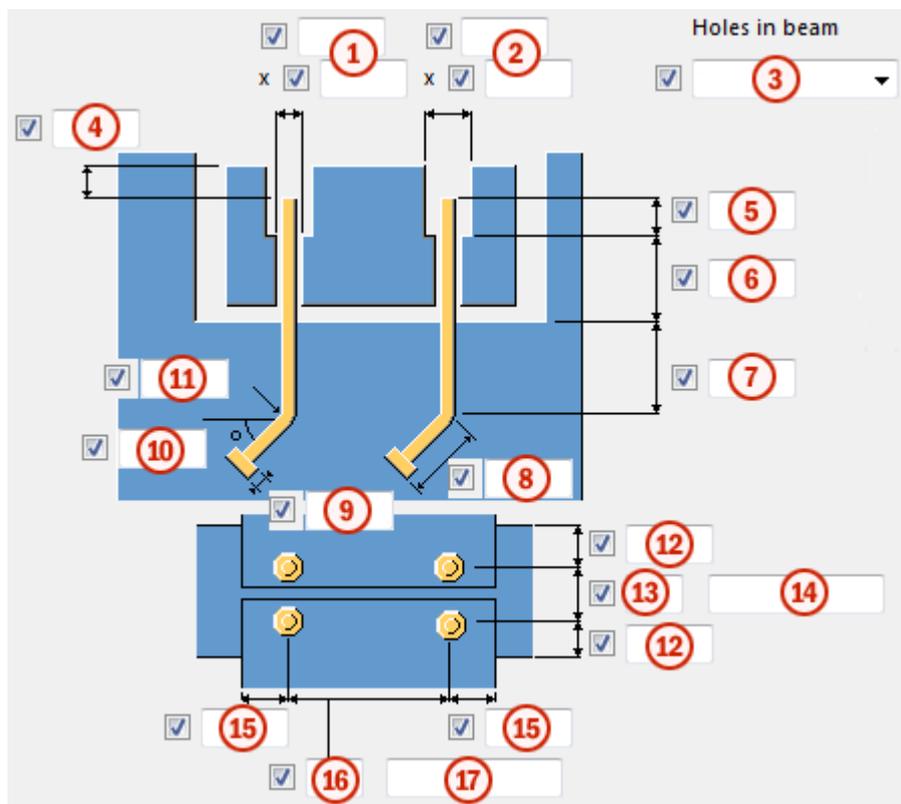
Вкладка **Параметры** служит для задания параметров соединения.

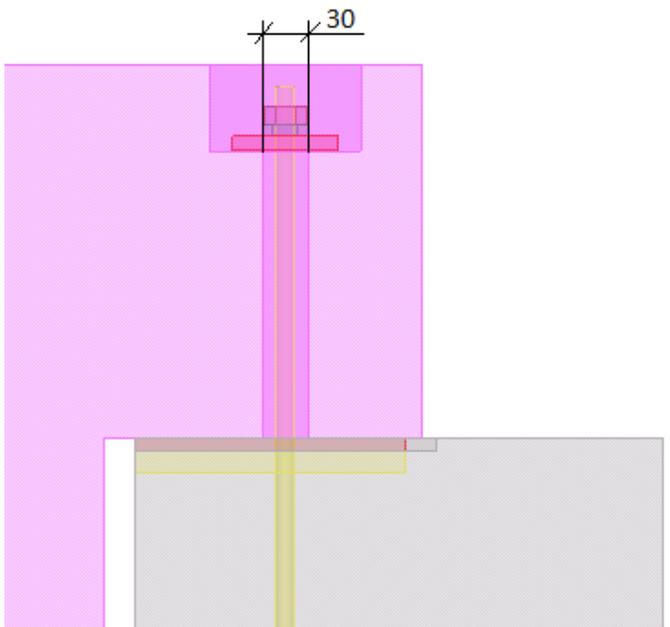
| | |
|--|--|
| Анкеры только во второстепенной детали | Укажите, включаются ли анкеры только во второстепенные детали. |
| Подогнать второстепенные детали перпендикулярно к | Задайте способ подгонки второстепенных деталей. |

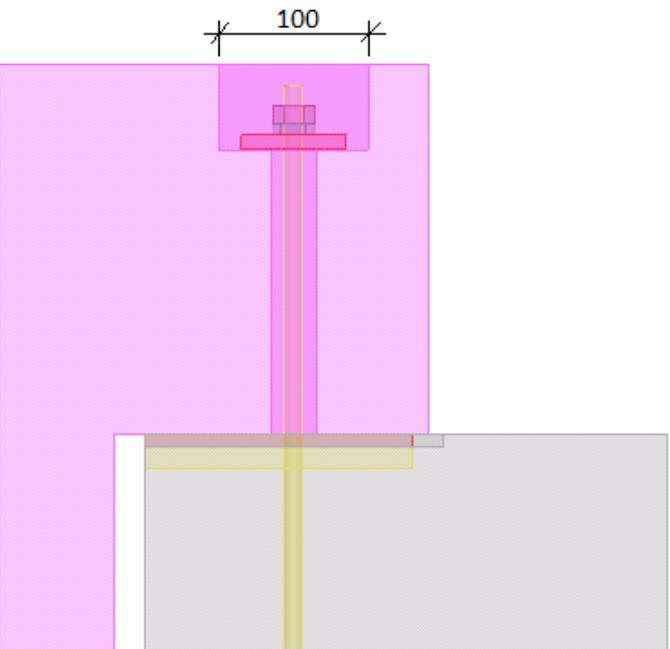
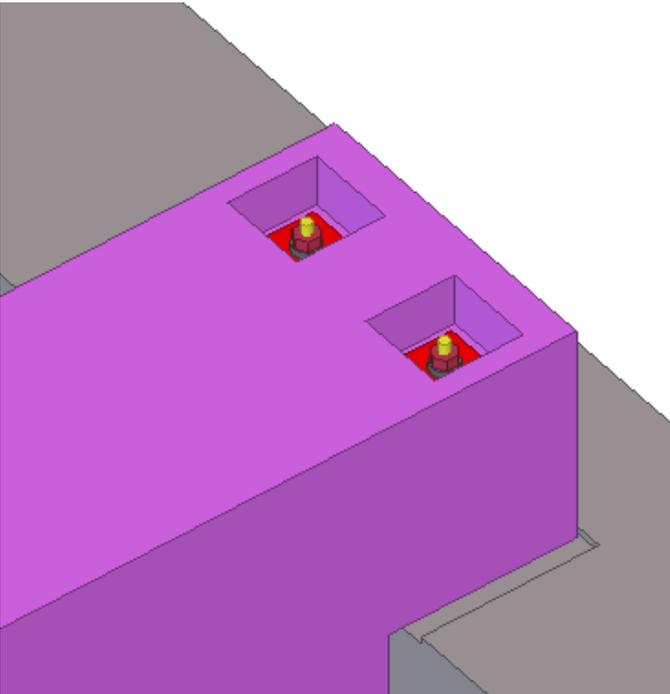
Вкладка «Стержневые анкеры»

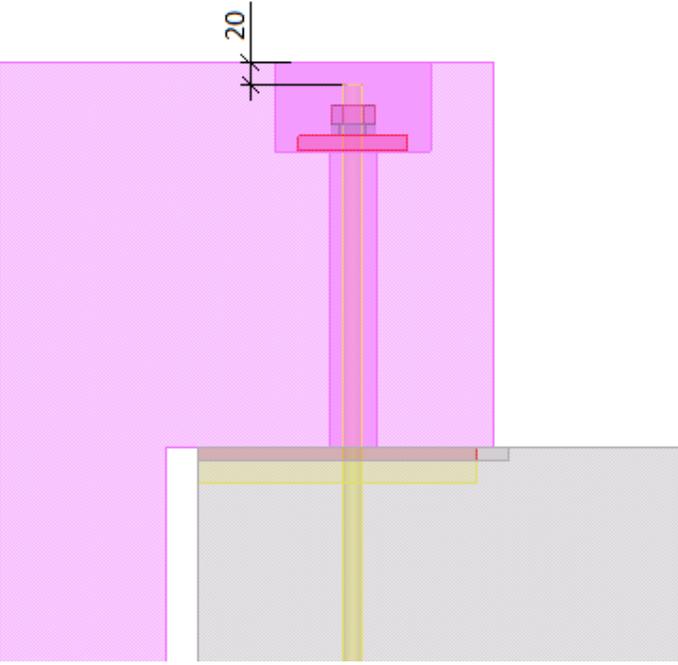
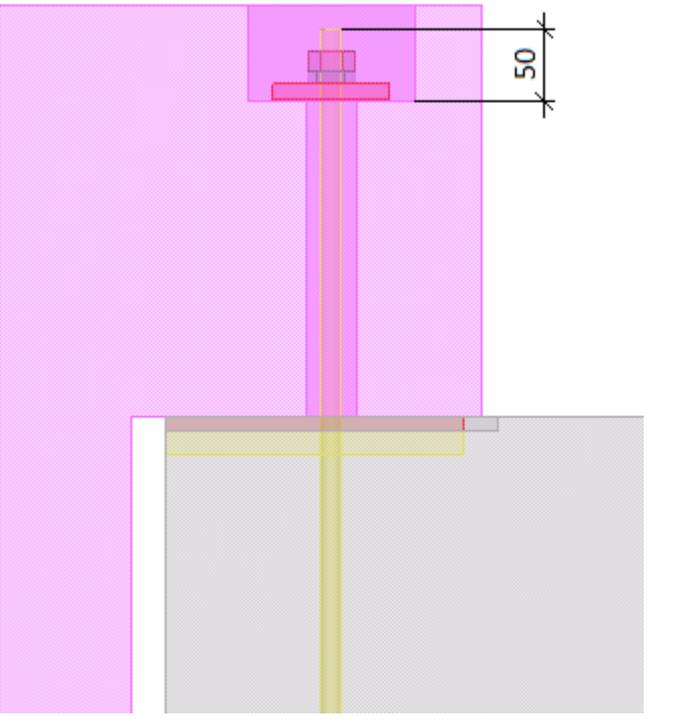
Вкладка **Стержневые анкеры** служит для задания количества, размеров и положения стержневых анкеров, а также размеров углублений в главной и второстепенных деталях.

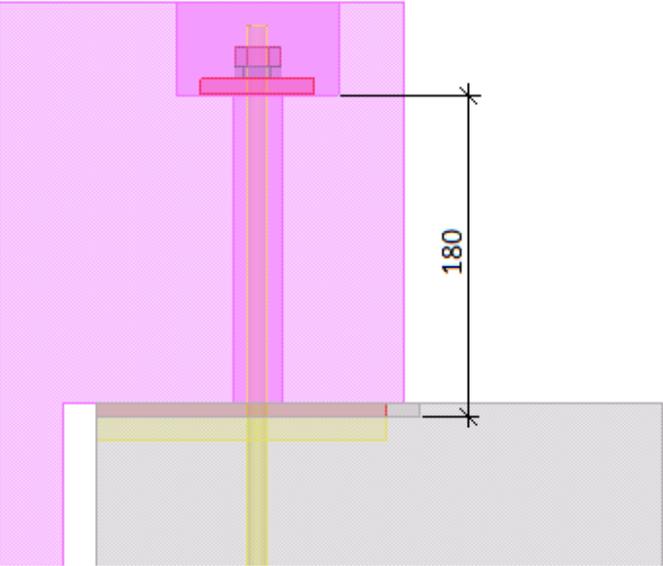
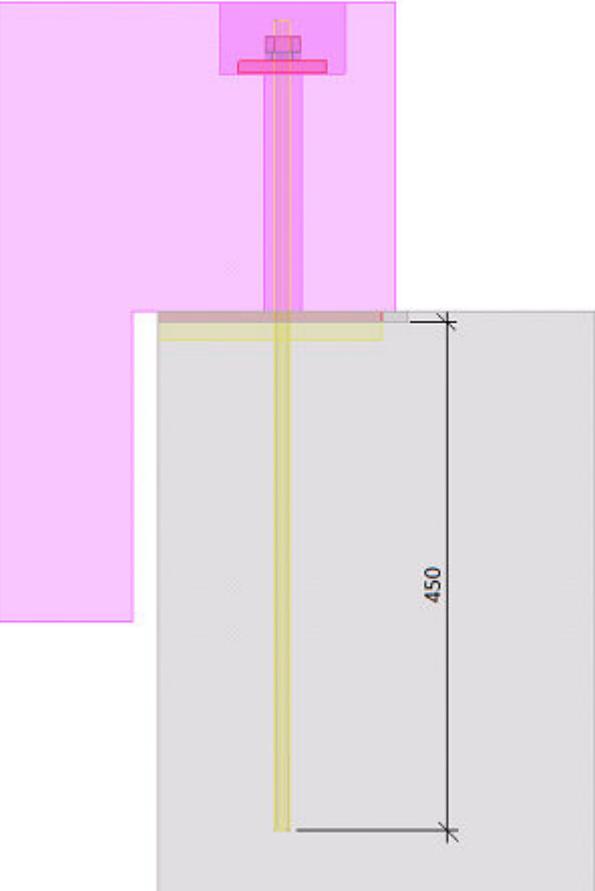
Размеры

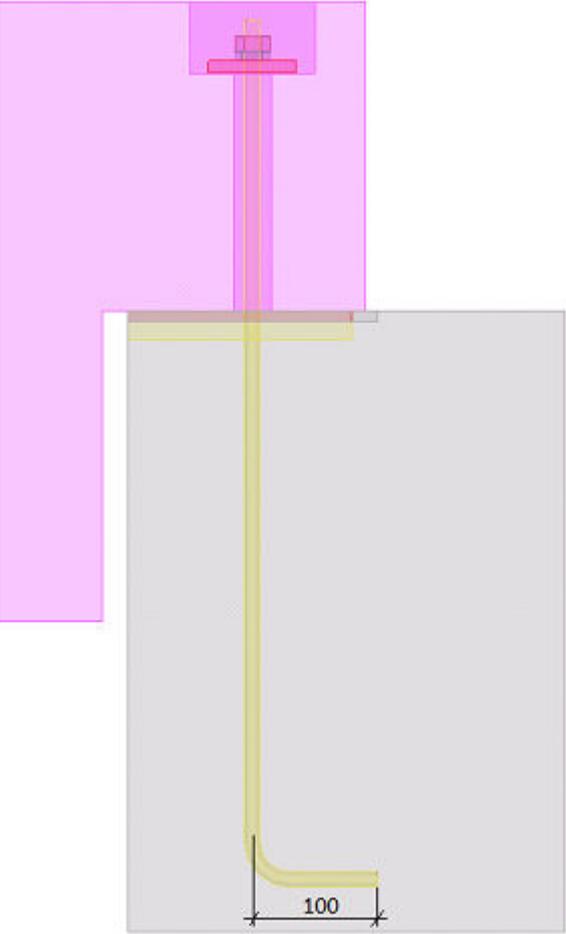


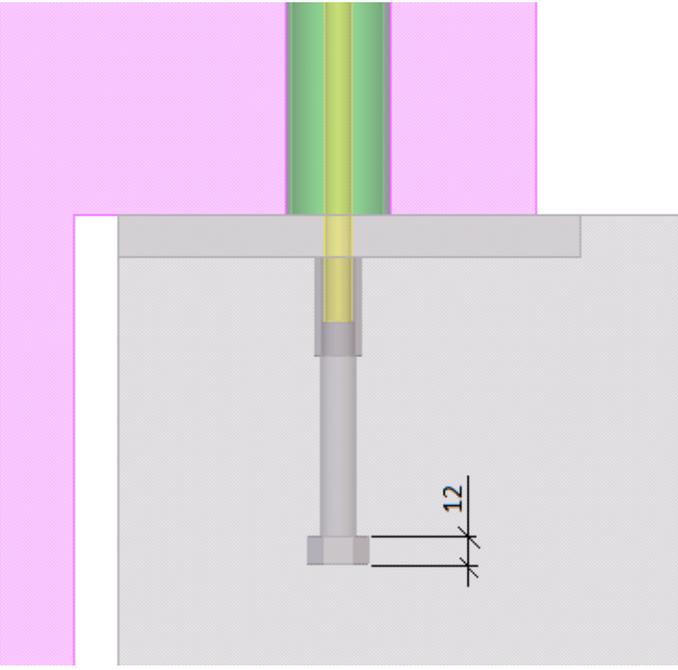
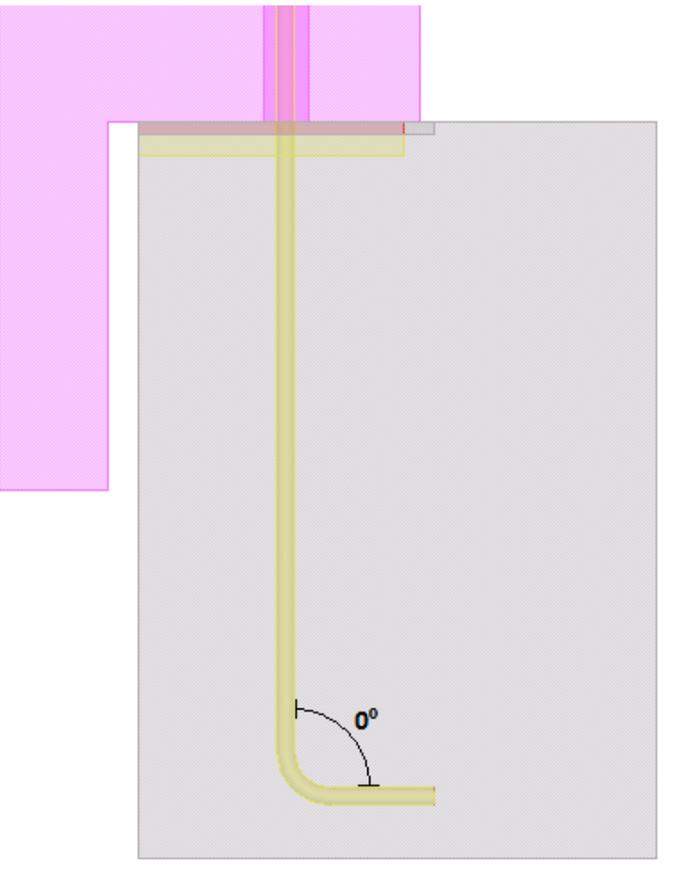
| | Описание | Пример |
|---|--|--|
| 1 | <p>Задайте размер отверстий в балке.</p> |  |

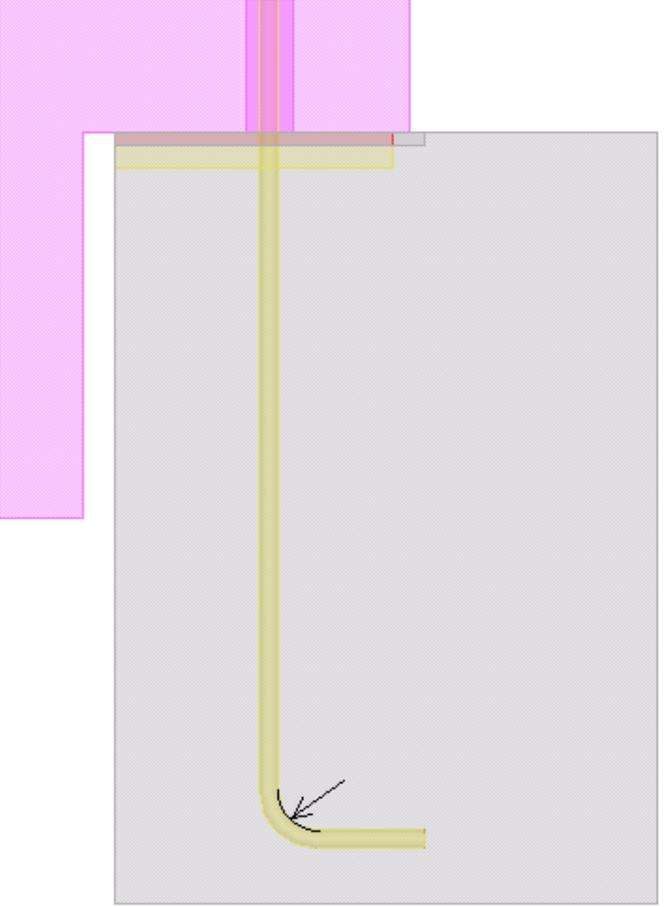
| | Описание | Пример |
|---|--|--|
| 2 | <p>Задайте размер углублений в балке в обоих направлениях.</p> |  <p>The diagram shows a cross-section of a concrete beam-column joint. A vertical column is shown in grey, and a horizontal beam is shown in yellow. The joint is highlighted in pink. A dimension line above the joint indicates a width of 100 units. The joint is shown to be recessed into the beam on both sides.</p> |
| 3 | <p>Задайте тип отверстий в балке.</p> |  <p>The diagram shows a 3D perspective view of a concrete beam-column joint. The joint is highlighted in purple. Two square openings are shown in the top surface of the joint, each containing a red and yellow component, likely representing a joint reinforcement or a specific type of opening.</p> |

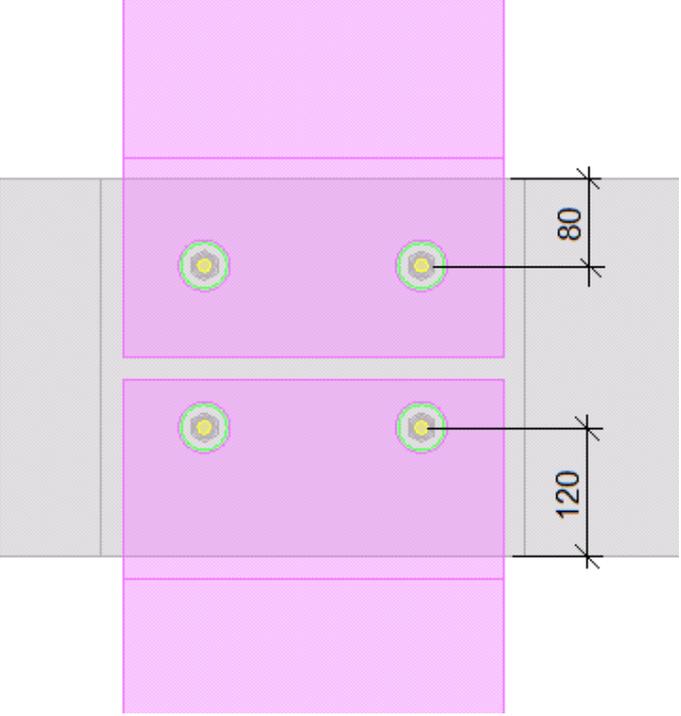
| | Описание | Пример |
|---|---|--|
| 4 | <p>Задайте расстояние между верхом стержневого анкера и верхом балки.</p> |  |
| 5 | <p>Задайте расстояние между низом углубления и верхом стержневого анкера.</p> |  |

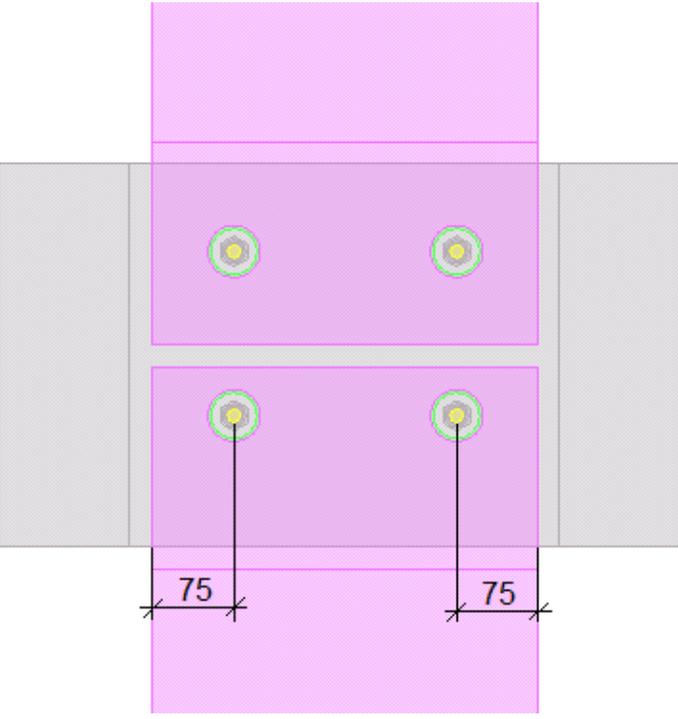
| | Описание | Пример |
|---|---|---|
| 6 | <p>Задать расстояние между низом углубления в главной детали и низом углубления во второстепенной детали.</p> |  |
| 7 | <p>Задать расстояние от центральной линии второстепенных деталей до внешнего контура главной детали.</p> |  |

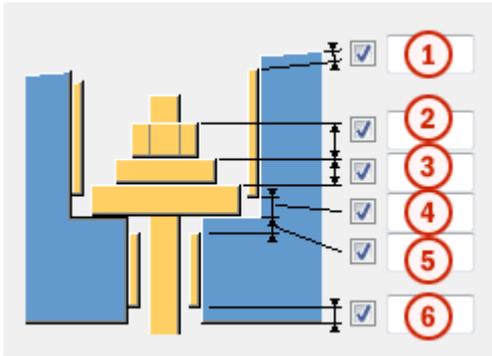
| | Описание | Пример |
|---|---|--|
| 8 | <p>Задайте ширину крюка стержневого анкера.</p> |  <p>The diagram illustrates a rebar anchor hook. A vertical rebar is shown extending from a pink shaded area (representing a beam or slab) down into a grey shaded area (representing a column). At the bottom of the rebar, it is bent into a hook shape. A dimension line at the bottom of the hook indicates a length of 100 units. The hook is bent 90 degrees, and its horizontal length is marked as 100.</p> |

| | Описание | Пример |
|----|---|---|
| 9 | <p>Задайте высоту анкера.</p> |  |
| 10 | <p>Задайте угол крюка стержневого анкера.</p> |  |

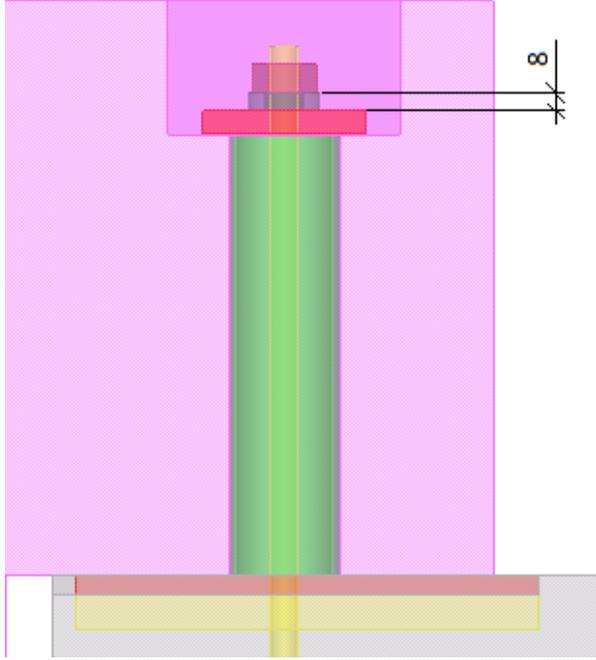
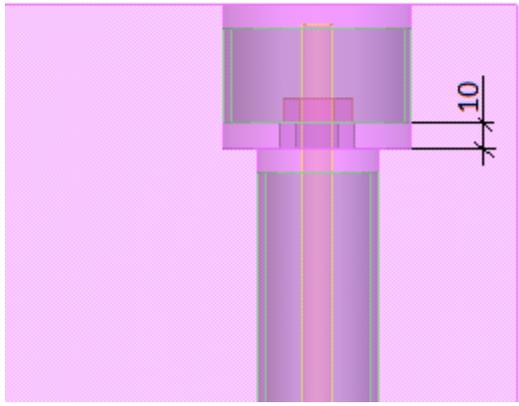
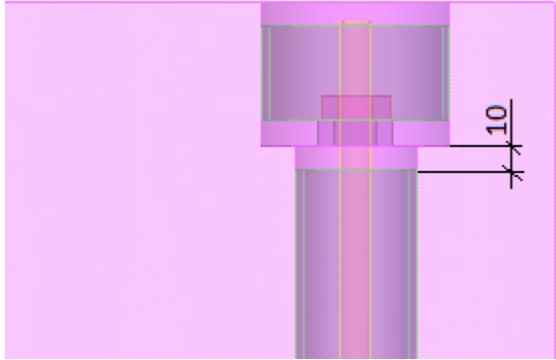
| | Описание | Пример |
|----|---|---|
| 11 | <p>Задайте радиус крюка стержневого анкера в главной детали в вертикальном направлении.</p> |  <p>The diagram illustrates a vertical reinforcement bar (yellow) embedded in a concrete structure (grey). The bar has a hook at the bottom, which is highlighted in yellow. An arrow points to the radius of the hook. The bar is shown in a cross-section of a concrete structure. The hook is shown in a vertical orientation, and the radius is indicated by a curved arrow at the bottom of the hook.</p> |

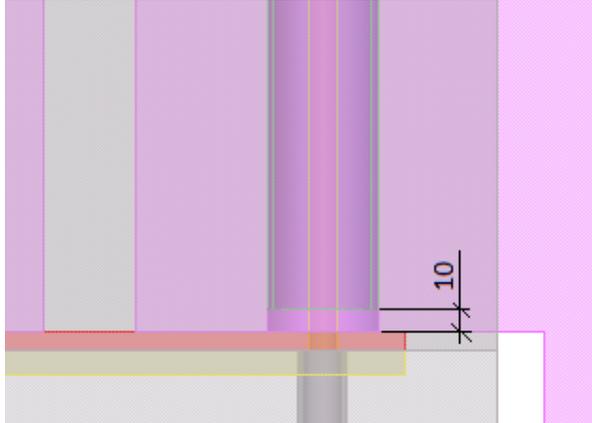
| | Описание | Пример |
|------------------|--|--|
| <p>12</p> | <p>Задайте расстояния от кромок главной детали до стержневого анкера.</p> |  <p>The diagram illustrates a cross-section of a concrete slab with two rows of reinforcement bars. The top row consists of two bars, and the bottom row also consists of two bars. The distance from the right edge of the slab to the center of the top bar is 80 units. The distance from the right edge of the slab to the center of the bottom bar is 120 units. The bars are shown in a light purple color, and the concrete is shown in a light gray color.</p> |
| <p>13</p> | <p>Задайте количество стержневых анкеров.</p> | |
| <p>14</p> | <p>Задайте расстояние между стержневыми анкерами.</p> <p>Значения расстояний между стержневыми анкерами разделяются пробелами. Необходимо ввести значения всех расстояний между стержневыми анкерами.</p> <p>Например, для 3 рядов стержневых анкеров вводится 2 значения.</p> | |

| | Описание | Пример |
|------------------|--|---|
| <p>15</p> | <p>Задать расстояния от кромок второстепенных деталей до стержневого анкера.</p> |  <p>The diagram illustrates a cross-section of a concrete slab with two rows of reinforcement bars. The top row contains two bars, and the bottom row contains two bars. The distance from the center of each bar to the edge of the slab is indicated as 75 units.</p> |
| <p>16</p> | <p>Задать количество стержневых анкеров.</p> | |
| <p>17</p> | <p>Задать расстояние между стержневыми анкерами.</p> <p>Значения расстояний между стержневыми анкерами разделяются пробелами.</p> <p>Необходимо ввести значения всех расстояний между стержневыми анкерами.</p> <p>Например, для 3 рядов стержневых анкеров вводится 2 значения.</p> | |



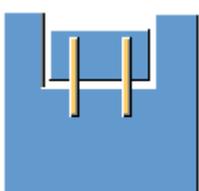
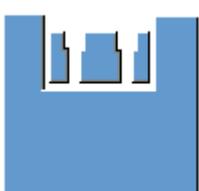
| | Описание | Пример |
|---|---|---|
| 1 | <p>Задайте расстояние между верхней стороной верхней трубы и верхом детали.</p> | <p>A cross-sectional diagram of a joint. A vertical pipe is shown inside a component. A dimension line indicates a distance of 10 units between the top surface of the pipe and the top surface of the component.</p> |
| 2 | <p>Задайте высоту гайки.</p> | <p>A cross-sectional diagram of a joint. A vertical pipe is shown inside a component. A dimension line indicates a height of 12 units for a nut or washer on top of the pipe.</p> |

| | Описание | Пример |
|---|--|--|
| 3 | Задайте высоту шайбы. |  |
| 4 | Задайте расстояние между нижней стороной верхней трубы и нижней стороной углубления. |  |
| 5 | Задайте расстояние между верхней стороной нижней трубы и нижней стороной углубления. |  |

| | Описание | Пример |
|---|--|--|
| 6 | <p>Задайте расстояние между нижней стороной нижней трубы и нижней стороной детали.</p> |  |

Углубления

Укажите, создаются ли анкеры и углубления.

| Вариант | Описание |
|---|---------------------|
|  | Анкеры и углубления |
|  | Анкеры |
|  | Углубления |

Вкладка «Гнездо»

Вкладка **Гнездо** служит для задания свойств гнезд и способа их соединения с другими деталями. При создании гнезд на вкладке **Гнездо** анкеры на вкладке **Стержневые анкеры** в соединении **Бетонное соединение балка-балка (112)** автоматически рассматриваются как гнезда.

Гнезда

| Параметр | Описание |
|--|---|
| Создать гнездо | Выберите, создаются ли гнезда, а также какие детали в них включаются. |
| Соединить гнездо с основной деталью с помощью | Выберите способ соединения гнезд с главной деталью. |
| Соединительный стержень +соединитель | Выберите способ крепления соединителя стержней. |
| Тип арматурных стержней | Выберите тип стержня. |
| Поворот отгиба | Выберите направление гнезд. Во втором списке выберите угол гнезд. |

Соединительный профиль, стержень

| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| t, b, h | Задайте толщину, ширину и высоту соединительного профиля и стержня. |
| Номер позиции | Задайте префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Задайте марку материала соединительного профиля и стержня. |
| Имя | Задайте имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Задайте номер класса детали для соединительного профиля и стержня. |
| Комментарий | Добавьте комментарий к соединительному профилю и стержню. |

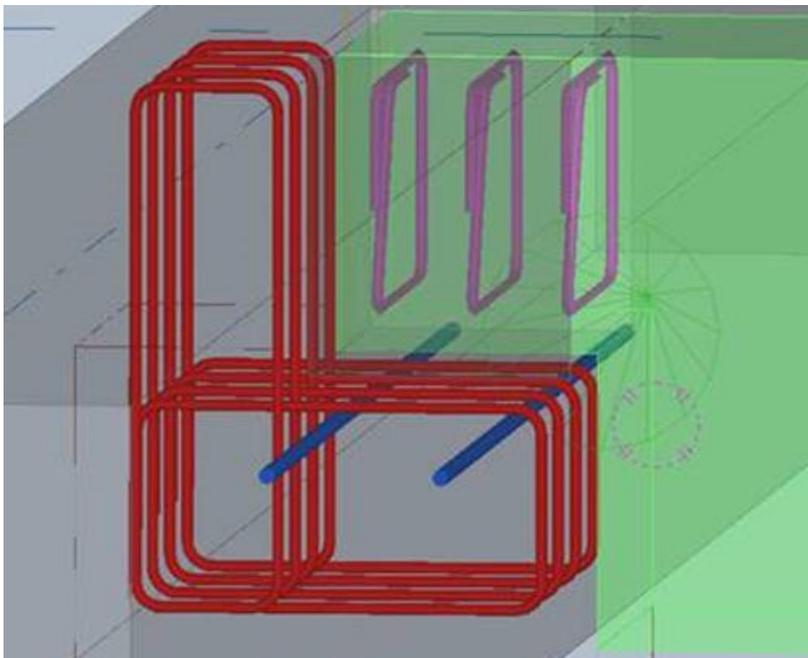
Компонент для детали

| Параметр | Описание |
|-----------------------------|--|
| Компонент для детали | Если для создания гнезда используется пользовательский компонент, найдите компонент и с помощью списка вариантов разместите его. |

Вкладки «Арматура в основной» / «Арматура во второстепенной»

Вкладка **Арматура в основной** и вкладка **Арматура во второстепенной** служит для создания арматурных стержней и хомутов в месте соединения. На вкладке **Арматура в основной** можно создать

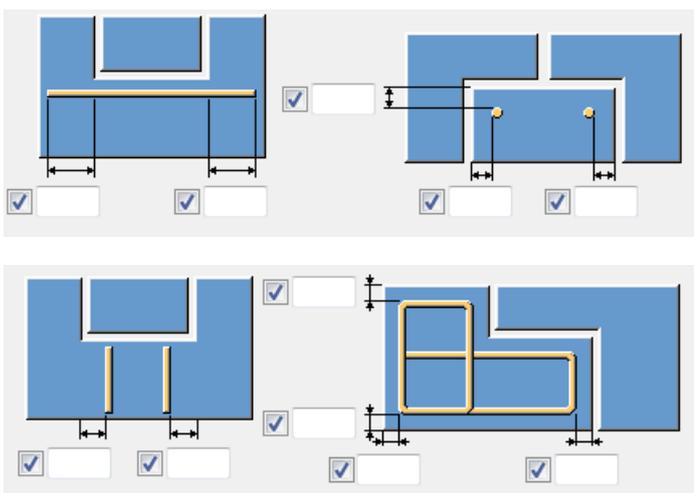
продольные арматурные стержни и хомуты для главной детали, в на вкладке **Арматура во второстепенной** — хомуты для второстепенной детали.



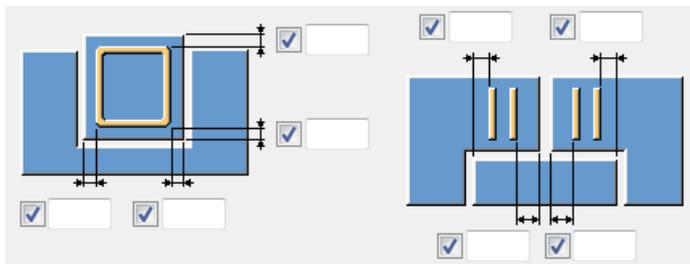
Арматура в основной

Создайте арматуру для главной детали путем задания количества арматурных стержней или путем задания шага или точного промежутка.

Задайте свойства арматурного стержня, а также толщину защитного слоя и длину участка стержня от кромки проема.



Арматура во второстепенной



Вкладки «Общие» / «Расчет»

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

Вкладка «Общие»

Вкладка «Расчет»

1.3 Панели и стены

В этом разделе рассматриваются компоненты, предназначенные для создания бетонных панелей и стен.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Межстенное соединение \(стр 106\)](#)
- [Узел углубленного стенового шва \(стр 112\)](#)
- [Анкер \(10\) \(стр 118\)](#)
- [Межстенные шипы \(12\) \(стр 133\)](#)
- [Электромонтажная коробка в стене \(84\) \(стр 141\)](#)
- [Многослойная \(двойная\) стеновая панель \(стр 158\)](#)
- [Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей \(стр 184\)](#)
- [Вертикальный стык многослойных стеновых панелей \(стр 192\)](#)
- [Окно в многослойной стеновой панели \(стр 198\)](#)
- [Инструменты «Компоновка стен» \(стр 221\)](#)

Межстенное соединение

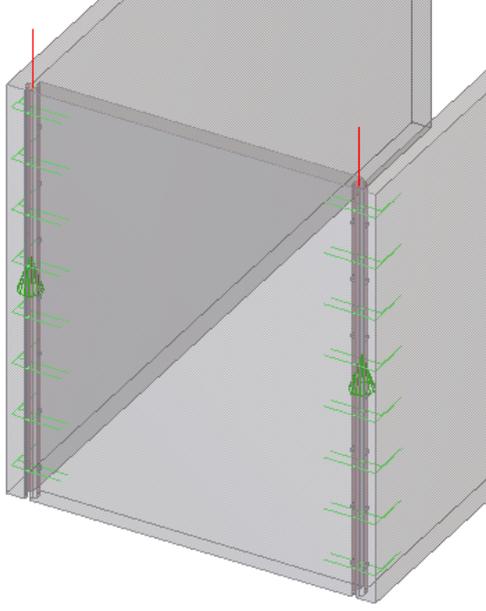
Компонент **Межстенное соединение** создает соединение между двумя сборными стенами. Соединение может содержать паз с дополнительными шипами или без них. Кроме того, соединение может создавать

арматурные петли или закладные, выполняющие функцию соединителей в стенах.

Создаваемые объекты

- Паз
- Шипы или зубья
- U-образные стержни
- Закладные
- Длинный стержень

Применение

| Пример | Описание |
|--|--|
|  | Межстенное соединение с пазом, шипами, U-образными стержнями и свободным стержнем. |

Порядок выбора

1. Выберите первую стену.
2. Выберите вторую стену.
Соединение создается автоматически при выборе второй стены.

См. также

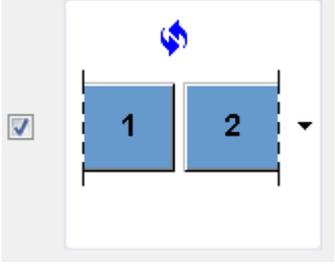
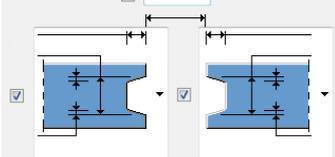
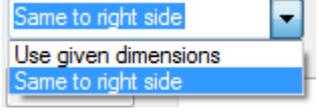
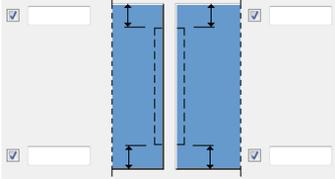
[Межстенное соединение: вкладка «Форма кромки» \(стр 107\)](#)

[Межстенное соединение: вкладка «Дополнительные шипы» \(стр 108\)](#)

[Межстенное соединение: Вкладка «Соединители» \(стр 109\)](#)

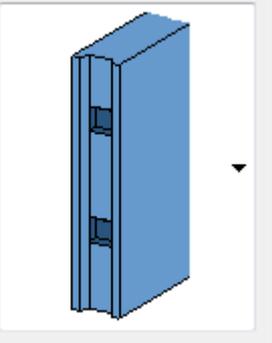
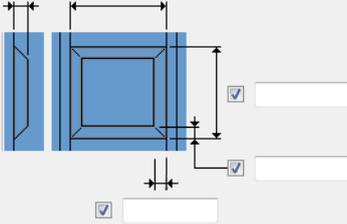
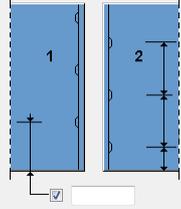
Межстенное соединение: вкладка «Форма кромки»

Для выбора конструктивного типа соединения в компоненте **Межстенное соединение** служит вкладка **Форма кромки**.

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Выбор конструктивного типа соединения.</p> <p>Выбранный конструктивный тип определяет набор доступных вариантов формы кромки стены.</p> <p>Соединение можно использовать в трех разных ситуациях моделирования:</p> <ul style="list-style-type: none">• торец-к-торцу;• угол. <p>В этом случае первая выбранная стена подгоняется так, чтобы она образовала плоскость с наружной гранью второй выбранной стены;</p> <ul style="list-style-type: none">• Т-образное соединение. |
|  | <p>Форма кромки стены.</p> <p>Выберите форму кромки каждой стены.</p> <p>Откорректируйте свободное расстояние между двумя стенами.</p> |
|  | <p>Размеры кромки стены.</p> <p>Задать форму и размеры кромки отдельно для обеих стен можно с помощью параметра Использовать заданные размеры.</p> <p>Получить схожую форму кромки на обеих стенах можно с помощью параметра То же на правой стороне.</p> |
|  | <p>Начальная и конечная точки паза.</p> <p>Можно задать начальную точку и конечную точку паза. Если оставить поле пустым или ввести значение 0, паз применяется по всей высоте стены.</p> |

Межстенное соединение: вкладка «Дополнительные шипы»

Для определения свойств дополнительных шипов в компоненте **Межстенное соединение** служит вкладка **Дополнительные шипы**.

| Параметр | Описание |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/>  | <p>Укажите, создаются ли дополнительные шипы или зубья.</p> <p>Шипы или зубья можно создавать и при отсутствии паза.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/>  | <p>Размеры одного шипа или зуба.</p> |
|  | <p>Местоположение первого шипа или зуба в первой стене и во второй стене, а также промежуток между шипами или зубьями.</p> <p>Можно ввести список расстояний, например 10*400, или просто одно значение. При вводе одного значения количество шипов или зубов вычисляется автоматически исходя из высоты соединения.</p> |

Межстенное соединение: Вкладка «Соединители»

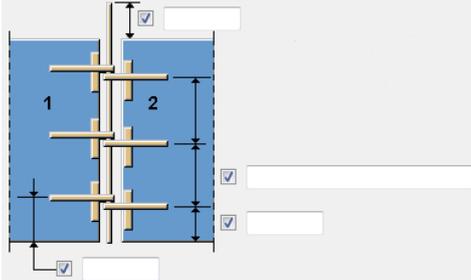
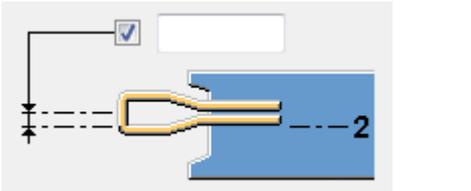
Для выбора типа соединителей, создаваемых компонентом **Межстенное соединение**, служит вкладка **Соединители**.

Тип соединителя

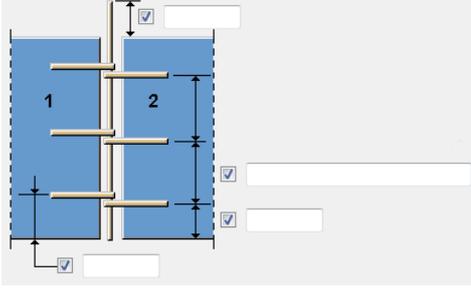
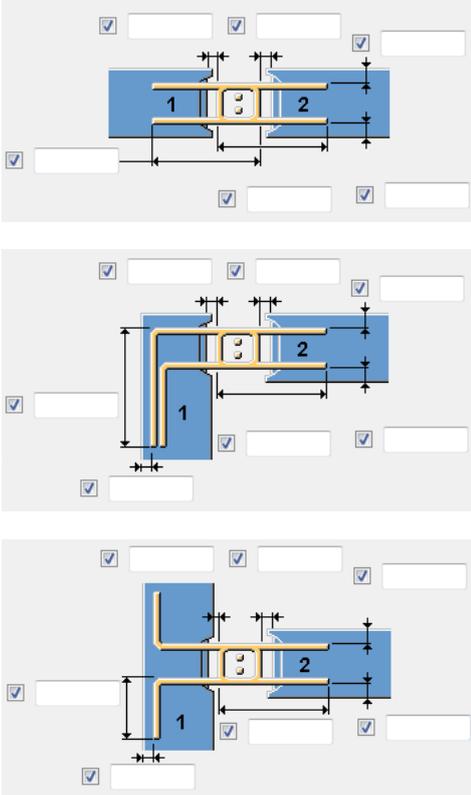
Содержимое вкладки **Соединители** изменяется в зависимости от типа выбранных соединителей.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Тип соединителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без соединителей. Создается только паз с шипами или без них. • Соединители создаются путем использования выбранной закладной (пользовательской детали). • Соединители создаются путем добавления арматурных петель. Арматурная петля формируется в зависимости от конструктивного типа. <p>Кроме того, при необходимости вместе с соединителем можно создать один или несколько арматурных стержней вдоль соединения.</p> |

Закладные и свободная арматура

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Местоположение первого соединителя (закладной) в первой стене и во второй стене, а также промежуток между соединителями.</p> <p>Можно ввести список расстояний, например 10*400, или просто одно значение, например 300. При вводе одного значения количество соединителей вычисляется автоматически исходя из высоты соединения.</p> <p>Можно также задать увеличенную длину свободного длинного стержня.</p> |
|  | <p>Выберите, какие закладные (пользовательские детали) создаются в каждой стене.</p> <p>Если закладная имеет какие-либо сохраненные атрибуты, выберите, какие атрибуты используются.</p> |
|  | <p>Смещение закладной.</p> <p>По умолчанию входные точки закладной находятся в центре стены.</p> |

U-образные стержни и свободная арматура

| Параметр | Описание |
|--|---|
|  | <p>Местоположение первого соединителя (арматурной петли) в первой стене и во второй стене, а также промежутков между соединителями.</p> <p>Можно ввести список расстояний, например 10*400, или просто одно значение, например 300. При вводе одного значения количество соединителей вычисляется автоматически исходя из высоты соединения.</p> <p>Можно также задать увеличенную длину свободного длинного стержня.</p> |
|  | <p>Размеры арматурных петель.</p> <p>Доступные параметры размеров зависят от конструктивного типа, выбранного на вкладке Форма кромки.</p> <p>Многие из размеров относятся к аналогичным деталям в первой стене и во второй стене. Достаточно ввести один размер, и по умолчанию соответствующий размер аналогичной детали получит то же значение.</p> |
| <p>Число стержней</p> | <p>Количество длинных свободных стержней.</p> <p>Если создавать длинные свободные стержни не требуется, введите 0 в поле Число стержней.</p> |

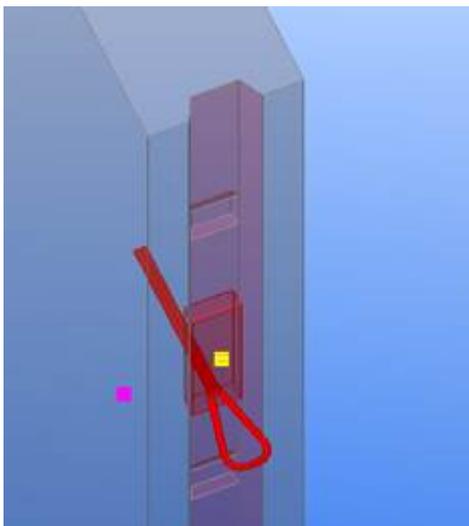
Свойства арматурного стержня

Введите свойства арматурного стержня: **Марка, Размер, Имя, Класс, Префикс** и **Начальный номер**.

Настройка

При необходимости можно создать собственную закладную (пользовательскую деталь) и использовать ее в качестве соединителя.

При создании закладной следите за тем, чтобы входные точки были определены с учетом совместимости с компонентом **Межстенное соединение**. На рисунке ниже показаны примеры входных точек.



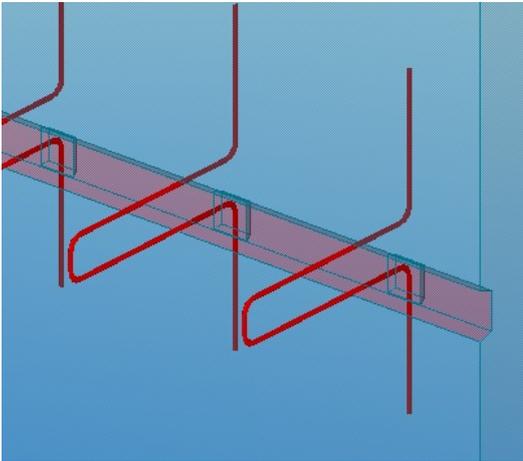
Узел углубленного стенового шва

Компонент **Узел углубленного стенового шва** создает паз, при необходимости с шипами, в сборной стене, перекрытии или подобной детали. Кроме того, соединение может создавать арматурные петли или закладные, выполняющие функцию соединителей в стенах.

Создаваемые объекты

- Паз
- Шипы или зубья
- U-образные стержни
- Закладные
- Длинный стержень

Применение

| Пример | Описание |
|---|---------------------------------------|
|  | Паз с шипами и U-образными стержнями. |

Порядок выбора

1. Выберите стену или перекрытие.
2. Укажите начальную точку паза.
3. Выберите конечную точку паза.

См. также

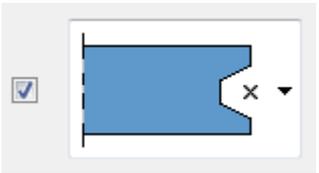
[Узел углубленного стенового шва: вкладка «Форма кромки» \(стр 113\)](#)

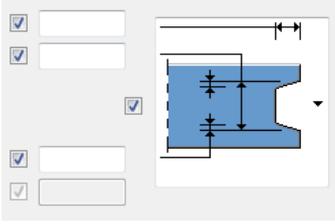
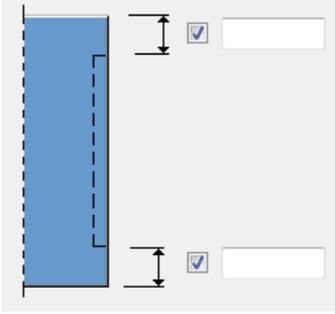
[Узел углубленного стенового шва: вкладка «Дополнительные шипы» \(стр 114\)](#)

[Узел углубленного стенового шва: Вкладка «Соединители» \(стр 115\)](#)

Узел углубленного стенового шва: вкладка «Форма кромки»

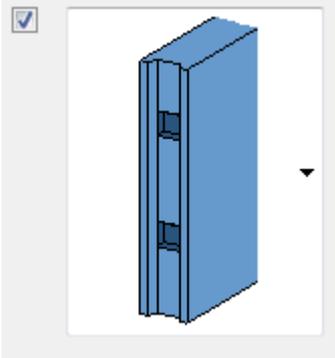
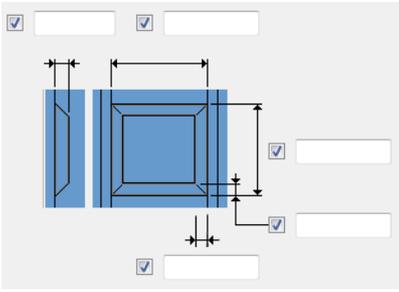
Для выбора ориентации паза в компоненте **Узел углубленного стенового шва** служит вкладка **Форма кромки**.

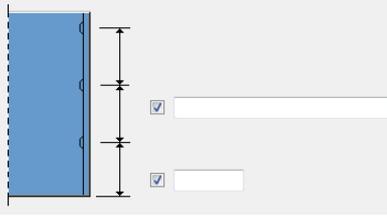
| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Выбор ориентации паза. Задаёт ориентацию паза относительно входных точек. |

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Форма кромки паза.</p> |
|  | <p>Начальная и конечная точки паза по отношению к входным точкам.</p> <p>Можно задать начальную точку и конечную точку паза. Если оставить поле пустым или ввести значение 0, паз применяется по всей высоте стены.</p> |

Узел углубленного стенового шва: вкладка «Дополнительные шипы»

Для определения свойств дополнительных шипов в компоненте **Узел углубленного стенового шва** служит вкладка **Дополнительные шипы**.

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Укажите, создаются ли дополнительные шипы или зубья.</p> <p>Шипы или зубья можно создавать и при отсутствии паза.</p> |
|  | <p>Размеры одного шипа или зуба.</p> |

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Местоположение первого шипа или зуба в пазу, а также промежуток между шипами или зубьями.</p> <p>Можно ввести список расстояний, например 10*400, или просто одно значение. При вводе одного значения количество шипов или зубов вычисляется автоматически исходя из высоты узла.</p> |

Узел углубленного стенового шва: Вкладка «Соединители»

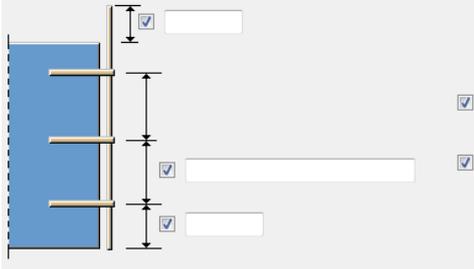
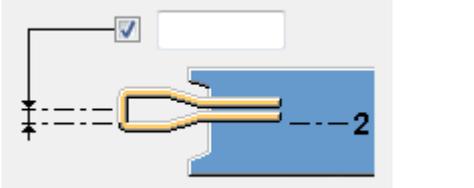
Для выбора типа соединителей, создаваемых компонентом **Узел углубленного стенового шва**, служит вкладка **Соединители**.

Тип соединителя

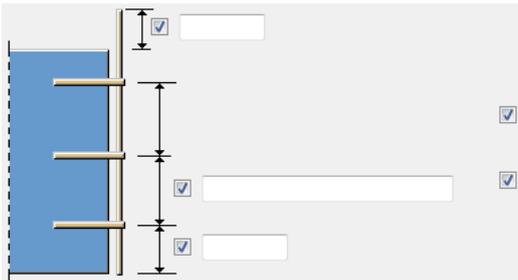
Содержимое вкладки **Соединители** изменяется в зависимости от типа выбранных соединителей.

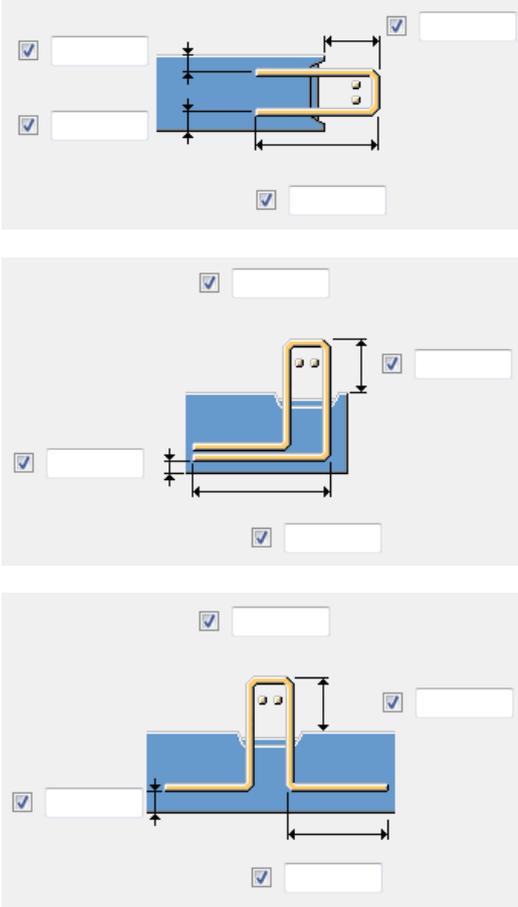
| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Тип соединителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без соединителей. Создается только паз с шипами или без них. • Соединители создаются путем использования выбранной закладной (пользовательской детали). • Соединители создаются путем добавления арматурных петель. Арматурная петля формируется в зависимости от конструктивного типа. <p>Кроме того, при необходимости вместе с соединителем можно создать один или несколько арматурных стержней вдоль соединения.</p> |

Закладные и свободная арматура

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Местоположение первого соединителя (закладной) в пазе и промежуток между соединителями.</p> <p>Можно ввести список расстояний, например 10*400, или просто одно значение, например 300. При вводе одного значения количество соединителей вычисляется автоматически исходя из высоты узла.</p> <p>Можно также задать увеличенную длину свободного длинного стержня.</p> |
|  | <p>Выберите, какие закладные (пользовательские детали) создаются в каждом пазу.</p> <p>Если закладная имеет какие-либо сохраненные атрибуты, выберите, какие атрибуты используются.</p> |
|  | <p>Смещение закладной.</p> <p>По умолчанию входные точки закладной находятся в центре паза.</p> |

U-образные стержни и свободная арматура

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Местоположение первого соединителя (арматурной петли) в пазе и промежуток между соединителями.</p> <p>Можно ввести список расстояний, например 10*400, или просто одно значение, например 300. При вводе одного значения количество соединителей вычисляется автоматически исходя из высоты узла.</p> <p>Можно также задать увеличенную длину свободного длинного стержня.</p> |

| Параметр | Описание |
|--|---|
|  <p>The first diagram shows a horizontal bar with a hook on the right end. The second diagram shows a vertical bar with a hook on the top end. The third diagram shows a vertical bar with a hook on the top end and horizontal bars extending from its base. Each diagram includes dimension lines for length, height, and hook dimensions, along with a checked checkbox and an input field.</p> | <p>Размеры арматурных петель.</p> <p>Доступные параметры размеров зависят от ориентации паза, выбранной на вкладке Форма кромки.</p> |
| <p>Число стержней</p> | <p>Количество длинных свободных стержней.</p> <p>Если создавать длинные свободные стержни не требуется, введите 0 в поле Число стержней.</p> |

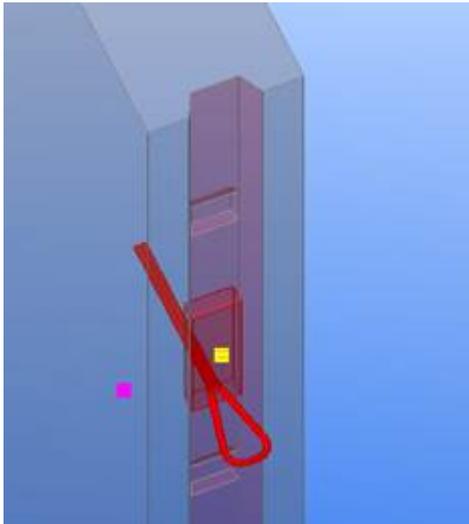
Свойства арматурного стержня

Введите свойства арматурного стержня: **Марка, Размер, Имя, Класс, Префикс** и **Начальный номер**.

Настройка

При необходимости можно создать собственную пользовательскую деталь (закладную) и использовать ее в качестве соединителя.

При создании закладной следите за тем, чтобы входные точки были определены с учетом совместимости с компонентом **Узел углубленного стенового шва**. На рисунке ниже показаны примеры входных точек.



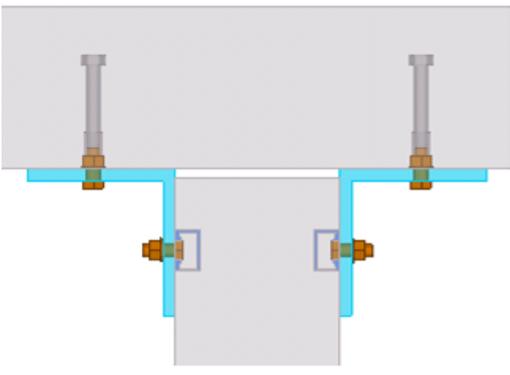
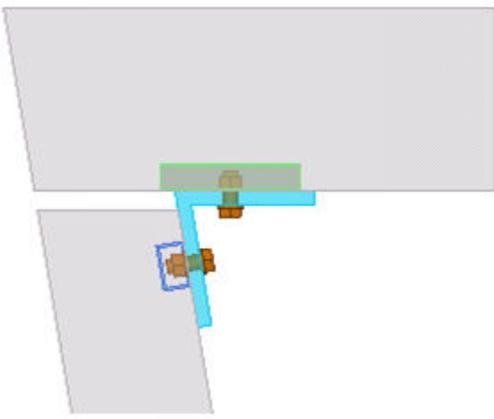
Анкер (10)

Компонент **Анкер (10)** соединяет две сборные бетонные детали, например две панели или колонну с панелью. Сборные бетонные детали соединяются уголковыми профилями и закладными соединительными профилями, которые выступают в качестве анкеров, — например, болтовыми анкерами (пользовательскими компонентами) или замоноличенными швеллерами. Болтовые анкеры и замоноличенные швеллеры могут одно- или двусторонними. Кроме того, можно определить стыки между главной деталью и второстепенными деталями.

Создаваемые объекты

- Анкеры (болтовые анкеры или замоноличенные швеллеры)
- Уголковые профили
- Болты

Применение

| Пример | Описание |
|--|---|
|  | Соединение с угловыми профилями и болтовыми анкерами. |
|  | Соединение с угловым профилем и замоноличенным швеллером. |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (сборную бетонную панель или колонну).
2. Выберите второстепенную деталь (сборную бетонную панель).
Соединение создается автоматически при выборе второстепенной детали.

См. также

[Анкер \(10\): вкладка «Рисунок» \(стр 120\)](#)

[Анкер \(10\): вкладка «Анкеры» \(стр 122\)](#)

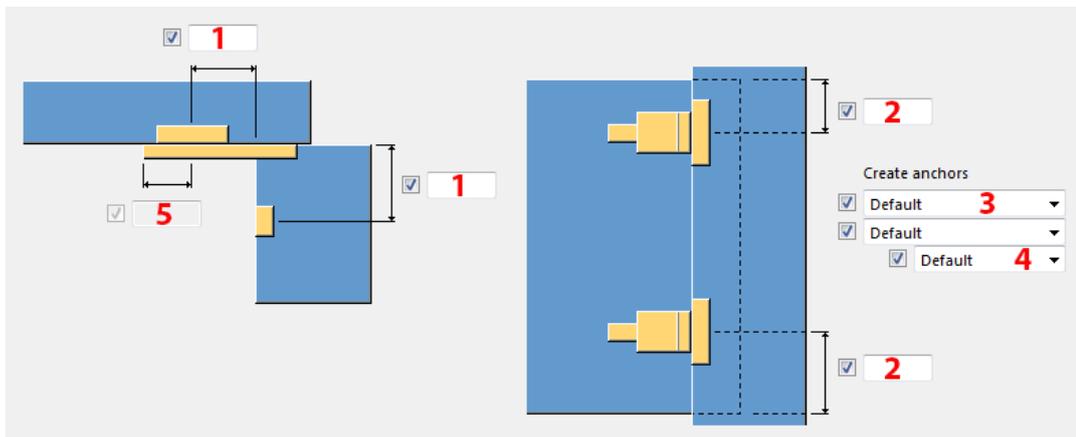
[Анкер \(10\): вкладка «Соед. профиль» \(стр 126\)](#)

[Анкер \(10\): вкладка «Болты» \(стр 128\)](#)

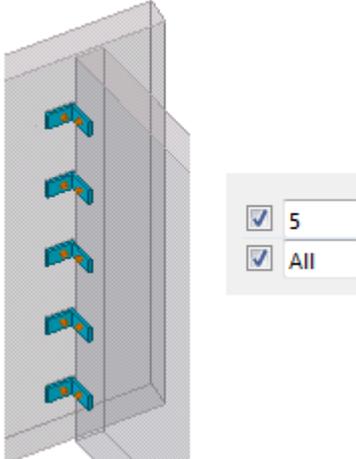
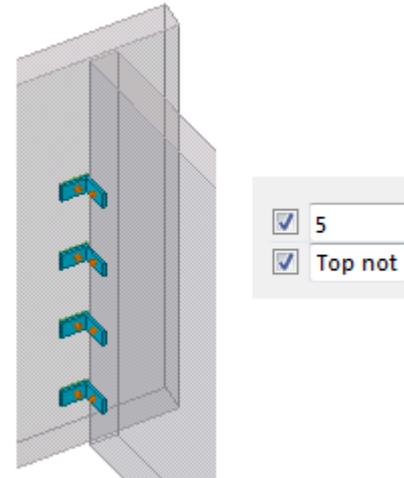
Анкер (10): вкладка «Разрезы» (стр 129)

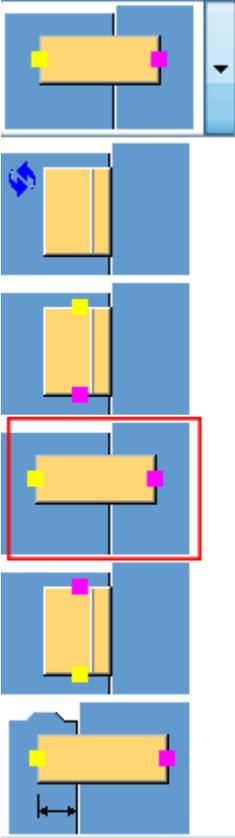
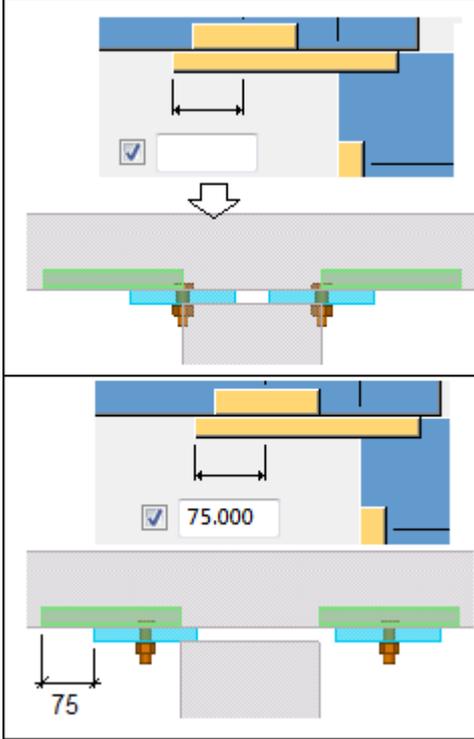
Анкер (10): вкладка «Рисунок»

Для определения количества анкеров (болтовых анкеров или замоноличенных швеллеров), расстояний до кромок и смещений закладных пластин в компоненте **Анкер (10)** служит вкладка **Рисунок**.



| | Описание | Пример |
|---|---|--------|
| 1 | <p>Смещение по горизонтали анкеров.</p> <p>Смещение можно задать для обеих бетонных деталей отдельно.</p> | |
| 2 | <p>Смещение по вертикали анкеров.</p> <p>Можно задать смещение для верхней и нижней сторон.</p> | |

| | Описание | Пример |
|---|--|---|
| 3 | Выберите способ распределения анкеров. |  |
| 4 | Выберите, какие анкеры пропускаются. |  |

| | Описание | Пример |
|---|--|---|
| 5 | <p>Смещение по горизонтали соединительной пластины от центральной линии анкера.</p> <p>Этот параметр доступен, только если ориентация соединительной пластины на вкладке Соед. профиль задана следующим образом:</p>  |  |

Анкер (10): вкладка «Анкеры»

Для определения свойств, положения и ориентации анкеров (болтовых анкеров или замоноличенных швеллеров) в компоненте **Анкер (10)** служит вкладка **Анкеры**.

Anchor panel **1** t b h Pos_No Material Name Length of profile Class Comment

Default **2**

Profiles **3** Partname component Configuration file 1 point Default

Anchor column **4** t b h Pos_No Material Name Length of profile Class Comment

Default **5**

Profiles **6** Partname component Configuration file 1 point Default

Cast unit to element **7**

Anchor panel **8**

Position in plane Middle

Rotation Top

Position in depth Behind

9

Along Default

12

Anchor column **10**

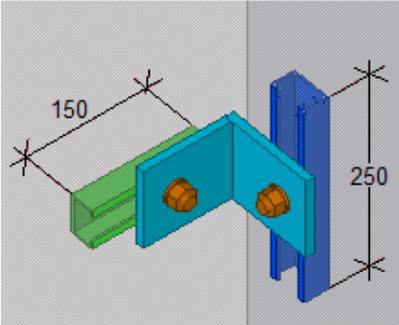
Position in plane Left

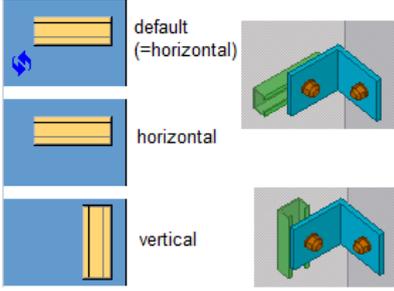
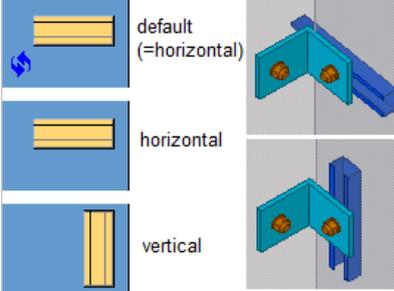
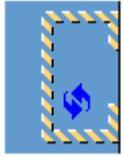
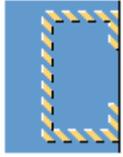
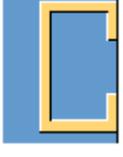
Rotation Front

Position in depth Middle

11

| | Описание | Пример |
|---|--|--|
| 1 | Свойства анкеров в главной детали. | <p>Anchor panel Length of profile</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 150.000 <input checked="" type="checkbox"/></p> |
| 2 | Выберите, с какой стороны создаются анкеры в главной детали. | |
| 3 | Выберите, что будет использоваться в качестве анкера — профиль из каталога профилей или пользовательская деталь из каталога Приложения и компоненты . | |

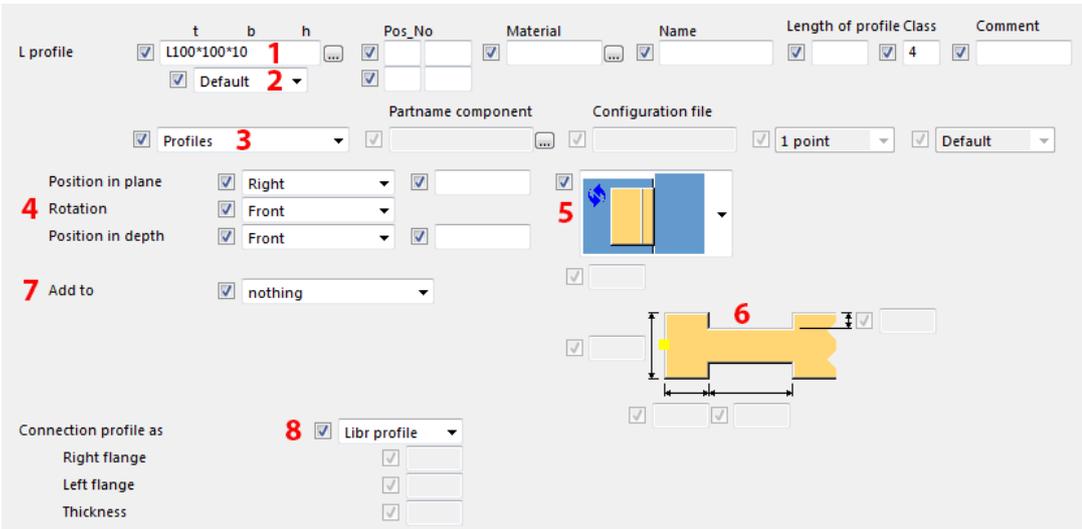
| | Описание | Пример |
|---|--|---|
| 4 | Свойства анкеров во второстепенной детали. | <div data-bbox="975 282 1299 344" style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> Anchor column Length of profile <input checked="" type="checkbox"/> 250.000 <input checked="" type="checkbox"/> </div>  |
| 5 | Выберите, с какой стороны создаются анкера во второстепенной детали. | |
| 6 | Выберите, что будет использоваться в качестве анкера — профиль из каталога профилей или пользовательская деталь из каталога Приложения и компоненты . | |
| 7 | Выберите способ крепления анкера. <ul style="list-style-type: none"> • По умолчанию (то же, что и Сварка с элементом) • Сварка с элементом • Отлитый элемент к элементу • Не добавлять к элементу (болтовые анкера или замоноличенные швеллеры представляют собой незакрепленные детали) • Сборочный узел | |
| 8 | Положение и поворот анкеров в главной бетонной детали. Для параметров Положение на плоскости и Положение по глубине можно задать смещение. | |

| | Описание | Пример |
|----|---|---|
| 9 | Ориентация анкеров в главной детали. |  <p>default (=horizontal)</p> <p>horizontal</p> <p>vertical</p> |
| 10 | Положение и поворот анкеров во второстепенной бетонной детали. Для параметров Положение на плоскости и Положение по глубине можно задать смещение. | |
| 11 | Ориентация анкеров во второстепенной детали. |  <p>default (=horizontal)</p> <p>horizontal</p> <p>vertical</p> |
| 12 | Выберите способ вырезания для анкеров. |  <p>По умолчанию, без выреза</p>  <p>Без выреза</p>  <p>Форма выреза — это точный контур профиля болтового анкера или</p> |

| | Описание | Пример |
|--|----------|--|
| | | <p>замоноличенного швеллера.</p>  <p>Вырез прямоугольной формы</p> |

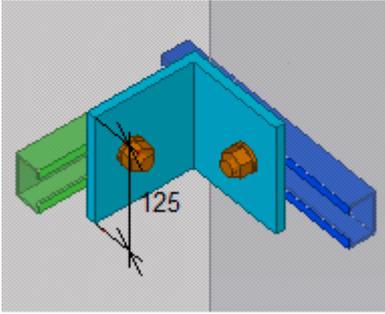
Анкер (10): вкладка «Соед. профиль»

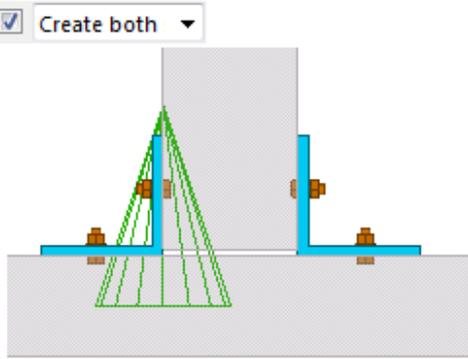
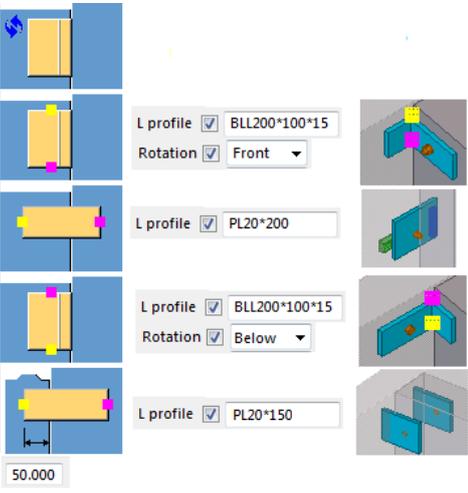
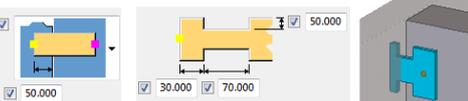
Для задания свойств и положения соединительного уголкового профиля в компоненте **Анкер (10)** служит вкладка **Соед. профиль**.

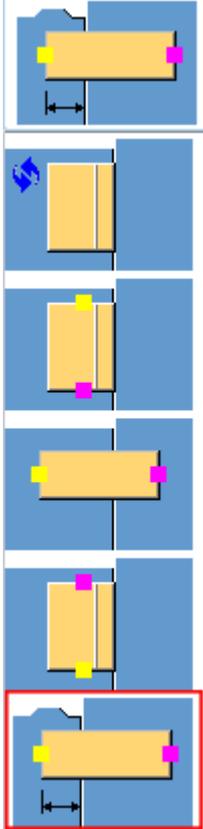
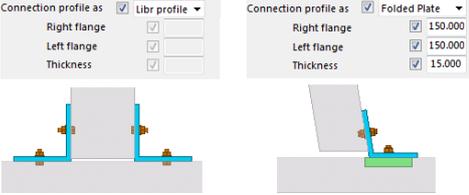


The screenshot shows the 'Соед. профиль' configuration panel with the following elements:

- 1**: Profile dimensions (t, b, h) set to L100*100*10.
- 2**: Default profile selection.
- 3**: Profiles dropdown menu.
- 4**: Position in plane (Right), Rotation (Front), and Position in depth (Front) settings.
- 5**: 3D preview of the profile orientation.
- 6**: 3D preview of the profile with dimensions.
- 7**: Add to (nothing) dropdown.
- 8**: Connection profile as (Libr profile) dropdown.

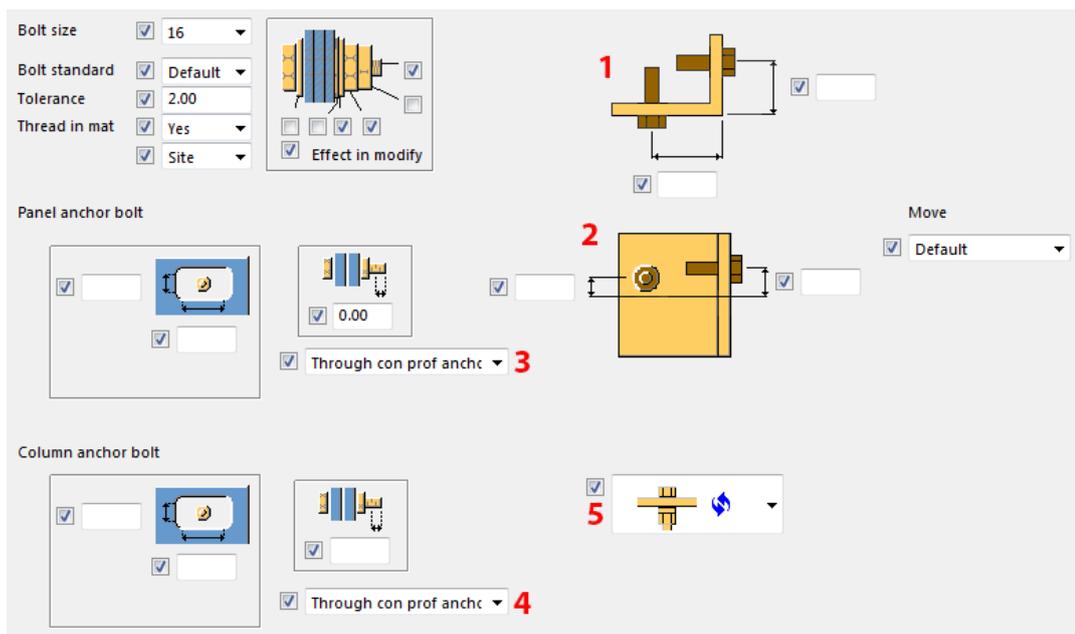
| | Описание | Пример |
|---|-----------------------------------|--|
| 1 | Свойства соединительного профиля. | <p>Length of profile</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 125.000</p>  |

| | Описание | Пример |
|---|---|--|
| 2 | <p>Выберите, с какой стороны создаются соединительные профили.</p> |  |
| 3 | <p>Выберите, что будет использоваться в качестве соединительного профиля — профиль из каталога профилей или пользовательская деталь из каталога Приложения и компоненты.</p> | |
| 4 | <p>Положение и поворот соединительных профилей. Для параметров Положение на плоскости и Положение по глубине можно задать смещение.</p> | |
| 5 | <p>Ориентация соединительного профиля.</p> |  |
| 6 | <p>Вырезы в соединительном профиле. Эти параметры доступны, только если ориентация соединительного профиля на вкладке Соед.</p> |  |

| | Описание | Пример |
|---|--|--|
| | <p>профиль задана следующим образом:</p>  | |
| 7 | <p>Выберите способ крепления соединительного профиля.</p> | |
| 8 | <p>Выберите тип соединительного профиля.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Библиотечный профиль (определите профиль, используя параметры углового профиля). • Согнутая пластина (определите размеры, используя параметры ниже). |  |

Анкер (10): вкладка «Болты»

Для определения свойств болтов и смещений в компоненте **Анкер (10)** служит вкладка **Болты**.



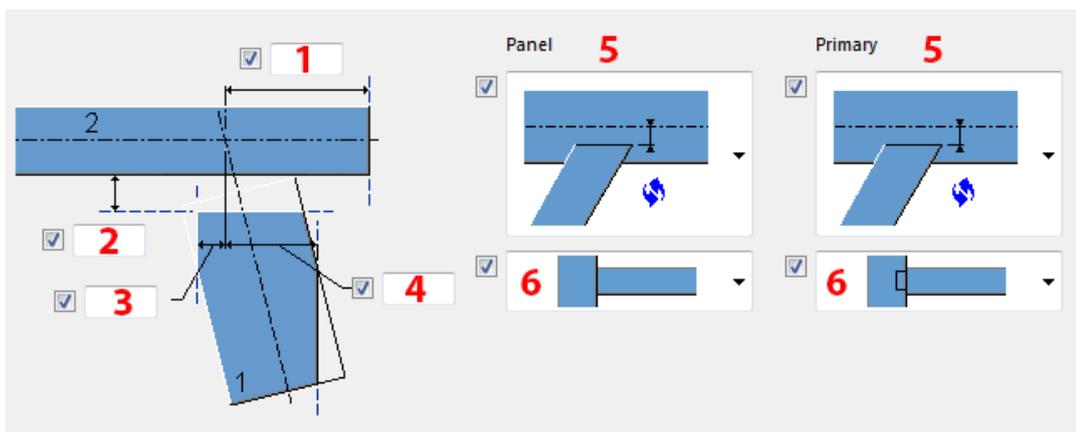
| Описание | |
|-----------------|---|
| 1 | <p>Расстояния от кромок углового профиля до болтов по горизонтали.</p> <p>Значение по умолчанию — половина ширины полки углового профиля.</p> |
| 2 | <p>Смещения болтов по вертикали.</p> <p>Опорная точка — центральная линия углового профиля.</p> <p>Значение по умолчанию — 0 мм.</p> |
| 3 | <p>Выберите, каким образом болты добавляются к главной детали.</p> |
| 4 | <p>Выберите, каким образом болты добавляются к второстепенной детали.</p> |
| 5 | <p>Направление болтового соединения.</p> |

Анкер (10): вкладка «Разрезы»

Для определения разрезов и стыков в главной и второстепенных деталях в компоненте **Анкер (10)** служит вкладка **Разрезы**.

Кроме того, главную деталь можно удлинить, а толщину второстепенной детали увеличить или уменьшить.

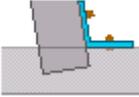
Можно создать стык, определив разрез между главной деталью и второстепенной деталью.



| | Описание | Пример |
|---|--|--------|
| 1 | <p>Удлинение главной детали.</p> <p>Если деталь требуется удлинить, введите значение. Кроме того, убедитесь, что в списке типов разрезов выбран тип разреза. Если выбран вариант Без разреза, деталь не удлиняется.</p> | |
| 2 | <p>Ширина шва.</p> <p>Опорная точка — центральная линия углового профиля.</p> <p>Значение по умолчанию — 0 мм.</p> | |
| 3 | <p>Срез с левой стороны по второстепенной детали.</p> <p>Опорная линия — центральная линия детали.</p> <p>Толщина детали уменьшается.</p> | |
| 4 | <p>Срез с правой стороны по второстепенной детали.</p> <p>Опорная линия — центральная линия детали.</p> <p>Толщина детали уменьшается.</p> | |

| | Описание | Пример |
|---|---|--|
| 5 | Опорная линия разреза для главной и второстепенной деталей. | <div data-bbox="874 293 1098 461"> </div> <p data-bbox="863 501 1350 539">Главная деталь, ближняя сторона</p> <div data-bbox="874 555 1126 734"> </div> <hr/> <div data-bbox="874 775 1098 949"> </div> <p data-bbox="863 981 1286 1048">Главная деталь, центральная линия</p> <div data-bbox="882 1077 1139 1261"> </div> <hr/> <div data-bbox="874 1317 1098 1491"> </div> <p data-bbox="863 1520 1342 1559">Главная деталь, дальняя сторона</p> <div data-bbox="879 1585 1110 1765"> </div> |

| | Описание | Пример |
|---|-----------------------|--|
| 6 | Выберите тип разреза. | <div data-bbox="868 277 1034 349"> </div> <p data-bbox="868 383 1254 416">По умолчанию, без выреза</p> <hr/> <div data-bbox="868 439 1034 510"> </div> <p data-bbox="868 539 1358 674">Опорной деталью является главная. Второстепенная деталь корректируется в соответствии с главной деталью путем подгонки.</p> <div data-bbox="868 707 1011 819"> </div> <hr/> <div data-bbox="868 853 1043 925"> </div> <p data-bbox="868 954 1374 1122">Опорной деталью является главная. Второстепенная деталь корректируется в соответствии с главной деталью путем обрезки по прямой.</p> <div data-bbox="868 1155 1011 1267"> </div> <hr/> <div data-bbox="868 1301 979 1373"> </div> <p data-bbox="868 1413 1358 1581">Опорной деталью является главная. То же, что и предыдущие варианты, однако более длинная часть панели будет удалена путем обрезки по прямой.</p> <div data-bbox="868 1615 1011 1704"> </div> <hr/> <p data-bbox="868 1749 1007 1783">NO CUT</p> <p data-bbox="868 1816 1166 1850">Ничего не срезается.</p> |

| | Описание | Пример |
|--|----------|--|
| | |  |

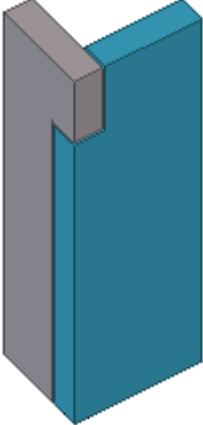
Межстеновые шипы (12)

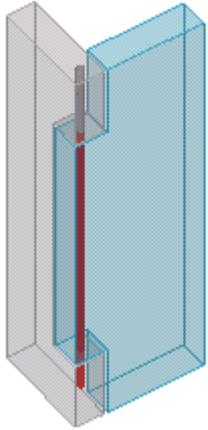
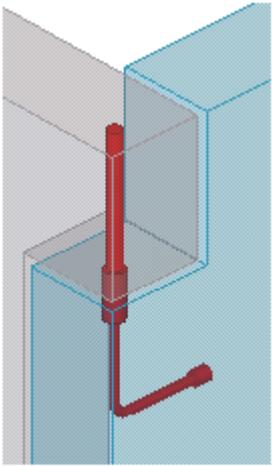
Компонент **Межстеновые шипы (12)** соединяет на шипах две перпендикулярные стеновые панели. Можно задать количество шипов. В соединение можно добавить нагнетательные трубы и соединительные стержни. Соединение создается со стыками или без стыков.

Создаваемые объекты

- Шиповое соединение (2 или 3 шипа) между двумя панелями
- Нагнетательные трубы
- Соединительные стержни

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Соединение между двумя панелями на двух шипах.</p> <p>Можно изменить высоту шипов и задать зазор между шипами.</p> |

| Пример | Описание |
|--|---|
|  | <p>Соединение между двумя панелями на двух шипах с соединительным стержнем.</p> |
|  | <p>Шиповое соединение между двумя панелями с соединительным стержнем и гнездом.</p> |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (бетонную панель).
 2. Выберите второстепенную деталь (бетонную панель).
- Соединение создается автоматически при выборе второстепенной детали.

См. также

[Межстеновые шипы \(12\): вкладка «Рисунок» \(стр 134\)](#)

[Межстеновые шипы \(12\): вкладка «Детали» \(стр 136\)](#)

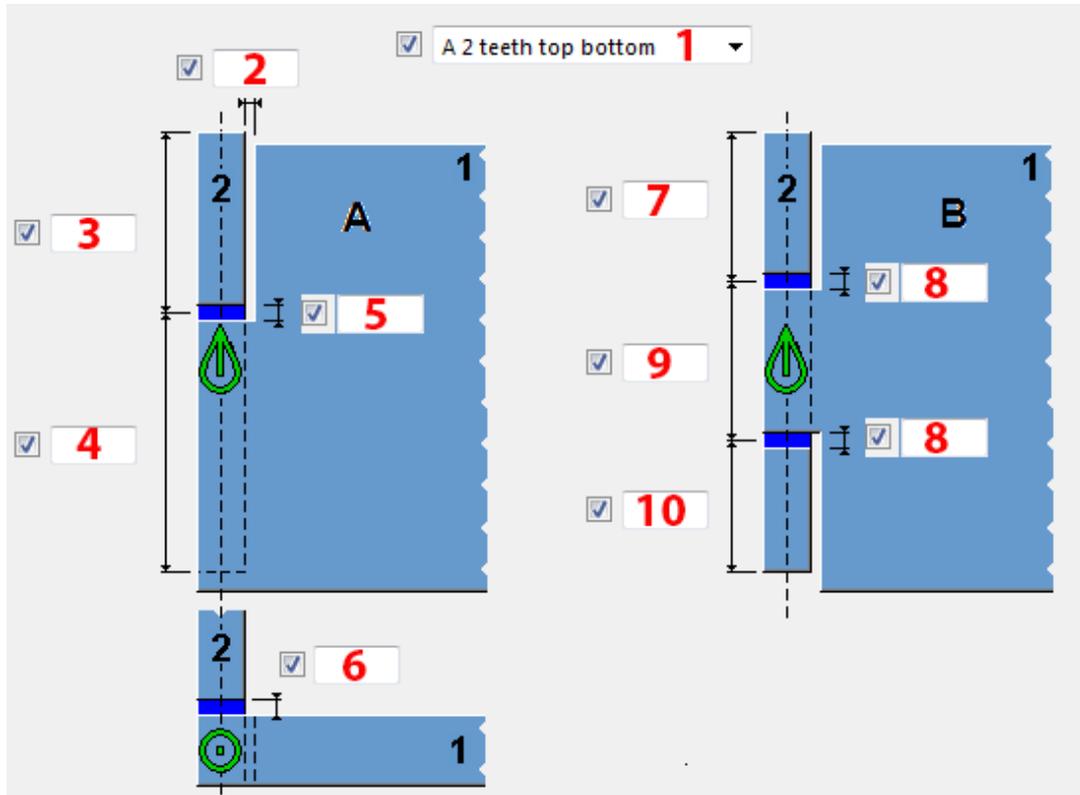
[Межстеновые шипы \(12\): вкладка «Выемка втор.» \(стр 138\)](#)

[Межстеновые шипы \(12\): вкладка «Выемка главн.» \(стр 139\)](#)

[Межстеновые шипы \(12\): вкладка «Гнездо» \(стр 140\)](#)

Межстеновые шипы (12): вкладка «Рисунок»

Для определения количества шипов, высоты шипов и ширин стыков в компоненте **Межстеновые шипы (12)** служит вкладка **Рисунок**. В компоненте **Межстеновые шипы (12)** предусмотрено два основных типа соединений: **A** (два шипа) и **B** (три шипа).



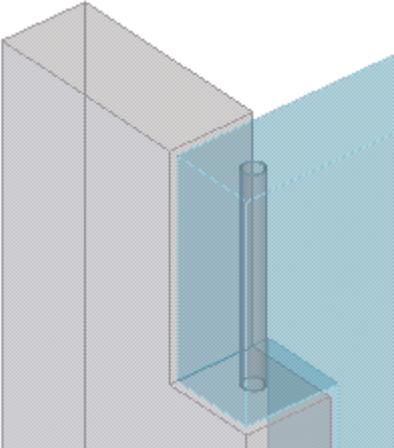
| | | Описание |
|---|--|----------|
| 1 | <p>Выберите количество и положение шипов.</p> <p>Стандарт — это A два шипа снизу вверх.</p> | |
| 2 | <p>Ширина горизонтального стыка в главной детали. Для типа A (соединение на двух шипах).</p> | |
| 3 | <p>Высота шипа на второстепенной детали.</p> <p>Опорная точка — это центр стыка. Для типа A (соединение на двух шипах).</p> | |
| 4 | <p>Высота шипа на главной детали.</p> | |

| | Описание |
|----------|--|
| | <p>Опорная точка — это центр стыка. Для типа A (соединение на двух шипах).</p> <p>Это значение применяется, только если не задана высота шипа на второстепенной детали (З).</p> |
| 5 | Ширина вертикального стыка между шипами. Для типа A (соединение на двух шипах). |
| 6 | Ширина горизонтального стыка в главной детали. Для типа A (соединение на двух шипах). |
| 7 | <p>Высота верхнего шипа. Для типа B (соединение на трех шипах).</p> <p>Опорная точка — это центр стыка.</p> <p>Если значение не задано, однако заданы высота среднего шипа и высота нижнего шипа, то остаток высоты приходится на верхний шип.</p> <p>Если высота ни одного из шипов не задана, все три шипа получают одинаковую высоту: $(\text{высота стены} - \text{ширина стыка}) / 3$</p> <p>Из трех значений, определяющих высоту шипов, это значение имеет самый низкий приоритет.</p> <p>Пример:</p> <p>Высота панели 1500 мм. Задана высота всех трех шипов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Верхний: 400 мм • Средний: 700 мм • Нижний: 600 мм <p>Общая заданная высота шипов = 1800 мм. Результат: верхний шип получает высоту $1500 - 700 - 600 = 200$ мм</p> |
| 8 | Ширина вертикального стыка между шипами. Для типа B (соединение на трех шипах). |
| 9 | <p>Высота нижнего шипа.</p> <p>Опорная точка — это центр стыка. Для типа B (соединение на трех шипах).</p> <p>Если значение не задано, однако заданы высота верхнего шипа и среднего шипа, то остаток высоты приходится на нижний шип.</p> |

Межстеновые шипы (12): вкладка «Детали»

Для определения свойств и размеров нагнетательных труб и соединительных стержней в компоненте **Межстеновые шипы (12)** служит вкладка **Детали**.

| | t | b | h | Pos_No | Material | Name | Class | Comment |
|-------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Injection tubes | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> No action 1 | | | | | | | |
| Top tooth | <input checked="" type="checkbox"/> Yes + weld | | | | | | | |
| Middle tooth | <input checked="" type="checkbox"/> No action | | | | | | | |
| Bottom tooth | <input checked="" type="checkbox"/> No action | | | | | | | |
| Connection bar | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> No action 2 | | | | | | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tooth part cut name | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | | | | | | |
| Injection tubes part cut name | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | | | | | | |

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Нагнетательные трубы | Свойства нагнетательных труб. Можно определить размещение нагнетательных труб отдельно для верхнего, среднего и нижнего шипа. |
| 1 | Выберите, создается ли нагнетательная труба. Пример:  Значение по умолчанию — Нет операции. |
| Верхний шип Средний шип Нижний шип | Выберите, создается ли в шипе нагнетательная труба, и выберите способ соединения. Значение по умолчанию — Разрез детали. |

| Параметр | Описание |
|--------------------------------|---|
| Соединительный стержень | Свойства соединительного стержня. Можно создать один соединительный стержень, проходящий через шипы. |
| 2 | Выберите, создается ли соединительный стержень, и выберите способ соединения. Значение по умолчанию — Да + сварка 1 . |
| 3 | Глубина соединительного стержня от верха верхнего шипа. Значение по умолчанию — 0 . |
| 4 | Глубина нагнетательной трубы от верха верхнего шипа. Значение по умолчанию — 0 . |
| 5 | Глубина соединительного стержня от верха нижнего шипа. Значение по умолчанию — высота верхнего шипа + ширина стыка . Если задать и значение 5 , и значение 7 , значение в поле 7 перезаписывает значение в поле 5 . |
| 6 | Глубина нагнетательной трубы от низа нижнего шипа. Значение по умолчанию — 0 . |
| 7 | Глубина соединительного стержня от низа нижнего шипа. Если задать и значение 5 , и значение 7 , значение в поле 7 перезаписывает значение в поле 5 . |

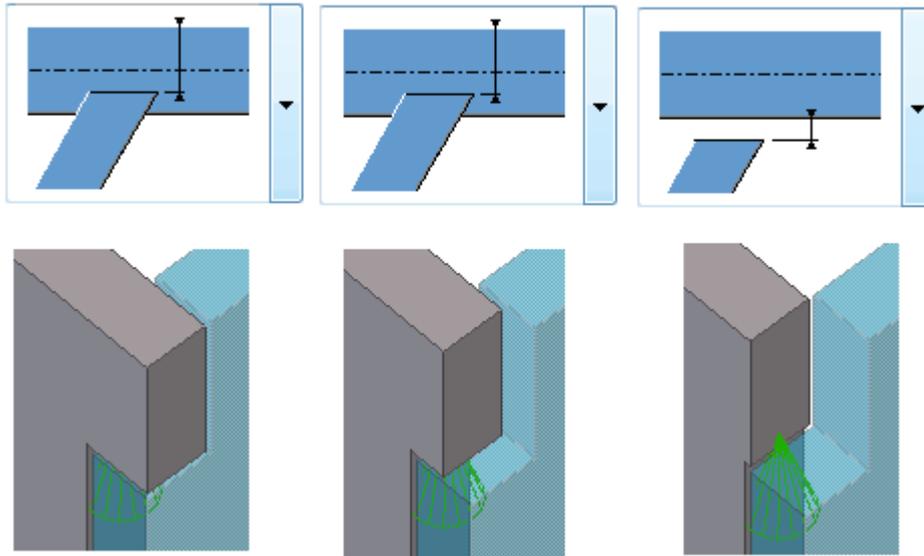
Межстеновые шипы (12): вкладка «Выемка втор.»

Для определения того, как создается вырез во второстепенной бетонной панели, в компоненте **Межстеновые шипы (12)** служит вкладка **Выемка втор..**

По умолчанию компонент создает соединение на двух шипах.

Также можно задать фиксированное значение смещения для выреза.

Если бетонные панели не перпендикулярны друг другу, можно указать, как второстепенная деталь подгоняется к главной детали.

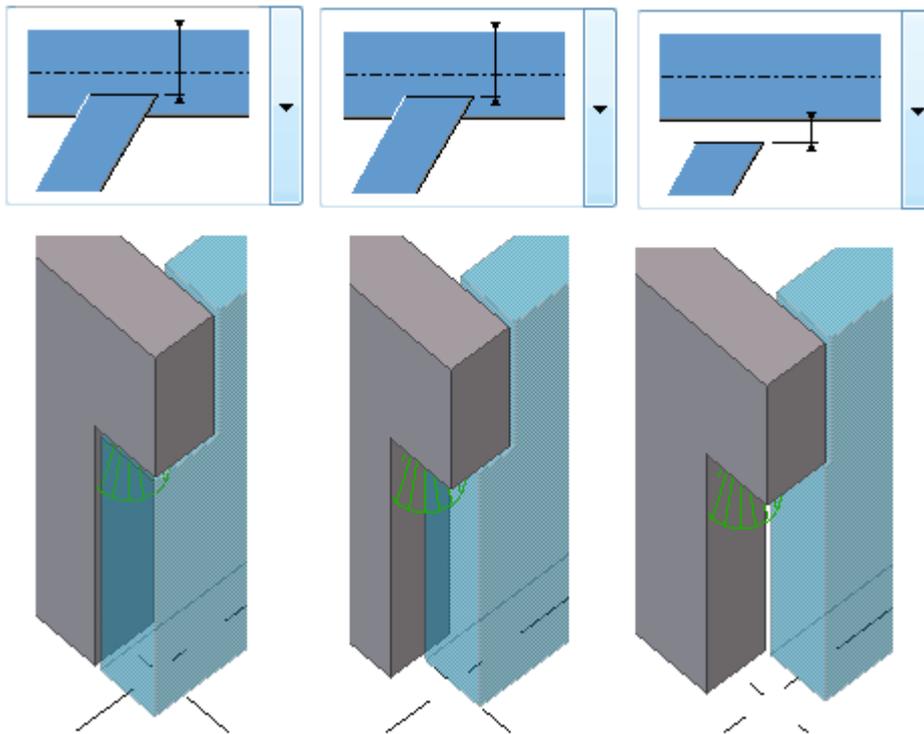


Межстеновые шипы (12): вкладка «Выемка главн.»

Для определения того, как создается вырез в главной бетонной панели, в компоненте **Межстеновые шипы (12)** служит вкладка **Выемка главн..**

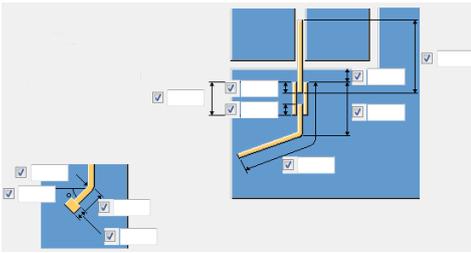
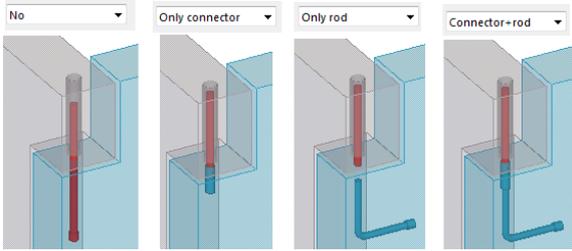
Также можно задать фиксированное значение смещения для выреза.

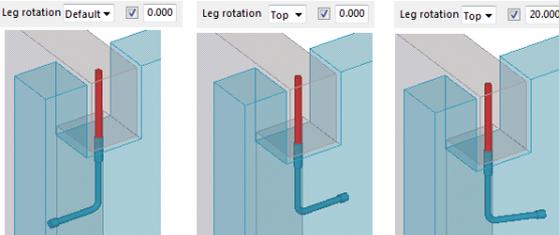
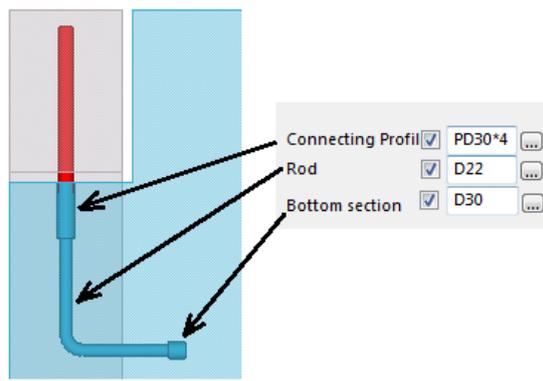
Если бетонные панели не перпендикулярны друг другу, можно указать, как главная деталь подгоняется к второстепенной детали.



Межстеновые шипы (12): вкладка «Гнездо»

Для определения того, создаются ли гнездовые анкеры, способа их соединения, а также размеров и положения гнездовых анкеров в компоненте **Межстеновые шипы (12)** служит вкладка **Гнездо**. Гнезда создаются только при условии, что создаются соединительные стержни.

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | Размеры для гнездового анкера, профиля стержня и соединительного профиля. |
| Создать гнездо | <p>Выберите, создаются ли гнезда, а также какие детали в них включаются.</p> <p>Обратите внимание, что гнездо создается, только если на вкладке Детали создан соединительный стержень.</p> <p>В примерах красный профиль — это соединительный стержень:</p>  |
| Соединить гнездо | <p>Выберите способ соединения гнезд с главной деталью.</p> <p>Значение по умолчанию — Отлитым элементом.</p> |
| Соединительный стержень +соединитель | <p>Выберите способ соединения между стержнем и соединительным профилем.</p> <p>Значение по умолчанию — Добавить деталь - соед. к стержню.</p> |
| Тип стержня | <p>Выберите тип стержня.</p> <p>Значение по умолчанию — Полипрофиль.</p> |

| Параметр | Описание |
|---|---|
| <p>Поворот отгиба</p> | <p>Выберите направление стержня. Можно ввести угол в поле справа. Значение по умолчанию — Спереди.</p>  |
| <p>Соединительный профиль Стержень Сечение внизу</p> | <p>Свойства для соединительного профиля, стержня и нижней секции. Обратите внимание, что нижняя секция добавляется к стержню автоматически (добавление детали). Пример:</p>  |
| <p>Компонент имени части</p> | <p>Если требуется использовать для создания гнезда пользовательскую деталь, выберите в списке Создать гнездо вариант Нестандартная деталь. Затем найдите компонент и с помощью списка вариантов разместите пользовательскую деталь.</p> |

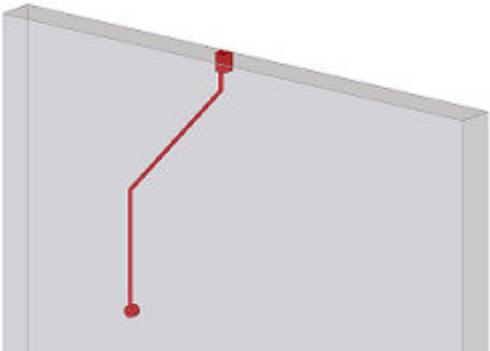
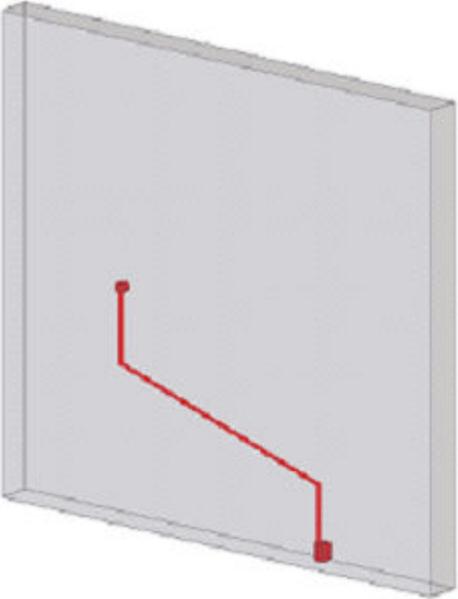
Электромонтажная коробка в стене (84)

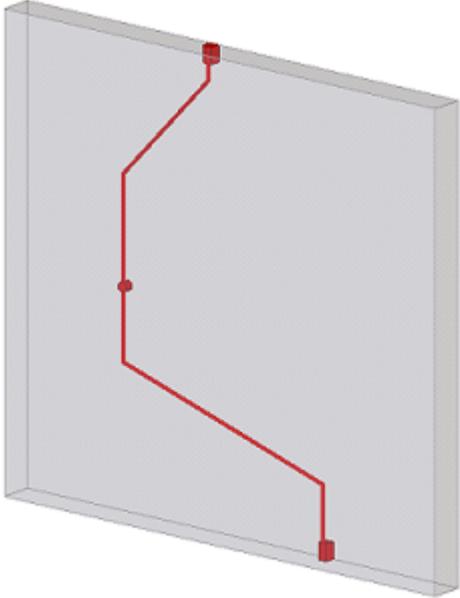
Инструмент моделирования **Электромонтажная коробка в стене (84)** позволяет создавать электромонтажные коробки в стенах.

Создаваемые объекты

- Электромонтажные коробки
- Трубы

Применение

| Пример | Описание |
|--|--|
|  | Электромонтажная коробка с верхним подключением. |
|  | Электромонтажная коробка с нижним подключением. |

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Электромонтажная коробка в стене с верхним и нижним подключениями.</p> |

Порядок выбора

1. Выберите бетонную панель.
2. Укажите местоположение электромонтажной коробки.
3. Укажите местоположение верхнего подключения.
4. Укажите местоположение нижнего подключения.

Электромонтажная коробка и подключения создаются автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|-----------------------------|
| ① | Электроустановка коробка |
| ② | Панель |

См. также

[Электроустановка в стене \(84\): Вкладка «Рисунок» \(стр 144\)](#)

[Электроустановка в стене \(84\): Вкладка «Детали» \(стр 147\)](#)

[Электроустановка в стене \(84\): Вкладка «Электроустановка
коробка» \(стр 149\)](#)

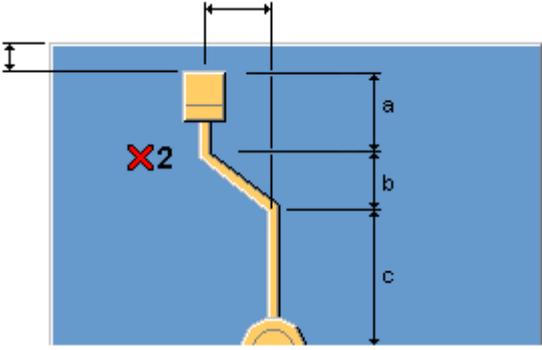
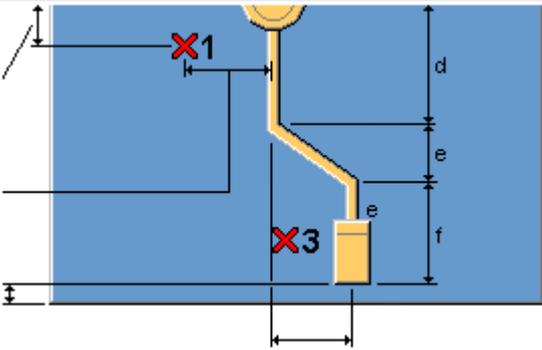
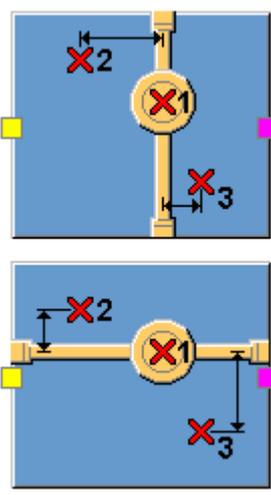
[Электроустановка в стене \(84\): Вкладка «Верх. соедин.» / «Ниж.
соедин.» \(стр 152\)](#)

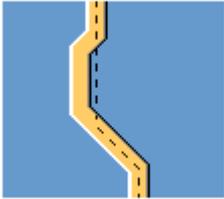
[Электроустановка в стене \(84\): Вкладка «Определенный
пользователем атрибут» \(стр 155\)](#)

Электроустановка в стене (84): Вкладка «Рисунок»

Для определения формы, количества и положения труб, а также положения электроустановочных коробок при работе с инструментом моделирования **Электроустановка в стене (84)** служит вкладка **Рисунок**.

Направление трубы

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Выберите форму трубы, идущей вверх.</p> |
|  | <p>Выберите форму трубы, идущей вниз.</p> |
|  | <p>Выберите направление трубы по отношению к начальной точке (желтая) и конечной точке (пурпурная) на стене.</p> |
|  | <p>Выберите количество трубок, идущих вверх.</p> |

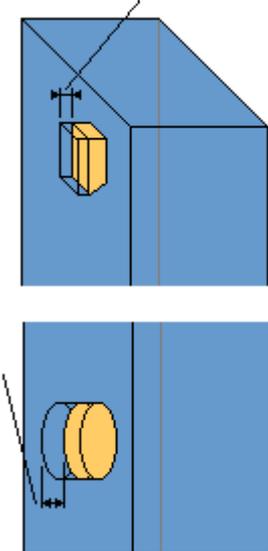
| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Выберите количество трубок, идущих вниз. |

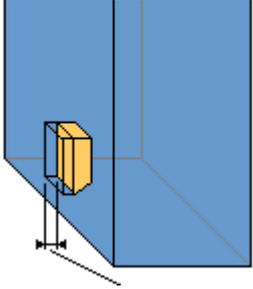
Трубы к бетону / Электрические детали к бетону

Выберите способ крепления трубок и электрических деталей к бетонной детали.

| Вариант | Описание |
|---------------------------|--|
| Как сборочный узел | Детали добавляются к бетонной детали в качестве сборочного узла. |
| Отлитым элементом | Детали добавляются в бетонную деталь. |
| Сварные швы | Детали привариваются к бетонной детали. |
| Без | Детали не крепятся к бетонной детали. |

Положение труб и электромонтажных коробок

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Выберите положение верхнего подключения в бетонной детали. |
| | Выберите положение электромонтажной коробки в бетонной детали. |
| | Выберите положение нижнего подключения в бетонной детали. |

| Параметр | Описание |
|---|----------|
|  | |

Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Детали»

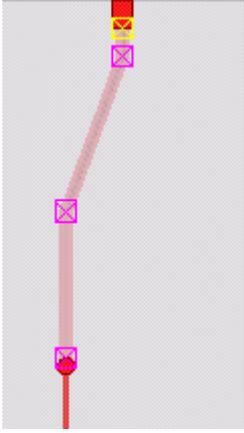
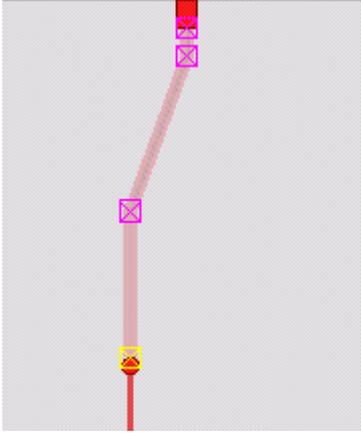
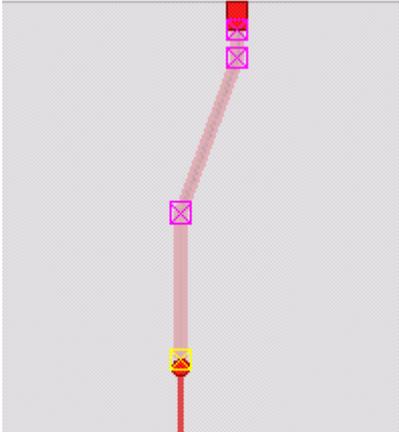
Для определения свойств трубок в верхней и нижней части бетонной детали, а также положения опорных точек трубок при работе с инструментом моделирования **Электромонтажная коробка в стене (84)** служит вкладка **Детали**.

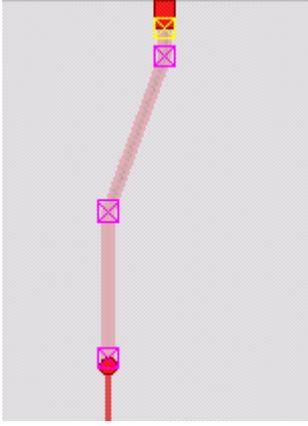
Нижняя часть трубы / Верхняя часть трубы

| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------------------|---|--------------|
| t, b, h | Задаёт толщину, ширину и высоту трубы. | D19 |
| Номер позиции | Задаёт префикс и начальный номер для номера позиции детали. | ET 1 |
| Материал | Задаёт марку материала. | ПВХ |
| Имя | Задаёт имя трубы. | E-tube |
| Класс | Задаёт номер класса детали для трубы. | 2 |
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к трубе. | |

1-я опорная точка

Задайте опорную точку для трубы. Опорная точка определяет положение метки детали на чертеже.

| Вариант | Описание | Пример |
|----------------------------------|--|--|
| Вверху | Начальная точка располагается в верхней точке трубы. |  |
| Внизу | Начальная точка располагается в нижней точке трубы. |  |
| На самом длинном сегменте | Начальная точка располагается на самом длинном сегменте трубы. |  |

| Вариант | Описание | Пример |
|------------------------|---|--|
| На наименьшем сегменте | Начальная точка располагается на самом коротком сегменте трубы. |  |

Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Электромонтажная коробка»

Для определения формы, количества и размеров электромонтажных коробок, а также для определения возможного соединительного элемента (**Труба а**) в компоненте **Электромонтажная коробка в стене (84)** служит вкладка **Электромонтажная коробка**.

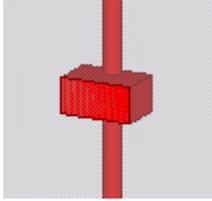
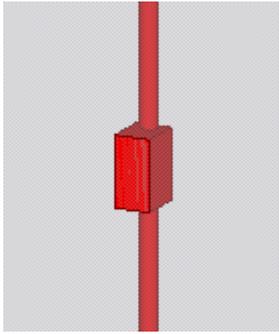
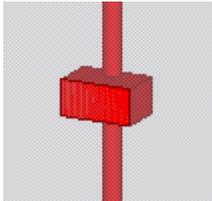
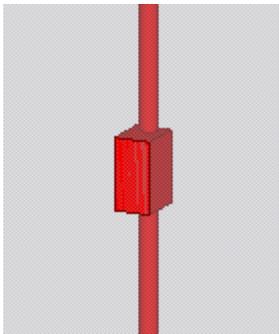
Электромонтажная коробка / Труба а

| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------------------|--|--------------|
| t, b, h | Толщина, ширина и высота электромонтажной коробки и соединительного элемента (Труба а). | D19 |
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. | ET 1 |
| Материал | Марка материала. | ПВХ |
| Имя | Имя для электромонтажной коробки и соединительного элемента. | E-tube |
| Класс | Номер класса детали для электромонтажной коробки и соединительного элемента. | 2 |

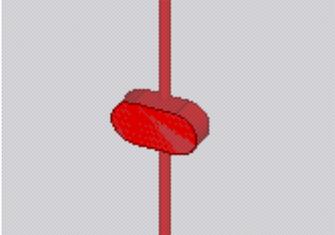
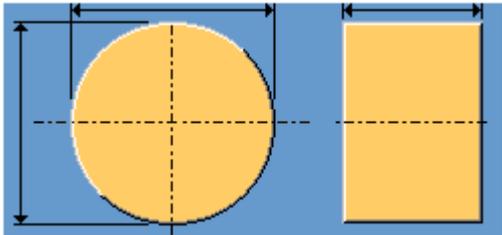
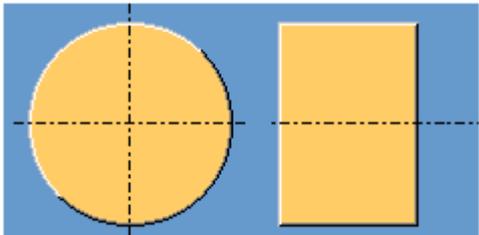
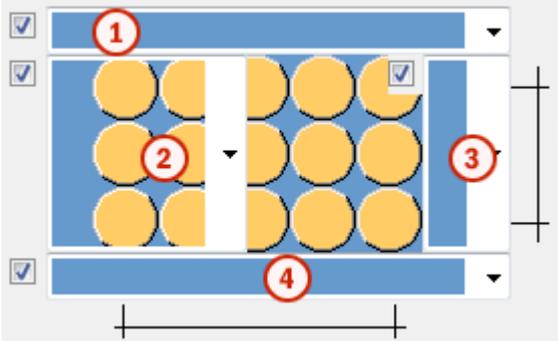
| Параметр | Описание | По умолчанию |
|--------------------|---|--------------|
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к электромонтажной коробке и соединительному элементу. | |

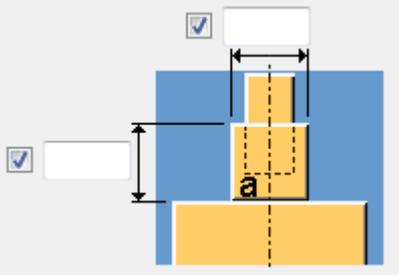
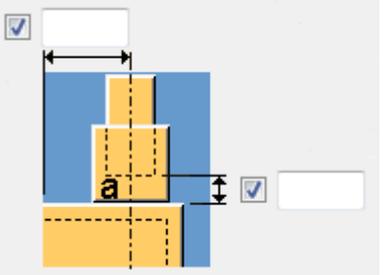
Поворот

Позволяет управлять ориентацией электромонтажной коробки и соединительного элемента.

| Вариант | Пример |
|----------------|--|
| Спереди |  |
| Сверху |  |
| Сзади |  |
| Снизу |  |

Форма электромонтажной коробки

| Параметр | Описание |
|--|--|
| <p>Профили / Нестандартная деталь</p> <p>Пример нестандартной детали:</p>  | <p>Можно использовать профиль из каталога профилей или выбрать пользовательский компонент из каталога Приложения и компоненты.</p> <p>Если используется нестандартный компонент, найдите компонент и с помощью списка вариантов разместите его.</p> |
|  | <p>Выберите форму электромонтажной коробки и задайте ее размеры.</p> |
|  | <p>Выберите дополнительную форму для создания различных типов электромонтажных коробок.</p> <p>Эта форма изображается на чертежах, с указанием лицевой и тыльной стороны электромонтажной коробки.</p> |
| <p>Число =</p> | <p>Количество электромонтажных коробок в горизонтальном или вертикальном направлении.</p> |
|  | |
| <p>1</p> | <p>Выберите верхние соединительные элементы для электромонтажной коробки.</p> |
| <p>2</p> | <p>Выберите левые соединительные элементы для электромонтажной коробки.</p> |

| Параметр | Описание |
|---|---|
| 3 | Выберите правые соединительные элементы для электромонтажной коробки. |
| 4 | Выберите нижние соединительные элементы для электромонтажной коробки. |
|  | Размеры соединительных элементов. |
|  | Положения соединительных элементов. |
|  | <p>Выберите способ добавления электромонтажной коробки к детали.</p> <ul style="list-style-type: none"> • создать электромонтажную коробку; • создать электромонтажную коробку + вырезать электромонтажную коробку; • создать электромонтажную коробку + вырезать ограничивающую рамку электромонтажной коробки. |

Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Верх. соедин.» / «Ниж. соедин.»

Для определения формы и размеров верхней и нижней соединительных коробок, а также для определения возможного соединительного элемента (**Труба а**) в компоненте **Электромонтажная коробка в стене (84)** служат вкладки **Верх. соедин.** и **Ниж. соедин.**

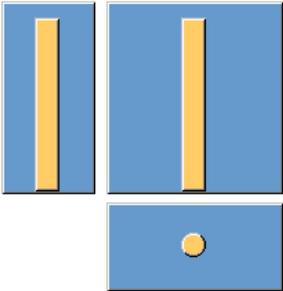
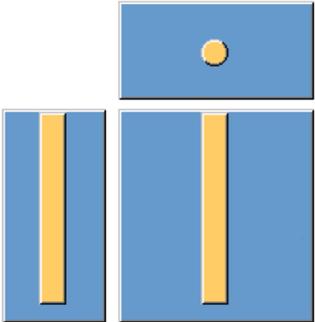
Верх. коробка / Ниж. коробка / Труба а

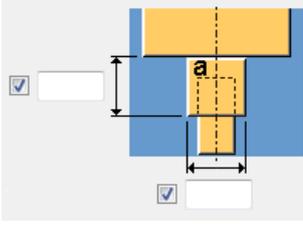
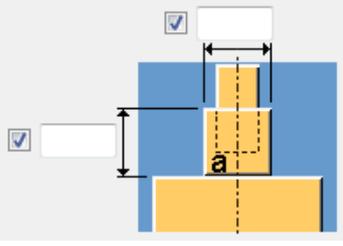
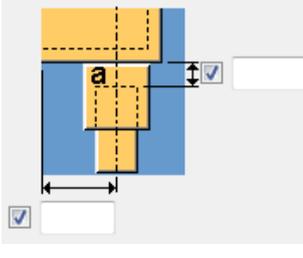
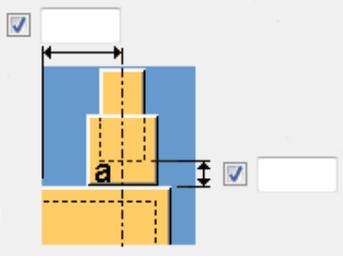
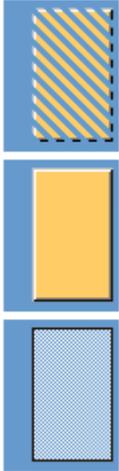
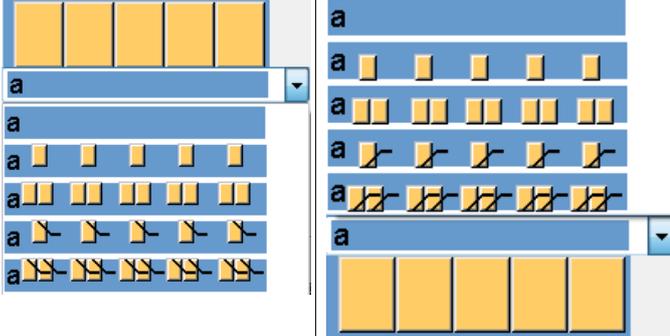
| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| t, b, h | Толщина, ширина и высота верхней и нижней соединительной коробки и соединительного элемента (Труба а). |
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя для соединительной коробки и соединительного элемента. |
| Класс | Номер класса детали для соединительной коробки и соединительного элемента. |
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к соединительной коробке и соединительному элементу. |

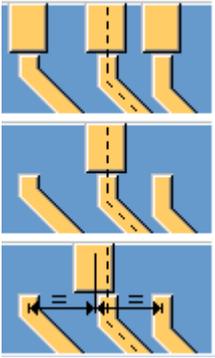
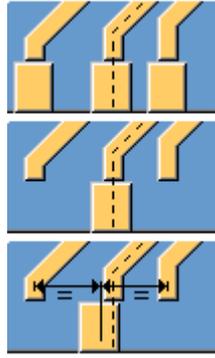
Поворот

Задайте поворот соединительного элемента (**Труба а**).

Форма соединительной коробки

| Верх. соед. | Ниж. соед. | Описание |
|---|---|--|
| Профили / Пользовательская деталь | | Можно использовать профиль из каталога профилей или выбрать пользовательский компонент из каталога Приложения и компоненты . Если используется нестандартный компонент, найдите компонент и с помощью списка вариантов разместите его. |
|  |  | Выберите форму соединительной коробки и задайте ее размеры. |

| Верх. соед. | Ниж. соед. | Описание |
|---|---|--|
|  |  | <p>Размеры соединительной коробки.</p> |
|  |  | <p>Положение соединительного элемента.</p> |
|  | | <p>Выберите способ добавления соединительной коробки к детали.</p> <ul style="list-style-type: none"> • создать коробку; • создать коробку + вырезать коробку; • создать коробку + вырезать ограничивающую рамку коробки. |
|  | | <p>Выберите соединительные элементы для соединительной коробки.</p> |

| Верх. соедин. | Ниж. соедин. | Описание |
|---|---|--|
|  |  | <p>Выберите количество соединительных коробок.</p> |

Соединить

Задайте способ присоединения соединительной коробки.

Электромонтажная коробка в стене (84): Вкладка «Определенный пользователем атрибут»

Для ввода информации в определенные пользователем атрибуты деталей при работе с инструментом моделирования **Электромонтажная коробка в стене (84)** служит вкладка **Польз. атрибут**.

| Параметр | Описание | | |
|----------------------------|---|--|--|
| Деталь | <p>Выберите, в какой детали будет сохраняться соответствующая информация:</p> <p>Ничего</p> <p>Верхняя часть трубы</p> <p>Нижняя часть трубы</p> <p>Трубы</p> <p>Электромонтажная коробка</p> <p>Верхнее соединение</p> <p>Нижнее соединение</p> <p>Все</p> | | |
| Имя польз. атрибута | <p>Введите имя определенного пользователем атрибута.</p> <p>Например, чтобы добавить определенный пользователем атрибут</p> | <p>Имя польз. атрибута:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comment • fabricator • art_number • type | <p>Польз. атрибут:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комментарий • Наименование изготовителя |

| Параметр | Описание | |
|-----------------|--|--|
| | <p>для комментария, откройте файл <code>objects.inp</code> в текстовом редакторе и выполните поиск по слову <code>comment..</code> Будет найден следующий атрибут:</p> <pre>attribute("comment", "j_comment", string, "%s", no, none, "0.0", "0.0")</pre> <p>Первая строка между кавычками — это имя определенного пользователем атрибута <code>comment.</code> Вводимое имя чувствительно к регистру.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Номер статьи • Тип |
| Тип | Тип определенного пользователем атрибута. | Тип Строка используется для текста, Целое число для чисел, Число с плавающей запятой для чисел с десятичной частью, а Вариант — для выбора пункта из списка. Найти тип определенного пользователем атрибута можно в файле <code>objects.inp</code> . |
| Значение | Введите значение, сохраняемое в определенном пользователем атрибуте. | |

Пример

| Part | UDA name | Type | Value |
|--|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Top conn | <input checked="" type="checkbox"/> art_number | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> EB_12345 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Electric box | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> String | <input checked="" type="checkbox"/> |

| Owner multi user | CC UDA | Calculation | Precast formslab | MAP coordinates | Unitechnik UDA | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------|---------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Parameters | Status | End Conditions | Analysis | Userfields | IFC export | Numbering steel |
| Comment | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Comment 2 (affects numbering) | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Shorten | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Camber | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Preliminary mark | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Preliminary assembly mark | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Model number | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Locked | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Hold | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| User Phase (affects numbering) | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Numbering Order | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Control Number (Do not modify) | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Control Number Status (Do not modify) | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Fabricator name | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Type | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Nomination | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Article number | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text" value="EB_12345"/> | | | |
| Fixed drawing main view | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Screw number | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Drawing no. architect | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Drawing no. engineer | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Product code | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Product description | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Product weight | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Product unit | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |
| Initial GUID | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | | | |

Многослойная (двойная) стеновая панель

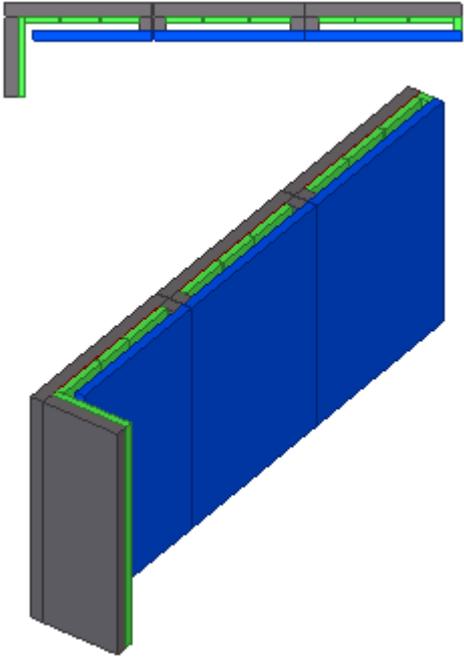
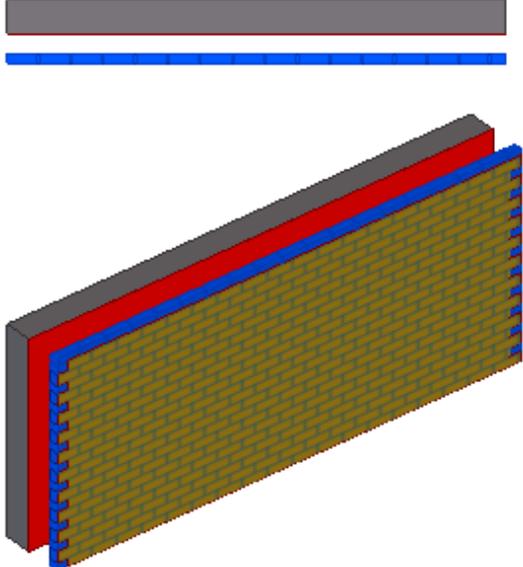
Компонент **Многослойная (двойная) стеновая панель** служит для создания сборной бетонной стены. Стена состоит из внутренней оболочки, фольги, изоляции и внешней оболочки.

Создаваемые объекты

- Внутренняя оболочка
- Фольга (не обязательно)
- Изоляция (не обязательно)

- Внешняя оболочка (не обязательно)

Применение

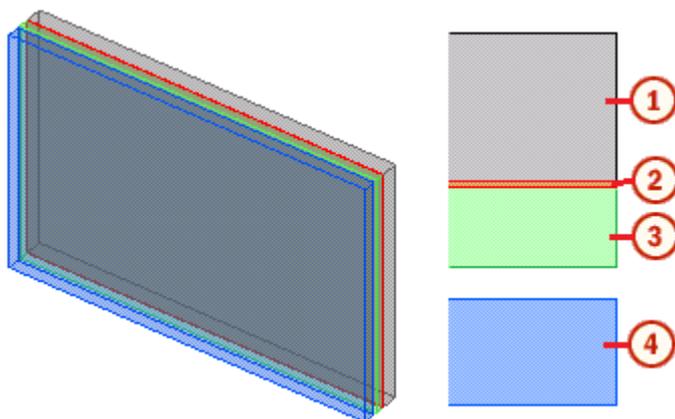
| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Многослойная стеновая панель с воздушным заполнением между оболочками.</p> |
|  | <p>Многослойная стеновая панель с кирпичной кладкой в качестве обработки поверхности на внешней оболочке.</p> |

Порядок выбора

1. Укажите первую точку.
2. Укажите вторую точку.

Стена создается автоматически при указании второй точки.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|---------------------|
| 1 | Внутренняя оболочка |
| 2 | Фольга |
| 3 | Изоляция |
| 4 | Внешняя оболочка |

См. также

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Детали» \(стр 160\)](#)

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Вертикальная секция» \(стр 167\)](#)

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Горизонтальная секция» \(стр 171\)](#)

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Изоляция» \(стр 178\)](#)

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Внешняя оболочка» \(стр 180\)](#)

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Пользовательские атрибуты \(UDA\)» \(стр 183\)](#)

Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Детали»

Для определения размеров и размещения внутренней оболочки, фольги, изоляции и внешней оболочки многослойной стеновой панели в компоненте **Многослойная (двойная) стеновая панель** служит вкладка **Детали**. Внутренняя оболочка создается во всех случаях.

Настройки нумерации

Чтобы для всех деталей отображались параметры **Префикс** и **Начальный номер**, установите параметр **Настройки нумерации** в значение **Включено**.



Внутренняя оболочка

| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------------|-------------------------------------|--------------|
| Толщина | Задаёт толщину внутренней оболочки. | 150 мм |

Фольга

| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------------|----------------------------------|---------------------|
| Толщина | Задаёт толщину фольги. | 1 мм |
| Создать фольгу | Определяет, создается ли фольга. | Да и сборочный узел |

Изоляция

| Параметр | Описание | По умолчанию |
|------------------|------------------------------------|---------------------|
| Толщина | Задаёт толщину изоляции. | 50 мм |
| Создать изоляцию | Определяет, создается ли изоляция. | Да и сборочный узел |

Внешняя оболочка

| Параметр | Описание | По умолчанию |
|--------------------------|--|----------------------|
| Толщина | Задаёт толщину внешней оболочки. | 1 мм |
| Создать внешнюю оболочку | Определяет, создается ли внешняя оболочка. | Да + отлитый элемент |

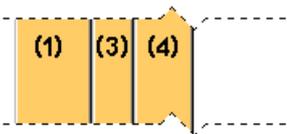
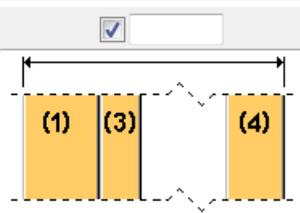
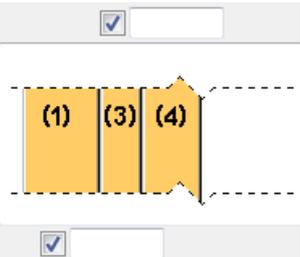
| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------------------|--|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. Некоторые компоненты имеют вторую строку полей, где можно ввести номер позиции сборки. | Начальный номер детали для использования по умолчанию задается на вкладке Компоненты (меню Файл --> Настройки --> Параметры). |
| Материал | Марка материала. | Материал для использования по умолчанию задается в |

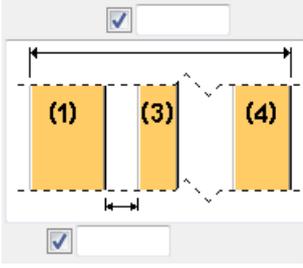
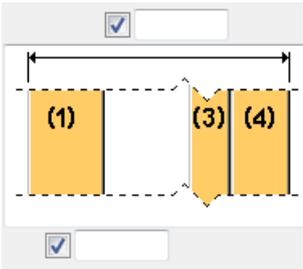
| Параметр | Описание | По умолчанию |
|--------------|--|---|
| | | поле Материал детали на вкладке Компоненты (меню Файл --> Настройки --> Параметры). |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. | |
| Класс | Номер класса детали. | |

Размещение

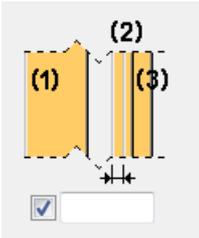
Предусмотрено два варианта размещения: **Стандарт** и **Дополнительно**. Второй вариант обеспечивает доступ к дополнительным параметрам для задания ширины многослойной стеновой панели и положения фольги.

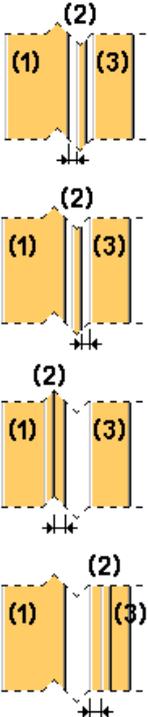
Ширина многослойной стеновой панели

| Вариант: «Стандарт» | Описание |
|---|--|
|  | <p>Без зазоров между деталями. Толщина многослойной стеновой панели представляет собой сумму толщин всех создаваемых деталей.</p> |
|  | <p>Необходимо задать общую ширину стены.</p> <p>Между внешней оболочкой и изоляцией создается зазор.</p> |
| Вариант: «Дополнительно» | Описание |
|  | <p>Необходимо задать общую ширину стены и зазор между внутренней оболочкой и изоляцией.</p> <p>Между внешней оболочкой и изоляцией создается еще один зазор.</p> |

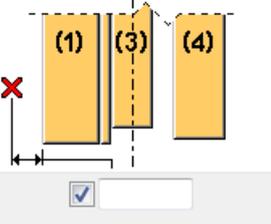
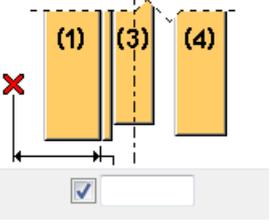
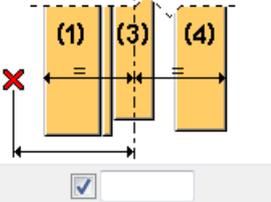
| Вариант: «Дополнительно» | Описание |
|---|--|
|  | <p>Необходимо задать общую ширину стены и зазор между внешней оболочкой и изоляцией.</p> <p>Между внутренней оболочкой и изоляцией создается еще один зазор.</p> |
|  | <p>Необходимо задать общую ширину стены и зазор между внутренней оболочкой и изоляцией.</p> <p>Зазор между внешней оболочкой и изоляцией не создается.</p> |

Положение фольги

| Вариант | Описание |
|--|--|
|  | <p>По умолчанию фольга помещается с внешней стороны внутренней оболочки.</p> |

| Вариант | Описание |
|--|--|
|  | <p>Позволяет задать другое положение фольги. В списке Размещение выберите Дополнительно.</p> |

Смещение относительно точки

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Необходимо задать смещение от внешней грани внутренней оболочки.</p> |
|  | <p>Необходимо задать смещение от внутренней грани внутренней оболочки.</p> |
|  | <p>Необходимо задать смещение от центра многослойной стеновой панели.</p> |

| Вариант | Описание |
|---------|--|
| | Необходимо задать смещение от внутренней грани внешней оболочки. |
| | Необходимо задать смещение от внешней грани внешней оболочки. |

Параметрический профиль

| Параметр | Описание |
|--------------------------------------|--|
| Параметрическое сечение | Чтобы задать префикс для параметрических профилей деталей многослойной стеновой панели, установите этот параметр в значение Включено . |
| Префикс для параметрического профиля | <p>Выберите префикс для параметрического профиля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Положение $h*b$ и Положение $b*h$: создаются плоские профили без префикса. <p>Если в списке Параметрическое сечение выбрано Отключено, детали имеют префикс $h*b$, например 2000*100.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Положение $PLh*b$ и Положение $PLb*h$: создаются плоские профили с префиксом, начинающимся с PL. • Пар. сечение $h*b$ и Пар. сечение $b*h$: необходимо ввести префикс параметрического плоского профиля. |
| Префикс пар. сечения | Задаёт префикс параметрического профиля. |

| Profile notation | | Example |
|------------------|---|--|
| Position h*b | ⇒ no parametric prefix ⇒ | <input checked="" type="checkbox"/> Shape 2000*100 |
| Position b*h | ⇒ no parametric prefix ⇒ | <input checked="" type="checkbox"/> Shape 100*2000 |
| Position PLh*b | ⇒ PL prefix ⇒ | <input checked="" type="checkbox"/> Shape PL2000*100 |
| Position PLb*h | ⇒ PL prefix ⇒ | <input checked="" type="checkbox"/> Shape PL100*2000 |
| Par. section h*b | ⇒ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="WOOD"/> ⇒ | <input checked="" type="checkbox"/> Shape WOOD100*2000 |
| Par. section b*h | ⇒ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="WOOD"/> ⇒ | <input checked="" type="checkbox"/> Shape WOOD2000*100 |

Select Profile

Profile name: 2000*150

Filter: *

Plate profiles

- ANKER
- BL
- FL
- FLAT
- FOBI
- FOBU
- FPL
- GRATING
- HALF_
- ISO
- NEOPRENE
- PL
- PLAT
- PLT
- PS
- RST
- SHIMPL
- SQUARE
- ST
- STRIP
- TEARPL
- TEFLON
- WOOD

Type a parametric plate prefix

См. также

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель \(стр 158\)](#)

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Вертикальная секция» \(стр 167\)](#)

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Горизонтальная секция» \(стр 171\)](#)

[Многослойная \(двойная\) стеновая панель: вкладка «Изоляция» \(стр 178\)](#)

Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Внешняя оболочка» (стр 180)

Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Пользовательские атрибуты (UDA)» (стр 183)

Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Вертикальная секция»

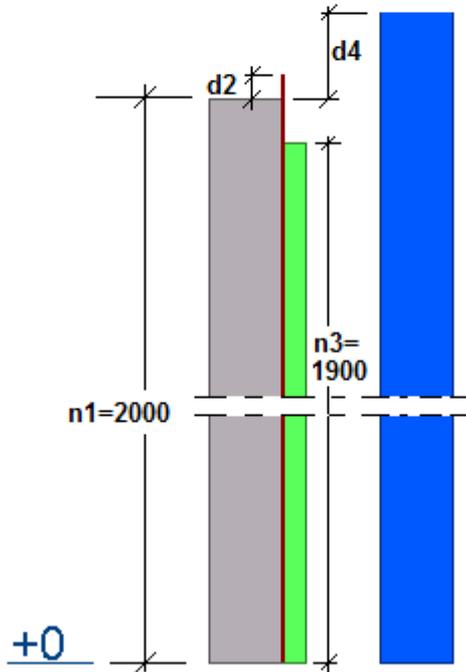
Для определения свойств составляющих стеновой панели в вертикальном направлении в компоненте **Многослойная (двойная) стеновая панель** служит вкладка **Вертикальная секция**. Можно определить свойства составляющих на верхнем и нижнем уровнях. Уровни могут быть заданы как абсолютные уровни или как относительные, т. е. смещенные по вертикали относительно точек.

Верхний уровень

| Параметр | Описание |
|-----------------------|---|
| n1, n2, n3, n4 | Задаёт абсолютную высоту верхнего уровня. |
| h1, h2, h3, h4 | Задаёт высоту детали от нижней грани. |
| d2, d3, d4 | Задаёт смещение по вертикали относительно смежной детали. |

При использовании относительных уровней уровни всех остальных деталей зависят от уровня внутренней оболочки.

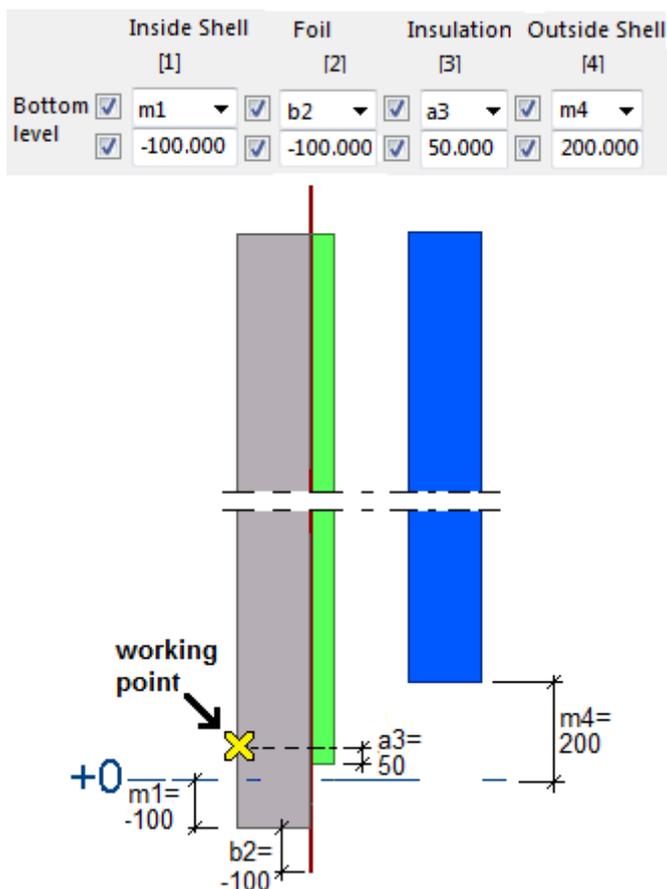
| | Inside Shell | Foil | Insulation | Outside Shell |
|-----------|--|--|--|---|
| | [1] | [2] | [3] | [4] |
| Top level | <input checked="" type="checkbox"/> n1 | <input checked="" type="checkbox"/> d2 | <input checked="" type="checkbox"/> n3 | <input checked="" type="checkbox"/> d4 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> 2000.000 | <input checked="" type="checkbox"/> 50.000 | <input checked="" type="checkbox"/> 1900.000 | <input checked="" type="checkbox"/> 200.000 |



Нижний уровень

| Параметр | Описание |
|-----------------------|---|
| m1, m2, m3, m4 | Задаёт абсолютную высоту нижнего уровня. |
| a1, a2, a3, a4 | Задаёт смещение низа относительно точки. |
| b2, b3, b4 | Задаёт смещение по вертикали относительно смежной детали. |

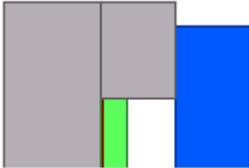
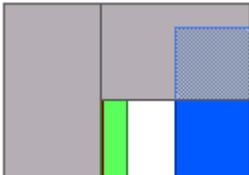
При использовании относительных уровней уровни всех остальных деталей зависят от уровня внутренней оболочки.

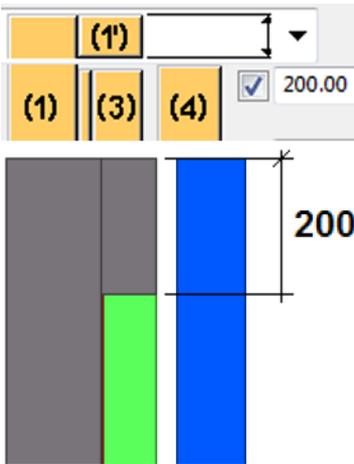
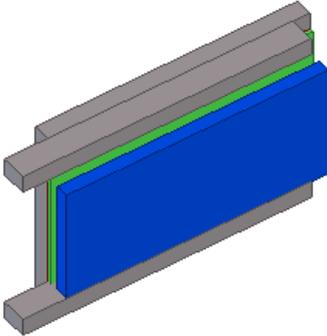


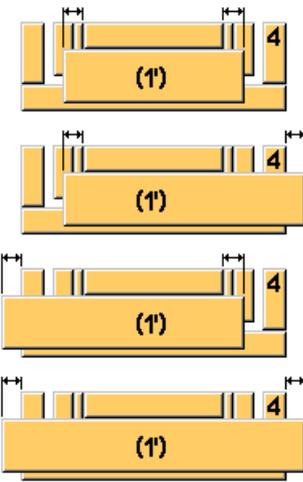
Утолстить внутреннюю оболочку

Можно определить утолщение для верхней и нижней стороны внутренней оболочки.

| Вариант | Описание | Пример |
|---------|--|--------|
| | Внутренняя оболочка не утолщается. | |
| | Внутренняя оболочка утолщается по направлению к внешней грани изоляции. Во избежание конфликта необходимо задать высоту изоляции. | |

| Вариант | Описание | Пример |
|---|--|--|
|  | Внутренняя оболочка утолщается до внутренней грани внешней оболочки. |  |
|  | Внутренняя оболочка утолщается до внешней грани внешней оболочки. Во избежание конфликта необходимо задать высоту внешней оболочки. |  |

| Параметр | Описание | Пример |
|--------------------------|--|---|
| Толщина | Задаёт толщину внутренней оболочки. Если значение не введено, используется толщина внутренней оболочки, заданная на вкладке Детали . |  |
| Утолщающие детали | Выберите способ добавления верхней и нижней утолщающих деталей к внутренней оболочке. | |
| Варианты смещения | Выберите варианты смещения для утолщающих деталей. Смещение можно |  |

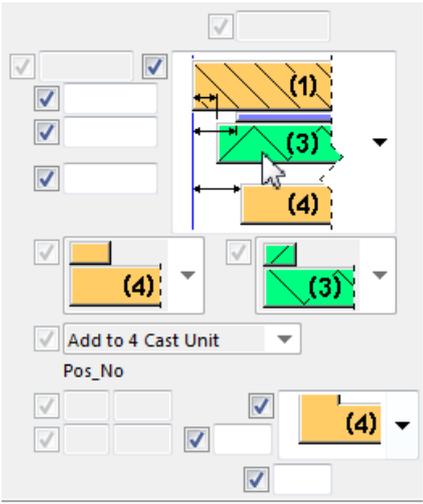
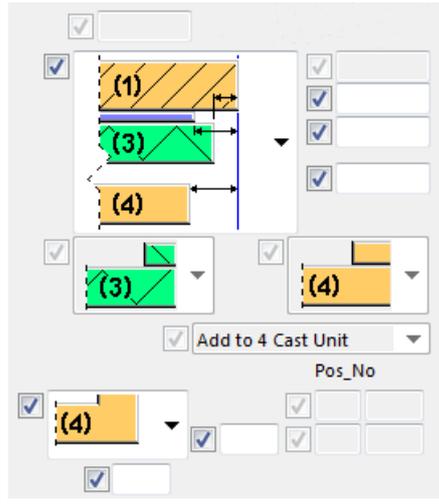
| Параметр | Описание | Пример |
|----------|---|--------|
| | <p>задать для обоих торцов стены.</p>  | |

Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Горизонтальная секция»

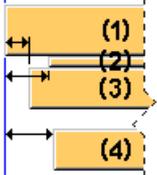
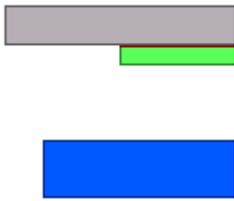
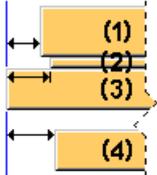
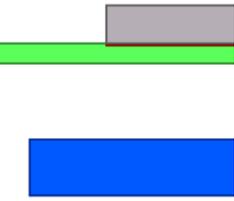
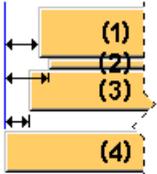
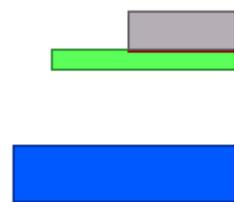
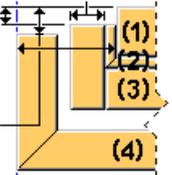
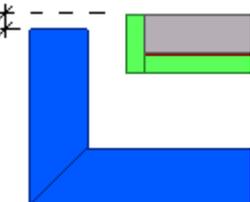
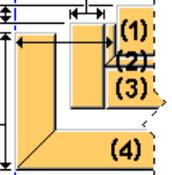
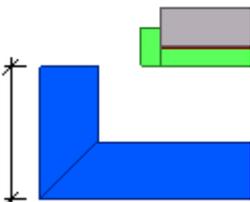
Для определения торцов стеновой панели и составляющих стеновой панели в горизонтальном направлении в компоненте **Многослойная (двойная) стеновая панель** служит вкладка **Горизонтальная секция**.

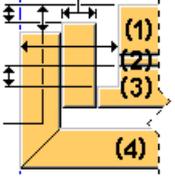
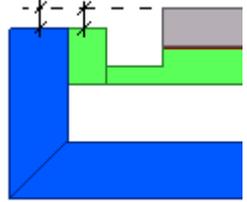
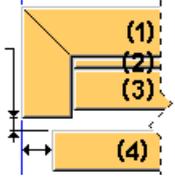
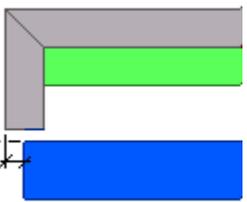
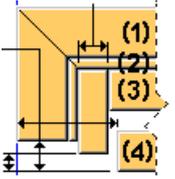
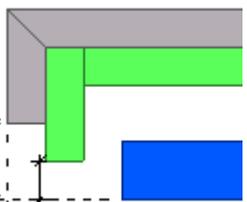
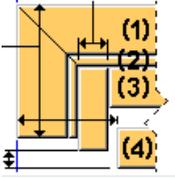
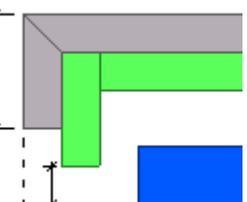
Торец стены

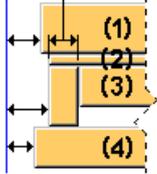
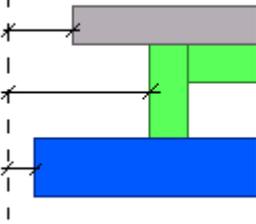
Параметры торца стены одинаковы для обоих торцов.

| Первый торец стены | Второй торец стены |
|---|--|
|  |  |

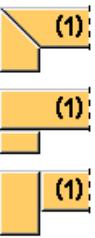
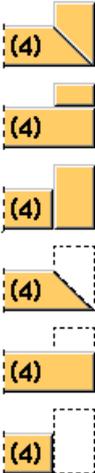
Смещение торца стены

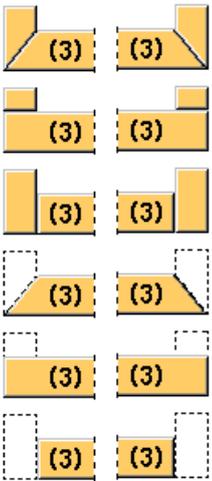
| Вариант | Описание | Пример |
|---|---|---|
|  | <p>Торец внутренней оболочки является фиксированным.</p> <p>Задайте смещение для торцов фольги, изоляции и внешней оболочки.</p> |  |
|  | <p>Торец изоляции является фиксированным.</p> <p>Задайте смещение для торцов внутренней оболочки, фольги и внешней оболочки.</p> |  |
|  | <p>Торец внешней оболочки является фиксированным.</p> <p>Задайте смещение для торцов внутренней оболочки, фольги и изоляции.</p> |  |
|  | <p>Форма угла в направлении внутрь.</p> <p>Для угла внешней оболочки задайте смещение от внутренней грани внутренней оболочки.</p> <p>Изоляция прокладывается по внутренней оболочке.</p> |  |
|  | <p>Форма угла в направлении внутрь.</p> <p>Задайте длину угла внешней оболочки.</p> |  |

| Вариант | Описание | Пример |
|---|--|---|
|  | <p>Форма угла в направлении внутрь.</p> <p>Для угла внешней оболочки задайте смещение от внутренней грани внутренней оболочки. Изоляция прокладывается по внешней оболочке.</p> |  |
|  | <p>Форма угла в направлении наружу.</p> <p>Задайте горизонтальное смещение внешней оболочки. Между изоляцией и углом внутренней оболочки зазора нет.</p> |  |
|  | <p>Форма угла в направлении наружу.</p> <p>Задайте горизонтальное смещение внешней оболочки. Для угла внутренней оболочки задайте смещение от внешней грани внутренней оболочки.</p> |  |
|  | <p>Форма угла в направлении наружу.</p> <p>Задайте горизонтальное смещение внешней оболочки. Для угла внутренней оболочки задайте длину.</p> |  |

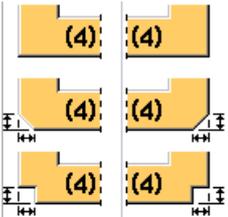
| Вариант | Описание | Пример |
|---|---|---|
|  | <p>Оболочки с углами не создаются.</p> <p>Задайте смещение по горизонтали для внутренней оболочки, изоляции и внешней оболочки.</p> |  |

Форма угла

| Параметр | Описание |
|--|---|
|  | <p>Выберите форму угла внутренней оболочки.</p> |
|  | <p>Выберите форму угла внешней оболочки.</p> |

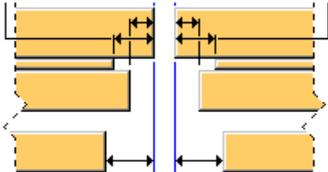
| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Выберите форму угла изоляции.</p> |
| <p>Добавить угол в главную оболочку</p> | <p>Добавляет угол в оболочку. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавить в 4 отлитых элемента (4 = внешняя оболочка) • Add to 4 Sub assembly • Добавить в 1 отлитый элемент (1 = внутренняя оболочка) • Добавить в 1 сборочный узел |

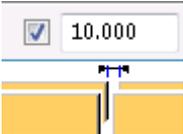
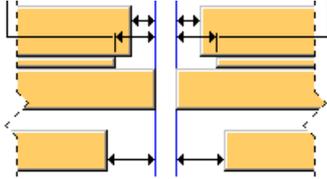
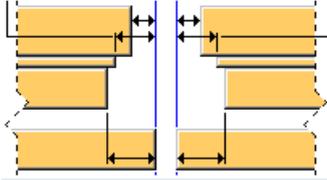
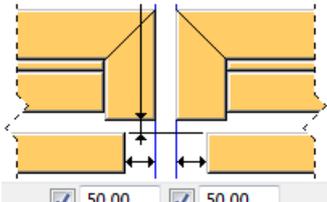
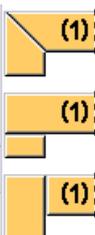
Вертикальная фаска

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Укажите, создается ли вертикальная фаска.</p> <p>Задайте горизонтальный и вертикальный размеры фаски, а также префикс и начальный номер детали.</p> |

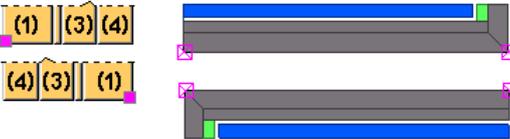
Смещение по горизонтали

Для работы с этими параметрами установите параметр **Разделить вид спереди** в значение **Включено**.

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Задайте смещение по горизонтали для фольги, изоляции и внешней оболочки. Основной зазор между внутренними</p> |

| Вариант | Описание |
|--|--|
| | <p>оболочками задается в разделе Разделить вид спереди вкладки.</p>  |
|  | <p>Задайте смещение по горизонтали для внутренней оболочки, фольги и внешней оболочки. Основной зазор между деталями изоляции задается в разделе Разделить вид спереди вкладки.</p> |
|  | <p>Задайте смещение по горизонтали для внутренней оболочки, фольги и изоляции. Основной зазор между внешними оболочками задается в разделе Разделить вид спереди вкладки.</p> |
|  | <p>Задайте 90-градусный угол для внутренней оболочки и смещение по вертикали в направлении согнутой углом оболочки от внутренней грани внешней оболочки. Основной зазор между внутренними оболочками задается в разделе Разделить вид спереди вкладки.</p> <p>Дополнительные параметры для 90-градусного угла:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задайте форму углов для внутренней оболочки.  <ul style="list-style-type: none"> • Задайте способ добавления угла во внутреннюю оболочку. • Задайте префикс и начальный номер детали. |

Зеркальное отражение

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Укажите, требуется ли зеркально отразить многослойную стеновую панель. |

Деление деталей на секции

Для деления деталей стеновой панели на секции установите параметр **Разделить вид спереди** в значение **Включено**.

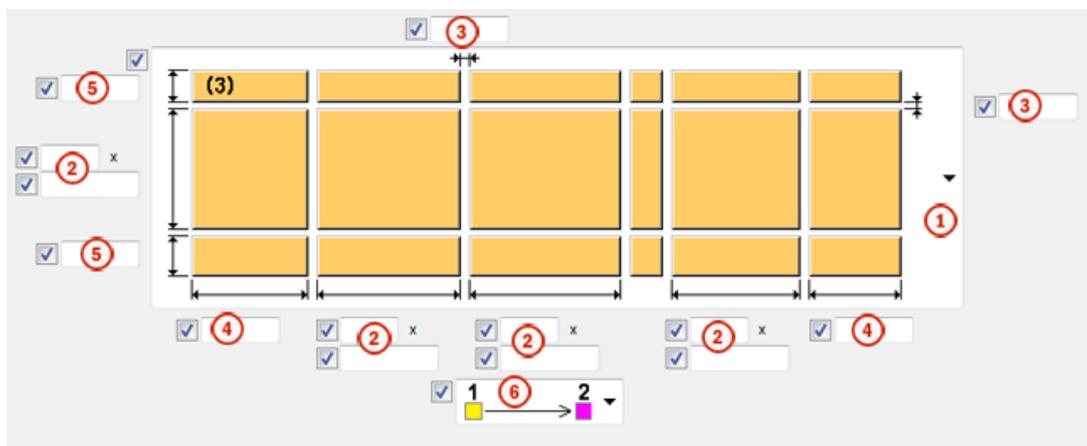
| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Детали не делятся на секции. Задайте смещение по горизонтали для обоих торцов стены, используя точки в качестве опорных точек.</p> |
|  | <p>Детали делятся на секции. Задайте ширину секции и количество секций.</p> <p>Смещение первого торца является опорной точкой для ширины первой секции у первого торца стены.</p> <p>Смещение второго торца является опорной точкой для ширины последней секции у второго торца стены.</p> |
|  | <p>Детали делятся на секции. Задайте ширину секции и количество секций.</p> <p>Смещение первого торца является опорной точкой для ширины первой секции у первого торца стены.</p> <p>Точка (2) является опорной точкой для ширины последней секции у второго торца стены.</p> |

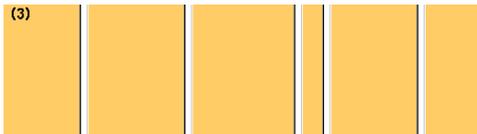
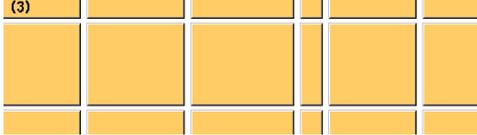
| Вариант | Описание |
|----------|--|
| | <p>Детали делятся на секции. Задайте ширину секции и введите количество секций.</p> <p>Точка (1) является опорной точкой первой секции у первого торца стены.</p> <p>Смещение второго торца является опорной точкой для ширины последней секции у второго торца стены.</p> |
| | <p>Детали делятся на секции. Задайте ширину секции и введите количество секций.</p> <p>Точки (1, 2) являются опорными точками для ширины секции у обоих торцов стены.</p> |
| Параметр | Описание |
| | <p>Определяет горизонтальное направление.</p> |

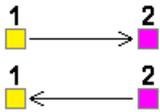
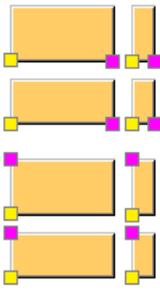
Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Изоляция»

Для определения вертикального и/или горизонтального деления изоляции на секции в компоненте **Многослойная (двойная) стеновая панель** служит вкладка **Изоляция**.

Размеры



| Параметр | Описание |
|----------|--|
| 1 | <p>Определяет, делится ли изоляция на секции.</p> <ul style="list-style-type: none"> Изоляция не делится на секции.  Изоляция делится на секции в горизонтальном направлении.  Изоляция делится на секции в вертикальном направлении.  Изоляция делится на секции в горизонтальном и вертикальном направлении.  |
| 2 | Определяет количество и ширину средних секций. |
| 3 | Определяет зазор между секциями. |
| 4 | Определяет ширину первой и последней секций в горизонтальном направлении. |
| 5 | Определяет высоту верхней и нижней секции в вертикальном направлении. |

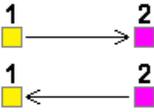
| Параметр | Описание |
|-------------------|--|
| 6 | <p>Определяет, какой торец стены используется в качестве начального при создании секций.</p> <p>  </p> |
| Направление точек | <p>Определяет направление точек. Возможные варианты — горизонтальное или вертикальное.</p> <p>  </p> <p>Этот параметр влияет на представление производственных чертежей.</p> |

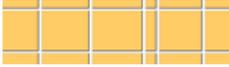
Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Внешняя оболочка»

Для определения вертикального и/или горизонтального деления внешней оболочки на секции в компоненте **Многослойная (двойная) стеновая панель** служит вкладка **Внешняя оболочка**. Также можно определить фаски и добавить кирпичную кладку.

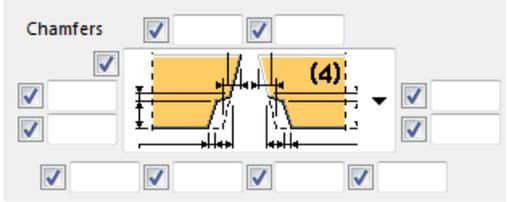
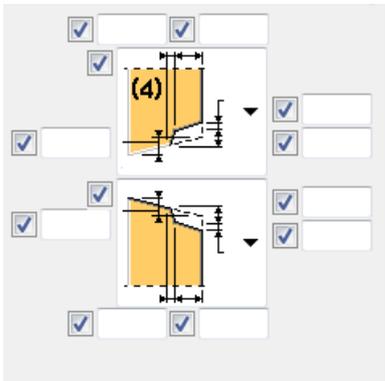
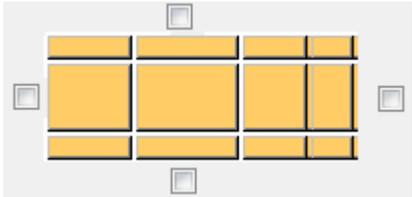
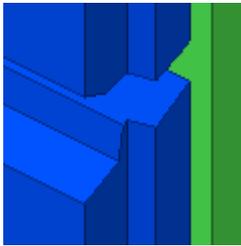
Размеры



| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | Определяет направление для деления на секции. |

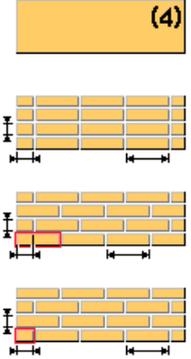
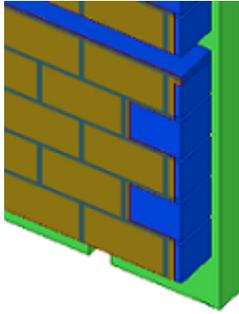
| | Описание |
|---|---|
| 1 | <p>Определяет, делится ли внешняя оболочка на секции.</p> <ul style="list-style-type: none"> Внешняя оболочка не делится на секции.  Внешняя оболочка делится на секции в горизонтальном направлении.  Внешняя оболочка делится на секции в вертикальном направлении.  Внешняя оболочка делится на секции в горизонтальном и вертикальном направлении.  |
| 2 | Определяет количество и ширину средних секций. |
| 3 | Определяет зазор между секциями. |
| 4 | Определяет ширину первой и последней секций в горизонтальном направлении. |
| 5 | Определяет высоту верхней и нижней секции в вертикальном направлении. |

Фаски

| Параметр | Описание |
|-----------------------------|--|
| Вертикальные фаски | <p>Определяет вертикальные фаски. Выберите форму фаски из списка и задайте размеры фаски.</p>  |
| Горизонтальные фаски | <p>Определяет горизонтальные фаски. Выберите форму фаски из списка и задайте размеры фаски.</p>  |
| Сторона фаски | <p>Укажите стороны, на которых создаются фаски.</p>  <p>Например:</p>  |

Свойства кирпичной кладки

Для создания кирпичной кладки установите параметр **Кирпичная стена** в значение **Включено**.

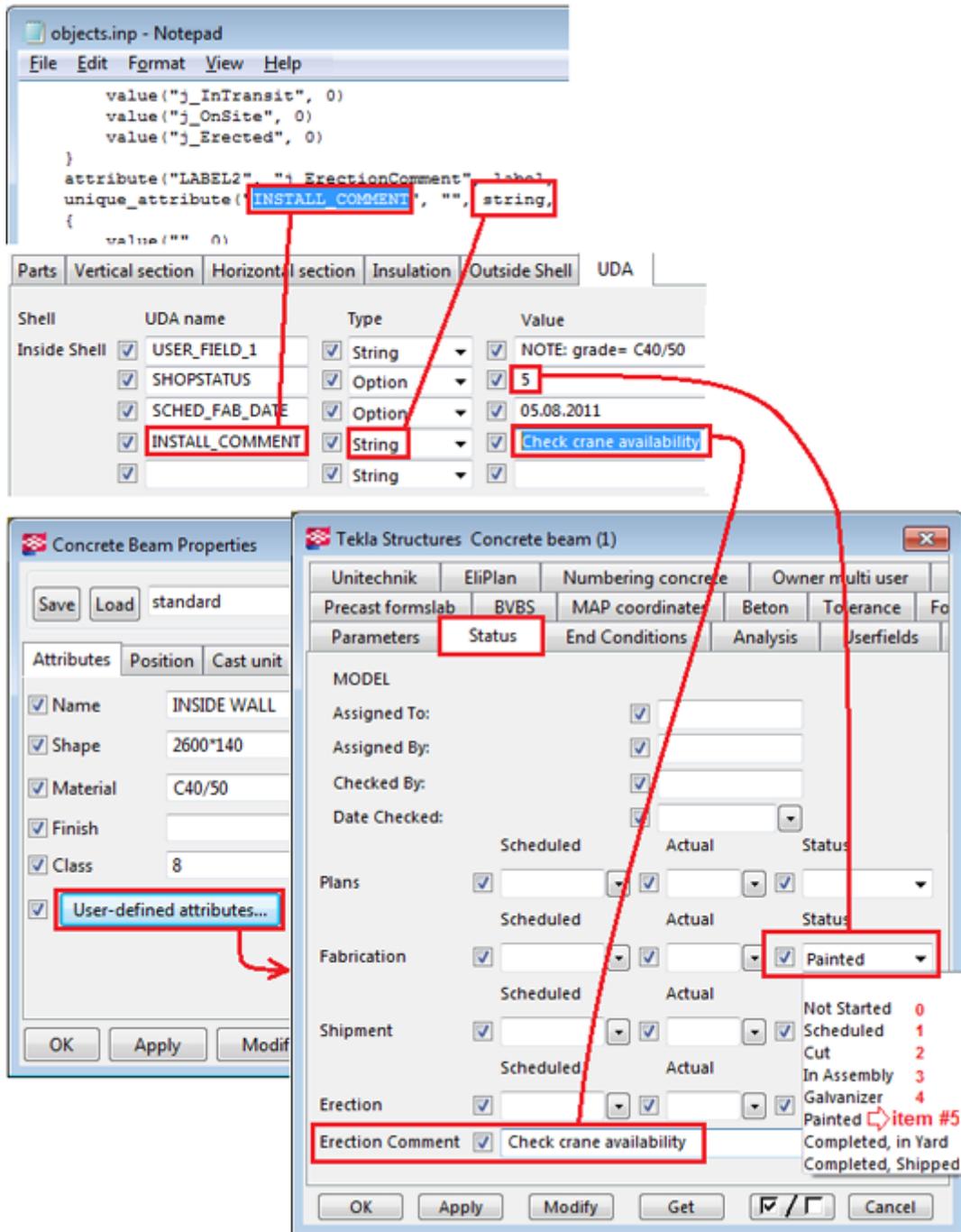
| Параметр | Описание | Пример |
|---|---|---|
|  | Выберите тип кирпичной кладки для внешней оболочки и задайте размеры кирпичей, высоту и ширину слоя раствора. |  |
| Торцы стены | Укажите, создаются ли торцы стены как незакрепленные детали или добавляются в сборку. | |

Многослойная (двойная) стеновая панель: вкладка «Пользовательские атрибуты (UDA)»

Для задания определенных пользователем атрибутов внутренней оболочки, фольги, изоляции и внешней оболочки многослойной стеновой панели при работе с инструментом моделирования **Многослойная (двойная) стеновая панель** служит вкладка **Пользовательские атрибуты (UDA)**. Для каждой детали можно задать несколько определенных пользователем атрибутов. Определенные пользователем атрибуты можно использовать в качестве фильтров, а также отображать их на чертежах и в отчетах.

Определенные пользователем атрибуты

Например:



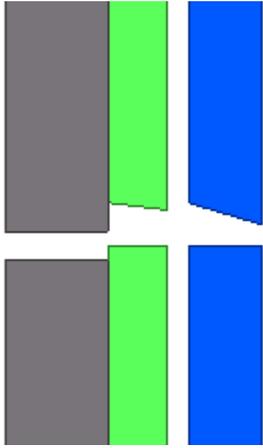
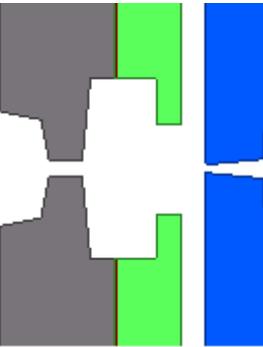
Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей

Компонент **Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей** создает горизонтальный стык между двумя многослойными стеновыми панелями. Размеры стыка и шпунты можно определить для всех слоев: внутренней оболочки, фольги, изоляции и внешней оболочки. Кроме того, можно определить дополнительный слой фольги.

Создаваемые объекты

- Стыки
- Шпунты
- Фольга
- Изоляция
- Дополнительный слой фольги

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | Стыки между оболочками многослойных стеновых панелей. |
|  | Стыки с дополнительными шпунтами. |

Перед началом работы

Чтобы иметь возможность выбирать необходимые детали, активируйте переключатель **Выбрать объекты в компонентах** .

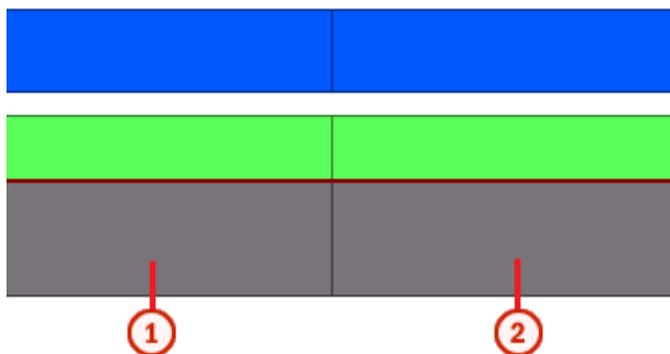
Порядок выбора

1. Выберите внутреннюю оболочку первой многослойной стеновой панели.

2. Выберите внутреннюю оболочку второй многослойной стеновой панели.

Стык создается автоматически при выборе второстепенной детали.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|---|
| 1 | Бетонная деталь (стена, колонна, балка, перекрытие) |
| 2 | Точка Можно указать несколько точек. |

См. также

[Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Рисунок» \(стр 186\)](#)

[Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Шпунтовики» \(стр 189\)](#)

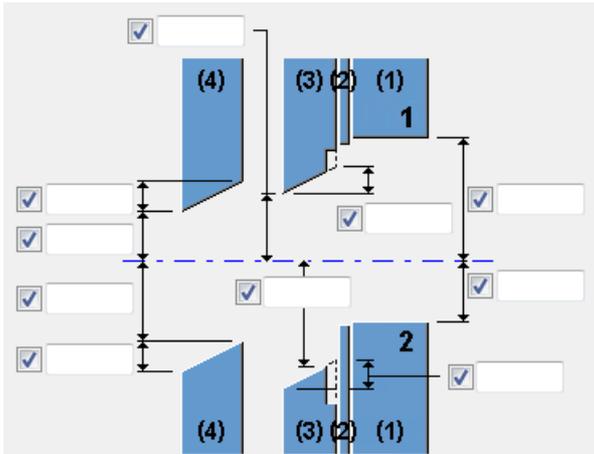
[Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Дополнительные слои фольги» \(стр 189\)](#)

Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Рисунок»

Для определения свойств горизонтального стыка в компоненте **Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей** служит вкладка **Рисунок**.

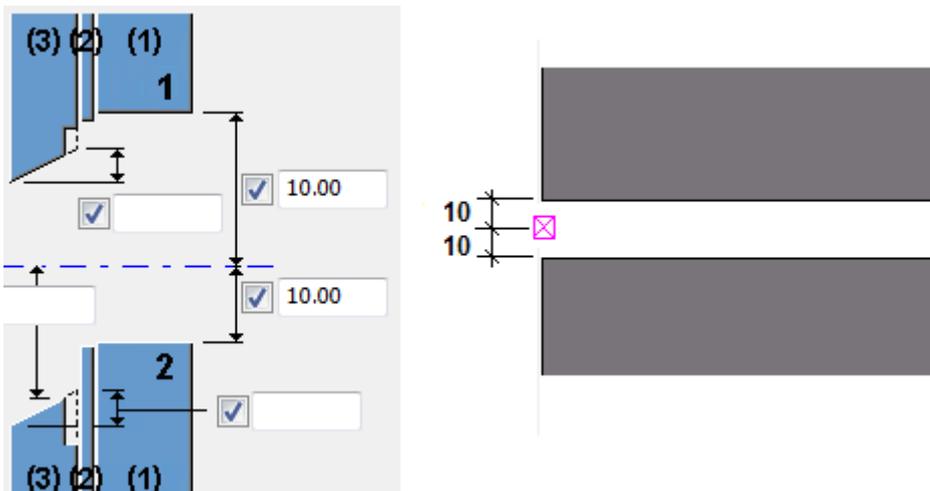
Положение стыка

Можно определить стыки для внутренних оболочек, изоляции и внешних оболочек. Для внешних оболочек можно задать углы уклона.

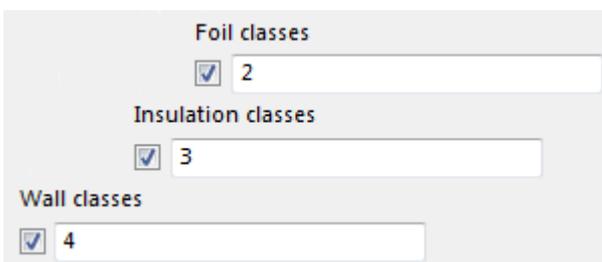


Задайте положение стыка между оболочками многослойной стеновой панели. В качестве опорной линии при расчете положения стыка используется средняя линия между стенами.

Пример:



Классы оболочек



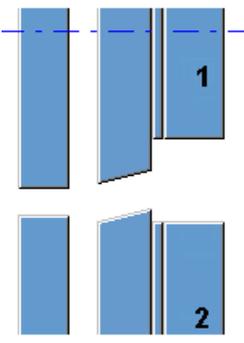
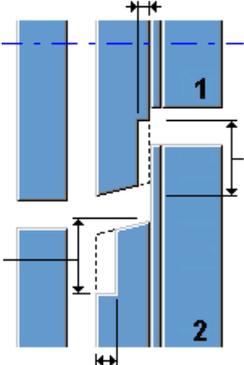
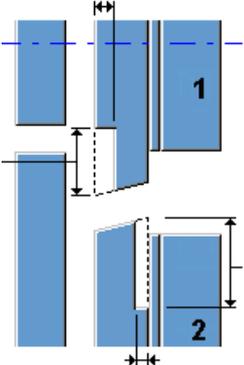
Задайте классы деталей для применения к стыкам. По умолчанию компонент **Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей** создает внутренние оболочки с классом 1, фольгу с классом 2, изоляцию с

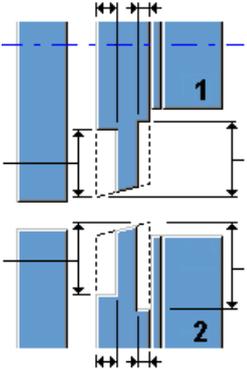
классом 3 и внешние оболочки с классом 4. Используйте эти классы для применения стыков.

Чтобы запретить создание стыков между фольгой, изоляционными оболочками и внешними оболочками, оставьте поле **Классы изоляции** пустым.

Шпунты в изоляции

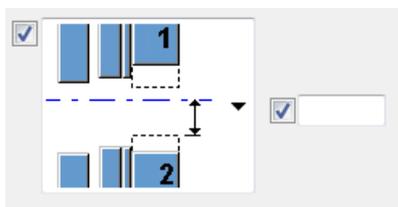
В изоляционном слое можно создать шпунты.

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Шпунт для изоляционного слоя не создается.</p> |
|  | <p>Односторонний шпунт для верхней и нижней части изоляционного слоя. Можно задать глубину и ширину шпунта.</p> |
|  | <p>Зеркальный односторонний шпунт для верхней и нижней части изоляционного слоя. Можно задать глубину и ширину шпунта.</p> |

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Двусторонний шпунт для верхней и нижней части изоляционного слоя.</p> <p>Можно задать глубину и ширину шпунта.</p> |

Смещение

Можно задать смещение стыка.



Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Шпунтовики»

Для определения шпунтов во внутренних оболочках, изоляционных слоях и внешних оболочках в компоненте **Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей** служит вкладка **Шпунтовики**.

Сторона шпунтов

Выберите, с какой стороны многослойной стеновой панели применяются шпунты. Можно определить шпунты отдельно для обеих сторон.

Возможные варианты:

- **Верхняя сторона**
- **Bottom side**
- **Both sides**

Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Дополнительные слои фольги»

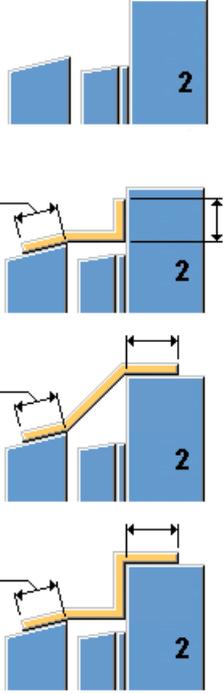
Для определения дополнительного слоя фольги в стыке в компоненте **Горизонтальный стык многослойных стеновых панелей** служит вкладка **Дополнительные слои фольги**.

Фольга

| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------------------|---|--|
| t | Задаёт толщину дополнительного слоя фольги. | 1 мм |
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. | Начальный номер детали для использования по умолчанию задается на вкладке Компоненты (меню Файл --> Настройки --> Параметры). |
| Материал | Марка материала. | Материал для использования по умолчанию задается в поле Материал детали на вкладке Компоненты (меню Файл --> Настройки --> Параметры). |
| Имя | Имя дополнительного слоя фольги. | FOIL |
| Класс | Номер класса детали для дополнительного слоя фольги. | |
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к дополнительному слою фольги. | |

Способ соединения

| Вариант | Описание |
|-----------------------|--|
| Без соединения | <p>Выберите способ соединения дополнительного слоя фольги с многослойной стеновой панелью.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без соединения (фольга представляет собой незакрепленную деталь) • Сварка • Отлитый элемент • Как сборочный узел |

| Вариант | Описание |
|-------------------------------|--|
| На внутренней оболочке | <p>Выберите профиль, с которым соединяется дополнительный слой фольги.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На внутренней оболочке • На внешней оболочке |
| Положение h*b | <p>Выберите префикс для слоя фольги.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Положение h*b и Положение b*h: создается профиль без префикса. • Положение h*b и Положение b*h: создается профиль, начинающийся с префикса PL. • Пар. сечение h*b и Пар. сечение b*h: введите префикс в поле ниже. |
| Авто | <p>Выберите поворот слоя фольги.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Авто • Снизу • Спереди • Сверху • Сзади |
| Форма фольги | <p>Задайте форму дополнительного слоя фольги.</p>  |

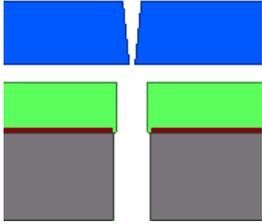
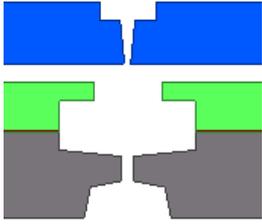
Вертикальный стык многослойных стеновых панелей

Компонент **Вертикальный стык многослойных стеновых панелей** создает вертикальный стык между двумя многослойными стеновыми панелями. Размеры стыка и шпунты можно определить для всех слоев: внутренней оболочки, фольги, изоляции и внешней оболочки.

Создаваемые объекты

- Стык
- Шпунты
- Фольга
- Изоляция

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | Стыки между оболочками многослойных стеновых панелей. |
|  | Стыки с дополнительными шпунтами. |

Ограничения

Компонент работает только при условии, что многослойные стеновые панели параллельны.

Перед началом работы

Чтобы иметь возможность выбирать необходимые детали, активируйте

переключатель **Выбрать объекты в компонентах**



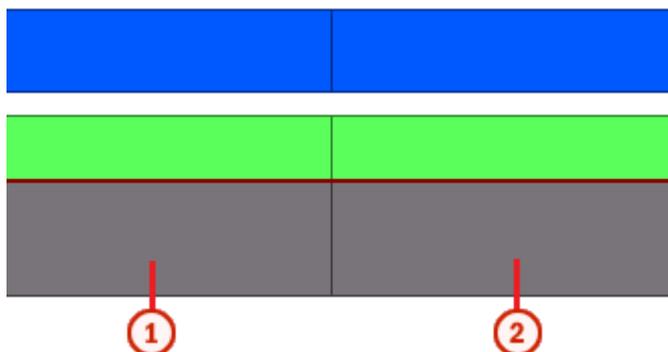
Порядок выбора

1. Выберите внутреннюю оболочку первой многослойной стеновой панели.

2. Выберите внутреннюю оболочку второй многослойной стеновой панели.

Стык создается автоматически при выборе второстепенной детали.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|---|
| 1 | Внутренняя оболочка первой многослойной стеновой панели |
| 2 | Внутренняя оболочка второй многослойной стеновой панели |

См. также

[Вертикальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Рисунок» \(стр 193\)](#)

[Вертикальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Рисунок» \(стр 193\)](#)

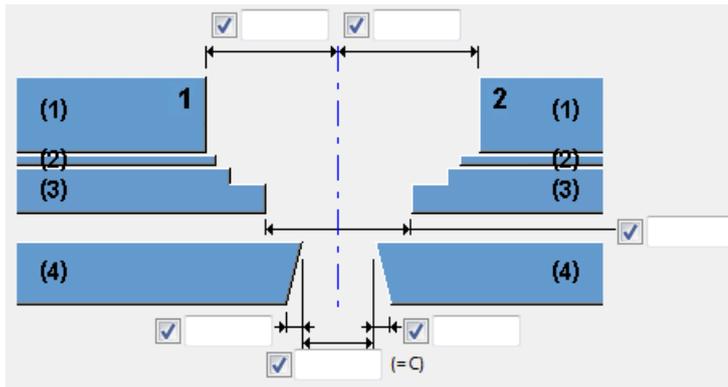
Вертикальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Рисунок»

Для определения свойств вертикального стыка в компоненте

Вертикальный стык многослойных стеновых панелей служит вкладка **Рисунок**.

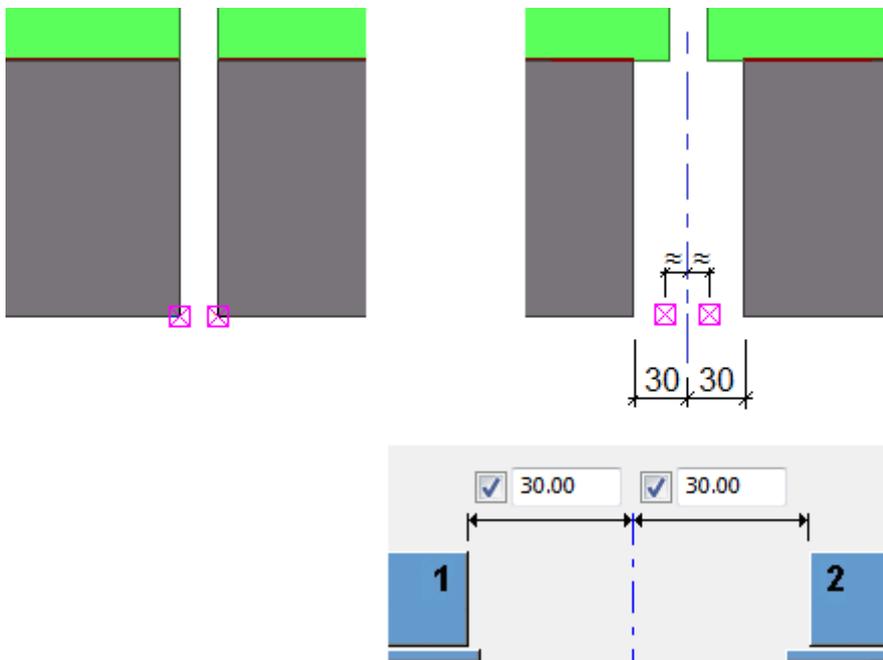
Положение стыка

Можно определить стыки для внутренних оболочек, изоляции и внешних оболочек. Для внешних оболочек можно задать углы уклона.



Задайте положение стыка между оболочками многослойной стеновой панели. В качестве опорной линии при расчете положения стыка используется средняя линия между стенами.

Пример:



Классы оболочек

| | | |
|--------------------|-------------------------------------|---|
| Foil classes | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| Insulation classes | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 |
| Wall classes | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 |

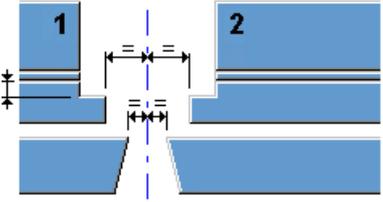
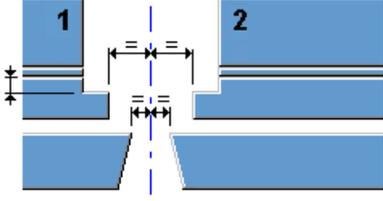
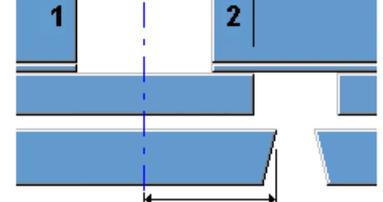
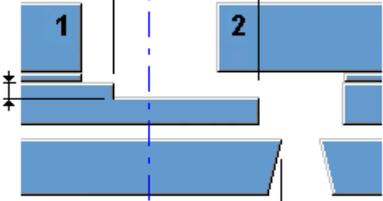
Задайте классы деталей для применения к стыкам. По умолчанию компонент **Вертикальный стык многослойных стеновых панелей** создает внутренние оболочки с классом 1, фольгу с классом 2, изоляцию с

классом 3 и внешние оболочки с классом 4. Используйте эти классы для применения стыков.

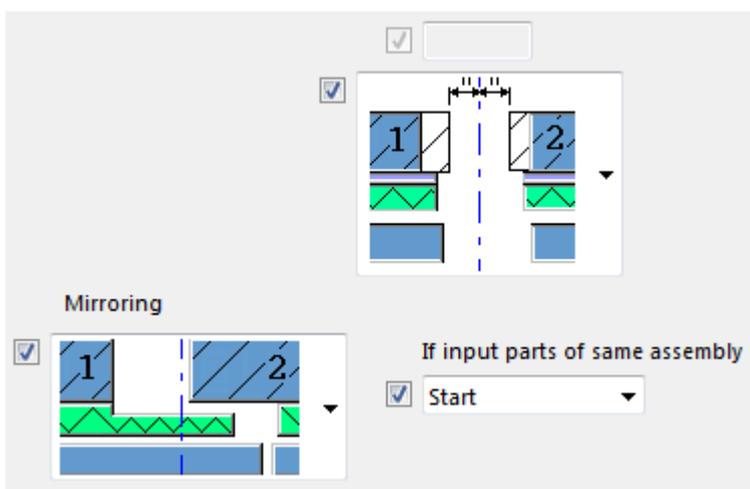
Например, чтобы запретить создание стыков между фольгой, изоляционными оболочками и внешними оболочками, оставьте поле **Классы изоляции** пустым.

Асимметричные стыки

Можно создать асимметричные стыки и/или шпунты в изоляционном слое.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  <p>The diagram shows two concrete panels, labeled 1 and 2, with a vertical dashed line indicating the joint. The insulation layer is shown as a continuous horizontal strip across the joint. Dimensions are indicated with arrows: the top layer thickness is equal on both sides, and the bottom layer thickness is also equal. A groove is not present in the insulation layer.</p> | <p>Симметричные стыки. Шпунт для изоляционного слоя не создается.</p> |
|  <p>The diagram shows two concrete panels, labeled 1 and 2, with a vertical dashed line indicating the joint. The insulation layer has a groove at the joint. Dimensions are indicated with arrows: the top layer thickness is equal on both sides, and the bottom layer thickness is also equal. A groove is present in the insulation layer.</p> | <p>Симметричные стыки. Можно задать глубину шпунта для изоляционного слоя.</p> |
|  <p>The diagram shows two concrete panels, labeled 1 and 2, with a vertical dashed line indicating the joint. The insulation layer is shown as a continuous horizontal strip across the joint. Dimensions are indicated with arrows: the top layer thickness is different on the two sides, and the bottom layer thickness is also different. A groove is not present in the insulation layer.</p> | <p>Асимметричные стыки для изоляционного слоя и внешней оболочки. Шпунт для изоляционного слоя не создается.</p> |
|  <p>The diagram shows two concrete panels, labeled 1 and 2, with a vertical dashed line indicating the joint. The insulation layer has a groove at the joint. Dimensions are indicated with arrows: the top layer thickness is different on the two sides, and the bottom layer thickness is also different. A groove is present in the insulation layer.</p> | <p>Асимметричные стыки для изоляционного слоя и внешней оболочки. Можно задать глубину шпунта для изоляционного слоя.</p> |

Смещение / зеркальное отражение



Можно задать смещение стыка.

Вертикальный стык многослойных стеновых панелей: вкладка «Шпунтовики»

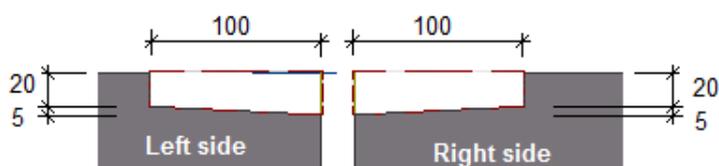
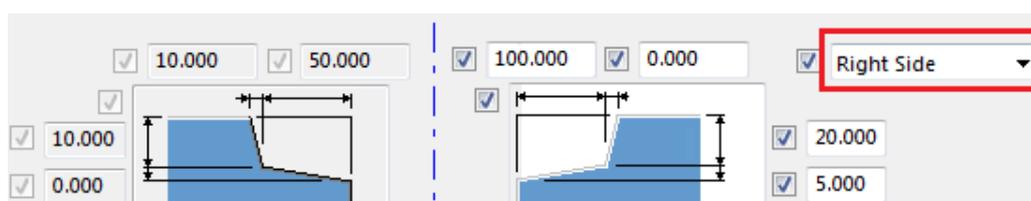
Для определения шпунтов во внутренних оболочках, изоляционных слоях и внешних оболочках в компоненте **Вертикальный стык многослойных стеновых панелей** служит вкладка **Шпунтовики**.

Сторона шпунтов

Выберите, с какой стороны многослойной стеновой панели применяются шпунты.

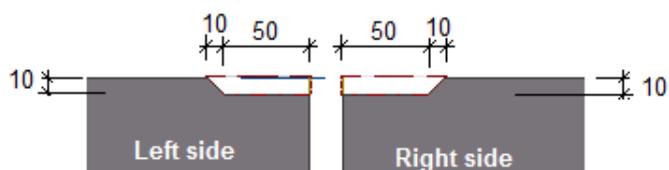
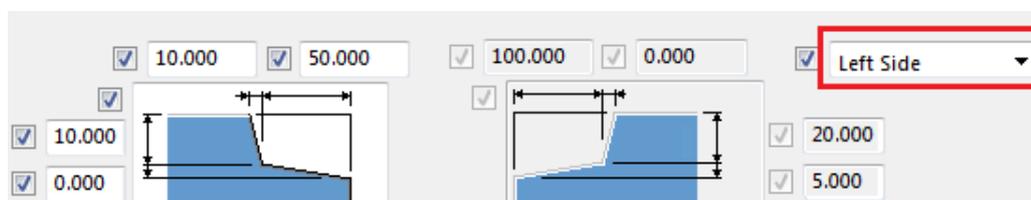
- **Правая сторона**

Шпунты одинаковы с обеих сторон, причем размеры шпунта на правой стороне применяются к обеим сторонам.



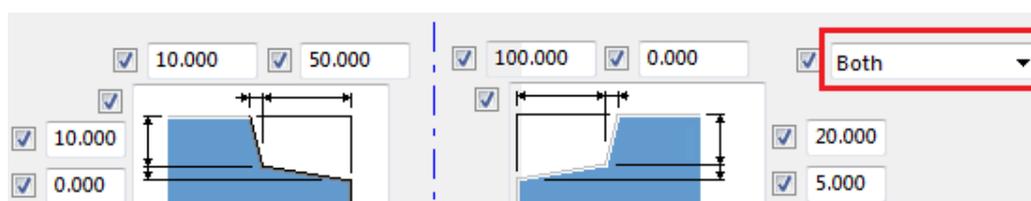
- **Левая сторона**

Шпунты одинаковы с обеих сторон, причем размеры шпунта на левой стороне применяются к обеим сторонам.



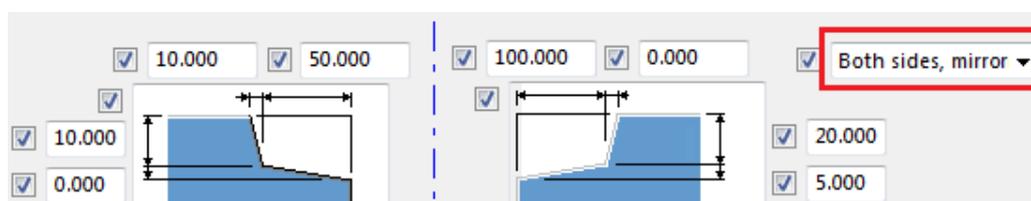
- **Обе стороны**

Размеры шпунтов можно задать отдельно для обеих сторон.



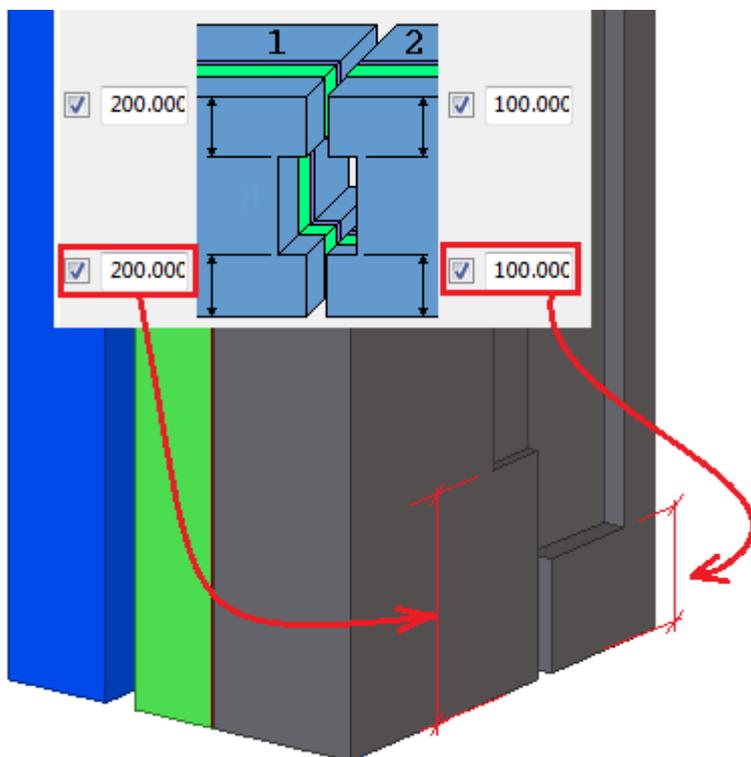
- **Обе стороны, зеркально**

Размеры шпунтов можно задать отдельно для обеих сторон, однако стороны зеркально отражаются.



Положение шпунта

Как правило, вертикальные стыки проходят от верха до низа многослойной стеновой панели. Задайте смещения стыка для верхней и нижней сторон. Смещения применяются только к внутренней и внешней оболочкам.



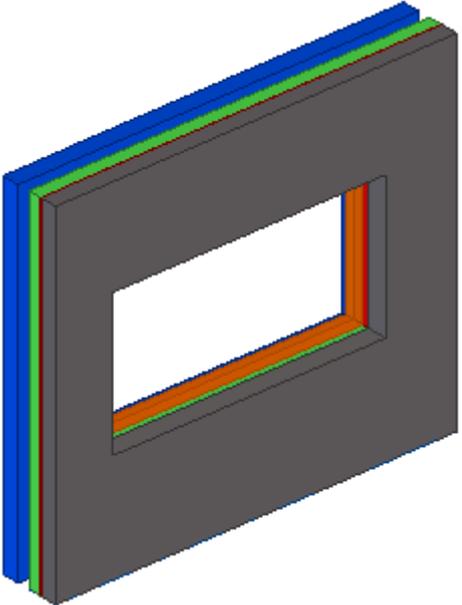
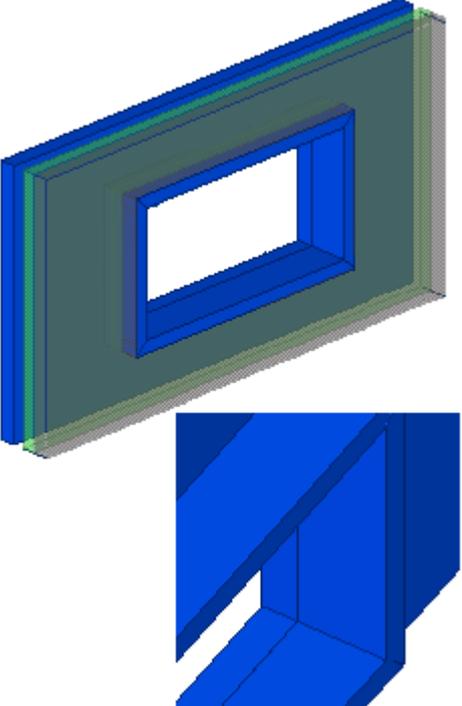
Окно в многослойной стеновой панели

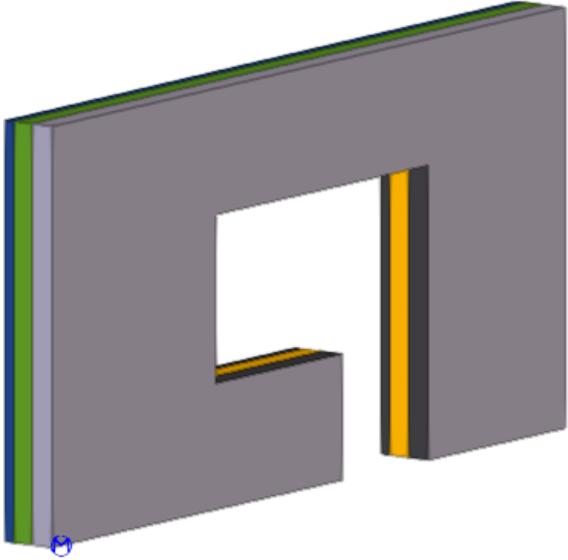
Компонент **Окно в многослойной стеновой панели** создает прямоугольный оконный проем в многослойной стене либо, как вариант, оконный и дверной проем. Проем может проходить через все четыре детали (внутреннюю оболочку, фольгу, изоляцию и внешнюю оболочку) или только некоторых из них. Можно указать, создается ли фольга. Возможно создание рамы, а также дополнительных слоев фольги и других деталей. Рама может представлять собой деревянную раму или бетонный контур, добавляемый к внутренней оболочке.

Создаваемые объекты

- Прямоугольный проем
- Деревянная рама или бетонный бордюр
- Дополнительные слои фольги
- Дополнительные детали

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  A 3D perspective view of a window opening in a wall. The wall is composed of multiple layers, shown in blue, green, and red. A wooden frame, shown in brown, is embedded in the wall around the opening. The frame is surrounded by foil layers, shown in orange and yellow. | <p>Проем в многослойной стене с деревянной рамой и слоями фольги.</p> |
|  A 3D perspective view of a window opening in a wall. The wall is composed of multiple layers, shown in blue, green, and red. A concrete frame, shown in blue, is embedded in the wall around the opening. The frame is surrounded by foil layers, shown in orange and yellow. Below the main view is a detailed inset showing the corner of the concrete frame, highlighting its L-shaped profile. | <p>Проем в многослойной стене с бетонным бордюром на внутренней оболочке.</p> |

| Пример | Описание |
|---|--|
|  | <p>Проем в многослойной стене с дверным проемом.</p> |

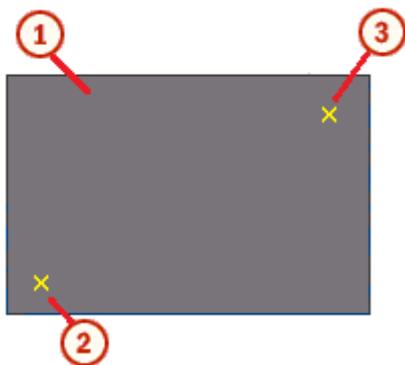
Порядок выбора

1. Выберите внутреннюю оболочку многослойной стены.
2. Укажите первое местоположение.
3. Укажите второе местоположение.

Если вы выбрали в диалоговом окне компонента вариант с одной входной точкой, указывать вторую точку необходимо для завершения ввода. В этом случае не имеет значения, где эта точка находится.

Проем создается автоматически при указании второго местоположения.

Обозначение деталей



| Деталь | |
|--------|--------------------|
| 1 | Многослойная стена |

| Деталь | |
|---------------|---------------------------------|
| 2 | Первое указанное местоположение |
| 3 | Второе указанное местоположение |

Вкладка «Рисунок»

Вкладка **Рисунок** служит для определения размеров и деталей проема.

Размеры

| Вариант | Размеры |
|---|----------------|
| <p>Создается Окно</p> | |
| <p>Создается Окно + дверь Задайте Местоположение двери: Правая сторона или Левая сторона. Параметры на вкладках Узел стороны двери и Узел низа двери доступны, когда параметр Создать установлен в значение Окно + дверь.</p> | |

| Параметр | Описание |
|----------|---|
| 1 | <p>Выберите способ указания точек для определения проема:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки Для создания проема необходимо указать две точки (точки 2 и 3 на рисунке). • Точка 1 В Н Для создания проема необходимо указать две точки. При выборе этого варианта точка 2, показанная на рисунке, — это опорная точка. Точка 3 необходима только для завершения ввода. Необходимо задать ширину и высоту проема. • Точка 2 В Н Для создания проема необходимо указать две точки. При выборе этого варианта точка 3, показанная на рисунке, — это опорная точка. Необходимо задать ширину и высоту проема. • 2 точки Н Для создания проема необходимо указать две точки (точки 2 и 3 на рисунке). Необходимо задать высоту проема. |
| 2 | <p>Смещение по вертикали относительно точки вставки. Если создается Окно + дверь, это смещение по вертикали для окна.</p> |
| 3 | Смещение по горизонтали относительно точки вставки. |
| 4 | <p>Ширина проема. Если создается Окно + дверь, это ширина окна.</p> |
| 5 | Высота окна. |
| 6 | Ширина двери. |
| 7 | Смещение по вертикали для двери. |

Выбрать другие слои

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Изоляция, Стена | <p>Детали, в которых создается проем. Для создания проема в деталях изоляции и внешних слоях введите номера классов. Если оставить поле пустым, проем создается только в детали, выбранной при применении компонента.</p> |
| Фольга | Компонент Окно в многослойной стеновой панели можно использовать для многослойных стен с фольгой, и без фольги (по умолчанию). Если у вас многослойная |

| Параметр | Описание |
|----------|--|
| | стена с фольгой, выберите Да и введите номер класса фольги. Параметры формы рамы, присутствующие на вкладках Нижний узел , Левый узел , Правый узел и Верхний узел , зависят от того, создается ли фольга. |

Вкладки «Нижний узел», «Левый узел», «Правый узел»

Вкладки **Нижний узел**, **Левый узел** и **Правый узел** служат для определения размера, положения и формы низа, левой стороны и правой стороны проема, а также размера и свойств рамы. На вкладке **Правый узел** можно выбрать, следует ли создавать правый узел — такой же, как левый узел.

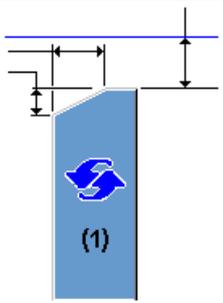
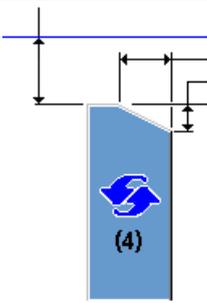
Рама

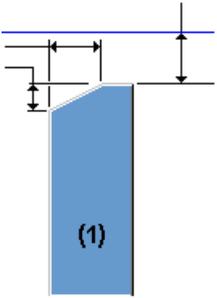
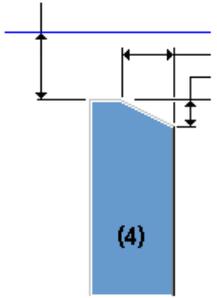
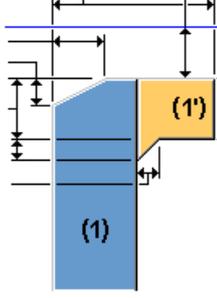
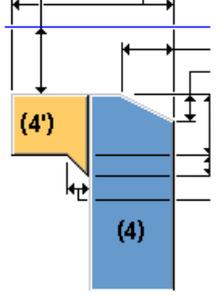
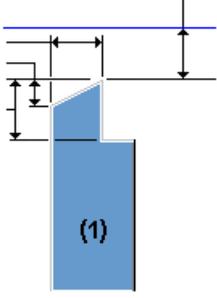
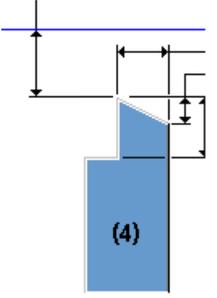
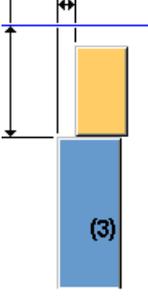
| Деталь | Описание | По умолчанию |
|--------------|---|--------------|
| Рамка | Задайте профиль для рамы, выбрав его в каталоге профилей. | 50*50 |

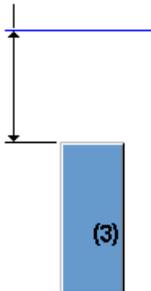
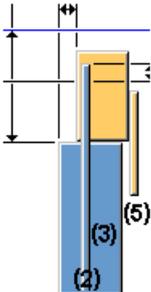
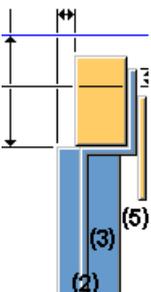
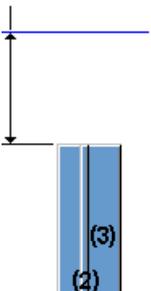
| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. Номер позиции сборки вводится во второй строке. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Форма рамы

Параметры для внутренней и внешней рамы одинаковы вне зависимости от того, создается фольга или нет.

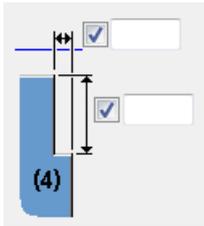
| Внутренняя | Внешняя | Описание |
|---|---|---|
|  |  | По умолчанию Вырез или вылет не создаются. Этот параметр может быть изменен АвтоСтандартами. Используется любой из трех параметров в |

| Внутренняя | Внешняя | Описание | |
|--|---|---|----------|
|  <p>(1)</p> |  <p>(4)</p> | <p>зависимости от размера рамы.</p> <p>Вырез или вылет не создаются.</p> | |
|  <p>(1)</p> <p>(1')</p> |  <p>(4)</p> <p>(4')</p> | <p>Создается вылет.</p> <p>Если рама уже, чем изоляция, бетонная деталь удлиняется для заполнения зазора.</p> | |
|  <p>(1)</p> |  <p>(4)</p> | <p>Создается вырез.</p> <p>Если рама шире, чем изоляция, в бетонной детали создается вырез под раму.</p> | |
| <th data-bbox="300 1346 841 1391">Посередине</th> <td data-bbox="841 1346 1380 1706"> <th data-bbox="841 1346 1380 1391">Описание</th> </td> | Посередине | <th data-bbox="841 1346 1380 1391">Описание</th> | Описание |
|  <p>(3)</p> | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Не создавать.</p> <p>Рама создается.</p> | | |

| Посередине | Описание |
|---|--|
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Не создавать.</p> <p>Рама не создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Да.</p> <p>Рама создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Да.</p> <p>Рама создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Да.</p> <p>Рама не создается.</p> |

Дополнительное углубление

Задайте вертикальные и горизонтальные размеры для дополнительного углубления. По умолчанию углубление не создается.



Вырезы в углах рамы

| Вариант | Описание |
|---------|---|
| | Вырезы в углах рамы не создаются. |
| | Задайте горизонтальные и вертикальные размеры вырезов в углах рамы. |

Постоянный уклон

Выберите, имеют ли уклон кромки рамки.

| Вариант | Описание |
|---------|----------|
| | По длине |
| | По углу |

Можно задать длину или угол для обеих сторон отдельно.

По умолчанию кромки рамы уклона не имеют.

Вкладка «Верхний узел»

Вкладка **Верхний узел** служит для определения размера, положения, количества и формы элементов на верхней стороне проема.

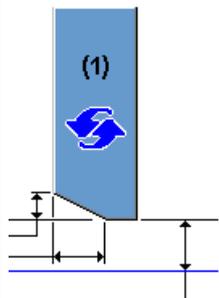
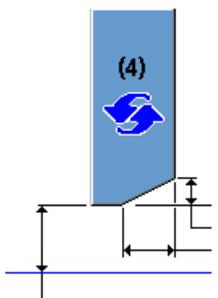
Деталь

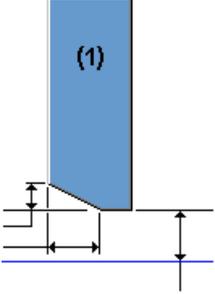
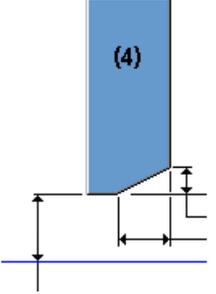
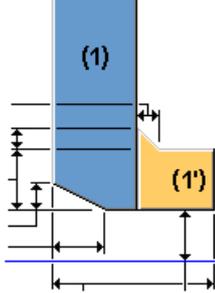
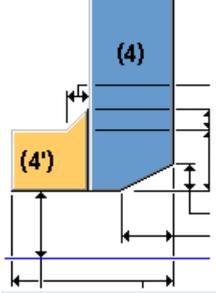
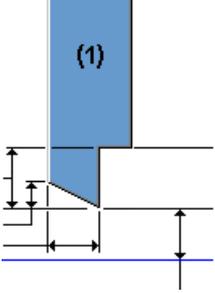
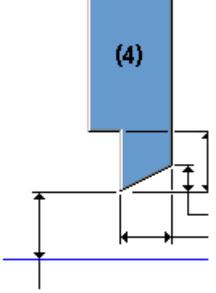
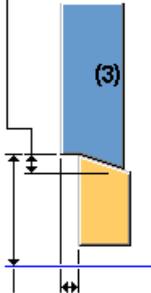
| Деталь | Описание | По умолчанию |
|----------------|--|--------------|
| Рамка | Задайте профиль для рамы, выбрав его в каталоге профилей. | 50*50 |
| Фольга2 | Фольга2 — это дополнительная фольга, которая создается только на верхней стороне. Задайте толщину. | |

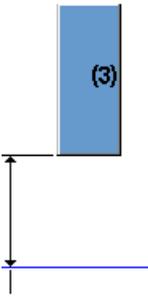
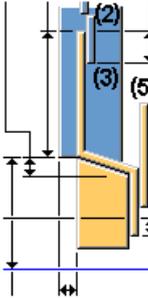
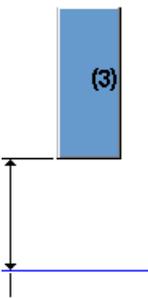
| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. Номер позиции сборки вводится во второй строке. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Форма рамы в верхней части

Параметры для внутренней и внешней рамы одинаковы вне зависимости от того, создается фольга или нет.

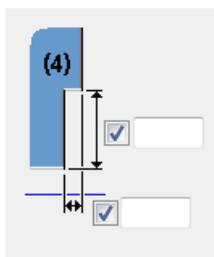
| Внутренняя | Внешняя | Описание |
|---|---|--|
|  |  | По умолчанию Вырез или вылет не создаются. Этот параметр может быть изменен АвтоСтандартами. Используется любой из трех параметров в зависимости от размера рамы. |

| Внутренняя | Внешняя | Описание |
|---|--|--|
|  |  | <p>Вырез или вылет не создаются.</p> |
|  |  | <p>Создается вылет. Если рама уже, чем изоляция, бетонная деталь удлиняется для заполнения зазора.</p> |
|  |  | <p>Создается вырез. Если рама шире, чем изоляция, в бетонной детали создается вырез под раму.</p> |
| Посередине | Описание | |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Не создавать. Рама создается.</p> | |

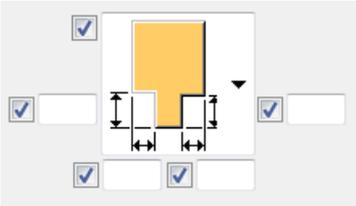
| Посередине | Описание |
|--|--|
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Не создавать.</p> <p>Рама не создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Да.</p> <p>Рама создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Да.</p> <p>Рама не создается.</p> |

Дополнительное углубление

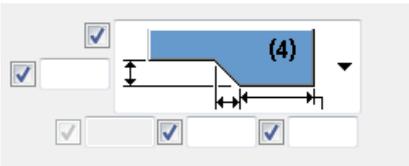
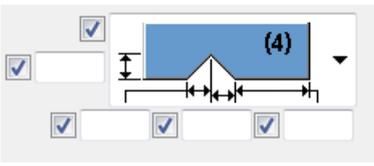
Задайте вертикальные и горизонтальные размеры для дополнительного углубления. По умолчанию углубление не создается.



Вырезы в углах рамы

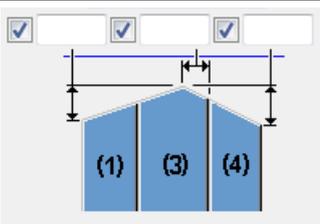
| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | Вырезы в углах рамы не создаются. |
|  | Горизонтальные и вертикальные размеры вырезов в углах рамы. |

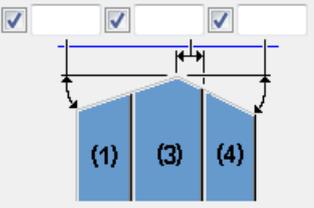
Слезник

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Слезник не создается. |
|  | Слезник создается. Задайте размеры слезника. |
|  | Слезник создается. Задайте размеры слезника. Слезник можно создать при любом варианте формы. Например, если форма предполагает скос, слезник создается под тем же углом, что и скос. |

Постоянный уклон

Выберите, имеют ли уклон кромки рамки.

| Вариант | Описание |
|---|----------|
|  | По длине |

| Вариант | Описание |
|---|----------|
|  | По углу |

Можно задать длину или угол для обеих сторон отдельно.

По умолчанию кромки рамы уклона не имеют.

Вкладка «Дополнительные слои фольги»

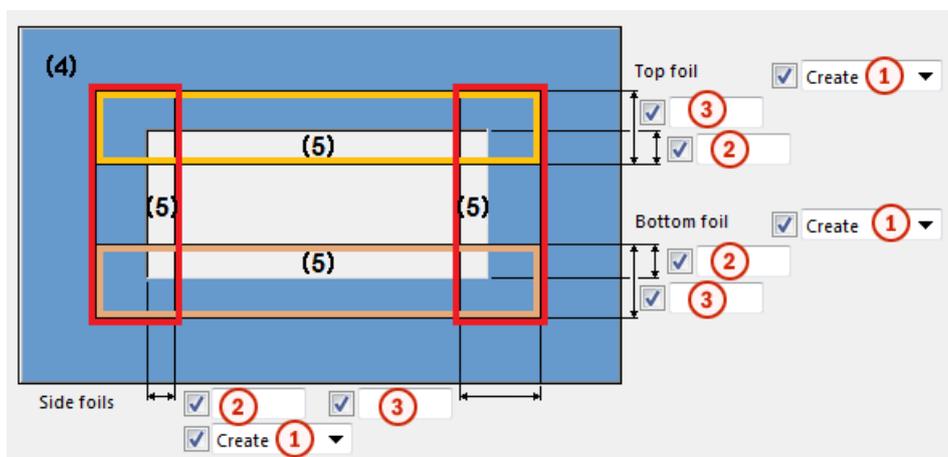
Вкладка **Дополнительные слои фольги** служит для управления созданием дополнительных слоев фольги на верхней, нижней, правой и левой стороне проема.

Деталь

| Деталь | Описание | По умолчанию |
|-----------------------|-----------------|--------------|
| Дополнительная фольга | Толщина фольги. | 50*50 |

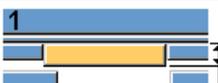
| Параметр | Описание |
|---------------|---|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. Номер позиции сборки вводится во второй строке. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Размеры дополнительной фольги



| | Описание |
|---|---|
| 1 | Укажите, создаются ли дополнительные слои фольги. |
| 2 | Задайте смещение внутрь. |
| 3 | Задайте ширину фольги. |

Разрезаемые оболочки

| Вариант | Описание |
|--|---|
|  | Разрезаются все оболочки. |
|  | Внутренняя оболочка не разрезается. |
|  | Внутренняя оболочка и фольга не разрезаются. |
|  | Внутренняя оболочка и фольга не разрезаются. Создается вылет изоляции. Задайте ширину и марку материала для вылета изоляции. |
|  | Внешняя оболочка разрезается. |

Вкладка «Дополнительные детали»

Вкладка **Дополнительные детали** служит определения размера, положения, количества и выравнивания дополнительных деталей.

Детали

Выберите, создавать ли дополнительные детали, детали — пользовательские компоненты или не создавать никаких дополнительных деталей.

| Деталь | Описание | По умолчанию |
|---|---|--------------|
| Детали | Задайте профиль дополнительных деталей, выбрав его в каталоге профилей. | D5 |
| Детали — пользовательские компоненты | Задайте детали — пользовательские компоненты, выбрав компонент в каталоге | |

| Деталь | Описание | По умолчанию |
|--------|--|--------------|
| | Приложения и компоненты. Для задания свойств также можно использовать файл конфигурации. | |

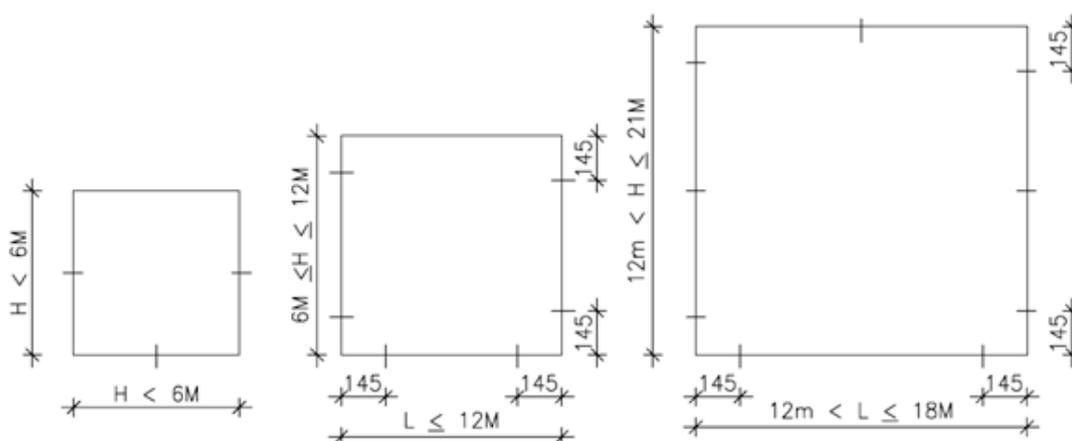
| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. Номер позиции сборки вводится во второй строке. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Определить расстояния

Выберите, как будут заданы расстояния между деталями: путем ввода размеров расстояний на этой вкладке или с помощью внешнего текстового файла. Внешний файл можно использовать для автоматизации создания дополнительных деталей в случае, когда окна имеют разные размеры.

Имя внешнего файла — `SandwichPanelWindowAdditionalParts.dat`. Этот файл находится в папке `..\Environments\Common\system`.

На рисунке ниже показан пример регионального стандарта для создания дополнительных деталей. М — это модуль величиной 100 мм.



Файл конфигурации `SandwichPanelWindowAdditionalParts.dat`, который содержит необходимые для примера выше значения параметров, выглядит следующим образом:

```

BOTTOM;
0;599;1;1
600;1200;1;2;145
1201;1800;1;3;145
TOP;
1201;1800;1;1
LEFT;
0;599;1;1
600;1200;1;2;145
1201;2100;1;3;145
RIGHT;
0;599;1;1
600;1200;1;2;145
1201;2100;1;3;145

```

Ключевые слова `BOTTOM`, `TOP`, `LEFT` и `RIGHT` определяют стороны окна, к которым применяются настройки.

Синтаксис в файле следующий: `bmin;bmax;cm;nd;dmax;d1;d2;d3`.

| | |
|-------------------|--|
| <code>bmin</code> | Наименьший размер окна для применения этой настройки. |
| <code>bmax</code> | Наибольший размер окна для применения этой настройки. |
| <code>cm</code> | Способ создания: <ul style="list-style-type: none"> • 1 означает, что в качестве <code>nd</code> используется количество деталей. • 2 означает, что в качестве <code>nd</code> используется максимальное расстояние. |
| <code>nd</code> | В зависимости от способа создания (<code>cm</code>): <ul style="list-style-type: none"> • Количество деталей, когда <code>cm = 1</code>. • Максимальное допустимое расстояние между деталями, когда <code>cm = 2</code>. |
| <code>d1</code> | Расстояние от начальной точки до первой дополнительной детали (опционально). |
| <code>d2</code> | Расстояние от первой дополнительной детали до второй (опционально). |
| <code>d3</code> | Расстояние от второй дополнительной детали до третьей (опционально). |

Дополнительные детали размещаются симметрично, поэтому от конечной точки также берутся расстояния `d1`, `d2` и `d3`. Если опциональные расстояния `d1`, `d2` и `d3` не заданы, детали размещаются через равные расстояния.

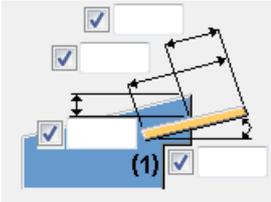
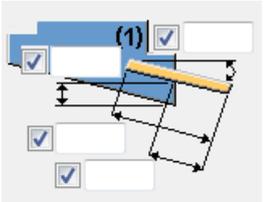
На рисунке выше `0;599;1;1` означает, что, когда ширина окна больше или равна 0 и меньше или равна 599, способ создания — по количеству деталей и должна быть создана одна деталь.

`600;1200;2;300;145` означало бы, что, когда ширина окна больше или равна 600 и меньше или равна 1200, способ создания — по максимальному расстоянию. Максимальное допустимое расстояние между дополнительными деталями — 300 мм. Расстояние до первой

детали (и до последней детали) — 145 мм. Если ширина окна составляет 1200, нужно еще три детали $(1200 - 2 \times 145) / 300 = 3.03$. Расстояние между дополнительными деталями в этом случае будет составлять $(1200 - 2 \times 145) / 4 = 227.5$ мм.

Размещение

Выберите, одинаково или по-разному размещаются детали с каждой стороны.

| Параметр | Описание |
|--|---|
|  | <p>Размеры, определяющие размещение деталей на нижней, левой и правой стороне.</p> <p>Если со всех сторон дополнительные детали размещаются одинаково, задайте только нижние размеры.</p> |
|  | <p>Размеры, определяющие размещение деталей на верхней стороне.</p> |

Параметры кромки двери

Параметры для определения кромок двери доступны, когда параметр **Создать** на вкладке **Рисунок** установлен в значение **Окно + дверь**, а параметр **Размещение** на вкладке **Дополнительные детали** — в значение **Разные с каждой стороны**.

| Параметр | Описание |
|---------------------------------|--|
| Создать на стороне двери | Нет, Как на стороне двери, Как на стороне окна |
| Создать в нижнем узле | Нет, Как внизу |

Вкладка «Соединения»

Вкладка **Соединения** служит для определения способов соединения деревянной рамы, дополнительных деталей, дополнительной фольги и вылетов с оболочками.

Добавить

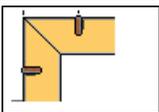
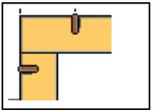
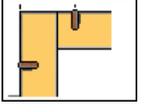
| Параметр | Описание |
|--|--|
| Деревянная рама до, Дополнительные детали, Дополнительная фольга до | Выберите, с какими деталями соединяются деревянная рама, дополнительные детали и дополнительная фольга. Параметр Дополнительная фольга до отображается, если на вкладке Рисунок указано, что фольга должна создаваться. |

Соединить расширения с соответствующими оболочками

| Параметр | Описание |
|--|---|
| Расширение внутренней оболочки, Вылет внешней оболочки, Расширение изоляционной оболочки, Расширение фольги | Выберите способ соединения деталей-вылетов с соответствующими им главными деталями. Параметр Расширение фольги отображается, если на вкладке Рисунок указано, что фольга должна создаваться. |

Соединение кромок

Задайте тип соединения в углах для деревянных рам.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Обе рамы срезаются под углом 45 градусов. |
|  | Удлиняются горизонтальные рамы. |
|  | Удлиняются вертикальные рамы. |

Вкладки «Узел стороны двери» и «Узел низа двери»

Вкладки **Узел стороны двери** и **Узел низа двери** служит для определения размера, положения и формы стороны и низа двери, а также размера и свойств рамы.

Создание двери

Параметры на вкладках **Узел стороны двери** и **Узел низа двери** доступны, когда параметр **Создать** на вкладке **Рисунок** установлен в значение **Окно + дверь**.

Так же, как

- **Так же, как** на вкладке **Узел стороны двери**:

Выберите узел короткой стороны двери.

- **Нет**
- **Как на стороне окна** соответствует настройкам стороны окна.
- **Как на стороне двери** соответствует настройкам стороны двери.

Узел длинной стороны двери соответствует настройкам соответствующей стороны окна.

- **Как внизу** на вкладке **Узел низа двери**:

Да соответствует настройкам низа окна.

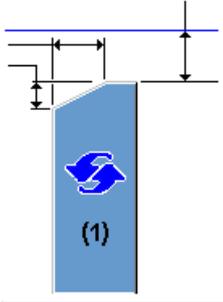
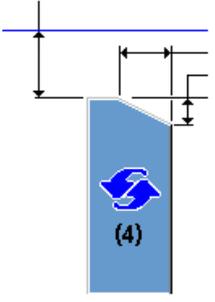
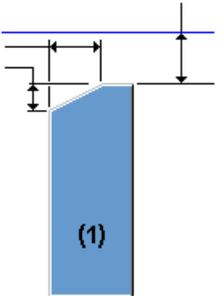
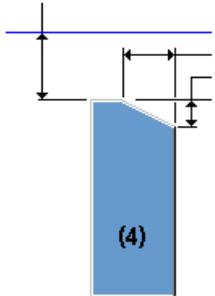
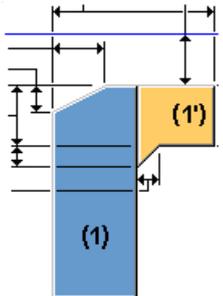
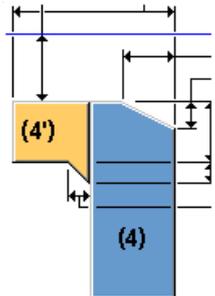
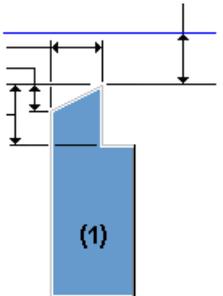
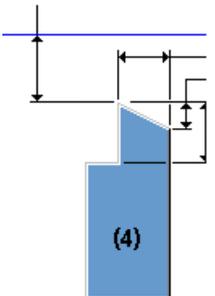
Рама

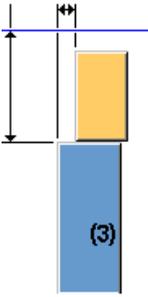
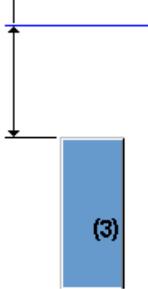
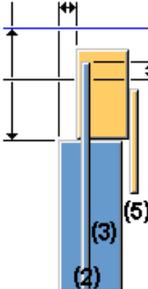
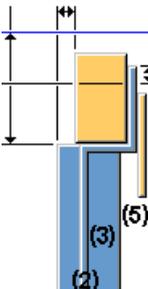
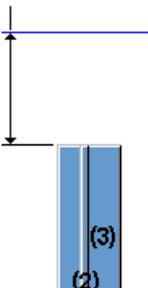
| Деталь | Описание | По умолчанию |
|--------|---|--------------|
| Рамка | Задайте профиль для рамы, выбрав его в каталоге профилей. | 50*50 |

| Параметр | Описание |
|---------------|---|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. Номер позиции сборки вводится во второй строке. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Форма рамы

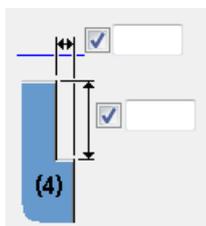
Параметры для внутренней и внешней рамы одинаковы вне зависимости от того, создается фольга или нет.

| Внутренняя | Внешняя | Описание |
|---|---|---|
|  |  | <p>По умолчанию Вырез или вылет не создаются.</p> <p>Этот параметр может быть изменен АвтоСтандартами. Используется любой из трех параметров в зависимости от размера рамы.</p> |
|  |  | <p>Вырез или вылет не создаются.</p> |
|  |  | <p>Создается вылет.</p> <p>Если рама уже, чем изоляция, бетонная деталь удлиняется для заполнения зазора.</p> |
|  |  | <p>Создается вырез.</p> <p>Если рама шире, чем изоляция, в бетонной детали создается вырез под раму.</p> |

| Посередине | Описание |
|---|--|
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Не создавать.</p> <p>Рама создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Не создавать.</p> <p>Рама не создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Да.</p> <p>Рама создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Да.</p> <p>Рама создается.</p> |
|  | <p>Этот параметр доступен, когда параметр Фольга на вкладке Рисунок установлен в значение Да.</p> <p>Рама не создается.</p> |

Дополнительное углубление

Задайте вертикальные и горизонтальные размеры для дополнительного углубления. По умолчанию углубление не создается.



Вырезы в углах рамы

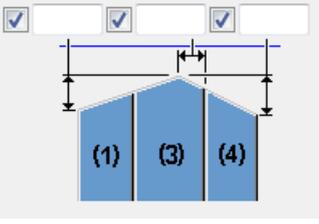
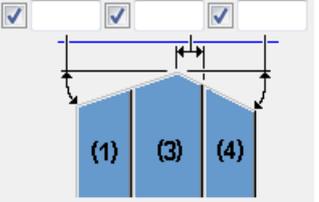
| Вариант | Описание |
|---------|---|
| | Вырезы в углах рамы не создаются. |
| | Задайте горизонтальные и вертикальные размеры вырезов в углах рамы. |

Вылет рамы на стороне двери

| Вариант | Описание |
|---------|---|
| | Рамка на стороне двери создается только до уровня низа окна. |
| | Рама на стороне двери продолжается до уровня верха окна. Введите в поле расстояние вылета. |

Постоянный уклон

Выберите, имеют ли уклон кромки рамки.

| Вариант | Описание |
|---|----------|
|  | По длине |
|  | По углу |

Можно задать длину или угол для обеих сторон отдельно.

По умолчанию кромки рамы уклона не имеют.

Инструменты «Компоновка стен»

Инструменты **Компоновка стен** — это набор компонентов, которые можно использовать для создания и изменения всех распространенных типов бетонных стен, например, однослойных (сплошных) сборных панелей, двух- и многослойных стен, а также монолитных стен различной конструкции. Конструкция стены может содержать несколько слоев, например конструкционные слои, изоляцию, пустоты и обработку поверхности. Для быстрого изменения геометрии стен, смещений слоев, проемов и линий стыков можно пользоваться режимом «Прямое изменение».

Компоновка стен — это основной компонент в наборе; именно он используется для определения компоновок стен. Компонент **Компоновка стены** доступен на вкладке **Бетон** (выберите **Панель** --> **Компоновка стены**) и в каталоге **Приложения и компоненты**.

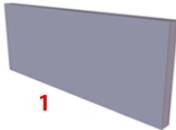
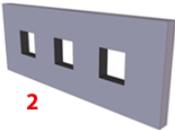
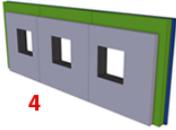
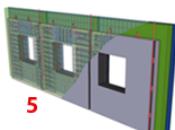
Инструменты **Компоновка стены** доступны в каталоге **Приложения и компоненты**:

- **Соединитель компоновок стен** служит для соединения стен друг с другом.
- **Компоновка стен - проем** служит для задания значений, используемых по умолчанию для проемов. Используйте для создания и изменения проемов режим «Прямое изменение».
- **Компоновка стен - стык** позволяет разделить стеновой сегмент на два отлитых элемента и более путем добавления стыков. Используйте для создания и изменения стыков «Прямое изменение».

- **Компоновка стен - разделение на элементы** позволяет разделить стену на элементы в соответствии с длиной, высотой, количеством, весом или грузоподъемностью крана.
- **Компоновка стены - перемена местами слоев** позволяет изменить порядок заливки слоев двухслойной стены. Местами меняются только некоторые свойства обоих слоев, такие как имя, класс, настройки нумерации и все пользовательские атрибуты. Геометрия слоев не изменяется. Если один слой создан с использованием варианта создания слоя **Добавить как сборочный узел** (оболочка 2), а другой слой определен как **Добавить в ЖБ элемент** (оболочка 1), эти свойства также меняются местами.

Компоновка стен

Компонент **Компоновка стен** создает одну стену или несколько прямых стеновых сегментов. Стене может представлять собой однослойную сплошную стену, двухслойную или многослойную стену (с любым количеством слоев).

| Процесс работы с инструментами «Компоновка стен» | | | | |
|---|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Можно создать форму. 2. Можно создать форму и создать проемы. 3. Можно создать определения типа стен. 4. Можно разделить стену на элементы и определить детальную геометрию стены. 5. Можно определить детализированные соединения, проемы, закладные и армирование. | | | | |

Порядок выбора

1. Убедитесь, что переключатель **Прямое изменение**  активен.
2. На вкладке **Бетон** выберите **Панель** --> **Компоновка стены** .
3. Выберите соответствующую команду на контекстной панели инструментов:

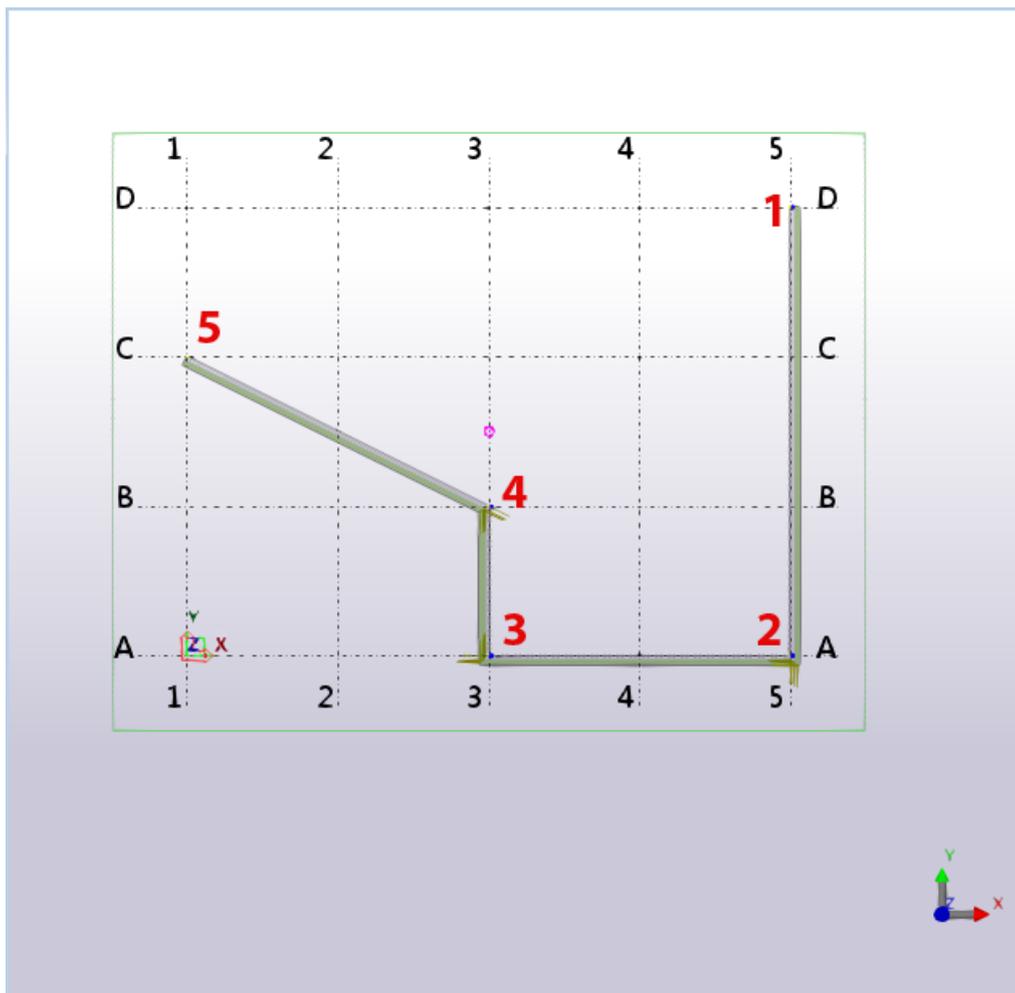


- Для создания одного или нескольких прямых стеновых сегментов щелкните  и укажите две или более точек.
Обратите внимание, что, если снова указать первую указанную точку, будет создана замкнутая структура стен.
- Для создания компоновки стены в виде замкнутой стены щелкните  и укажите две или более точек.
Компонент **Компоновка стен** автоматически соединит первую и последнюю указанные точки.

4. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы создать стену.

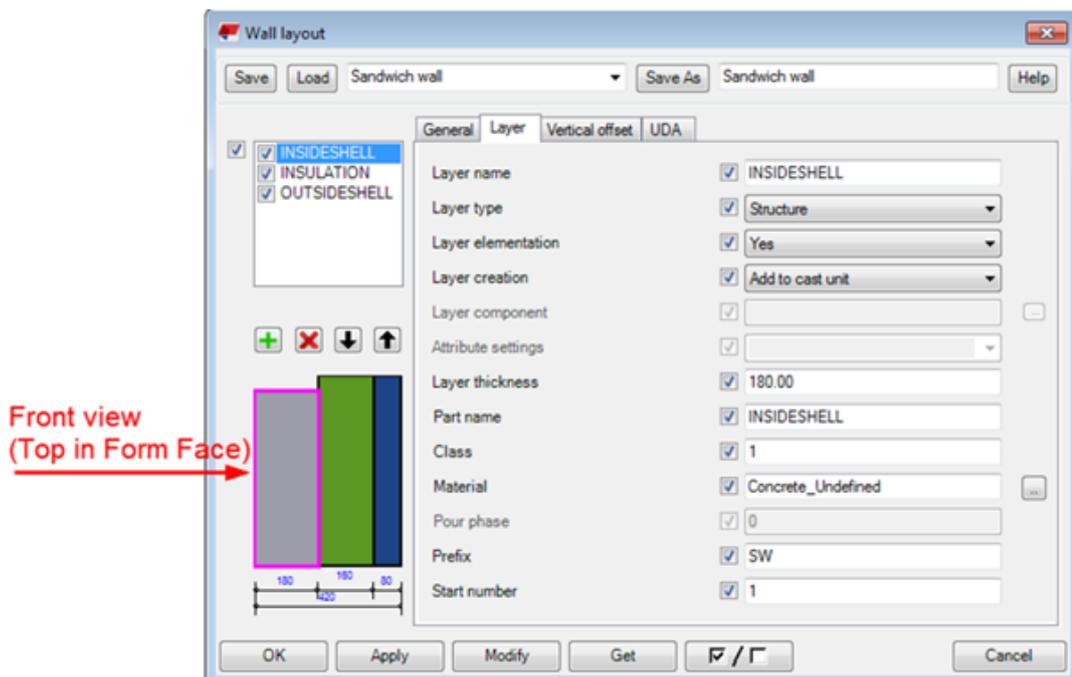
В зависимости от того, сколько вы указали точек и как и вы их указали, в модели будет создан один или несколько прямых стеновых сегментов или замкнутая стена. Каждая созданный прямой сегмент представляет собой отдельный экземпляр компонента **Компоновка стен**, который можно отдельно редактировать. При создании двух или более стеновых сегментов между сегментами добавляется по экземпляру компонента **Соединитель компоновок стен**.

На рисунке ниже показано четыре стеновых сегмента в виде незамкнутой фигуры, созданных между указанными точками (1–5), и три соединителя в точках 2, 3 и 4. Если бы мы создали замкнутую стену, был бы также пятый стеновой сегмент между точками 5 и 1.



Направление моделирования компоновки стены определяет, какая грань компоновки стены будет показана на виде спереди ЖБ элемента, когда система координат чертежа ЖБ элемента установлена в значение **Фиксированный**.

На рисунке ниже компонентом **Компоновка стены** не задана грань, соответствующая верху формы. На рисунке показан пример настроек многослойной стеновой панели, которые следует использовать, когда наружная оболочка заливается в опалубку, а внутренняя оболочка является самой верхней оболочкой в порядке бетонирования.



Также можно задать грань, соответствующую верху формы, с помощью компонента **Компоновка стены**. Добавьте свойство "верх формы" в файл Walllayout.Udas.dat путем добавления следующей строки:

```
option FixedMainView j_FixedDrawingMainView
```

Файл Walllayout.Udas.dat может находиться в папке модели или в какой-либо из системных папок.

Вкладка «Общие»

Вкладка **Общие** служит для задания базовых свойств для всего компонента **Компоновка стен**. Свойства на всех остальных вкладках относятся к конкретным слоям. Заданные свойства применяются к слою, выбранному в данный момент в списке слоев.

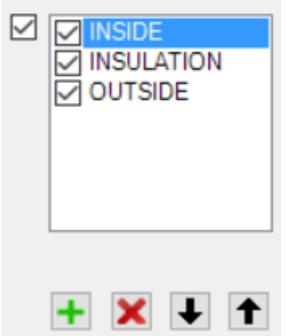
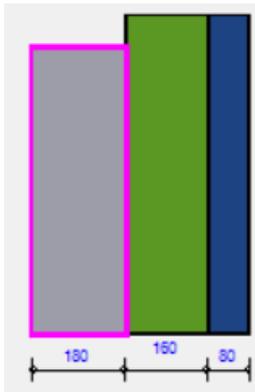
| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| H, Z1, Z0 | <p>Для задания высоты и глобальных Z-координат предусмотрено четыре параметра:</p> <ul style="list-style-type: none"> Уровень низа стены задается по точкам создания, варианту, выбранному в списке Положение по глубине, и значению положения по глубине. Высота задается параметром H. Уровень низа стены задается параметром Z0 (глобальной Z-координатой), а высота — параметром H. Уровень верха стены задается параметром Z1 (глобальной Z-координатой), а высота — параметром H. |

| Параметр | Описание |
|-------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Уровень низа стены задается параметром Z0 (глобальной Z-координатой), а уровень верха стены — параметром Z1 (глобальной Z-координатой). <p>Параметр H можно использовать для изменения высоты прямоугольных стен. Если изменить форму стены так, что она не будет прямоугольной, задать высоту с помощью этого параметра нельзя. Вместо этого следует пользоваться режимом «Прямое изменение».</p> |
| Общая толщина | <p>Введите общую толщину компоновки стены. Толщина слоев вычисляется исходя из общей толщины.</p> <p>Используйте общую толщину для двухслойных стен, где толщина пустотелого слоя или монолитного слоя часто не являются фиксированными. Это значит, что компонент Компоновка стен сможет регулировать толщину так, чтобы общая толщина была равна заданной.</p> <ul style="list-style-type: none"> При отсутствии в компоновке стены слоев, не имеющих фиксированной толщины, общую толщину можно не задавать. При отсутствии слоев, не имеющих фиксированной толщины, общая толщина не используется. Если слоев без фиксированной толщины несколько, толщина делится между этими слоями поровну. |
| Имя отлитого элемента | Введите имя для отлитого элемента. |
| Префикс | Введите префикс для отлитого элемента. |
| Начальный номер | Введите начальный номер для отлитого элемента. |
| Положение на плоскости | <p>Задайте положение компоновки стены по отношению к линии между входными точками.</p> <p>Если необходимо, введите расстояние смещения.</p> |
| Положение по глубине | <p>Задайте положение компоновки стены по вертикали по отношению к линии между входными точками.</p> <p>Если необходимо, введите расстояние смещения.</p> |

Вкладка «Слой»

Вкладка **Слой** служит для задания свойств одного слоя. Выберите слой в списке слоев или на предварительном изображении.

Список слоев

| Слои | Описание | Пример |
|---|---|--|
|  | <p>В списке слоев отображаются слои стены.</p> <p>Для задания количества и порядка слоев используются кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Нажмите , чтобы добавить новый слой. Нажмите , чтобы удалить выбранный слой. Нажмите  , чтобы изменить порядок слоев путем перемещения выбранного слоя вверх или вниз в списке. <p>Флажок перед именем слоя определяет, изменяются ли свойства выбранного слоя.</p> <p>Крайний левый флажок определяет, изменяются ли количество и порядок слоев при внесении изменений в компонент Компоновка стен.</p> | <p>На рисунке ниже показан предварительный просмотр слоев стены. Изображение автоматически обновляется при изменении типа слоя. Выбранный слой имеет пурпурную рамку.</p>  |

Свойства слоя

| Параметр | Описание |
|------------------------|--|
| <p>Имя слоя</p> | <p>Введите имя для слоя. Это имя отображается в списке слоев.</p> <p>Имена слоев также отображаются также на панели инструментов прямого изменения при изменении смещений по контуру. Это дает возможность выбрать слой для изменения.</p> <p>В отчетах и на чертежах имена слоев не отображаются.</p> |

| Параметр | Описание |
|------------------------------------|--|
| Тип слоя | <ul style="list-style-type: none"> • Конструкция: обычно используется для сплошных стен, двухслойных стен, а также для бетонных слоев многослойных стен. Используйте этот тип в случае, если нужно создать между слоями двухслойной стены не пустотный, а монолитный слой. • Изоляция: изоляционный слой в многослойной стене. При использовании компонента Компоновка стен - разделение на элементы изоляция получает другую плотность (100 кг/м³). • Пусто: пустотное пространство между слоями двухслойной стены. Используйте этот тип, если вы не хотите создавать для слоя какие-либо детали. • Фольга: как правило, очень тонкий слой, не детализируемый в углах. • Поверхность: обработка поверхности наверху конструкционного слоя. Обычно слой-поверхность представляет собой первый и/или последний слой. • Компонент: слой не создается как деталь. Вместо этого добавляется экземпляр компонента, выбранного в поле Компонент слоя. |
| Разделение слоя на элементы | Укажите, делится ли слой на две части с помощью стыков. |
| Создание слоя | <p>Выберите, как создается слой по отношению к сборному отлитому элементу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавить в отлитый элемент: все детали-слои добавляются в один главный отлитый элемент. • Добавить как сборочный узел: деталь-слой добавляется в главный отлитый элемент в качестве сборочного узла. • Не добавлять в отлитый элемент: деталь-слой не добавляется в главный отлитый элемент. Она будет представлять собой самостоятельную сборку или отлитый элемент. При выборе этого варианта тип отлитого элемента меняется со сборного на монолит. |
| Компонент слоя | Выберите компонент, если в качестве типа слоя вы выбрали Компонент . Вместо создания слоя в виде детали будет создан экземпляр компонента. |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Настройки атрибута | <p>Выберите файл атрибутов для компонента-слоя.</p> <p>Если вам необходимы определенные свойства компонента для компонента-слоя, можно определить свойства в диалоговом окне компонента и сохранить их в виде файла атрибутов.</p> |
| Толщина слоя | <p>Введите толщину слоя.</p> <p>Поле толщины слоя можно оставить пустым; в этом случае компонент Компоновка стен установит толщину слоя так, чтобы общая толщина соответствовала заданной на вкладке Общие. Пустотный слой или монолитный слой в двухслойной стене часто может не иметь фиксированной толщины.</p>  <p>The diagram illustrates a cross-section of a wall composed of three distinct layers. From left to right, the layers are colored purple, green, and blue. Below each layer, dimension lines indicate their respective widths and associated coordinate values. The purple layer has a width of 80.00 units, the green layer has a width of 140.00 units, and the blue layer has a width of 80.00 units. Each dimension is accompanied by a set of coordinates in parentheses: (80.00, 0.00, 0.00) for the purple layer, (140.00, 0.00, 0.00) for the green layer, and (80.00, 0.00, 0.00) for the blue layer.</p> |
| Имя детали, Класс, Материал, Стадия заливки, Обработка поверхности, Префикс, Начальный номер | <p>Задайте имя, класс, материал, префикс и начальный номер детали для детали-слоя. Для монолитных слоев задайте стадию заливки. Если в качестве типа слоя вы выбрали Поверхность, выберите обработку поверхности.</p> |

Вкладка «Смещение по вертикали»

Вкладка **Смещение по вертикали** служит для задания смещений каждого слоя по вертикали на нижней и верхней горизонтальных кромках компоновки стены.

Обратите внимание, что вы можете задать смещения на любой другой кромке с помощью режима «Прямое изменение» и стыков.

Вкладка «Пользовательские атрибуты (UDA)»

Вкладка **Пользовательские атрибуты (UDA)** служит для задания определенных пользователем атрибутов каждой детали-слоя в компоновке стены.

Обратите внимание, что содержимое вкладки **Пользовательские атрибуты (UDA)** может различаться в зависимости от используемой

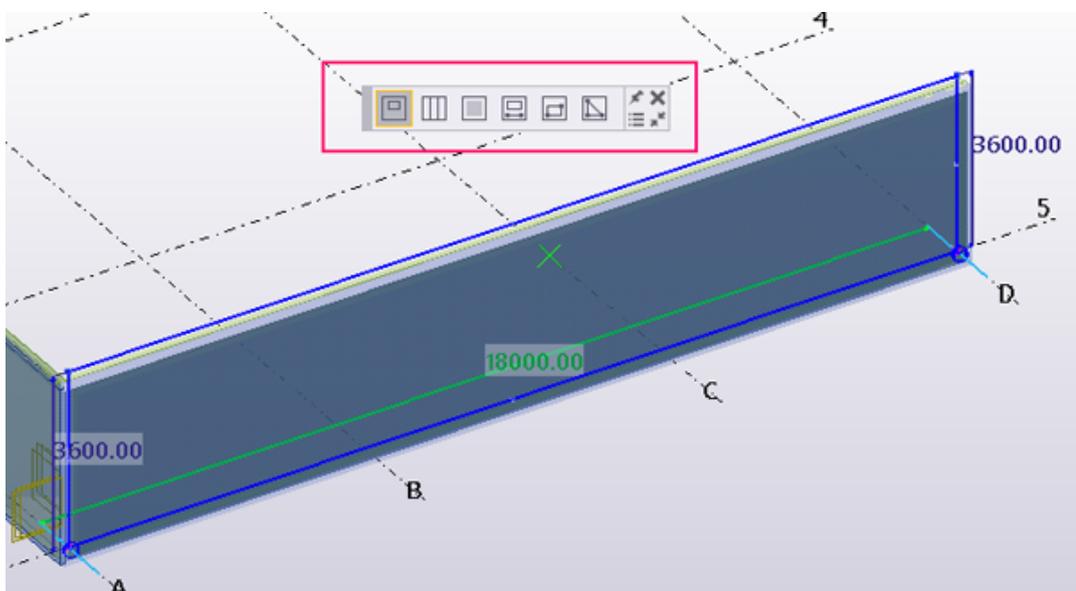
среды Tekla Structures. Содержимое вкладки **Пользовательские атрибуты (UDA)** можно настроить.

Изменение компоновки стены

Изменение геометрии компоновки стены

Для изменения компоновки стены можно пользоваться режимом «Прямое изменение». Прежде чем приступить, убедитесь, что

переключатель **Прямое изменение**  активен. Выберите компоновку стены, чтобы отобразить панель инструментов прямого изменения. Чтобы изменить компоновку стены, выберите соответствующую команду с панели инструментов.

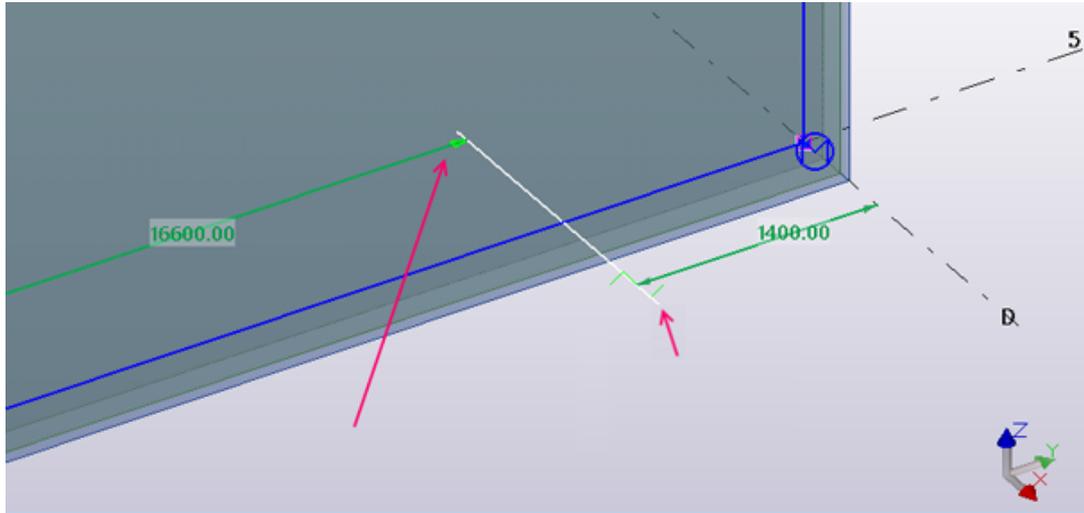


Можно изменять внешние кромки компоновки стены путем перетаскивания кромок и угловых ручек. Также можно вставлять вершины, перетаскивая ручки — средние точки кромок, и удалять вершины, выбирая угловые ручки или кромки и нажимая клавишу **DELETE**.

В дополнение к стандартным возможностям изменения многоугольников, можно перетаскивать специальные ручки-линии на концах компоновки стены, чтобы сделать ее короче или длиннее. Также можно перетаскивать ручку-линию перпендикулярно компоновке стены, удерживая клавишу **ALT** во время перетаскивания.

В качестве альтернативы перетаскиванию ручек-линий можно перетаскивать стрелку размера. Если вы знаете, на сколько нужно укоротить или удлинить компоновку стены, выберите стрелку размера и введите значение, на которое вы хотите изменить размер. Обратите внимание, что стрелки размеров и ручки-линии можно использовать на

виде в плане, тогда как изменение многоугольника возможно только на 3D-видах или видах сечений.



Изменение смещений на кромках слоев

С помощью команды **Изменить смещения по контуру стены** на панели инструментов прямого изменения можно изменять смещения слоев на внешних кромках компоновки стены или на кромках проемов или стыков. Выберите слой, который требуется изменить, из списка на панели инструментов.

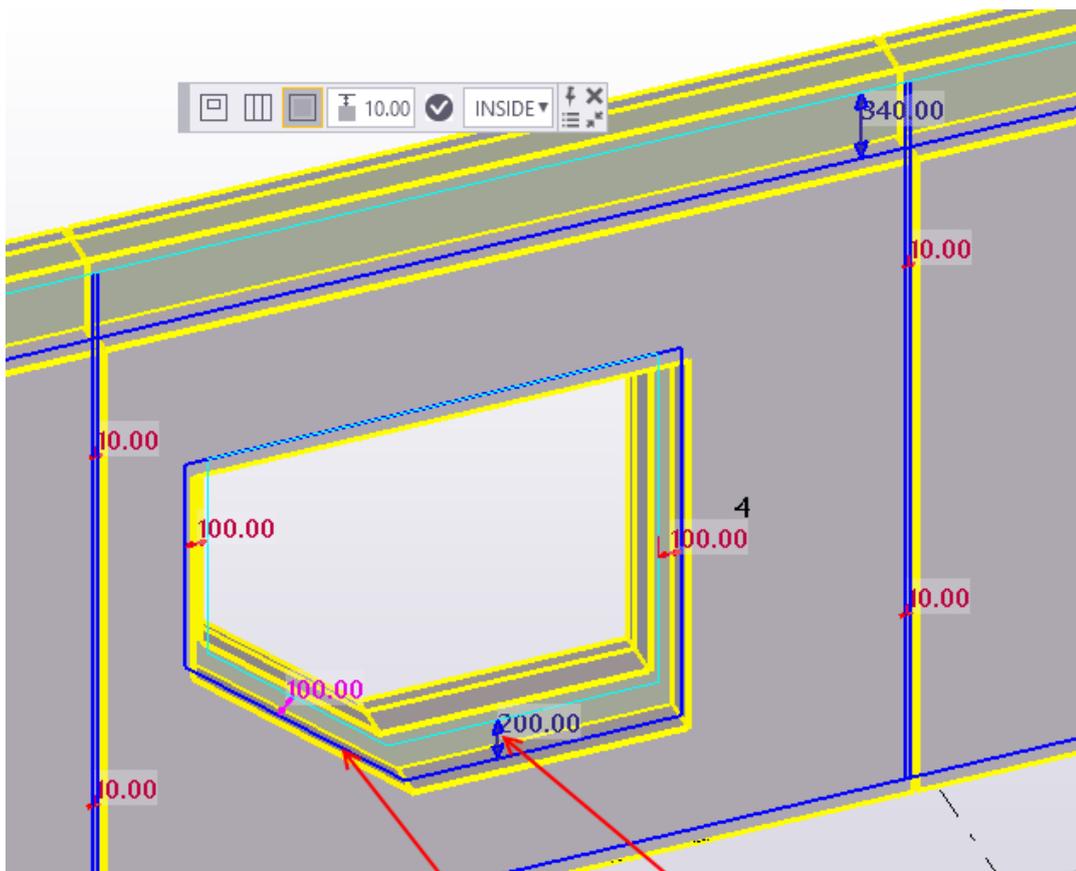


Существует три способа изменить смещение от той или иной кромки:

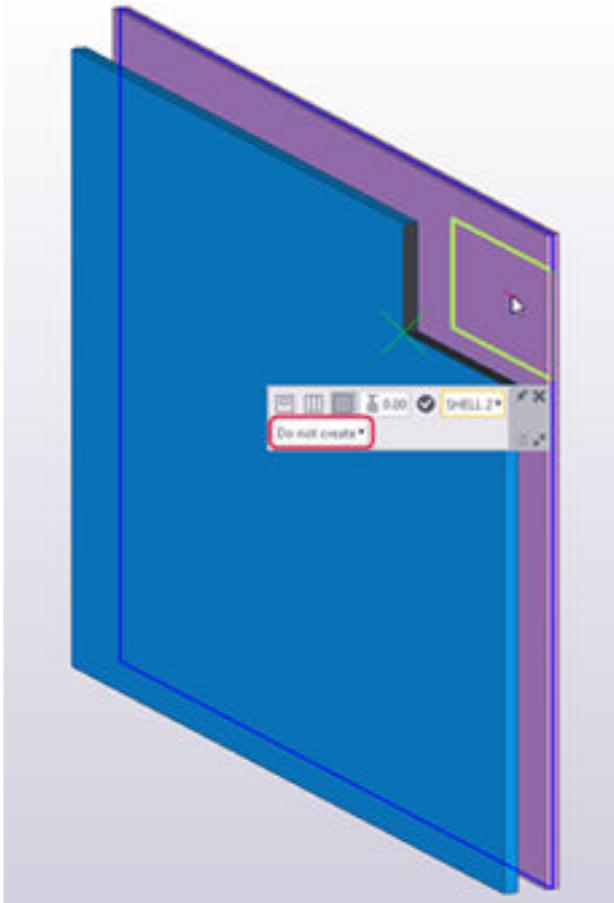
- Перетащите ручку-линию на кромке. Ручку-линию можно перетаскивать только перпендикулярно кромке.
- Перетащите стрелку размера и введите значение расстояния.
- Выберите ручку-линию и введите новое значение смещения.

Можно выбрать две или более ручек-линий, удерживая клавишу **SHIFT** при выборе ручек.

Изменить смещения вверх и вниз на внешних кромках можно в диалоговом окне **Компоновка стен**, а смещения стыков — в диалоговом окне **Компоновка стен - стык**.



Можно указать, что определенный слой не должен разрезаться проемом. Сначала выберите проем. На панели инструментов прямого изменения выберите слой и выберите **Не создавать**.



Компоновка стен - проем

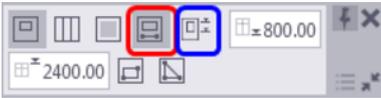
Используйте режим «Прямое изменение» для добавления проемов в компоновки стен. Прежде чем приступить, убедитесь, что переключатель

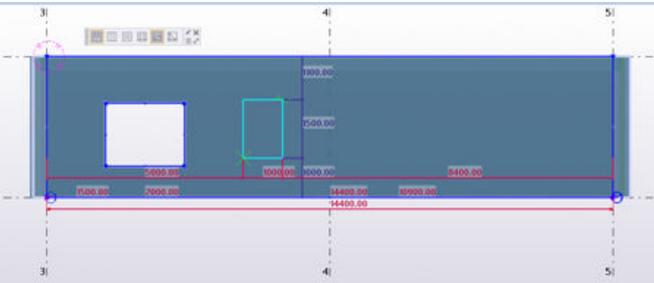
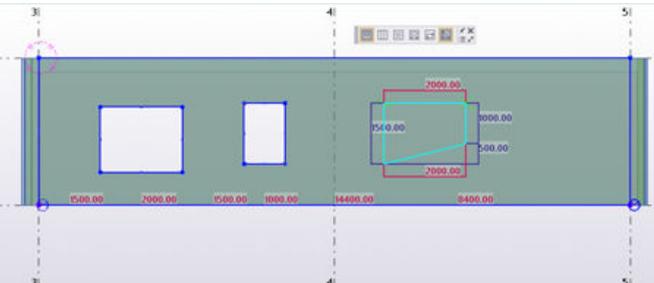
Прямое изменение  активен.

Для добавления проема выберите компоновку стены, а затем выберите соответствующую команду прямого изменения. Можно создавать прямоугольные или многоугольные проемы.

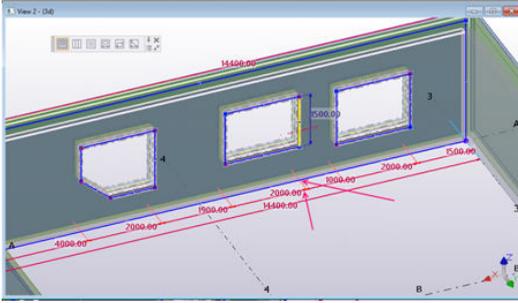
ПРИМ. Инструмент **Компоновка стен - проем** из каталога **Приложения и компоненты** имеет смысл использовать только в случае, если вы хотите изменить предусмотренные по умолчанию настройки проемов. Можно задать настройки по умолчанию для добавления проема, а также указать, следует ли применять детализацию и зажать атрибуты детализации.

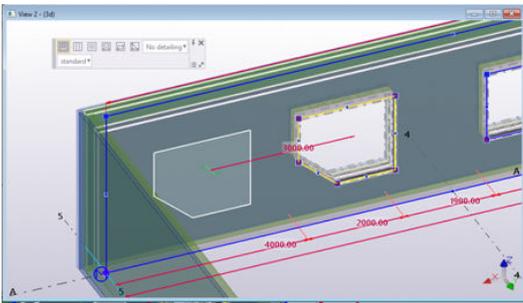
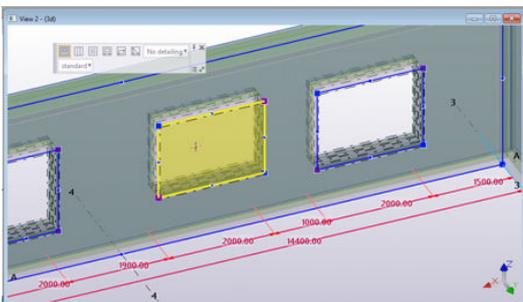
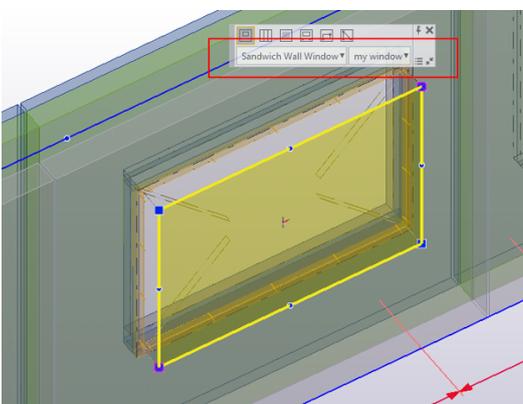
Добавление проема в компоновку стены

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Добавление проема путем указания длины проема в стене. Для задания уровня верха и низа проема предусмотрено пять способов ввода размеров. Нажимайте кнопку размера проема, пока не появится требуемый способ. На рисунке слева эта кнопка обозначена синей рамкой.</p> <p>Эти пять способов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ввести расстояние между низом стены и низом проема — в данном примере 800.00 — и высоту проема, в данном примере 2400.00. Если используются значения Положение по глубине, расстояние до низа измеряется от точек создания. • Ввести расстояние между низом стены и низом проема и расстояние между низом стены и верхом проема. Если используются значения Положение по глубине, расстояние до низа измеряется от точек создания. • Ввести глобальную Z-координату уровня низа проема и высоту проема. • Ввести высоту проема и глобальную Z-координату уровня верха проема. • Ввести глобальную Z-координату уровня низа проема и глобальную Z-координату уровня верха проема. <p>Можно использовать в качестве опорной модели архитектурный чертеж, чтобы указать на нем ширину и местоположение проема.</p> |

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Добавление прямоугольного проема путем указания двух точек.</p>  |
|  | <p>Добавление многоугольного проема путем указания трех и более точек.</p>  |

Изменение проема в компоновке стены

| Параметр | Описание |
|--|--|
| <p>Изменение геометрии проема</p>  | <p>Изменять проем можно таким же образом, как и внешние края компоновки стены, с помощью соответствующей команды прямого изменения. Можно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перетаскивать кромки. • Перетаскивать угловые ручки. • Вставлять вершины, перетаскивая ручки — средние точки кромок. • Удалять вершины, выбирая угловые ручки или кромки и нажимая клавишу DELETE. <p>Кроме того, можно изменить начало или конец проема путем перетаскивания ручек-линий или с помощью стрелок размеров.</p> |

| Параметр | Описание |
|--|---|
| <p>Перемещение и копирование проема</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите проем путем выбора грани внутри проема. 2. Начните перетаскивать выбранную грань. 3. Чтобы создать копию проема, удерживайте клавишу CTRL. <p>Чтобы переместить проем без изменения его формы, перетащите ручку грани в требуемое место.</p> |
| <p>Удаление проема</p>  | <p>Выберите грань внутри проема и нажмите клавишу DELETE.</p> |
| <p>Изменение детализации проема</p>  | <p>С помощью компонента Компоновка стен можно создать проем без какой-либо детализации. Компонент Компоновка стен также позволяет создавать детализированные проемы путем вставки экземпляра компонента Окно в многослойной стеновой панели, с помощью которого можно создать детализированный оконный проем или сочетание оконный + дверной проем.</p> <p>Для создания детализированного проема выберите проем. Активируйте детализация на панели инструментов прямого изменения и выберите атрибуты для компонента Окно в многослойной стеновой панели. Обратите внимание, что использовать компоненты детализации можно только для прямоугольных проемов или проемов, которые соединяют окно</p> |

| Параметр | Описание |
|----------|---|
| | и дверь с одинаковой линией верхней кромки. |

Компоновка стен - стык

При создании компоновки стены она сначала представляет собой одну сборную стену. Компонент **Компоновка стен - стык** позволяет разделить компоновку стены на два фрагмента и более. При этом слои компоновки стены, у которых параметр **Разделение слоя на элементы** в диалоговом окне **Компоновка стен** установлен в значение **Да**, разделяются.

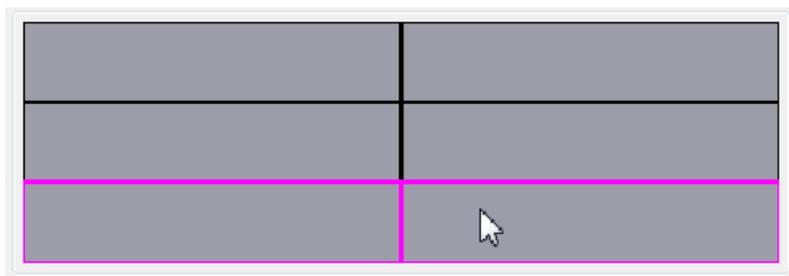
Добавление и изменение стыков в компоновке стены

Для добавления и изменения стыков служит команда **Изменить стыки**



на панели инструментов прямого изменения. При вызове команды **Изменить стыки** открывается диалоговое окно **Компоновка стен - стык**, в котором можно определить свойства стыка отдельно для каждого слоя стены.

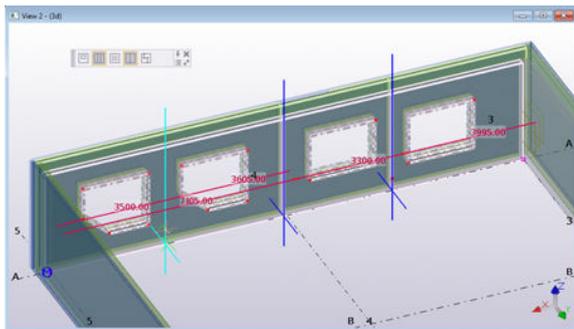
Выберите слой на предварительном изображении задайте свойства.



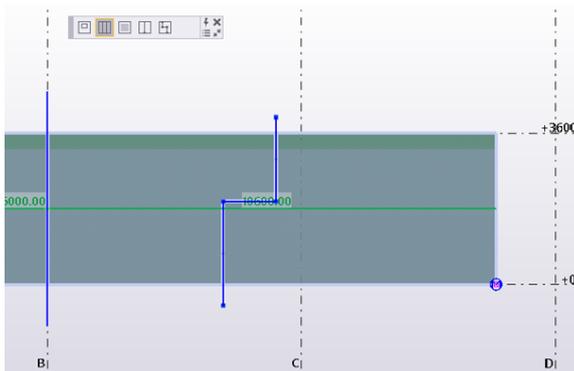
| Параметр | Описание |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0.00 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.00 2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Задайте величину зазора на стыке. 2. Задайте смещение зазора от входного положения стыка. |
| Создать соединительный компонент | <p>Выберите Да, чтобы создать соединение между двумя деталями-слоями на стыке.</p> <p>Выбрав Да, можно задать другие параметры компонента.</p> |
| Имя компонента | <p>Выберите соединительный компонент из каталога Приложения и компоненты.</p> |
| Атрибуты компонента | <p>Выберите файл атрибутов для соединения.</p> |

| Параметр | Описание |
|---------------------------------|---|
| Основной вход компонента | Выберите, какой из фрагментов стены является первой входной деталью для соединения, стыка или других компонентов, создаваемых на стыке. |

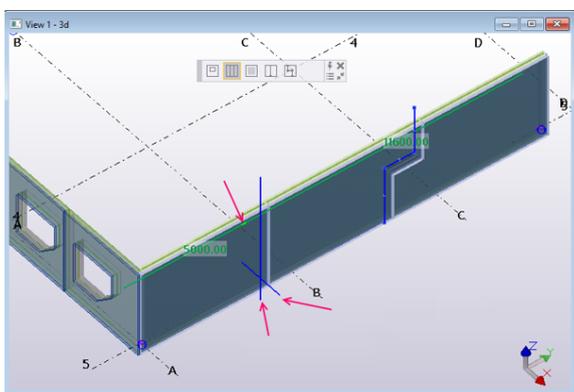
| Параметр | Описание |
|---------------------------------------|--|
| Добавление вертикального стыка | <p>Для добавления вертикального стыка служит команда Новый стык . Укажите точку, чтобы создать стык.</p> <p>Обратите внимание, что команда Новый стык вызывается автоматически при вызове команды Изменить стыки, если компоновка стены еще не содержит стыков.</p> |



| | |
|------------------------------------|--|
| Добавление составного стыка | <p>Для добавления составного стыка служит команда Новый составной стык . Укажите две или более точек, чтобы создать стык.</p> <p>Составные стыки могут содержать вертикальные, горизонтальные и наклонные сегменты. Указывайте начало и конец составного шва так, чтобы было четко видно, что он пересекает кромки разделяемой им стены.</p> |
|------------------------------------|--|



| | |
|--------------------------|--|
| Перемещение стыка | <p>Для перемещения вертикального стыка перетащите его.</p> <p>Перемещать вертикальные стыки также можно, перетаскивая горизонтальную ручку-линию или стрелку размера.</p> <p>Перемещение и изменение составного стыка производится аналогично другим ломаным объектам.</p> |
|--------------------------|--|



| Параметр | Описание |
|--------------------------------|--|
| Копирование стыка | Для копирования вертикального или составного стыка перетаскивайте стык, удерживая клавишу CTRL . |
| Удаление стыка | Для удаления вертикального стыка выберите ручку стыка и нажмите клавишу DELETE . Для удаления составного стыка удалите всего его сегменты. |
| Изменение свойств стыка | <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите вертикальный стык или сегмент составного стыка. При выборе первого стыка текущие свойства стыка загружаются в диалоговое окно Компоновка стен - стык. 2. Выберите два или более стыков. Удерживая клавишу SHIFT, выберите вертикальные стыки или сегменты составного стыка. 3. Выбрав стыки, измените свойства в диалоговом окне и нажмите кнопку Изменить. |

Соединитель компоновок стен

Компонент **Соединитель компоновок стен** служит для создания соединения между двумя компоновками стен. **Соединитель компоновок стен** обеспечивает подгонку деталей-слоев в углах. Можно управлять зазорами в углах путем удлинения или укорачивания слоев стен, а также путем добавления соединений между соединяемыми деталями-слоями. **Соединитель компоновок стен** позволяет также добавлять соединения между деталями-слоями при использовании соединительного компонента в углах.

Обратите внимание, что если вы создали с помощью компонента **Компоновка стен** несколько компоновок стен за один раз, между компоновками стен автоматически добавляются соединители. Соединитель компоновок стен обновляется автоматически при изменении типа стены.

Если вы создали компоновку стены, а затем еще одну рядом с ней, вы можете добавить соединение между ними с помощью компонента

Соединитель компоновок стен в каталоге **Приложения и компоненты**. Выберите обе компоновки стен, чтобы создать соединение. Следите за тем, чтобы выбрать экземпляр компонента «Компоновка стен», а не какой-либо отдельный объект, созданный этим компонентом. Соединитель создается при выборе второй компоновки стены.

Свойства соединителя компоновок стен

| Параметр | Описание |
|--|--|
|  | <p>Задайте способ подгонки деталей-слоев.</p> <p>Нажмите кнопку три раза, чтобы перебрать три разных способа настройки углов.</p> |
|  | <p>Укажите, перпендикулярными или наклонными являются торцы панели.</p> <p>Этот параметр можно использовать для задания типового углового узла для двухслойных стен.</p> <p>Этот параметр также применяется в соединительном компоненте, используемом между деталями-слоями.</p> |
| <p>Свободное пространство А</p> | <p>Задайте зазор между двумя деталями-слоями.</p> <p>На предварительном изображении показано, где находится зазор. Местоположение зазора зависит от настройки угла.</p> <hr/> <p>СОВЕТ При использовании компонента-соединения используйте имя свойства <code>FreeSpace В</code> пользовательском соединении, чтобы задавать это значение непосредственно из компонента Соединитель компоновок стен.</p> |
| <p>Смещение конца В</p> | <p>Задайте смещение конца более длинной детали.</p> <p>На предварительном изображении показано, где находится смещение. Смещение зависит от настройки угла.</p> |

| Параметр | Описание |
|----------------------------------|--|
| | <p>СОВЕТ При использовании компонента-соединения используйте имя свойства <code>EndOffset</code> в пользовательском соединении, чтобы задавать это значение непосредственно из компонента Соединитель компоновок стен.</p> |
| Соединение | <p>Выберите компонент для создания соединения между двумя деталями-слоями.</p> <p>Если не выбирать соединение, создается только подгонка в соответствии с зазором и смещениями концов. Если вы хотите просмотреть текущие свойства соединителя, выберите соединитель компоновок стен или дважды щелкните подгонку, созданную соединителем.</p> |
| Атрибуты | <p>Если вы добавили соединение, выберите для него файл атрибутов.</p> |
| Главная деталь соединения | <p>Если вы добавили соединение, задайте главную деталь соединения.</p> |

Компоновка стен - разделение на элементы

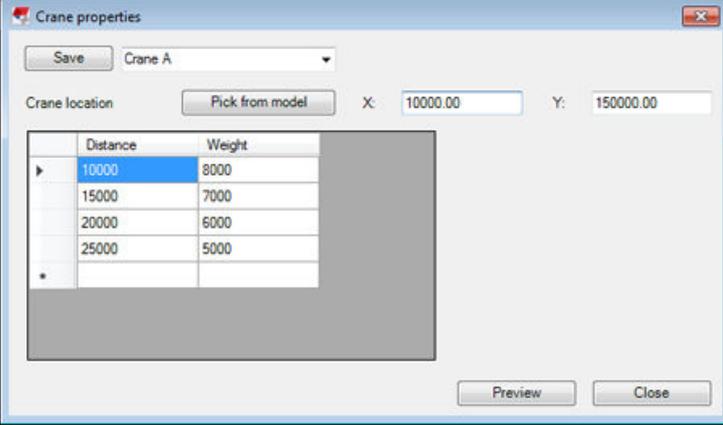
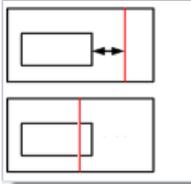
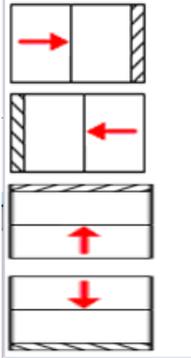
Компонент **Компоновка стен - разделение на элементы** автоматически добавляет новые стыки для разделения компоновки стены на два сборных фрагмента и более.

При добавлении стыков учитываются проемы. Проемы могут влиять на окончательное положение стыка, так что окончательная длина или веса сборной стены будут меньше запланированного значения.

ПРИМ. Вес вычисляется на основании геометрии компоновки стены. Все остальные дополнительные детали в стенах при вычислении веса не учитываются. Плотность при вычислении веса принимается равной 2500 кг/м³ для конструктивных слоев и 100 кг/м³ для изоляционного слоя.

| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| Создать стыки | <ul style="list-style-type: none"> По длине: введите одну или более требуемых длин. Если стену невозможно разделить, используя первую длину, компонент Компоновка стен - разделение на элементы пытается использовать следующую введенную вами длину и т. д. |

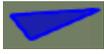
| Параметр | Описание |
|-----------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • По количеству: введите количество стен, которые требуется создать. • По весу: введите требуемый вес фрагмента стены. Компоновка стены делится так, чтобы вес сборных стен был как можно ближе к требуемому весу. • По подъемному весу крана: компоновка стены делится так, чтобы вес сборных фрагментов был максимально близок к максимальной грузоподъемности крана. |
| Мин. длина | Введите минимальную длину фрагмента стены. |
| Макс. длина | Введите максимальную длину фрагмента стены. Это значение используется со всеми способами создания. |
| Максимальный вес | Введите максимальный вес фрагмента стены. Это значение используется со всеми способами создания. |
| Макс. подъемный вес крана: | <p>выберите кран, используемый для монтажа.</p> <p>При выборе крана максимальный вес стен всегда меньше грузоподъемности крана.</p> <p>Для настройки крана откройте диалоговое окно Свойства крана, нажав кнопку  справа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите местоположение крана в модели или введите значения координат X и Y. 2. Введите в таблицу данные о грузоподъемности крана. Введите расстояние в порядке от ближнего к дальнему. 3. Сохраните настройки крана. <p>При сохранении настроек можно использовать название крана.</p> <p>Чтобы просмотреть и изменить существующие настройки крана, выберите их из списка в диалоговом окне Свойства крана. Нажмите кнопку Предварительный просмотр, чтобы увидеть местоположение крана на графике грузоподъемности, визуализированном на виде модели.</p> |

| Параметр | Описание |
|--|---|
| |  |
| <p data-bbox="311 728 598 761">Обходить проемы</p>  | <p data-bbox="646 728 1300 761">Укажите, могут ли стыки пересекать проемы.</p> <p data-bbox="646 779 1364 846">Если стыки не могут пересекать проемы, введите минимальное расстояние от проема.</p> |
| <p data-bbox="311 990 550 1057">Направление распределения</p>  | <p data-bbox="646 990 1300 1057">Выберите направление стыков и начальный конец в компоновке стены.</p> <p data-bbox="646 1075 1268 1142">Можно добавлять как вертикальные, так и горизонтальные стыки.</p> |
| <p data-bbox="311 1460 598 1494">Настройки стыков</p> | <p data-bbox="646 1460 1300 1527">Выберите атрибуты стыка, используемые для новых стыков.</p> <p data-bbox="646 1545 1284 1646">Убедитесь, что смещения слоев заданы надлежащим образом, поскольку они могут влиять на вес и длину стены.</p> |
| <p data-bbox="311 1662 598 1729">Создать на выбранных стенах</p> | <p data-bbox="646 1662 1364 1794">Выберите компоновку и нажмите кнопку стены Создать на выбранных стенах, чтобы вставить стыки. Можно выбрать одну или несколько компоновок стен.</p> |

Компоновка стен - перемена местами слоев

Компонент **Компоновка стен - перемена местами слоев** позволяет поменять на обратный порядок конструкционных сборных слоев одной стены в компоновке стены (обычно двухслойной стены). Можно поменять порядок отдельных стен в одной и той же стеновой линии, если их нужно заливать в другом порядке.

Чтобы поменять порядок слоев на обратный, выберите **Компоновка стен - перемена местами слоев** в каталоге **Приложения и компоненты**, затем выберите компоновку стены и стену-деталь, порядок слоев которой вы хотите поменять.

При работе с этим инструментом в каждом месте, где он используется, отображается треугольная ручка . Эти ручки можно перетаскивать для изменения стены, порядок слоев которой необходимо поменять. Чтобы поменять порядок слоев другой стены в компоновке, можно скопировать инструмент в другое место, удерживая при перетаскивании клавишу **CTRL**.

Экземпляры инструмента можно удалять, выбирая ручки и нажимая клавишу **DELETE**.

Индивидуальная настройка компоновки стены

Содержимое вкладки **Пользовательские атрибуты (UDA)** можно настроить, используя файл `WallLayout.Udas.dat`. Файл `WallLayout.Udas.dat` может находиться в какой-либо из папок, заданных расширенными параметрами `XS_FIRM`, `XS_PROJECT` и `XS_SYSTEM`. Этот файл никогда не считывается из папки модели.

С помощью этого файла можно задать, какие определенные пользователем свойства создаваемых деталей-слоев могут использоваться в компоновке стены. Рекомендуется использовать только те определенные пользователем атрибуты, которые обычно являются общими для всех сборных стен в одной компоновке стены.

В показанном ниже примере файла содержится полное описание всех настроек и формата файла. Строки, начинающиеся с `//`, — это строки комментариев.

```
//
// Customized user defined attributes (UDA) for layer parts created by
// wall layout component
//
// Each row shall contain 2 or 3 fields separated by tab(s) or semicolon.
// Please note that all uda names shall be unique
//
// Field 1: The data type of the attribute. Valid values are 'distance',
// 'float', 'option',
// 'integer' and 'string' compatible with the actual user
// defined attributes as
// specified in objects.inp
// Field 2: UDA name. This is the name of the user defined attribute set
```

```
for the layer part.  
// Field 3: Label. This text is shown in the wall layout UDA tab page if  
the uda is not  
//      defined in objects.inp. Label can be a translatable label or  
any text or empty text.  
//  
string  comment      j_comment  
string  USER_FIELD_1 j_user_field_1  
string  USER_FIELD_2 j_user_field_2  
string  USER_FIELD_3 j_user_field_3  
string  USER_FIELD_4 j_user_field_4
```

1.4 Компоненты опалубки

В этом разделе рассматриваются компоненты, предназначенные для создания опалубки.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Опалубка балки \(стр 245\)](#)
- [Опалубка колонны \(стр 249\)](#)
- [Опалубка стены \(стр 253\)](#)
- [Форма для балки - общая \(стр 257\)](#)
- [Форма для стены - общая \(стр 260\)](#)
- [Хомут - общий \(стр 263\)](#)
- [Зажим - общий \(стр 265\)](#)
- [Стяжка - общая \(стр 267\)](#)
- [Стяжка и зажимы - общие \(стр 269\)](#)

Опалубка балки

Компонент **Опалубка балки** создает деревянную опалубку вокруг балки.

Возможность использования

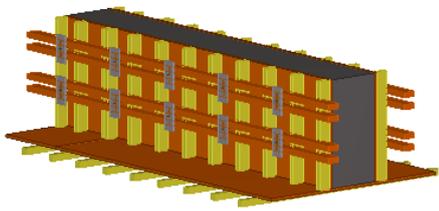
Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

- Деревянная опалубка (нижний и боковые фанерные щиты, направляющие, пажилыны)
- Стяжки
- Зажимы

Применение

| Пример | Описание |
|---|----------------|
|  | Опалубка балки |

Ограничения

Компонент **Опалубка балки** работает только с балками прямоугольного сечения.

Перед началом работы

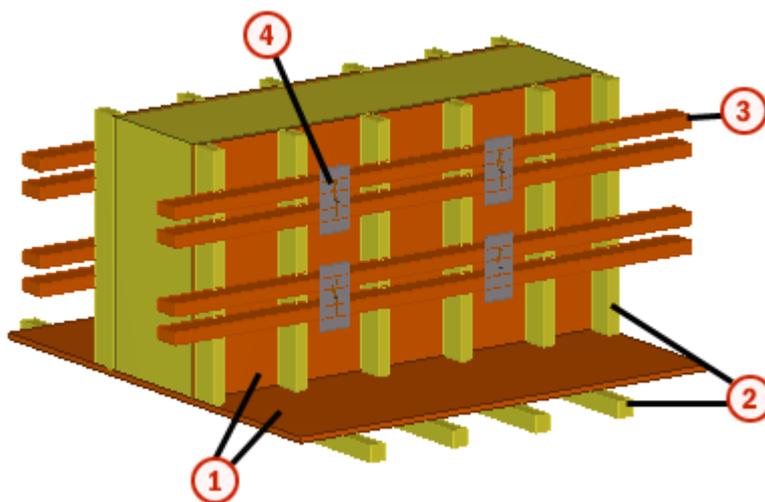
Создайте бетонную балку.

Порядок выбора

1. Выберите балку.

Опалубка балки создается автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|--------------------------------|
| 1 | Нижний и боковые фанерные щиты |
| 2 | Нижние и боковые направляющие |
| 3 | Пажилина |
| 4 | Стяжка и зажим |

См. также

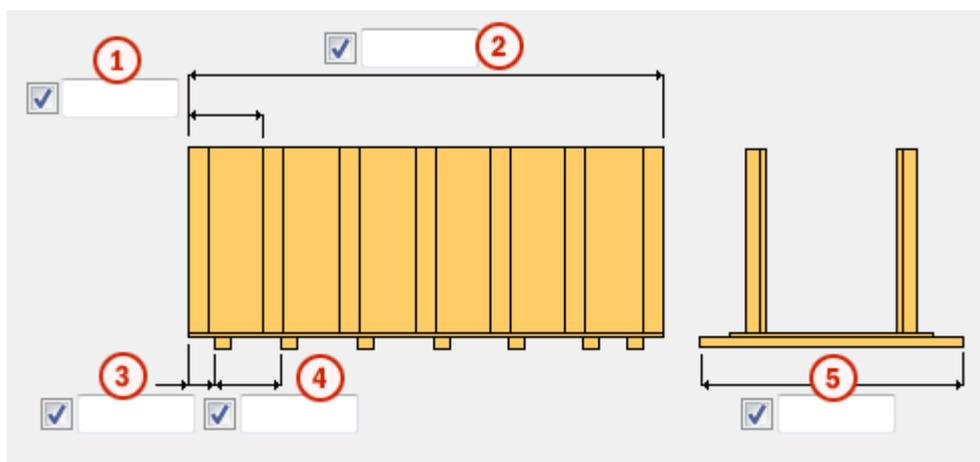
[Опалубка балки: Вкладка «Балка» \(стр 247\)](#)

[Опалубка балки: Вкладка «Параметры» \(стр 248\)](#)

Опалубка балки: Вкладка «Балка»

Для определения размеров и свойств деталей фанерных щитов и направляющих, а также промежутков между ними в компоненте **Опалубка балки** служит вкладка **Балка**.

Размеры



| | Описание |
|----------|---|
| 1 | Промежуток между боковыми направляющими. |
| 2 | Длина формы балки. |
| 3 | Расстояние от кромки формы до первой нижней направляющей. |
| 4 | Промежуток между нижними направляющими. |
| 5 | Длина нижней направляющей. |

Свойства фанерных щитов и направляющих

| Параметр | Описание |
|----------------------------|---|
| Нижний профиль | Толщина, ширина и высота нижнего фанерного щита. |
| Боковой профиль | Толщина, ширина и высота бокового фанерного щита. |
| Нижняя направляющая | Толщина, ширина и высота нижней направляющей. |

| Параметр | Описание |
|-----------------------------|--|
| Боковая направляющая | Толщина, ширина и высота боковой направляющей. |

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

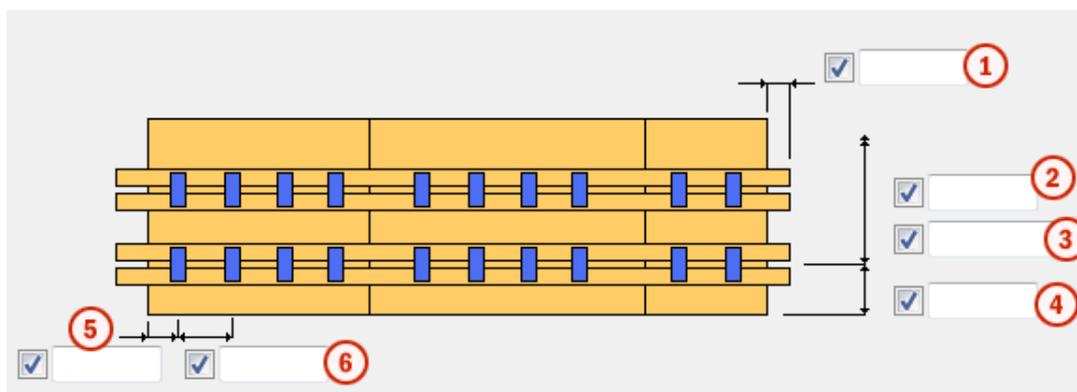
Свойства опалубки балки

| Параметр | Описание |
|--------------|--|
| Балка | Имя, префикс и начальный номер отлитого элемента опалубки балки. |

Опалубка балки: Вкладка «Параметры»

Для определения свойств пажиллин, а также размеров зажимов и пажиллин и промежутков между ними в компоненте **Опалубка балки** служит вкладка **Параметры**.

Размеры



| | Описание |
|----------|--|
| 1 | Длина вылета пажиллины. |
| 2 | Количество пажиллин и зажимов в вертикальном направлении. |
| 3 | Промежуток между зажимами по вертикали. |
| 4 | Расстояние по вертикали от кромки формы до первого зажима. |

| | Описание |
|---|--|
| 5 | Расстояние по горизонтали от кромки формы до первого зажима. |
| 6 | Промежуток по горизонтали между зажимами. |

Свойства пажилин

| Параметр | Описание |
|------------------|-----------------------------------|
| Профиль пажилины | Толщина, ширина и высота пажилин. |

| Параметр | Описание |
|---------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Свойства стяжек и зажимов

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| Имя компонента-связи | Укажите компонент для использования в качестве затяжки, выбрав его в каталоге Приложения и компоненты . |
| Файл атрибутов связи | Позволяет выбрать файл атрибутов для компонента. |
| Имя компонента-сжима | Укажите компонент для использования в качестве зажима, выбрав его в каталоге Приложения и компоненты . |
| Файл атрибутов сжима | Позволяет выбрать файл атрибутов для компонента. |

Опалубка колонны

Компонент **Опалубка балки** создает деревянную опалубку вокруг колонны.

Возможность использования

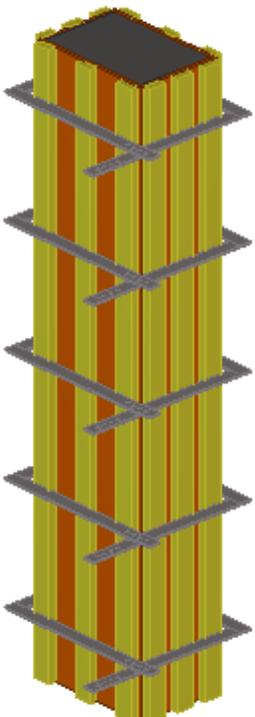
Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

- Деревянная опалубка (фанерные щиты и направляющие по бокам)
- Clamps

Применение

| Пример | Описание |
|--|------------------|
|  | Опалубка колонны |

Ограничения

Компонент **Опалубка колонны** работает только с колоннами прямоугольного сечения.

Перед началом работы

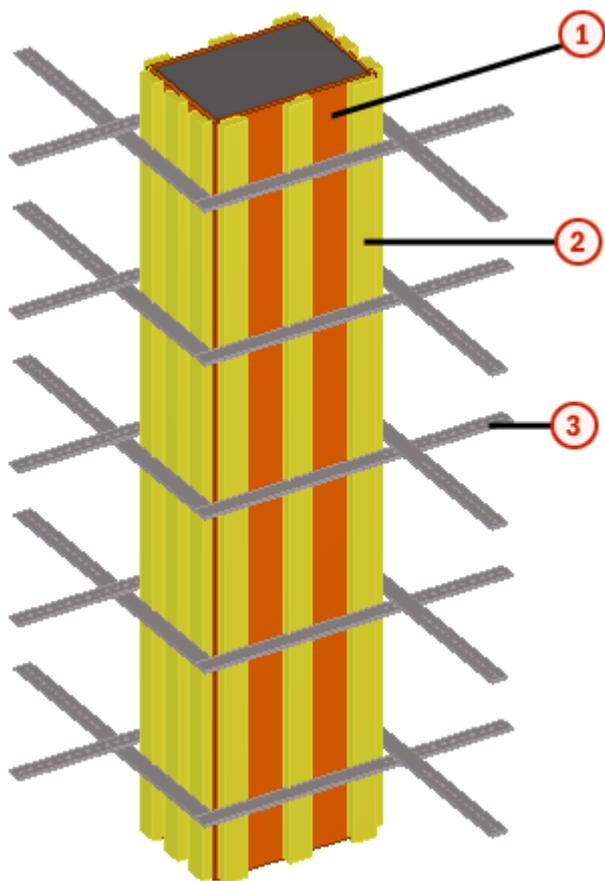
Создайте бетонную колонну.

Порядок выбора

1. Выберите колонну.

Опалубка колонны создается автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|--------------|
| 1 | Фанерный щит |
| 2 | Направляющая |
| 3 | Хомут |

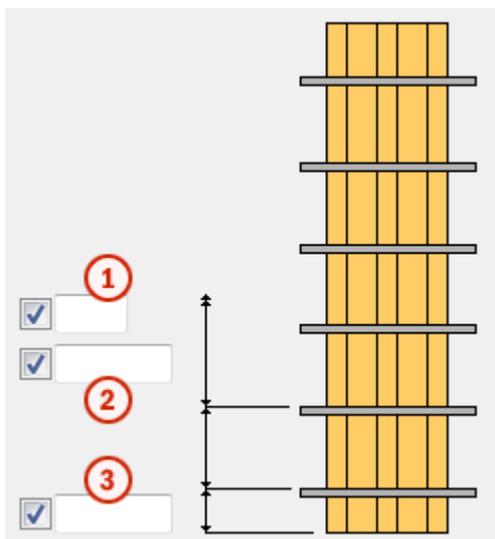
См. также

[Опалубка колонны: Вкладка «Колонна» \(стр 251\)](#)

Опалубка колонны: Вкладка «Колонна»

Для определения свойств хомутов, фанерных щитов и направляющих в компоненте **Опалубка колонны** служит вкладка **Колонна**.

Размеры



| | Описание |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Количество хомутов. |
| 2 | Расстояние между хомутами. |
| 3 | Расстояние от низа до первого хомута. |

Свойства хомутов

| Параметр | Описание |
|-----------------------|---|
| Имя зажима | Укажите компонент для использования в качестве хомута, выбрав его в каталоге Приложения и компоненты . |
| Файл атрибутов | Позволяет выбрать файл атрибутов для компонента. |

Свойства фанерных щитов и направляющих

| Параметр | Описание |
|------------------------|--|
| Профиль фанеры | Толщина, ширина и высота фанерных щитов. |
| Боковой профиль | Толщина, ширина и высота боковых направляющих. |

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |

| Параметр | Описание |
|----------|--|
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Свойства опалубки колонны

| Параметр | Описание |
|----------|--|
| Панель | Имя, префикс и начальный номер отлитого элемента опалубки колонны. |

Опалубка стены

Компонент **Опалубка стены** создает деревянную опалубку вокруг стеновой панели.

Возможность использования

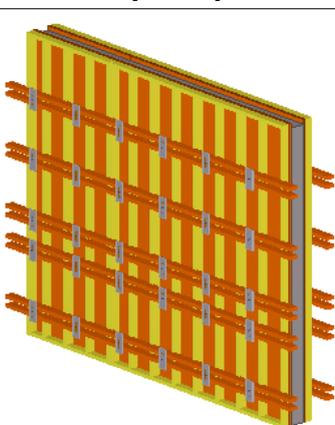
Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

- Деревянная опалубка (фанерные щиты, ребра, рама и пажилыны)
- Стяжки
- Зажимы

Применение

| Пример | Описание |
|---|----------------|
|  | Опалубка стены |

Ограничения

Компонент **Опалубка стены** работает только с одиночными панелями.

Перед началом работы

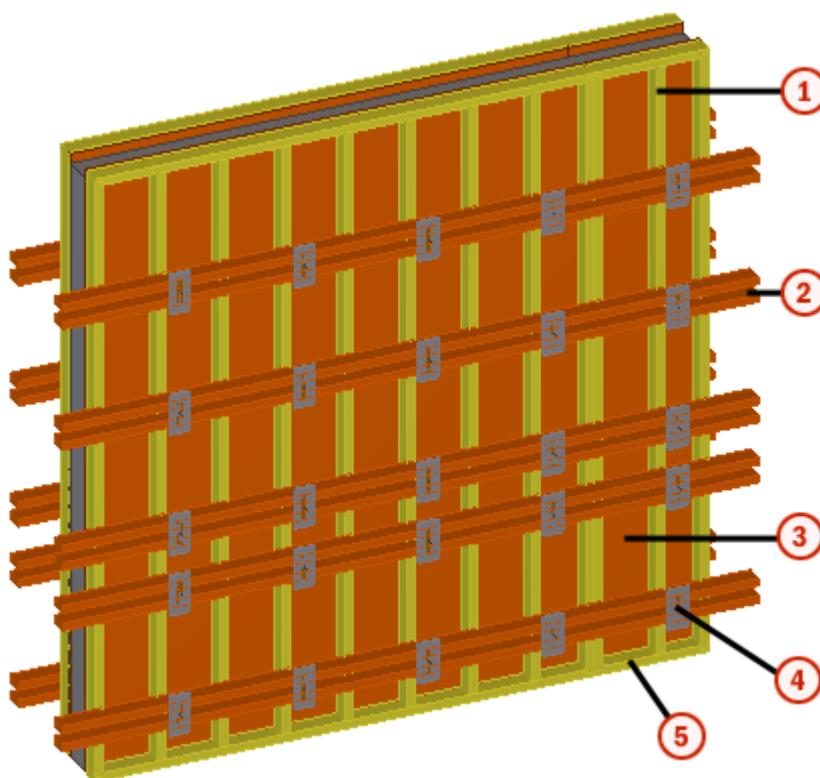
Создайте бетонную панель.

Порядок выбора

1. Выберите панель.

Опалубка стены создается автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|----------------|
| 1 | Ребро |
| 2 | Пажилыны |
| 3 | Фанерный щит |
| 4 | Стяжка и зажим |
| 5 | Рама |

См. также

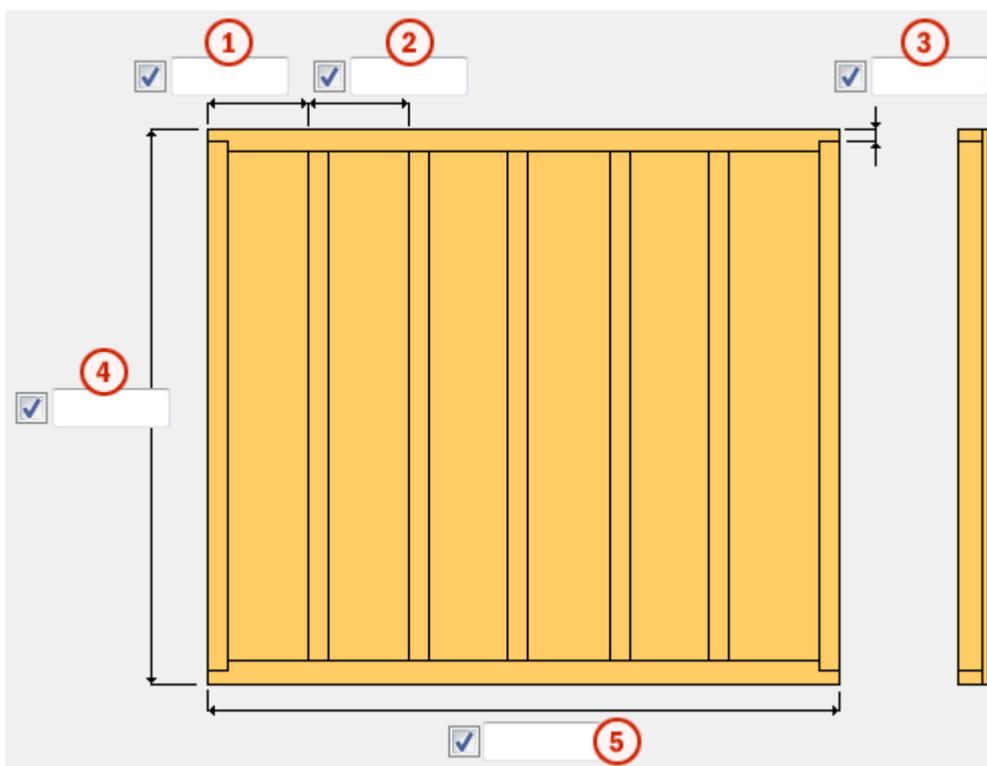
[Опалубка стены: Вкладка «Панель» \(стр 255\)](#)

Опалубка стены: Вкладка «Параметры» (стр 256)

Опалубка стены: Вкладка «Панель»

Для определения свойств ребер, рамы и фанерных щитов в компоненте **Опалубка стены** служит вкладка **Панель**. Здесь задаются размеры формы стены, ребер и рамы.

Размеры



| | Описание |
|---|--|
| 1 | Расстояние от кромки формы до первого ребра. |
| 2 | Расстояние между ребрами. |
| 3 | Ширина напуска кромки. |
| 4 | Высота формы стены. |
| 5 | Длина формы стены. |

Свойства рам, ребер и фанерных щитов

| Параметр | Описание |
|-----------------|---------------------------------|
| Профиль кромки | Толщина, ширина и высота рам. |
| Профиль шпильки | Толщина, ширина и высота ребер. |

| Параметр | Описание |
|----------------|--|
| Профиль фанеры | Толщина, ширина и высота фанерных щитов. |

| Параметр | Описание |
|---------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

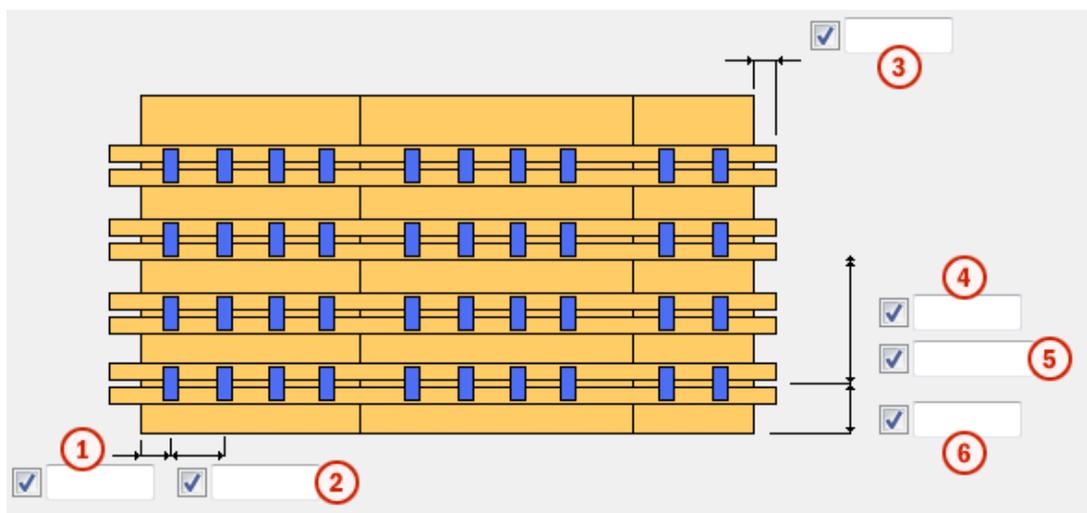
Свойства опалубки стены

| Параметр | Описание |
|----------|--|
| Панель | Имя, префикс и начальный номер отлитого элемента опалубки стены. |

Опалубка стены: Вкладка «Параметры»

Для определения профиля пазилин, а также размеров зажимов и пазилин и промежутков между ними в компоненте **Опалубка стены** служит вкладка **Параметры**.

Размеры



| | Описание |
|---|--|
| 1 | Расстояние по горизонтали от кромки формы до первого зажима. |
| 2 | Промежуток по горизонтали между зажимами. |
| 3 | Длина вылета пазилины. |

| | Описание |
|---|--|
| 4 | Количество пажиллин и зажимов в вертикальном направлении. |
| 5 | Промежуток между зажимами по вертикали. |
| 6 | Расстояние по вертикали от кромки формы до первого зажима. |

Свойства пажиллин

| Параметр | Описание |
|-------------------|------------------------------------|
| Профиль пажиллины | Толщина, ширина и высота пажиллин. |

| Параметр | Описание |
|---------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Свойства стяжек и зажимов

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| Имя компонента-сжима | Укажите компонент для использования в качестве зажима, выбрав его в каталоге Приложения и компоненты . |
| Файл атрибутов сжима | Позволяет выбрать файл атрибутов для компонента. |
| Имя компонента-связи | Укажите компонент для использования в качестве затяжки, выбрав его в каталоге Приложения и компоненты . |
| Файл атрибутов связи | Позволяет выбрать файл атрибутов для компонента. |

Форма для балки - общая

Компонент **Форма для балки - общая** создает фанерные щиты и направляющие. Компонент **Форма для балки - общая** можно использовать в качестве отдельного компонента или в качестве вложенного компонента для компонента **Опалубка балки**.

Возможность использования

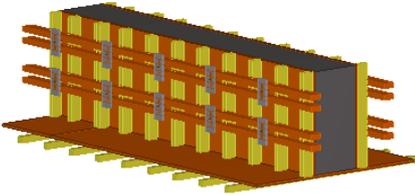
Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

- Фанерные щиты по бокам и снизу
- Направляющие по бокам и снизу

Применение

| Пример | Описание |
|---|-----------------------------------|
|  | Форма для балки в опалубке балки. |

Ограничения

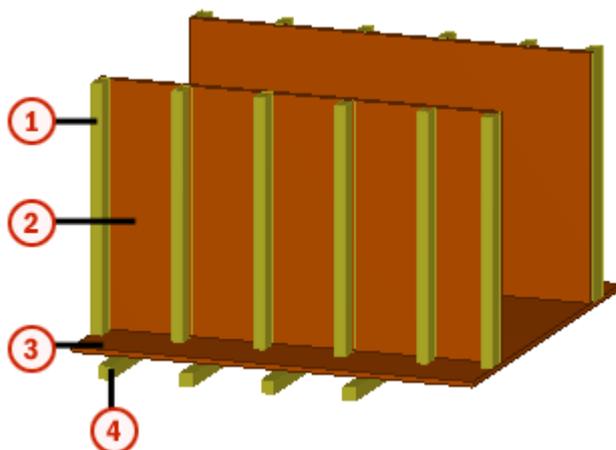
Компонент **Форма для балки - общая** работает только с балками прямоугольного сечения.

Порядок выбора

1. Укажите начальную точку.
2. Укажите конечную точку.

Форма для балки создается автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|----------------------|
| 1 | Боковая направляющая |
| 2 | Боковой фанерный щит |
| 3 | Нижний фанерный щит |
| 4 | Нижняя направляющая |

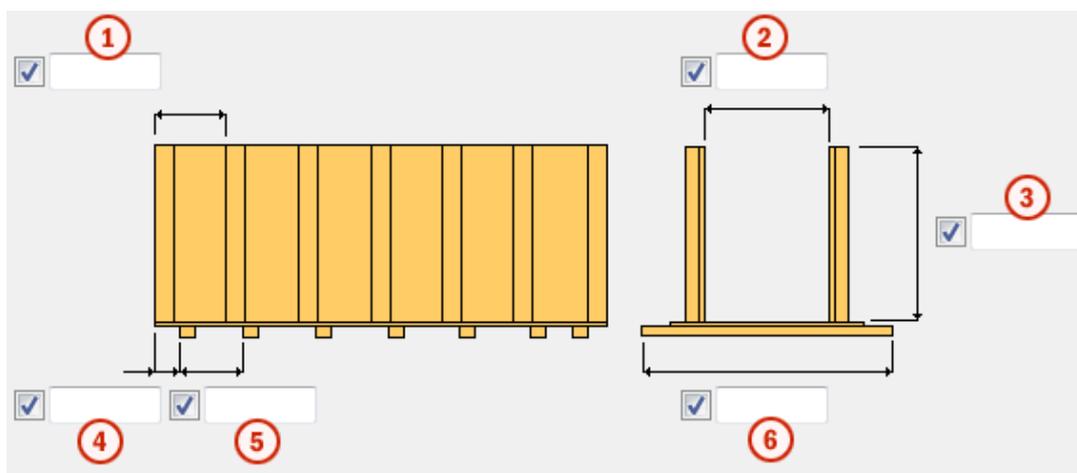
См. также

[Форма для балки: Вкладка «Параметры» \(стр 259\)](#)

Форма для балки: Вкладка «Параметры»

Для определения размеров и свойств формы балки в компоненте **Форма для балки** служит вкладка **Параметры**.

Размеры



| | Описание |
|---|---|
| 1 | Промежуток между боковыми направляющими. |
| 2 | Промежуток между боковыми фанерными щитами. |
| 3 | Высота боковых фанерных щитов. |
| 4 | Расстояние от кромки формы до первой нижней направляющей. |
| 5 | Промежуток между нижними направляющими. |
| 6 | Длина нижней направляющей. |

Свойства фанерных щитов и направляющих

| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| Нижний профиль | Толщина, ширина и высота нижнего фанерного щита. |
| Боковой профиль | Толщина, ширина и высота бокового фанерного щита. |
| Нижняя направляющая | Толщина, ширина и высота нижней направляющей. |
| Боковая направляющая | Толщина, ширина и высота боковой направляющей. |

| Параметр | Описание |
|---------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Свойства формы для балки

| Параметр | Описание |
|----------|---|
| Балка | Имя, префикс и начальный номер отлитого элемента формы балки. |

Форма для стены - общая

Форма для стены - общая создает деревянную форму, содержащую фанерный щит, раму и ребра. Компонент **Форма для стены - общая** можно использовать в качестве отдельного компонента или в качестве вложенного компонента для компонента **Опалубка стены**.

Возможность использования

Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

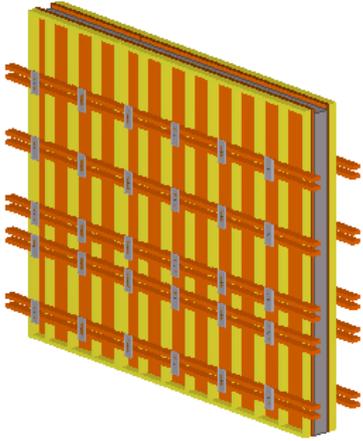
После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

- Фанерный щит
- Ребра

- Рама

Применение

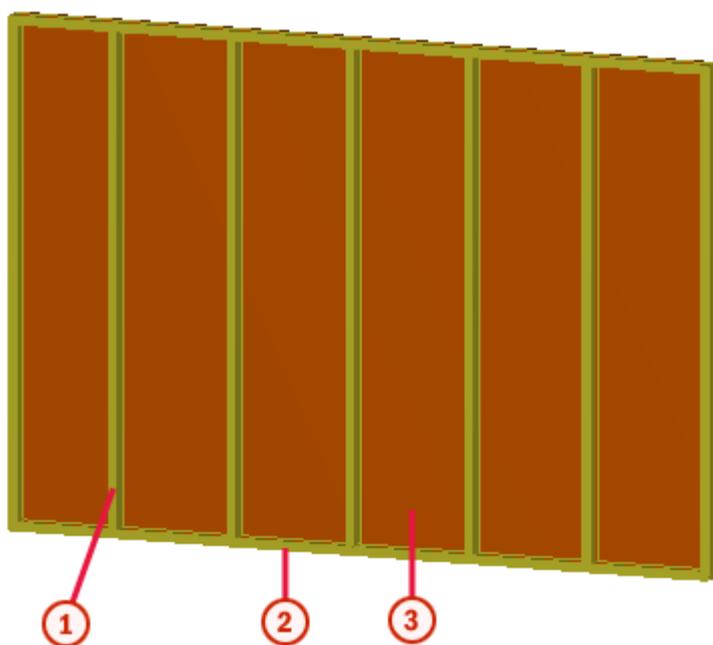
| Пример | Описание |
|---|--|
|  | <p>Форма для стены в опалубке стены.</p> |

Порядок выбора

1. Выберите начальную точку.
2. Выберите конечную точку.

Форма для стены создается автоматически.

Обозначение деталей



| Деталь | |
|--------|--------------|
| 1 | Ребро |
| 2 | Рама |
| 3 | Фанерный щит |

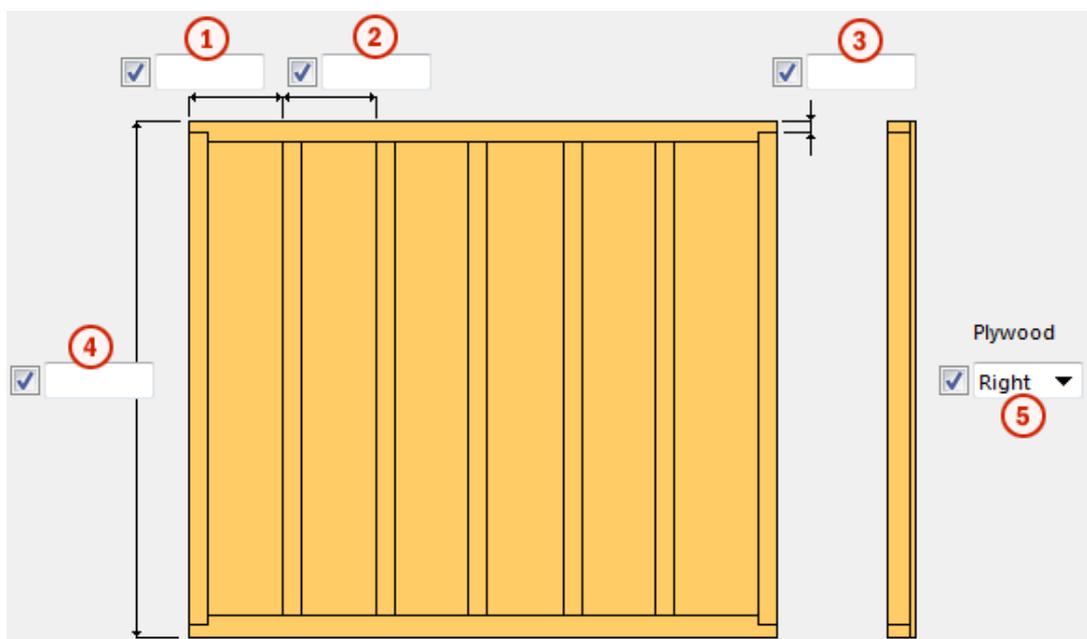
См. также

[Форма для стены: Вкладка «Параметры» \(стр 262\)](#)

Форма для стены: Вкладка «Параметры»

Для определения свойства формы стены в компоненте **Форма для стены** служит вкладка **Параметры**.

Размеры



| | Описание |
|---|---|
| 1 | Расстояние от кромки формы до первого ребра. |
| 2 | Расстояние между ребрами. |
| 3 | Ширина напуска кромки. |
| 4 | Высота формы стены. |
| 5 | Определяет, слева или справа создается форма для стены. |

Свойства ребер, рамы и фанерного щита

| Параметр | Описание |
|-----------------|--|
| Профиль кромки | Толщина, ширина и высота рамы. |
| Профиль шпильки | Толщина, ширина и высота ребер. |
| Профиль фанеры | Толщина, ширина и высота фанерного щита. |

| Параметр | Описание |
|---------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Свойства формы для стены

| Параметр | Описание |
|----------|---|
| Панель | Имя, префикс и начальный номер отлитого элемента формы стены. |

Хомут - общий

Компонент **Хомут - общий** создает хомут. Компонент **Хомут - общий** можно использовать в качестве отдельного компонента или в качестве вложенного компонента для компонента **Опалубка колонны**.

Возможность использования

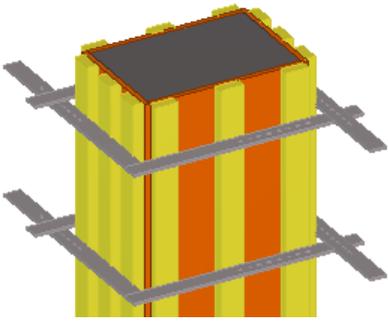
Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

Хомуты

Применение

| Пример | Описание |
|---|----------------------------|
|  | Хомуты в опалубке колонны. |

Порядок выбора

1. Выберите начальную точку.
 2. Выберите конечную точку.
- Хомуты создаются автоматически.

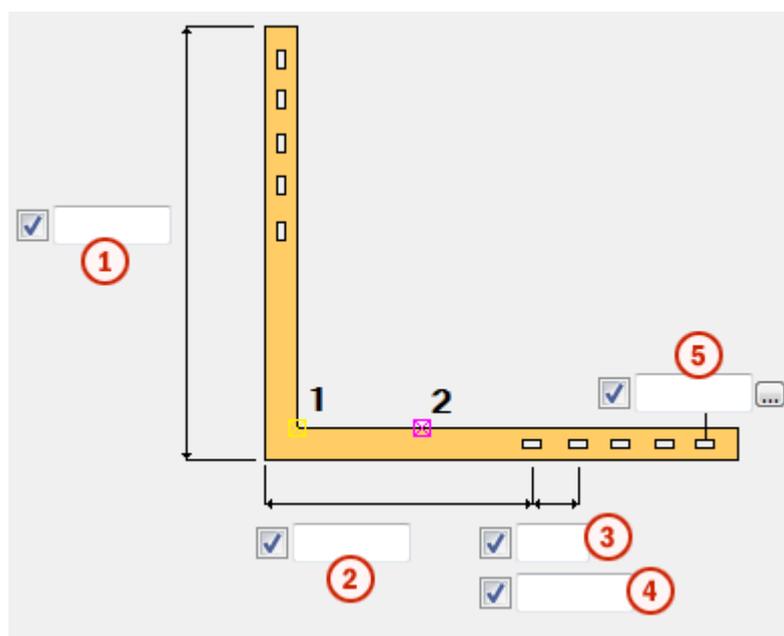
См. также

[Хомут - общий: Вкладка «Параметры» \(стр 264\)](#)

Хомут - общий: Вкладка «Параметры»

Для определения свойств и размеров хомутов в компоненте **Хомут - общий** служит вкладка **Параметры**.

Размеры



| | Описание |
|---|-------------------------------|
| 1 | Длина хомута. |
| 2 | Расстояние до первой прорези. |
| 3 | Количество прорезей. |
| 4 | Промежуток между прорезями. |
| 5 | Профиль прорезей. |

Свойства хомутов

| Параметр | Описание |
|----------------|-----------------------------------|
| Профиль зажима | Толщина, ширина и высота хомутов. |

| Параметр | Описание |
|---------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Зажим - общий

Компонент **Зажим - общий** создает зажим. Компонент **Зажим - общий** можно использовать в качестве отдельного компонента или в качестве вложенного компонента для компонентов **Опалубка балки** и **Опалубка стены**.

Возможность использования

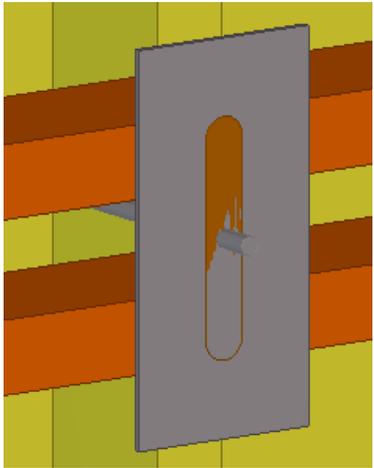
Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

Зажим

Применение

| Пример | Описание |
|---|----------------------------------|
|  | Зажим и стяжка в опалубке балки. |

Порядок выбора

1. Выберите начальную точку.
 2. Выберите конечную точку.
- Зажим создается автоматически.

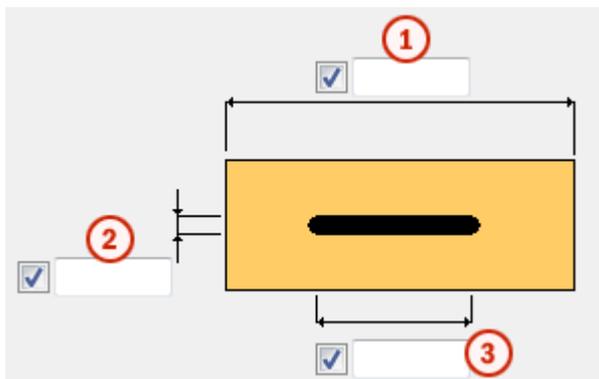
См. также

[Зажим - общий: Вкладка «Параметры» \(стр 266\)](#)

Зажим - общий: Вкладка «Параметры»

Для определения свойств и размеров зажимов в компоненте **Зажим - общий** служит вкладка **Параметры**.

Размеры



| | Описание |
|---|--------------|
| 1 | Длина зажим. |

| | Описание |
|---|-----------------|
| 2 | Ширина прорези. |
| 3 | Длина прорези. |

Свойства зажимов

| Параметр | Описание |
|----------------|----------------------------------|
| Профиль зажима | Толщина, ширина и высота зажима. |

| Параметр | Описание |
|---------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Стяжка - общая

Компонент **Затяжка - общая** создает затяжку. Компонент **Затяжка - общая** можно использовать в качестве отдельного компонента или в качестве вложенного компонента для компонентов **Опалубка балки** и **Опалубка стены**.

Возможность использования

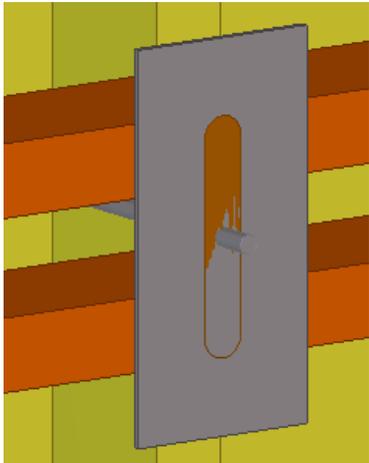
Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

- Стяжка
- Распорки

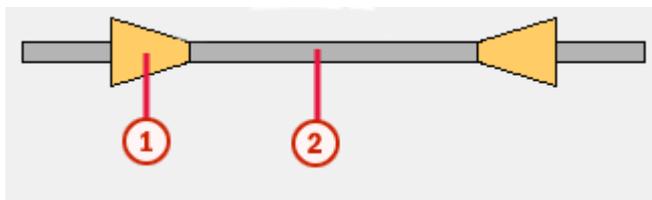
Применение

| Пример | Описание |
|---|----------------------------------|
|  | Стяжка и зажим в опалубке стены. |

Порядок выбора

1. Укажите начальную точку.
 2. Укажите конечную точку.
- Стяжка создается автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|----------|
| 1 | Распорка |
| 2 | Стяжка |

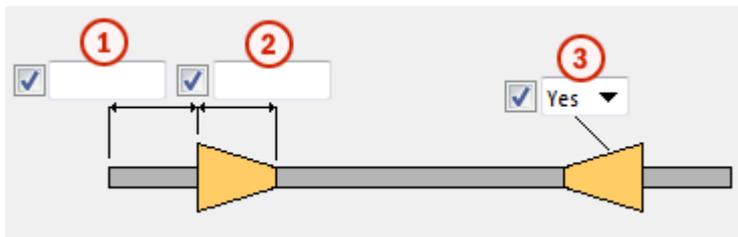
См. также

[Стяжка - общая: Вкладка «Параметры» \(стр 268\)](#)

Стяжка - общая: Вкладка «Параметры»

Для определения размеров и свойств затяжки в компоненте **Затяжка - общая** служит вкладка **Параметры**.

Размеры



| | Описание |
|---|------------------------------------|
| 1 | Длина затяжки и вылета. |
| 2 | Длина проставки. |
| 3 | Определяет, создаются ли распорки. |

Свойства стяжек и распорок

| Параметр | Описание |
|------------------|-------------------------------------|
| Профиль связи | Толщина, ширина и высота затяжки. |
| Профиль распорки | Толщина, ширина и высота проставок. |

| Параметр | Описание |
|---------------|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |

Стяжка и зажимы - общие

Компонент **Затяжка и зажимы - общие** создает затяжку и зажимы. Компонент **Затяжка и зажимы - общие** можно использовать в качестве отдельного компонента или в качестве вложенного компонента для компонентов **Опалубка балки** и **Опалубка стены**.

Возможность использования

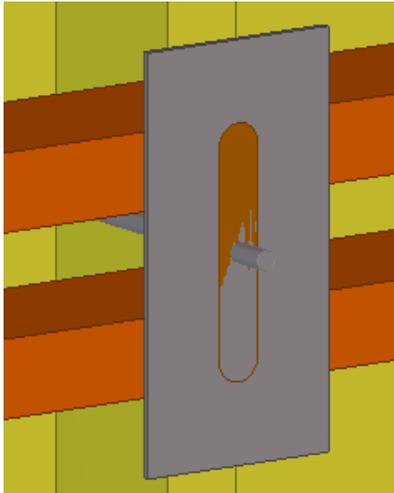
Чтобы использовать компонент, перейдите в Tekla Warehouse, найдите категорию **Formwork components** и щелкните **Insert into model**.

После этого компоненты становятся доступны в каталоге **Приложения и компоненты**.

Создаваемые объекты

- Стяжка
- Зажимы
- Распорки

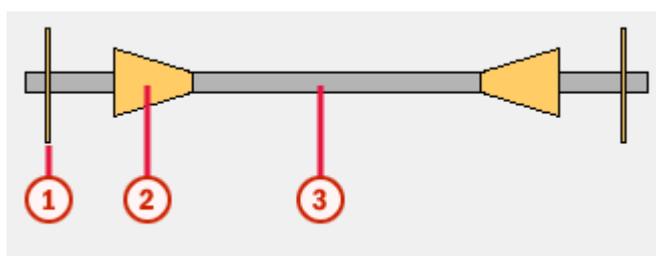
Применение

| Пример | Описание |
|--|----------------------------------|
|  | Стяжка и зажим в опалубке стены. |

Порядок выбора

1. Выберите начальную точку.
2. Выберите конечную точку.
3. Стяжка и зажимы создаются автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|----------|
| 1 | Зажим |
| 2 | Распорка |
| 3 | Стяжка |

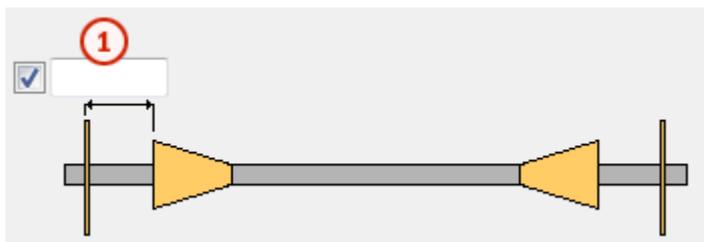
См. также

[Стяжка и зажимы - общие: Вкладка «Параметры» \(стр 271\)](#)

Стяжка и зажимы - общие: Вкладка «Параметры»

Для определения свойств стяжек и зажимов в компоненте **Затяжка и зажимы - общие** служит вкладка **Параметры**.

Размеры



| | Описание |
|----------|------------------------|
| 1 | Длина стяжки и вылета. |

Свойства стяжки и зажимов

| Параметр | Описание |
|-----------------------------|---|
| Имя компонента-связи | Укажите компонент для использования в качестве стяжки, выбрав его в каталоге Приложения и компоненты . |
| Файл атрибутов связи | Позволяет выбрать файл атрибутов для компонента. |
| Имя компонента-сжима | Укажите компонент для использования в качестве зажима, выбрав его в каталоге Приложения и компоненты . |
| Файл атрибутов сжима | Позволяет выбрать файл атрибутов для компонента. |

1.5 Проемы

В этом разделе рассматриваются компоненты, предназначенные для создания проемов в бетонных деталях.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Формирование отверстий \(32\) \(стр 272\)](#)

- [Формирование многоугольного отверстия \(33\) \(стр 274\)](#)

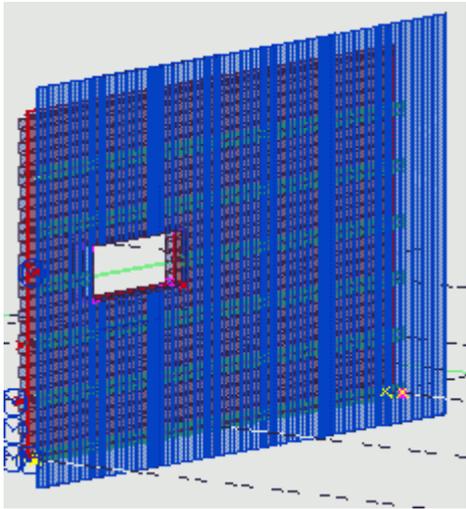
Формирование отверстий (32)

Компонент **Формирование отверстий (32)** создает отверстие в объекте или разделяет объект на две части, если отверстие прорезает весь объект. Этот компонент используется, например, в сварных профилях, перекрытиях или панелях, созданных с помощью компонента.

Создаваемые объекты

- Разрезы

Применение

| Пример | Описание |
|--|--|
|  | <p>Отверстие создается при указании точки.</p> |

Порядок выбора

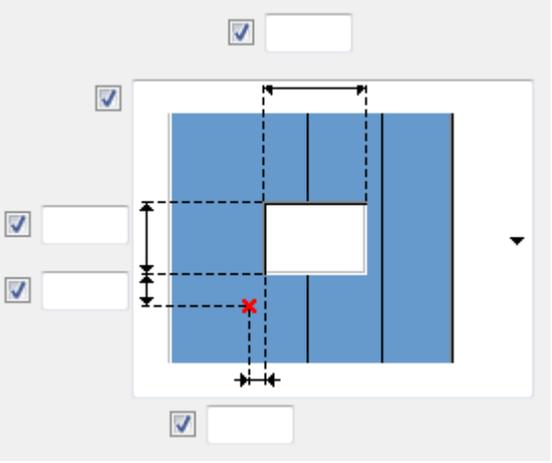
1. Выберите деталь или объект, созданный компонентом, где требуется вырезать отверстие.
2. Щелкните средней кнопкой мыши.
3. Выберите положение относительно создаваемого отверстия.

См. также

[Формирование отверстий \(32\): Вкладка «Параметры» \(стр 272\)](#)

Формирование отверстий (32): Вкладка «Параметры»

Для определения свойств отверстия при работе с инструментом моделирования **Формирование отверстий (32)** служит вкладка **Параметры**.

| Вариант | Описание |
|--|--|
|  | <p>Задаёт размеры отверстия и местоположение указанной точки.</p> <p>Вариант, выбранный в списке Вырез детали, детали влияет на то, какие из этих размеров доступны.</p> |
|  | <p>Чтобы повернуть отверстие, задайте угол поворота.</p> |
|  | <p>Определяет глубину углубления.</p> |
| <p>Вырез детали</p> | <p>Выберите тип отверстия.</p> <p>Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прямоугольный — позволяет создать прямоугольное отверстие с заданной шириной и высотой. • Окружность — позволяет создать круглое отверстие с использованием значения высоты в качестве диаметра. • Профиль — позволяет создать вырез с использованием выбранного профиля. |
| <p>Профиль</p> | <p>При выборе типа отверстия Профиль выберите профиль из Каталога профилей.</p> |
| <p>Система координат</p> | <p>Выберите систему координат.</p> <p>Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать глобальную плоскость XY — отверстие создается в соответствии с глобальной системой координат. |

| Вариант | Описание |
|---------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Использовать локальную — отверстие создается в соответствии с рабочей плоскостью. Если деталь имеет уклон или наклон, автоматически используется вариант Использовать локальную. |
| Имя режущей детали | Задаёт имя режущей детали. |
| С поворотом | Укажите, поворачивается ли вырез на 90 градусов в плоскости XY. |

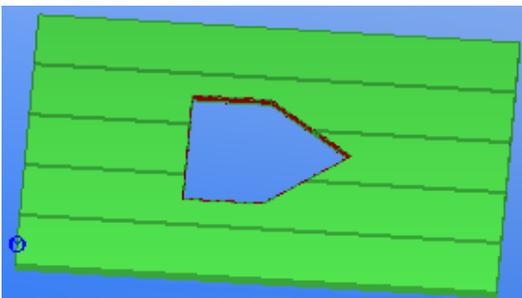
Формирование многоугольного отверстия (33)

Инструмент моделирования **Формирование многоугольного отверстия (33)** создает в объекте отверстие многоугольной формы. Этот компонент используется, например, в сварных профилях, перекрытиях или панелях, созданных с помощью компонента.

Создаваемые объекты

- Выемка

Применение

| Ситуация | Описание |
|---|--|
|  | Многоугольное отверстие в бетонных перекрытиях, созданное путем указания пяти точек. |

Порядок выбора

Чтобы создать отверстие в форме многоугольника, выполните следующие действия:

1. Выберите деталь или объект (компонент), в котором требуется вырезать отверстие.

СОВЕТ С помощью этого компонента можно создавать выемки в других компонентах, таких как **Моделирование элементов настила или ограждений (66)**.

2. Щелкните средней кнопкой мыши для завершения выбора.
3. Укажите вершины многоугольного отверстия.
4. Для завершения выбора точек щелкните средней кнопкой мыши.

Формирование многоугольного отверстия (33): Вкладка «Параметры»

Для определения свойств разрезов, создаваемых инструментом **Формирование многоугольного отверстия (33)**, служит вкладка **Параметры**.

| Поле | Описание |
|--|-----------------|
|  | Глубина разреза |

1.6 Полы

В этом разделе рассматриваются компоненты, предназначенные для создания бетонных полов.

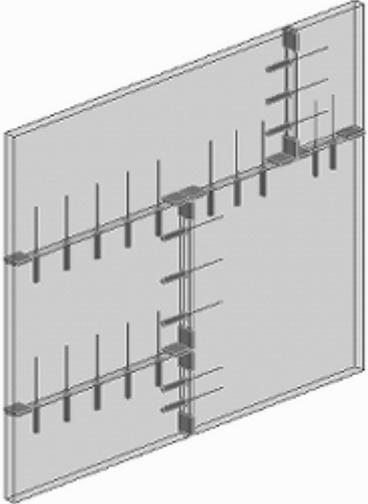
Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Автоматическое распознавание швов \(30\) \(стр 276\)](#)
- [Аппликатор для стыков \(стр 278\)](#)
- [Моделирование отсека массива пола \(66\) \(стр 280\)](#)
- [Дренажное отверстие в перекрытии с уклоном \(стр 289\)](#)
- [Инструмент для создания проемов в пустотных элементах \(стр 292\)](#)
- [Монтажные петли для пустотных элементов \(стр 297\)](#)
- [Инструмент создания пола \(стр 301\)](#)
- [Компоновка межэтажного перекрытия \(стр 306\)](#)
- [Заполнитель монолитными элементами компоновки межэтажного перекрытия \(стр 332\)](#)

Автоматическое распознавание швов (30)

Компонент **Автоматическое распознавание швов (30)** используется для добавления predetermined пользовательских швов между параллельными деталями, такими как перекрытия или элементы стен. Им особенно удобно пользоваться при добавлении швов для искривленных полов.

Применение

| Ситуация | Дополнительная информация |
|--|--|
|  | Применяется для соединения деталей с предварительно заданными пользовательскими швами. |

Перед началом работы

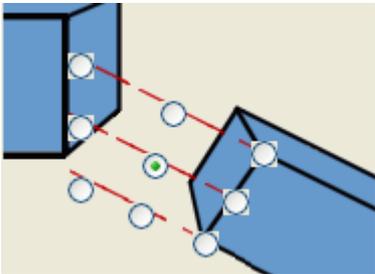
Создайте параллельные детали, например бетонные перекрытия или стены.

Создайте пользовательский шов.

Определение свойств

Вкладки диалогового окна **Автоматическое распознавание швов (30)** служат для определения следующих свойств:

| Свойство | Описание |
|-------------------------|--|
| Имя шва | Введите имя шва или нажмите кнопку обзора (...) для поиска шва в диалоговом окне Выбор компонента . |
| Файл свойств шва | Введите имя или нажмите кнопку обзора (...) для поиска имени файла атрибутов шва (дополнительно). |

| Свойство | Описание |
|--------------------------------------|---|
| Направление шва | Выберите для изменения направления. |
| Порядок входных деталей шва | Выберите для обращения главной и второстепенной детали. Может также потребоваться изменение параметра Направление 'вверх' шва . |
| Направление 'вверх' шва | Служит для определения направления шва. |
| Пересчитать точки шва для | <p>Служит для пересчета точек шва для всех деталей или только для искривленных деталей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Все детали: используется в случае полностью или частично искривленных настилов или полов. Этот вариант позволяет создать все точки шва одинаковым образом независимо от того, является ли перекрытие искривленным или нет. • Искривленные детали: используется для стеновых панелей и в других ситуациях, где искривление не применяется или где вариант Все детали не дает желаемого результата. |
| Положение пересчитанных точек | <p>Служит для контроля положения пересчитанных точек шва. Параметры в поле списка соответствуют кружкам на следующем изображении.</p>  |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь.

- Выберите второстепенные детали. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы создать швы между деталями.

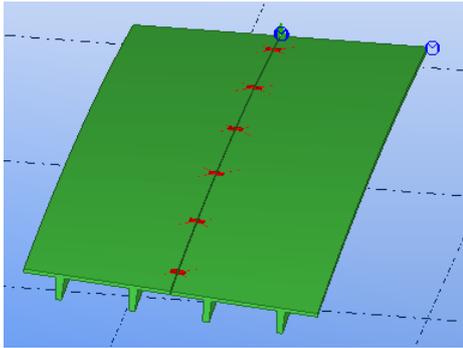
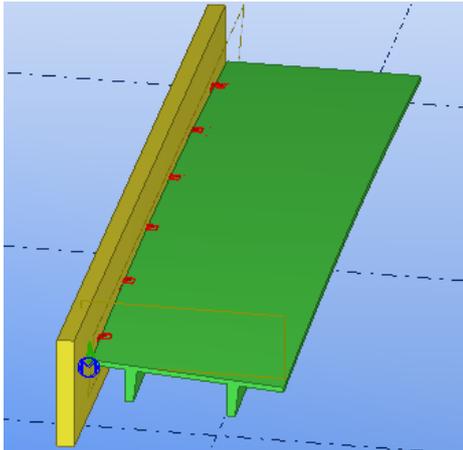
Аппликатор для стыков

Аппликатор для стыков создает стык между двумя двутавровыми перекрытиями или между двутавровым перекрытием и стеной или перемычкой. Двутавры также могут иметь искривление и/или выгиб. Для использования инструмента моделирования **Аппликатор для стыков** необходимо наличие пользовательского стыка. Пользовательский стык может быть создан в модели либо импортирован в модель.

Создаваемые объекты

- Швы

Применение

| Ситуация | Описание |
|---|--|
|  | <p>Две двутавровые плиты перекрытия со швами</p> |
|  | <p>Двутавровая плита перекрытия и стена со швами</p> |

Перед началом работы

Создайте пользовательский шов.

ПРИМ. При определении пользовательского шва в **Мастере нестандартных компонентов** убедитесь, что на вкладке **Дополнительно** установлен флажок **Допустить наличие нескольких экземпляров соединения между одними и теми же деталями**.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь.
2. Выберите второстепенную деталь.

Шов создается автоматически при выборе второстепенной детали.

Одна из выбранных деталей должна представлять собой двутавровую плиту перекрытия, а другая может быть двутавровой плитой перекрытия, стеной или пазухой свода.

ПРИМ. Если по какой-либо причине создать шов между выбранными деталями не удастся, вместо него создается фиктивная балка. Эта балка показывает, что создать шов не удалось.

См. также

[Аппликатор для стыков: вкладка «Параметры» \(стр 279\)](#)

Аппликатор для стыков: вкладка «Параметры»

Для определения свойств шва в компоненте **Аппликатор для стыков** служит вкладка **Параметры**.

| Параметр | Описание |
|---------------------------------|--|
| Имя шва | Определите пользовательский шов (стык), соединяющий детали, выбрав его в каталоге Приложения и компоненты . |
| Файл свойств шва | Позволяет выбрать файл атрибутов для пользовательского шва. |
| Направление шва | Направление шва по отношению к главной и второстепенной детали. |
| Направление 'вверх' шва | Поворот шва. |
| Начальная точка смещения | Смещение начальной точки шва от начальной точки кромки двутавровой плиты перекрытия. |
| Конечная точка смещения | Смещение конечной точки шва от конечной точки кромки двутавровой плиты перекрытия. |

| Параметр | Описание |
|------------------------------------|--|
| Число копий | Количество швов. |
| Расстояние до первого шва | Расстояние между кромкой двутаврового перекрытия и начальной точкой первого шва. |
| Значения интервалов | Расстояние между швами. |
| Копировать через равные расстояния | <p>Определяет, создаются ли швы через равные расстояния.</p> <p>При выборе варианта Да значения в поле Значения интервалов игнорируются.</p> |

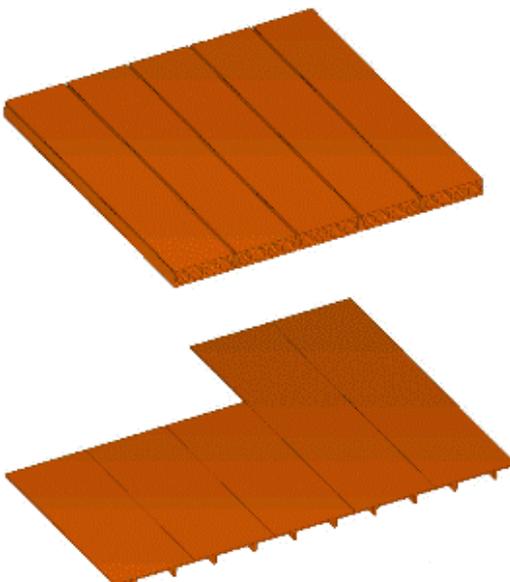
Моделирование отсека массива пола (66)

Создает область бетонного перекрытия между двумя опорными линиями, определенными, например, между двумя главными рамами. Опорные линии могут представлять собой полилинии или наклонные линии.

Создаваемые детали

Бетонные перекрытия.

Область применения

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|--|
|  | <p>Область перекрытия, созданная между двумя опорными линиями.</p> |

Перед началом работы

Создайте две опорные линии по двум и более точкам.

Определение свойств

Вкладки диалогового окна **Моделирование отсека массива пола (66)** служат для определения следующих свойств:

| Tab | Содержимое | Дополнительная информация |
|------------------|-------------------------------|--|
| Параметры | Положение перекрытия. | Определение положения перекрытия (стр 284) |
| Профил и | Свойства профилей перекрытия. | Определение свойств профиля перекрытия (стр 287) |

Порядок выбора

1. Выберите точки для определения первой опорной линии. Для завершения нажмите среднюю кнопку мыши в стороне от последней выбранной точки.
2. Выберите точки для определения второй опорной линии. Для завершения нажмите среднюю кнопку мыши в стороне от последней выбранной точки.
3. Укажите точку для задания начала перекрытия.
4. Укажите точку для задания направления перекрытия.

См. также

[Примеры \(стр 281\)](#)

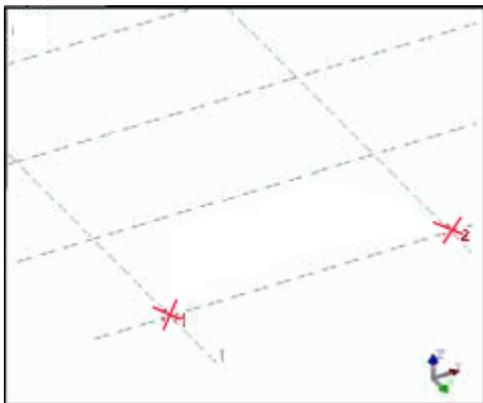
Примеры

Следующие примеры иллюстрируют использование компонента **Моделирование отсека массива пола (66)**.

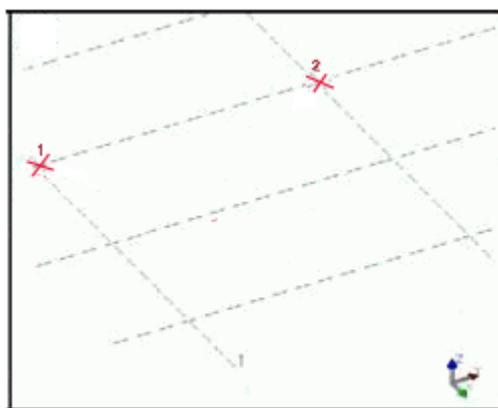
Пример 1:

1. Выберите 2 точки (1, 2) для определения опорной линии 1.

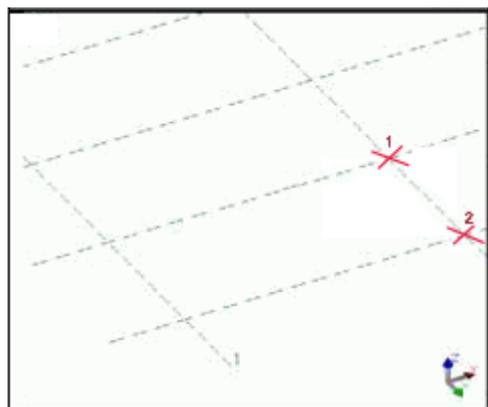
2. Для завершения нажмите среднюю кнопку мыши.



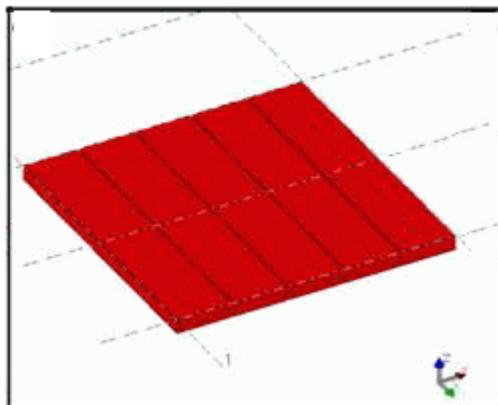
3. Выберите 2 точки для определения опорной линии 2.
4. Для завершения нажмите среднюю кнопку мыши.



5. Укажите точку для задания начала перекрытия.
6. Укажите точку для задания направления перекрытия.

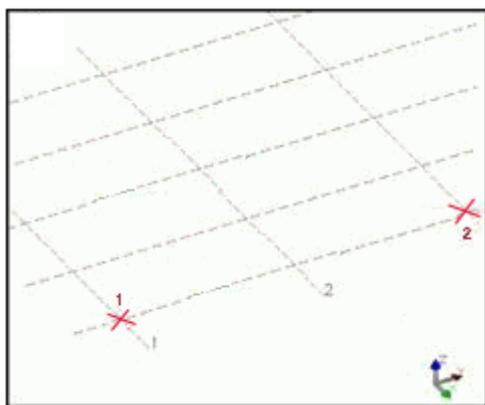


Tekla Structures создает отсек массива пола.

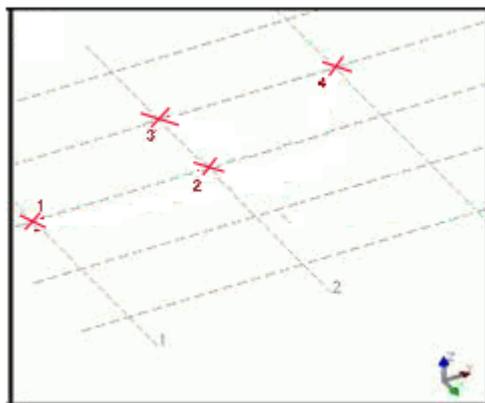


Пример 2:

1. Выберите 2 точки для определения опорной линии 1.
2. Для завершения нажмите среднюю кнопку мыши.

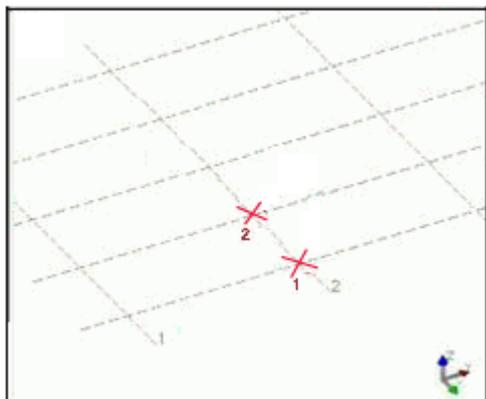


3. Выберите 4 точки для определения опорной линии 2.

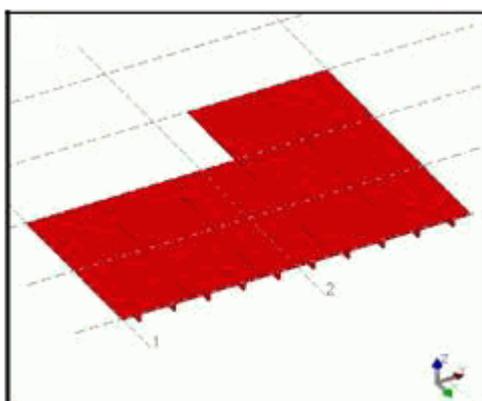


4. Для завершения нажмите среднюю кнопку мыши.
5. Укажите точку для задания начала перекрытия.

6. Укажите точку для задания направления перекрытия.

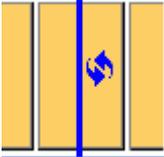


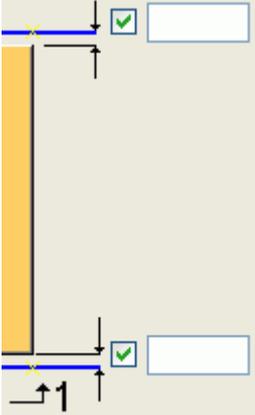
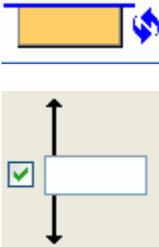
Tekla Structures создает отсек массива пола.



Определение положения перекрытия

Для определения положения перекрытия используются следующие параметры:

| Свойство | Описание |
|---|--|
|  | Положение перекрытия относительно начальной линии, указанной при создании перекрытия. Возможные следующие варианты: центр профиля (по умолчанию) или центр шва . |
|  | Выберите промежуток между перекрытиями и введите соответствующий размер. |

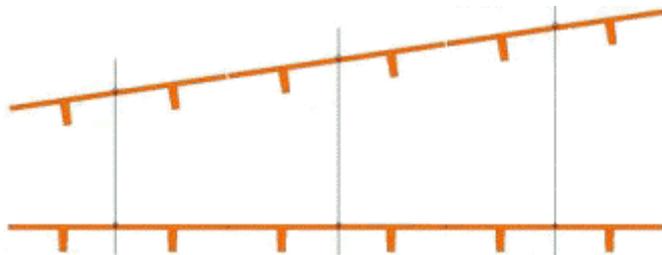
| Свойство | Описание |
|--|---|
|  | <p>Возможные варианты: встык (по умолчанию) или центр к центру.</p> <p>При выборе варианта "встык" разрешен ввод нижнего размера. Если выбран вариант "центр к центру", разрешен ввод верхнего размера.</p> |
|  | <p>Смещения перекрытия от опорных линий 1 и 2.</p> |
|  | <p>Вертикальное положение перекрытия.</p> <p>Возможные варианты: Верх (по умолчанию), Центр или Низ.</p> <p>Введите дополнительное положение смещения.</p> |
| <p>Тип проекции</p> | <p>Определяет положение перекрытия на наклонных участках пола. См. раздел Определение типа проекции (стр 285).</p> |

Определение типа проекции

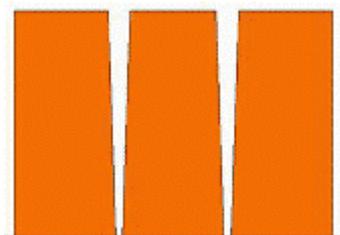
Поле **Тип проекции** служит для определения способов обработки промежутков между перекрытиями или швов на наклонных участках

пола. Возможные варианты: **Глобально** (по умолчанию), **Опорная линия 1**, **Опорная линия 2** или **Обе опорные линии**.

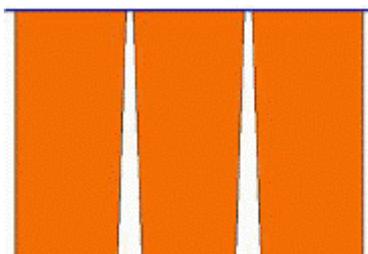
- **Глобально:** центры перекрытий остаются неизменными, регулируются промежутки швов.



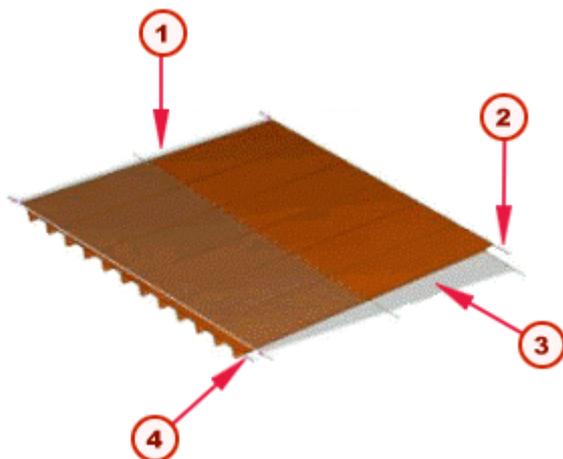
- **Опорная линия 1:** промежутки швов на опорной линии 1 не регулируются (на рисунке эффект преувеличен):



- **Опорная линия 2:** промежутки швов на опорной линии 2 не регулируются (на рисунке эффект преувеличен):



- **Обе опорные линии:** промежутки швов вычисляются на плоскости, средней между обеими опорными линиями



- ① Вдоль этой линии расстояние между центрами и ширина шва точно совпадают со значениями, введенными в диалоговом окне.
- ② Опорная линия 2
- ③ Плоскость между опорными линиями 1 и 2
- ④ Опорная линия 1

Определение свойств профиля перекрытия

Для определения профиля, который будет использоваться по умолчанию для всех перекрытий пола, используются параметры на вкладке **Профили**.

Список индексов

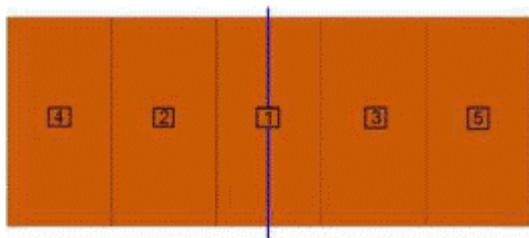
Список индексов служит для указания различных профилей, толщины шва и разных вариантов разреза для конкретных перекрытий или швов. См. также раздел [Тип регулировки \(стр 288\)](#).

Введите значения по отдельности или в виде списка:

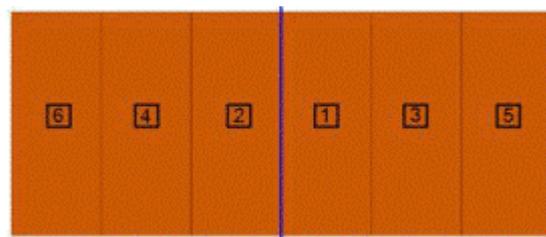
| Index List | |
|-------------------------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 359 |

Примеры для перекрытий

Если исходная точка находится в центре перекрытия:

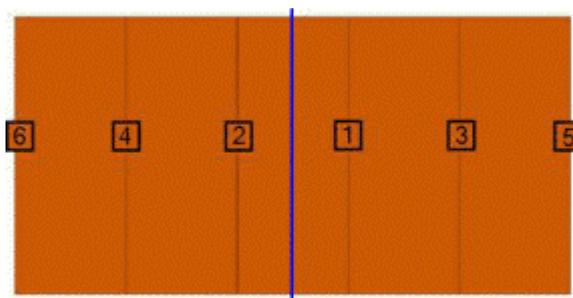


Если исходная точка находится в центре шва:

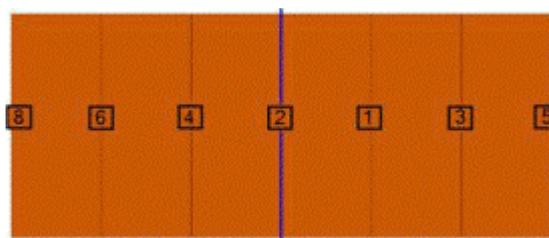


Примеры для швов

Если исходная точка находится в центре перекрытия:



Если исходная точка находится в центре шва:



Тип регулировки

Определяет тип регулировки для выбранного перекрытия. Доступны следующие параметры:

- **По умолчанию** — использование профиля перекрытия по умолчанию.

- **Профиль** — использование конкретного профиля перекрытия.
- **Вырезать слева** — вырезание левой стороны профиля. Если профиль не определен, используется профиль перекрытия по умолчанию.
- **Вырезать справа** — вырезание правой стороны профиля. Если профиль не определен, используется профиль перекрытия по умолчанию.
- **Вырезать с обеих сторон** — вырезание обеих сторон профиля. Если профиль не определен, используется профиль перекрытия по умолчанию.
- **Ширина шва** — регулировка ширины шва.

Ширина профиля/шва

В зависимости от выбранного типа регулировки определяется следующее:

- Ширина профиля перекрытия по умолчанию.
- Ширина указанного профиля.
- Ширина шва.

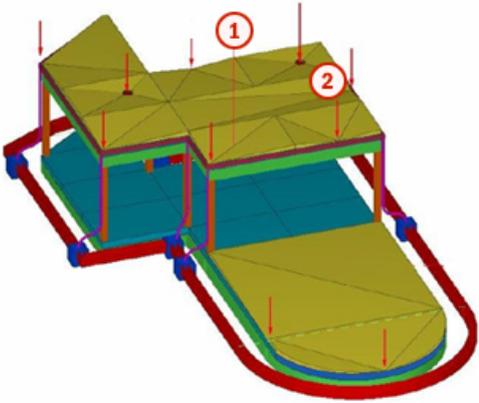
Дренажное отверстие в перекрытии с уклоном

Инструмент моделирования **Дренажное отверстие в перекрытии с уклоном** позволяет создать поверхностный слой и дренажное отверстие для бетонного перекрытия.

Создаваемые объекты

- Дренажное отверстие

Применение

| Пример | Описание |
|---|--|
|  | <p>Дренажные отверстия с ендовой 1 и ребром 2.</p> |

Ограничения

Поверхностный слой не адаптируется к фаскам перекрытия. Определять фаски перекрытия и фаски поверхностного слоя необходимо отдельно.

Перед началом работы

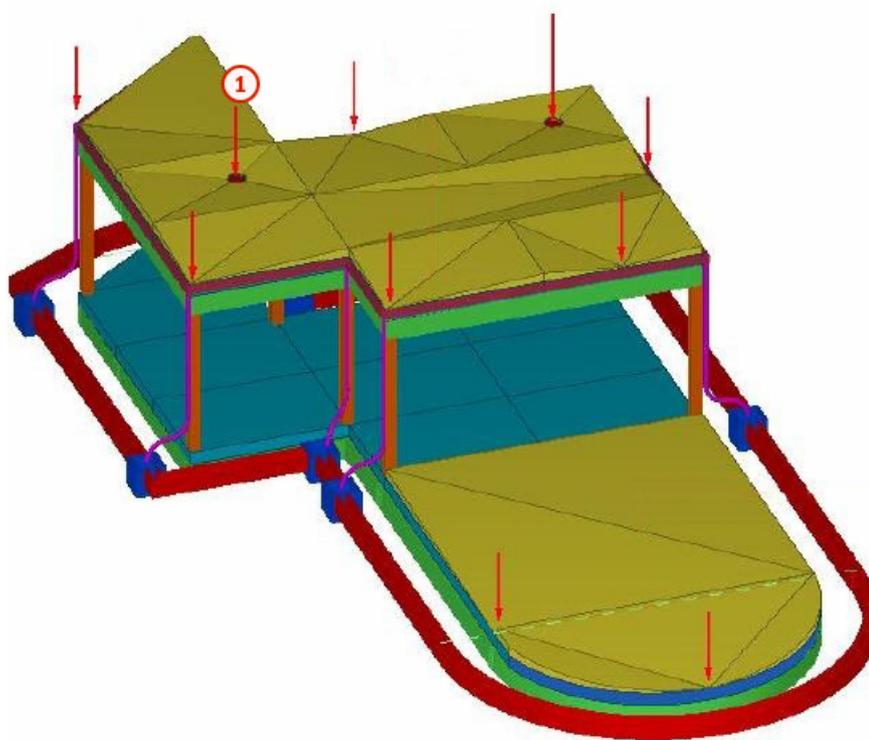
Создайте или разбейте перекрытия так, чтобы в каждом перекрытии было одно дренажное отверстие.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (перекрытие).
2. Укажите точку, чтобы создать дренажное отверстие.

Дренажное отверстие создается автоматически при указании точки.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|---------------------|
| 1 | Дренажное отверстие |

См. также

[Дренажное отверстие в перекрытии с уклоном: вкладка «Параметры» \(стр 290\)](#)

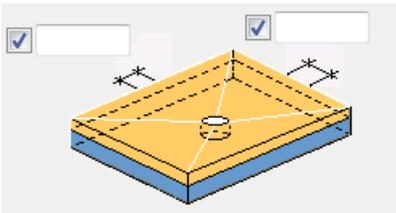
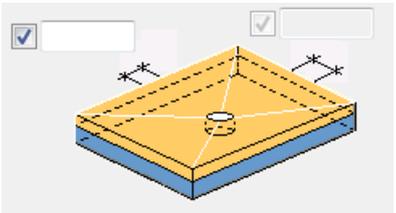
Дренажное отверстие в перекрытии с уклоном: вкладка «Параметры»

Для определения типа, размеров и свойств дренажного отверстия в компоненте **Дренаж наклонного перекрытия** служит вкладка **Параметры**.

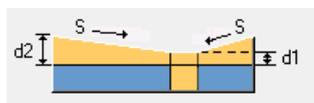
Тип дренажного отверстия

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Дренажное отверстие не создается. |
|  | Создается прямоугольное дренажное отверстие. |
|  | Создается круглое дренажное отверстие. |

Размеры дренажного отверстия

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | Задайте размеры сторон прямоугольного дренажного отверстия. |
|  | Задайте диаметр круглого дренажного отверстия. |

Свойства дренажного отверстия



| Параметр | Описание |
|---------------------------------------|---|
| Определить уклон перекрытия по | Выберите, как определяется уклон перекрытия: по сочетанию уклона (S) или процента уклона (S%) и |

| Параметр | Описание |
|--------------------------------|---|
| | толщин поверхностного слоя (d1, d2). Соответственно становятся доступны параметры Уклон, d1 и d2 . |
| Уклон | Уклон поверхностного слоя, например 0.01 (S) или 2 (S%). |
| d1 | Толщина поверхностного слоя в точке слива или у отверстия. |
| d2 | Толщина поверхностного слоя на кромке перекрытия или на ребре. |
| Создать отлитый элемент | Выберите способ создания отлитого элемента: <ul style="list-style-type: none"> • Да Поверхностный слой входит в состав отлитого элемента. • Нет Каждая часть поверхностного слоя образует отдельный отлитый элемент. • Верхний слой бетонного покрытия Поверхностный слой представляет собой отдельный отлитый элемент. |
| Материал | Задайте материал поверхностного слоя, выбрав его в каталоге материалов. |
| Тип | Выберите, что создается — ендова или ребро. При выборе варианта Ребро можно указать только углы перекрытия. |

Инструмент для создания проемов в пустотных элементах

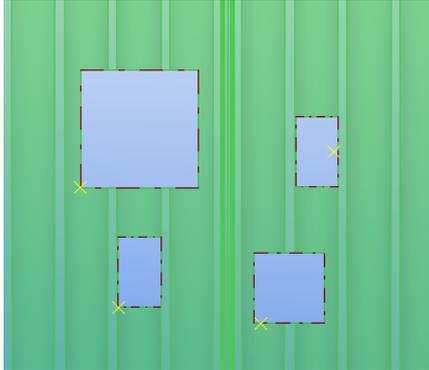
Инструмент для создания проемов в пустотных элементах создает отверстия и углубления в пустотных перекрытиях. **Инструмент для создания проемов в пустотных элементах** работает с отдельными пустотными перекрытиями или с перекрытиями, созданными с помощью

инструмента моделирования **Моделирование элементов настила или ограждений (66)**.

Создаваемые объекты

- Отверстия и углубления

Применение

| Ситуация | Описание |
|---|---|
|  | Пустотное перекрытие с малым и большим проемами |

Ограничения

Инструмент для создания проемов в пустотных элементах вычисляет местоположение проемов по заданным значениям и данным о профиле перекрытия. При необходимости можно с помощью внешнего файла конфигурации в формате XML определить другие правила для проемов и данные о профиле перекрытия.

Можно определять малые и большие проемы. Малые проемы помещаются в середине пустот, т. е. без разбиения стенок. Большие проемы разбивают стенки.

Перед началом работы

Создайте пустотное перекрытие.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (перекрытие).
2. Укажите местоположение проема.

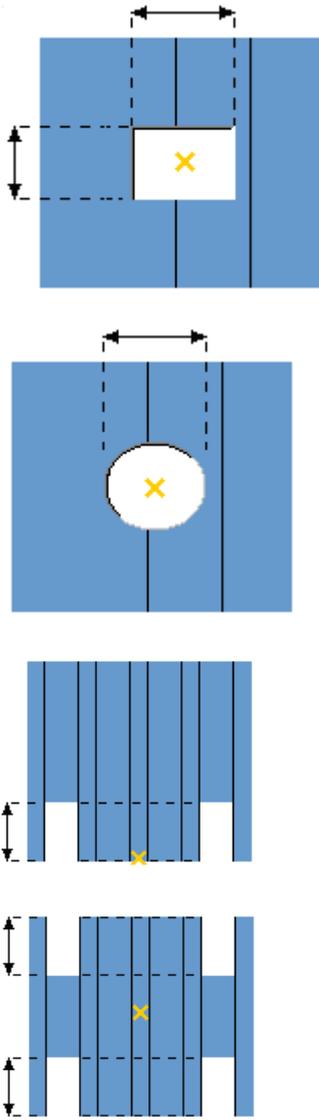
См. также

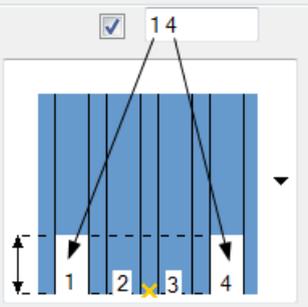
[Инструмент для создания проемов в пустотных элементах: вкладка «Параметры» \(стр 293\)](#)

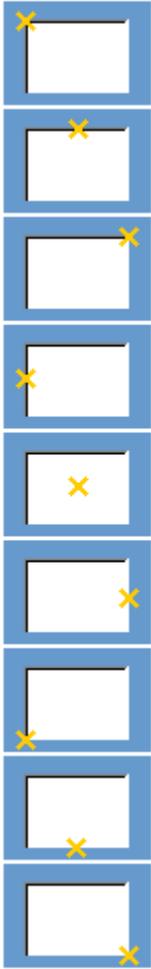
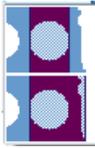
[Инструмент для создания проемов в пустотных элементах: вкладка «Файл конфигурации» \(стр 296\)](#)

**Инструмент для создания проемов в пустотных элементах:
вкладка «Параметры»**

Для определения свойств проемов и углублений, создаваемых
Инструментом для создания проемов в пустотных элементах, служит
вкладка **Параметры**.

| Параметр | Описание |
|--|--|
|  | <p>Выберите форму проемов и углублений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прямоугольная — в середине перекрытия • Круглая — в середине перекрытия • С одного торца перекрытия • С обоих торцов перекрытия |
| <p>Положения пустот</p> | <p>При создании проемов или углублений с одного торца или с обоих торцов перекрытия введите позиции прорезаемых пустот.</p> <p>Позиции нумеруются слева направо в начале детали. Деталь рассматривается сверху в направлении от начала к концу. На</p> |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| | <p>конце детали проемы и углубления создаются в тех же пустотах.</p>  |
| Размер | <p>Определяет размеры проема в продольном и поперечном направлениях или диаметр в случае круглого проема.</p> <p>Ширина проема определяет, большим или малым будет проем.</p> |
| Тип проема | Выберите тип проема. |
| Разместить точно по точке | Укажите, создается ли проем в точности в указанном местоположении. |
| Центрировать в зоне | <p>Укажите, как центрируется центр проема.</p> <ul style="list-style-type: none"> • По пустотам: проем центрируется по пустоте. • По стенке: проем центрируется по стенке. |
| Вырез на всю ширину пустоты | <p>Укажите, вырезается ли проем исходя из минимальной ширины пустот или из числа пустот.</p> <p>Для использования этого параметра в списке Центрировать в зоне должен быть выбран вариант По пустотам.</p> |
| Файл правил (XML) | Позволяет выбрать внешний XML-файл с определением проема и профилей перекрытия. |
| Имя режущей детали | Позволяет задать имя режущей детали. |
|  | Определяет глубину углубления. |

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Определяет выравнивание проема.</p> |
|  | <p>Укажите, удаляется ли толстая боковая часть проема.</p> |

**Инструмент для создания проемов в пустотных элементах:
вкладка «Файл конфигурации»**

Для определения проемов и профилей перекрытий при работе с **Инструментом для создания проемов в пустотных элементах** можно использовать файл .xml.

Пример

Файл-образец Zones.xml находится в папке ..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments\common\system.

Zones

```
<ZoneRules>
  <!--Profile element has name and NumberOfSmall attributes which define number of small
  zones in width direction. Profile name corresponds to TS profile name prefix that is P27, P32
  etc. despite actual profile can be "P27(265x1200)" for example-->
  <Profile Name="P27" NumberOfSmall="5">
    <!--SmallZone element describes its parameters and must be the only in each
    profile. -->
    <SmallZone Start="77" width="150" Interval="73" />
    <!--LargeZone element describes large zone (which breaks webs). There must be as
    many LargeZone elements as large zones supposed to be defined for a given
    profile. -->
    <LargeZone Start="325" width="550" />
    <LargeZone Start="775" width="425" />
    <LargeZone Start="0" width="425" />
  </Profile>
  <Profile Name="P32" NumberOfSmall="4">
    <SmallZone Start="90" width="180" Interval="95" />
    <LargeZone Start="375" width="450" />
    <LargeZone Start="675" width="525" />
    <LargeZone Start="0" width="525" />
  </Profile>
</ZoneRules>
```

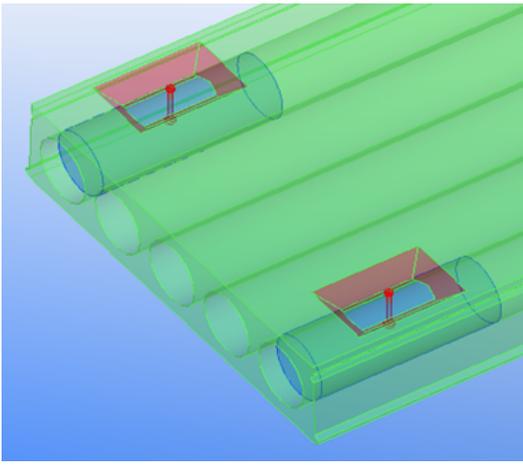
Монтажные петли для пустотных элементов

Инструмент моделирования **Монтажные петли для пустотных элементов** позволяет создать монтажные захваты для пустотных перекрытий. Инструмент **Монтажные петли для пустотных элементов** работает с отдельными пустотными перекрытиями или с перекрытиями, созданными с помощью инструмента моделирования **Моделирование элементов настила или ограждений (66)**.

Создаваемые объекты

- Захваты

Применение

| Ситуация | Описание |
|---|---|
|  | Пустотное перекрытие с углублениями, заполнениями пустот и подъемными приспособлениями. |

Ограничения

Также необходимо подъемное приспособление. Подъемное приспособление может быть создано как пользовательская деталь или импортировано в модель. Другой способ — определить свойства для углубления, подъемного приспособления и перекрытия с помощью внешнего файла конфигурации в формате XML.

Перед началом работы

Создайте пустотное перекрытие и подъемное приспособление.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (перекрытие).
Создаются углубление и заполнения пустот.

См. также

[Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Базовые параметры» \(стр 298\)](#)

[Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Параметры подъемного устройства» \(стр 300\)](#)

[Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Файл конфигурации» \(стр 301\)](#)

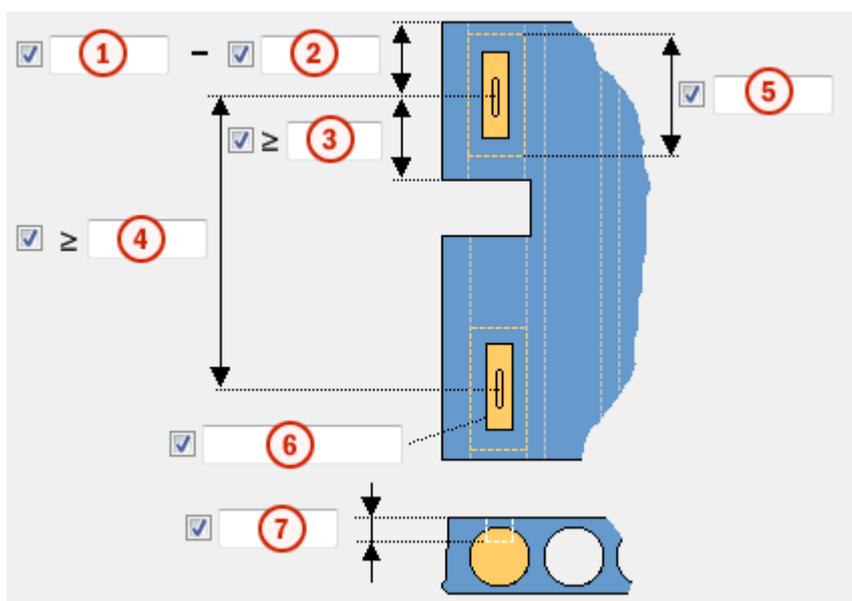
Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Базовые параметры»

Для определения свойств захватов и заполнений пустот, создаваемых инструментом моделирования **Монтажные петли для пустотных элементов**, служит вкладка **Базовые параметры**.

Файл конфигурации

| Параметр | Описание |
|--------------------------|---|
| Файл конфигурации | Позволяет выбрать внешний XML-файл с определением свойств углубления, подъемного приспособления и профиля перекрытия. |
| Переопределить | Позволяет указать, переопределяются ли свойства во внешнем XML-файле значениями на вкладках Базовые параметры и Параметры подъемного устройства . |

Размеры



| Параметр | Описание |
|----------|--|
| 1 | Определяет минимальное расстояние от точки вставки захвата до торца перекрытия. |
| 2 | Определяет максимальное расстояние от точки вставки захвата до торца перекрытия. |
| 3 | Определяет минимальное расстояние от точки вставки захвата до края проема. |
| 4 | Определяет минимальное расстояние между двумя точками вставки захватов. |
| 5 | Определяет длину заполнения пустот. |
| 6 | Определяет профиль углубления. |
| 7 | Определяет глубину углубления. |

Заполнение пустот

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Использовать автоматический профиль заполнения | Определяет, используется ли автоматический профиль заполнения пустот. |
| Профиль | Определяет профиль заполнения пустот. |
| Префикс | Префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции детали. |

| Параметр | Описание |
|--------------|---|
| Имя | Позволяет задать имя захвата. Задаёт имя, отображаемое на чертежах и в отчетах Tekla Structures. |
| Класс | Класс используется для группирования захватов. Например, захваты, принадлежащие к разным классам, можно отображать разными цветами. |

См. также

[Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Параметры подъемного устройства» \(стр 300\)](#)

[Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Файл конфигурации» \(стр 301\)](#)

Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Параметры подъемного устройства»

Для определения свойств подъемного приспособления при работе с инструментом моделирования **Монтажные петли для пустотных элементов** служит вкладка **Параметры подъемного устройства**.

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Компонент захвата | Определяет пользовательскую деталь, представляющую собой подъемное устройство. |
| Используемые сохраненные свойства | Выберите, какие сохраненные свойства использовать для пользовательской детали подъемного приспособления. |
| Макс. нагрузка на захват | Определяет максимальную нагрузку на подъемное приспособление. |
| Поворот | Выберите поворот пользовательской детали (подъемного приспособления) вокруг своей оси. |
| Угол | Определяет угол поворота пользовательской детали (подъемного приспособления). |
| Направление вверх | Выберите направление вверх подъемного приспособления относительно локальной системы координат. |
| Смещение | Определяет смещение подъемного приспособления относительно локальной системы координат в соответствующих направлениях. |

См. также

[Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Базовые параметры» \(стр 298\)](#)

[Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Файл конфигурации» \(стр 301\)](#)

Монтажные петли для пустотных элементов: вкладка «Файл конфигурации»

Для определения свойств подъемного приспособления, захвата и перекрытия при работе с инструментом моделирования **Монтажные петли для пустотных элементов** можно использовать внешний XML-файл.

Пример

configuration file

```
<LiftingsConfiguration>
  </LiftingDevices>
  <Lifter Name="Lifter2" AttrFile="standard" MaxLoad="3000"
    RecessProfile="PRMD300*200-200*100"
    RecessDepth="60" UpDirection="+Z"
    Rotation="0" OffsetX="0" OffsetY="0" OffsetZ="0" />
  <Lifter Name="Lifter3" AttrFile="standard" MaxLoad="3000"
    RecessProfile="PRMD250*200-150*100" RecessDepth="50"
    UpDirection="+Z" Rotation="0" OffsetX="0" OffsetY="0" OffsetZ="0" />
</LiftingDevices>
<Profiles>
  <Profile Name="P27" MinEdgeDistance="200" MaxEdgeDistance="300"
    MinOpeningDistance="200" MinLiftersDistance="400"
    SideCoreDistance="0" CoreFillingLength="500" />
  <Profile Name="P32" MinEdgeDistance="200" MaxEdgeDistance="300"
    MinOpeningDistance="200" MinLiftersDistance="400"
    SideCoreDistance="0" CoreFillingLength="500" />
</Profiles>
</LiftingsConfiguration>
```

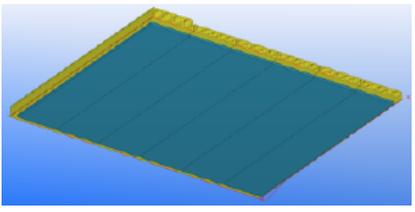
Инструмент создания пола

Инструмент создания пола создает отсек массива пола, при необходимости с изоляцией.

Создаваемые объекты

- Пустотные перекрытия

Применение

| Пример | Описание |
|---|--------------------------------|
|  | Отсек массива пола с изоляцией |

Порядок выбора

Убедитесь, что определены свойства перекрытия.

1. Укажите точки контура отсека массива пола.

Отсек массива пола создается автоматически при замыкании многоугольника.

ПРИМ. При создании перекрытий создается список указанных точек контура на вкладке **Контур отсека** и список перекрытий на вкладке **Список перекрытий**.

См. также

[Инструмент создания пола: вкладка «Свойства перекрытия» \(стр 302\)](#)

[Инструмент создания пола: вкладка «Изоляция» \(стр 304\)](#)

[Инструмент создания пола: вкладка «Контур отсека» \(стр 304\)](#)

[Инструмент создания пола: вкладка «Список перекрытий» \(стр 305\)](#)

Инструмент создания пола: вкладка «Свойства перекрытия»

Для определения профиля, материала и местоположения пустотных перекрытий, создаваемых инструментом моделирования **Инструмент создания пола**, служит вкладка **Свойства перекрытия**.

Атрибуты перекрытий

| Параметр | Описание |
|------------------------|--|
| Профиль | Позволяет задать профиль, выбрав его в каталоге профилей. |
| Имя | Позволяет задать имя перекрытия. |
| Материал | Позволяет задать марку материала, выбрав ее в каталоге материалов. |
| Класс | Задает номер класса детали. |
| Префикс | Задает префикс детали. |
| Начальный номер | Задает начальный номер отлитого элемента. |

| Параметр | Описание |
|---------------------------------|--|
| Срезать торцы перекрытия | Определяет, срезаются ли торцы перекрытий. При выборе варианта Да необходимо задать минимальный угол торца перекрытий. |
| Поворот | Позволяет выбрать вариант поворота перекрытия. |
| Положение по вертикали | Задаёт положение смещения в вертикальном направлении. |
| Смещение | Задаёт смещение в вертикальном направлении. |
| Минимальный угол торца | Задаёт минимальный угол торца перекрытий. Если угол линии, к которой примыкает торец перекрытия, больше заданного минимального угла торца, деталь выравнивается по линии. |

Дополнительные атрибуты

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Класс защищенности от внешнего воздействия | Задаёт класс защищенности от внешнего воздействия для пустотного перекрытия. Класс защищенности от внешнего воздействия сохраняется как определенный пользователем атрибут. |
| Относительная прочность | Задаёт относительную прочность пустотного перекрытия. Относительная прочность сохраняется как определенный пользователем атрибут. |
| Огнестойкость | Задаёт огнестойкость пустотного перекрытия. Огнестойкость сохраняется как определенный пользователем атрибут. |
| Определенные пользователем атрибуты | Определенные пользователем атрибуты содержатся в файле <code>FloorTool.ini</code> . |

Направление перекрытия

| Параметр | Описание |
|-------------------------------|---|
| Направление перекрытия | Задаёт направление перекрытий. При выборе варианта Угол необходимо указать в модели точки для задания нового направления. Соответствующий указанным |

| Параметр | Описание |
|----------|--|
| | <p>точкам угол отображается в поле Угол. Для поворота перекрытий также можно непосредственно задать угол в поле.</p> <p>Обратите внимание, что при указании двух точек направление локальной положительной полуоси X не изменяется.</p> |

Инструмент создания пола: вкладка «Изоляция»

Вкладка **Изоляция** служит для определения свойств изоляции пустотных перекрытий, создаваемых инструментом моделирования **Инструмент создания пола**.

Сначала необходимо указать, должна ли создаваться изоляция. Изоляция создается отдельно для каждого перекрытия.

Изоляция

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Имя | Позволяет задать имя изоляции. |
| Материал | Позволяет задать марку материала, выбрав ее в каталоге материалов. |
| Толщина | Задаёт толщину изоляции. |
| Класс | Задаёт номер класса детали. |
| Смещение в конце/начале перекрытия | Задаёт смещение между положениями начала/конца перекрытия и соответствующими положениями на деталях изоляции. |
| Смещение слева/справа | Задаёт смещение между перекрытием и изоляцией для крайнего правого и крайнего левого перекрытий. |

Инструмент создания пола: вкладка «Контур отсека»

Вкладка **Контур отсека** служит для определения координат указанных точек контура и смещения по горизонтали линий, соединяющих точки контура, при работе с инструментом моделирования **Инструмент**

создания пола. Если координаты на вкладке не отображаются, нажмите кнопку **Получить**.

Прежде чем работать с вкладкой **Контур отсека**, необходимо создать пустотные перекрытия.

Свойства контура отсека

| Параметр | Описание |
|--------------------------------------|---|
| XY - постоянная Z | Задаёт Z-координату для всех точек контура, лежащих на одной определенной высоте. |
| Наклонный пол XYZ | Позволяет задать Z-константу для каждой точки контура отдельно. Пол может быть наклонным. |
| Метод смещения | Задаёт метод смещения. |
| Смещение торца по умолчанию | Задаёт смещение торца по умолчанию. |
| Смещение стороны по умолчанию | Задаёт смещение стороны по умолчанию. |

Таблица контура отсека

В таблице перечислены точки контура с указанием их координат X, Y и Z. Изменять Z-координату в таблице можно только при выборе варианта **Наклонный пол XYZ**. **Смещение по горизонтали** можно изменять во всех строках таблицы.

В таблице также отображаются линии, соединяющие точки. Изменять можно только **Смещение по горизонтали**. При вводе положительного значения площадь перекрытия увеличивается, отрицательного — уменьшается.

Инструмент создания пола: вкладка «Список перекрытий»

Вкладка **Список перекрытий** позволяет просмотреть список всех пустотных перекрытий, созданных инструментом моделирования **Инструмент создания пола**. Если список перекрытий на вкладке не отображается, нажмите кнопку **Получить**.

Свойства перекрытия

| Вариант | Описание |
|-------------------------|--|
| Номер перекрытия | Отображает порядок пустотных перекрытий, начиная с первой указанной точки. |
| Ширина | Отображает ширину суженного перекрытия. |

| Вариант | Описание |
|-------------------|--|
| Сужение от | <p>Определяет, сужается ли перекрытие. Возможны следующие варианты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • без сужения (по умолчанию) • Справа • Слева |
| Тип | <p>Задаёт тип перекрытия.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип Перекрытие используется для обычных пустотных перекрытий. • Тип PIP используется для сборного элемента с заполнением. • Тип GAP используется для пустого пространства между перекрытиями. При выборе этого типа определять профиль не нужно. • Тип CIP служит для создания бетонной детали с использованием ширины, заданной в столбце Ширина. Диапазон возможных ширин определяется в файле <code>FloorTool.ini</code>. <p>Перекрытия, присутствующие в файле <code>FloorTool.ini</code>, могут иметь только ширину, лежащую в заданном диапазоне. Перекрытия, не присутствующие в этом файле, могут быть любой ширины. Введенное значение округляется вниз до ближайшего допустимого значения.</p> |
| Профиль | <p>Позволяет задать профиль, выбрав его в каталоге профилей.</p> |

С помощью кнопок слева можно **Добавить** и **Удалить** перекрытия, а также перемещать их **Вверх** и **Вниз** по списку. Для возврата к значениям по умолчанию нажмите кнопку **Восстановить значения по умолчанию**.

Компоновка межэтажного перекрытия

Компонент **Компоновка межэтажного перекрытия** позволяет создавать межэтажные перекрытия из сборных армированных канатами и пустотных плит. Межэтажные перекрытия могут состоять из нескольких слоев, таких как сборная плита, изоляция и монолитная стяжка.

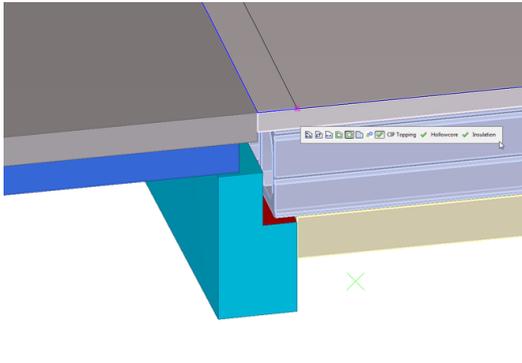
Компонент **Компоновка межэтажного перекрытия** больше всего подходит для создания прямоугольных межэтажных перекрытий с одним или несколькими проемами, разбивающими перекрытия на

несколько частей, а также для случаев, когда ширина плит не является постоянной по всей площади перекрытия. Межэтажные перекрытия можно изменять с помощью инструментов прямого изменения.

Создаваемые объекты

- Перекрытия (плиты)
- Изоляция
- Монолитная стяжка

Применение

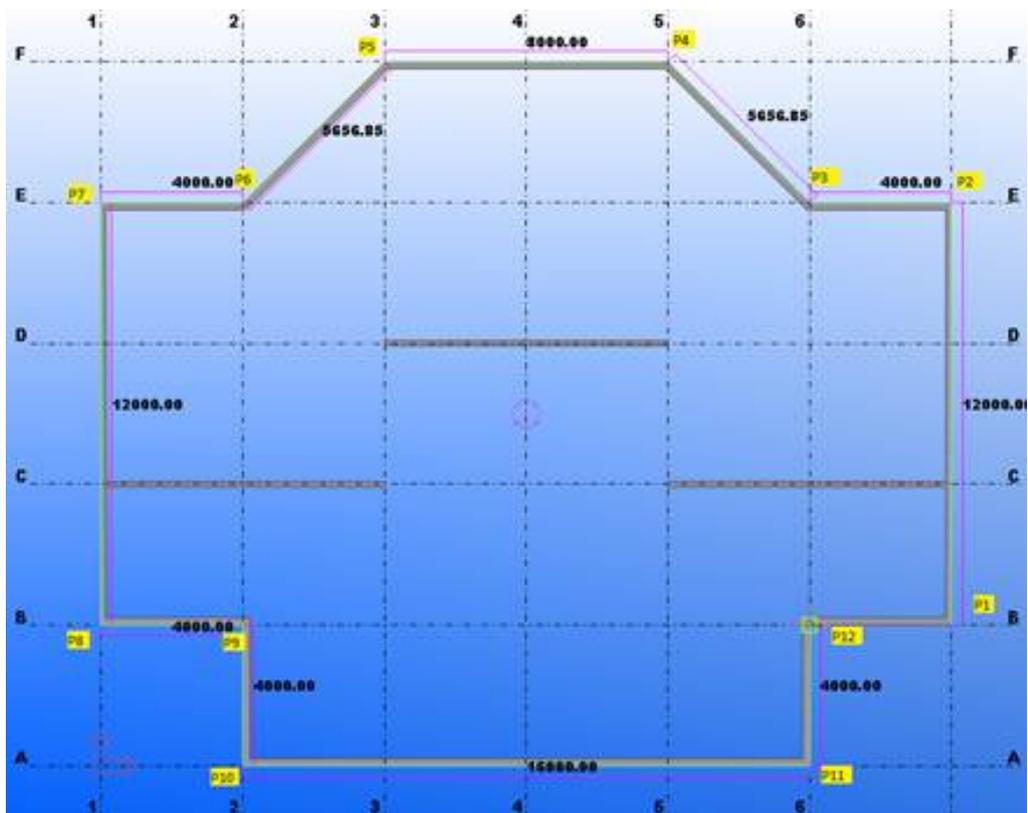
| Пример | Описание |
|--|--|
|  | Создается структура перекрытия, состоящая из нескольких слоев, например пустотных плит внизу, изоляции в качестве среднего слоя и монолитной стяжки. |

Порядок выбора

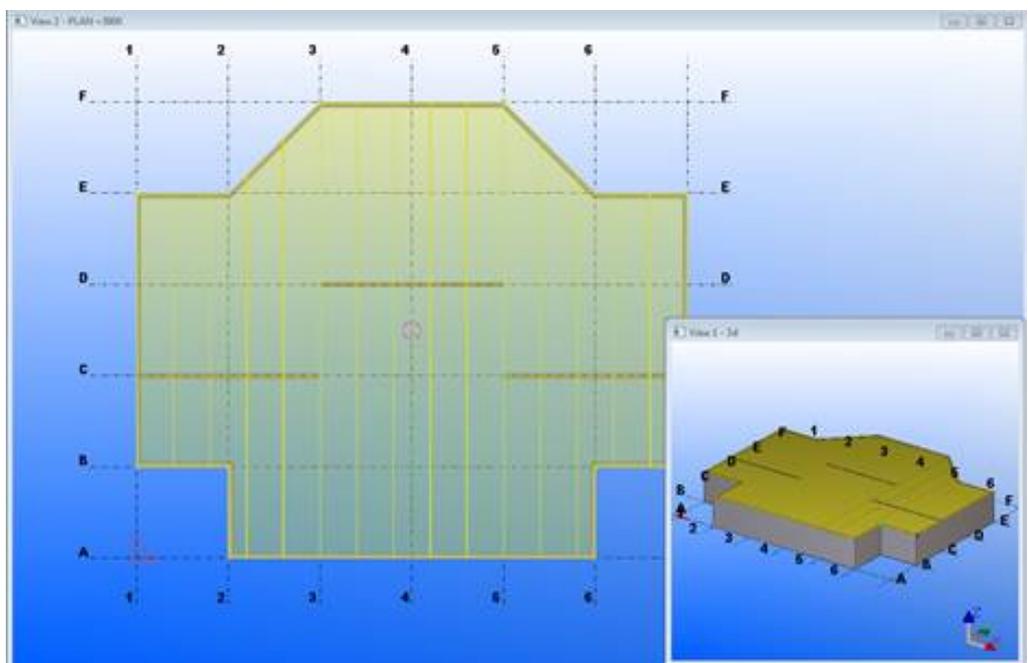
1. На вкладке **Бетон** выберите **Перекрытие** --> **Компоновка межэтажного перекрытия** .
2. Укажите точки углов межэтажного перекрытия.

Можно указывать точки на линиях сетки или опорные точки деталей, на которые будет опираться перекрытие. Смещения можно будет изменить позднее.

Направление перекрытия по умолчанию — от первой точки (P1) ко второй точке (P2). При необходимости направление можно будет изменить позднее.



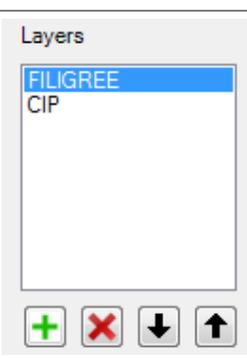
- Щелкните средней кнопкой мыши для создания перекрытия.



Вкладка «Слой»

Вкладка **Слой** служит для задания типа, профиля, а также способа создания слоя в компоненте **Компоновка межэтажного перекрытия**.

Список слоев

| Слои | Описание |
|---|--|
|  | <p>В списке слоев отображаются текущие слои межэтажного перекрытия. Первый слой в списке — это верхний слой, последний — нижний. На рисунке слева слой FILIGREE — это верхний слой, а слой CIP — это нижний слой.</p> <p>Кнопки выполняют следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none">• Нажмите , чтобы добавить новый слой.• Нажмите , чтобы удалить выбранный слой.• Нажмите , чтобы изменить порядок слоев путем перемещения выбранного слоя вверх или вниз в списке. |

Свойства слоя

Выберите слой в списке слоев, чтобы определить свойства слоя.

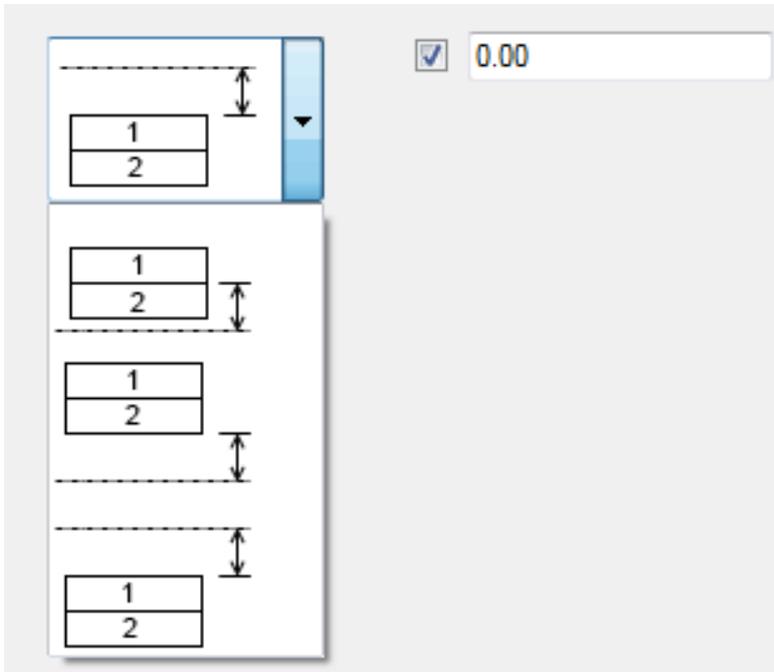
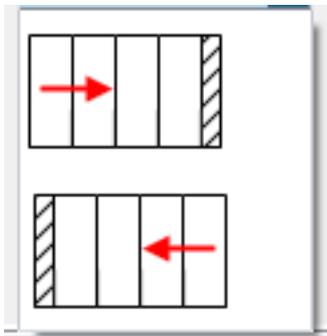
| Параметр | Описание |
|---|---|
| Имя слоя | <p>Введите имя для слоя. Это имя, под которым слой отображается в списке слоев. Имя отображается также на панели инструментов прямого изменения при изменении смещений .</p> <p>В модели это имя не отображается, поэтому можно ввести любое подходящее имя.</p> |
| Тип слоя | <p>Выберите тип слоя. Слой Сборный — это основной слой; все детали изоляции добавляются к сборным элементам. Детали, созданные для слоя Монолит, не добавляются ни к какому другому ЖБ элементу.</p> |
| Создать слой как | <p>Выберите, как создаются детали слоя: как детали-балки, пользовательские детали или отдельные детали.</p> |
| Компонент слоя Атрибуты компонента | <p>При создании деталей слоя как пользовательских деталей можно выбрать компонент и атрибуты компонента.</p> |

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Толщина или профиль слоя | <p>Когда детали слоя создаются как детали-балки или как отдельная деталь, можно выбрать профиль или толщину деталей слоя.</p> <p>При использовании параметрических профилей можно заменить ширину профиля сочетанием символов [W]. В этом случае балка не разрезается, а требуемая ширина достигается путем задания имени профиля в зависимости от ширины плиты перекрытия.</p> <p>Например, профиль может быть VL80* [W].</p> |
| Поворот | Выберите поворот деталей слоя. |
| Имя детали Класс Материал Стадия заливки Префикс детали, Начальный номер Префикс ЖБ элемента, Начальный номер | Задайте имя, класс, материал, префикс и начальный номер деталей-слоев. Для монолитных слоев задайте стадию заливки. |

Вкладка «Общие»

Вкладка **Общие** служит для определения ширины по умолчанию деталей и зазоров, положения слоев по глубине, а также направления для выравнивания плит перекрытия, создаваемых компонентом **Компоновка межэтажного перекрытия**.

| Параметр | Описание |
|-----------------------------------|--|
| Ширина детали по умолчанию | <p>Введите ширину, используемую по умолчанию для плит перекрытия в основном слое.</p> <p>При задании ширины отдельной плиты перекрытия в свойствах детали-перекрытия значение параметра Ширина детали по умолчанию не используется.</p> |
| Ширина зазора по умолчанию | <p>Введите ширину зазора стыков, используемую по умолчанию в основном слое.</p> <p>При задании ширины отдельного зазора значение параметра Ширина зазора по умолчанию не используется.</p> |

| Параметр | Описание |
|--------------------------------|---|
| Положение по глубине | <p>Выберите, как располагаются слои по отношению к плоскости входных точек.</p>  |
| Направление линии вверх | <p>Выберите направление плит перекрытия. По умолчанию ширина последней плиты перекрытия может отличаться от ширины других плит.</p>  |

Настройка допустимой ширины плит перекрытия

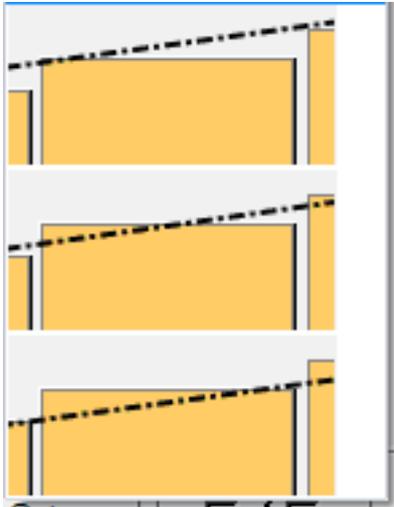
Настроить допустимые ширины плит перекрытия можно в файле `FloorLayout.ini`. Этот файл может находиться внутри папки модели или в какой-либо из папок, заданных расширенными параметрами `XS_FIRM`, `XS_PROJECT` и `XS_SYSTEM`.

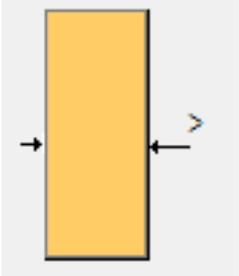
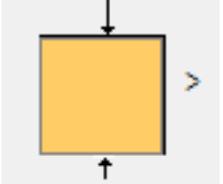
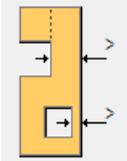
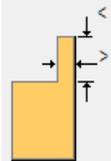
На рисунке ниже показан пример файла `FloorLayout.ini`:

```
//
// Slab not listed below can have any width. Slab listed below can
// only have width inside the given range.
// User input values will be rounded down to the nearest allowed value.
//
//
// Slab widths      Profile      Zone 1      Zone 2      Zone 3      Zone 4
// min. max.      min. max.      min. max.      min.
max.
SLAB WIDTH      P15 (150X1200)  500-650      700-800      850-950
1000-1100
SLAB WIDTH      P18 (175X1200)  500-650      700-800      850-950
1000-1100
SLAB WIDTH      P20 (200X1200)  500-650      700-800      850-950
1000-1100
```

Вкладка «Дополнительно»

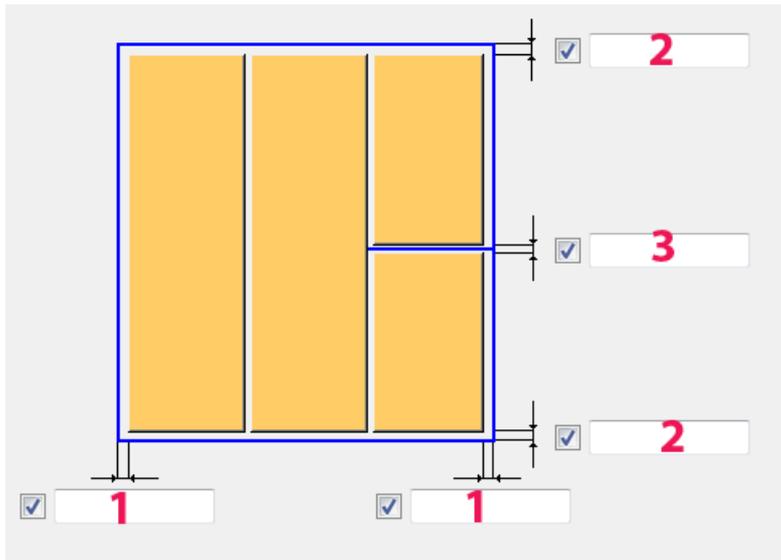
Вкладка **Дополнительно** служит для определения минимальных углов, а также ширины и длины плит перекрытий в компоненте **Компоновка межэтажного перекрытия**.

| Параметр | Описание |
|-----------------------------------|--|
| Минимальный конечный угол | Эти параметры определяют способ моделирования торцов плит перекрытий. |
| Минимальный начальный угол | <p>Если угол кромки межэтажного перекрытия меньше минимального угла, можно выбрать из списка подходящий вариант, чтобы сделать кромку плиты перекрытия прямой.</p>  |

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Минимальная ширина плиты перекрытия. Плиты перекрытия уже минимальной ширины не создаются.</p> |
|  | <p>Минимальная длина плиты перекрытия. Плиты перекрытия короче минимальной длины не создаются.</p> |
|  | <p>Минимальная требуемая ширина отдельной перемычки с любой из сторон плиты перекрытия при наличии большого проема в плите.</p> <p>Если какая-либо из перемычек на сторонах проема меньше заданной ширины перемычки, перемычка срезается полностью. Кроме того, общая ширина перемычек должна быть больше минимальной ширины перемычки в зоне середины плиты; в противном случае плита разбивается на две отдельные плиты (ширина фактически создаваемого проема равна ширине плиты).</p> |
|  | <p>Минимальная ширина и длина выступа на торце.</p> <p>При наличии выступов с обеих сторон плиты эти два выступа проверяются отдельно и срезаются, если ширина одного выступа оказывается меньше заданной минимальной ширины выступа.</p> |

Смещения по умолчанию

Вкладка **Смещения по умолчанию** служит для задания смещений по умолчанию для каждого слоя. Эти смещения по умолчанию будут использоваться всякий раз, когда для кромки не задано конкретное значение.



| | Описание |
|---|--|
| 1 | Значение по умолчанию для бокового смещения. Это смещение, параллельное направлению несущей конструкции. |
| 2 | Значение по умолчанию для смещения торцов. Это все остальные смещения, которые не являются боковыми смещениями. |
| 3 | Смещение по умолчанию для линии разбиения. Значение по умолчанию — 10. Если значение линии разбиения равно 0, объекты не разбиваются. |

Вкладка «Детализация»

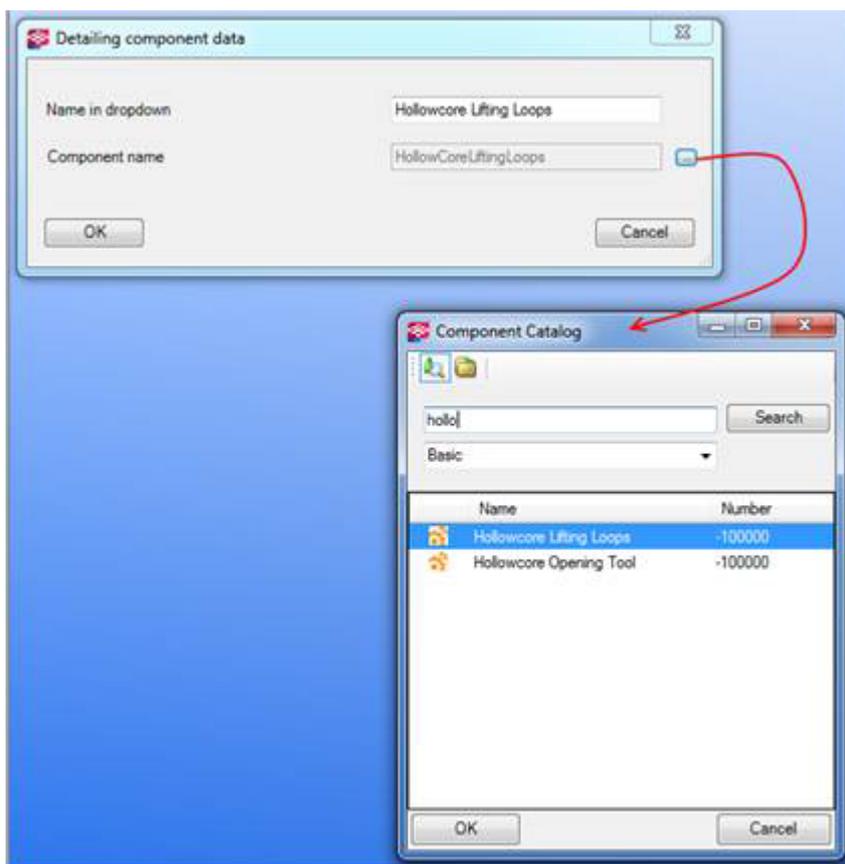
Вкладка **Детализация** служит для выбора компонентов, которые применяются ко всем плитам в межэтажном перекрытии.

| Параметр | Описание |
|---------------------------------------|--|
| Имя компонента | Выберите компонент, применяемый к плитам межэтажного перекрытия. |
| Имя файла атрибутов компонента | Выберите настройки, используемые для выбранного компонента. В списке присутствуют все файлы, доступные для выбранного компонента. |

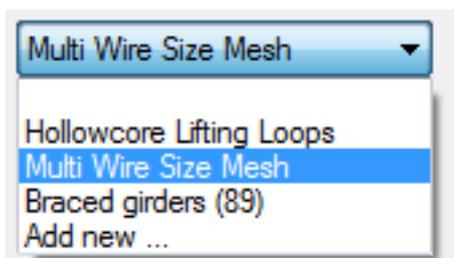
Добавление компонента в список имен компонентов

Список имен компонентов по умолчанию пуст. Добавить компоненты в список можно следующим образом.

1. Выберите из списка **Добавить новый**.
Откроется диалоговое окно **Данные компонента детализации**.
2. Введите подходящее имя в поле **Имя в раскрывающемся списке**.
3. Нажмите кнопку , чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
4. Выберите компонент и нажмите кнопку **ОК**.
Имя или номер компонента добавляется в поле **Имя компонента**.
5. Нажмите кнопку **ОК**.



После добавления необходимых компонентов имена компонентов отображаются в списке имен компонентов, как показано на рисунке ниже. Выберите компонент из списка:



Список хранится в папке `\attributes` внутри папки модели.

Если вы хотите заранее определить список, содержащий избранные компоненты, и использовать его во всех новых моделях, можно скопировать файл `LayoutConfiguration.datx` из папки `\attributes` внутри папки модели в какую-либо из папок, заданных расширенными параметрами `XS_FIRM`, `XS_PROJECT` и `XS_SYSTEM`.

Вкладка «Определяется пользователем»

Вкладка **Определяется пользователем** служит для задания значений пользовательских атрибутов для плит перекрытий в компоненте **Компоновка межэтажного перекрытия**.

Если пользовательские атрибуты заданы в диалоговом окне свойств детали и вы хотите использовать эти значения, оставьте поля на вкладке **Определяется пользователем** пустыми.

Содержимое этой вкладки может различаться в зависимости от используемой среды; о том, как настроить содержимое, см. ниже.

Настройка вкладки «Определяется пользователем»

Содержимое вкладки **Определяется пользователем** можно настроить с помощью файла `floorlayout.objects.inp`. Обратите внимание, что создавать новые пользовательские атрибуты с помощью этого файла нельзя. Пользовательские атрибуты на этой вкладке — это существующие пользовательские атрибуты, заданные в файле `objects.inp`. Файл `floorlayout.objects.inp` имеет тот же формат, что и файл `objects.inp`.

Файл `floorlayout.objects.inp` может находиться в какой-либо из папок, заданных расширенными параметрами `XS_FIRM`, `XS_PROJECT` и `XS_SYSTEM`. Этот файл никогда не считывается из папки модели.

Ниже приведен пример файла `floorlayout.objects.inp`:

```

part(0,"Part")
{
  tab_page("Parameters")
  {
    attribute("comment", "j_comment", string, "%s", no, none, "0.0",
"0.0")
    {
      value("", 0)
    }
    attribute("xs_shorten", "j_xs_shorten", distance, "%d", yes,
none, "0.0", "0.0")
    {
      value("0.0", 0)
    }
    attribute("USER_FIELD_1", "j_user_field_1", string, "%s", no,
none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
    attribute("USER_FIELD_2", "j_user_field_2", string, "%s", no,
none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
    attribute("USER_FIELD_3", "j_user_field_3", string, "%s", no,
none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
    attribute("USER_FIELD_4", "j_user_field_4", string, "%s", no,
none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
  }
}

```

Изменение межэтажного перекрытия

Для изменения межэтажного перекрытия можно пользоваться инструментами прямого изменения. Прежде чем приступить, убедитесь,

что переключатель **Прямое изменение**  активен. Выберите межэтажное перекрытие, чтобы отобразить панель инструментов прямого изменения.

Чтобы изменить межэтажное перекрытие, выберите соответствующую команду с панели инструментов.



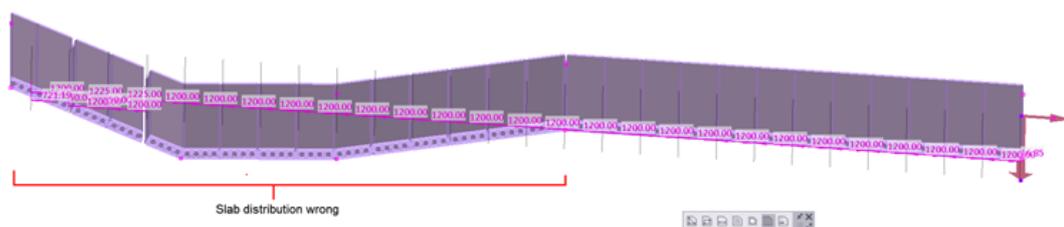
| Кнопка | Описание |
|---|-----------------------------------|
|  | Добавление многоугольного проема. |
|  | Добавление прямоугольного проема. |

| Кнопка | Описание |
|---|--|
|  | Добавление линии разбиения для разделения плиты перекрытия на две плиты. |
|  | Изменение проемов или внешнего контура межэтажного перекрытия. Эта команда активна по умолчанию. Искавление межэтажного перекрытия путем смещения одной или нескольких вершин многоугольника внешнего контура относительно плоскости. |
|  | Изменение смещений на границах межэтажного перекрытия. |
|  | Изменение компоновки межэтажного перекрытия: <ul style="list-style-type: none"> • Изменение ширины или профиля какой-либо из плит в межэтажном перекрытии. • Изменение стороны срезания, когда плита перекрытия срезается до меньшей ширины. • Изменение зазоров между плитами перекрытия. • Изменение направления плит перекрытия. • Изменение порядка следования плит перекрытия, когда плиты перекрытия имеют разную ширину или профиль. |
|  | Добавление или изменение компонентов детализации, применяемых только к определенным плитам в компоновке межэтажного перекрытия. Компоненты детализации перечислены на вкладке Детализация . С помощью атрибутов компоновки межэтажного перекрытия можно применить одни и те же настройки компонента детализации ко всем плитам в компоновке. |

Известные ограничения

Компонент **Компоновка межэтажного перекрытия** не предназначен для работы с перекрытиями, где компоновка не лежит в одной плоскости. Кромки могут быть смещены относительно от плоскости только для искавления перекрытия, но не для создания перекрытия в нескольких плоскостях.

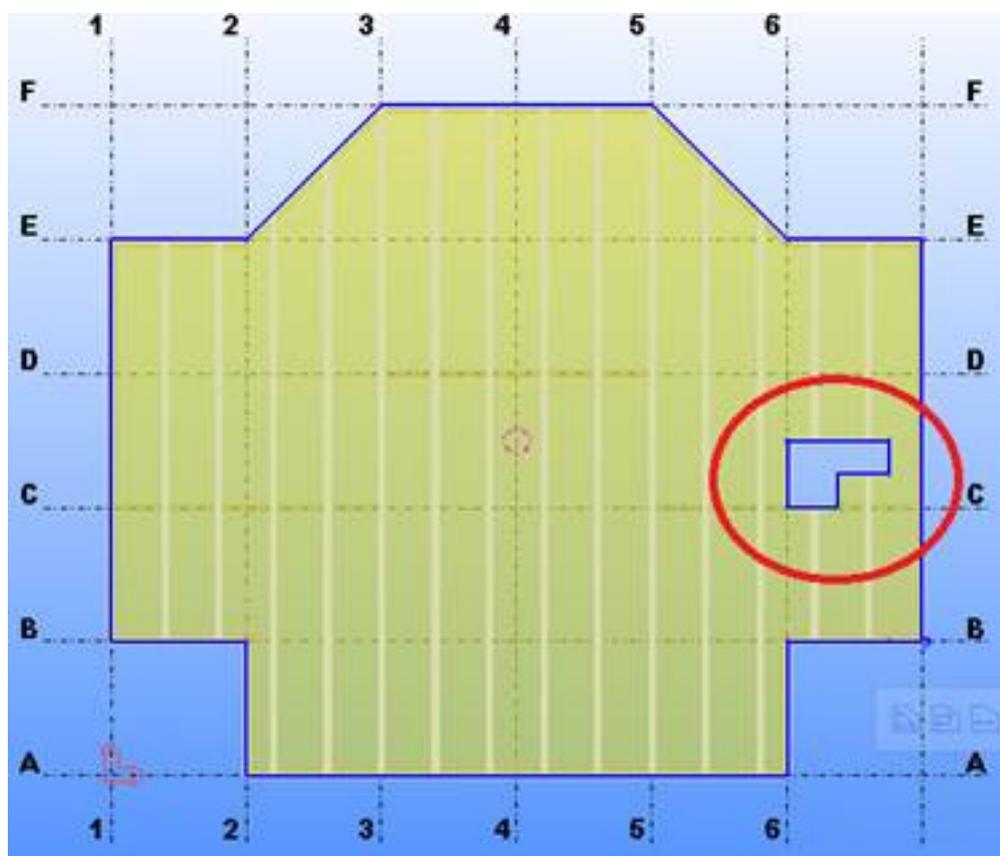
На рисунке ниже показан пример, где компонент **Компоновка межэтажного перекрытия** использовался для создания нескольких плоскостей. При использовании сборных плит перекрытия подобным образом результат будет неверным. Для создания сборных межэтажных перекрытий в нескольких плоскостях используйте несколько компонентов **Компоновка межэтажного перекрытия**.



Добавление многоугольного проема

1. Нажмите кнопку .
2. Укажите точки углов проема.

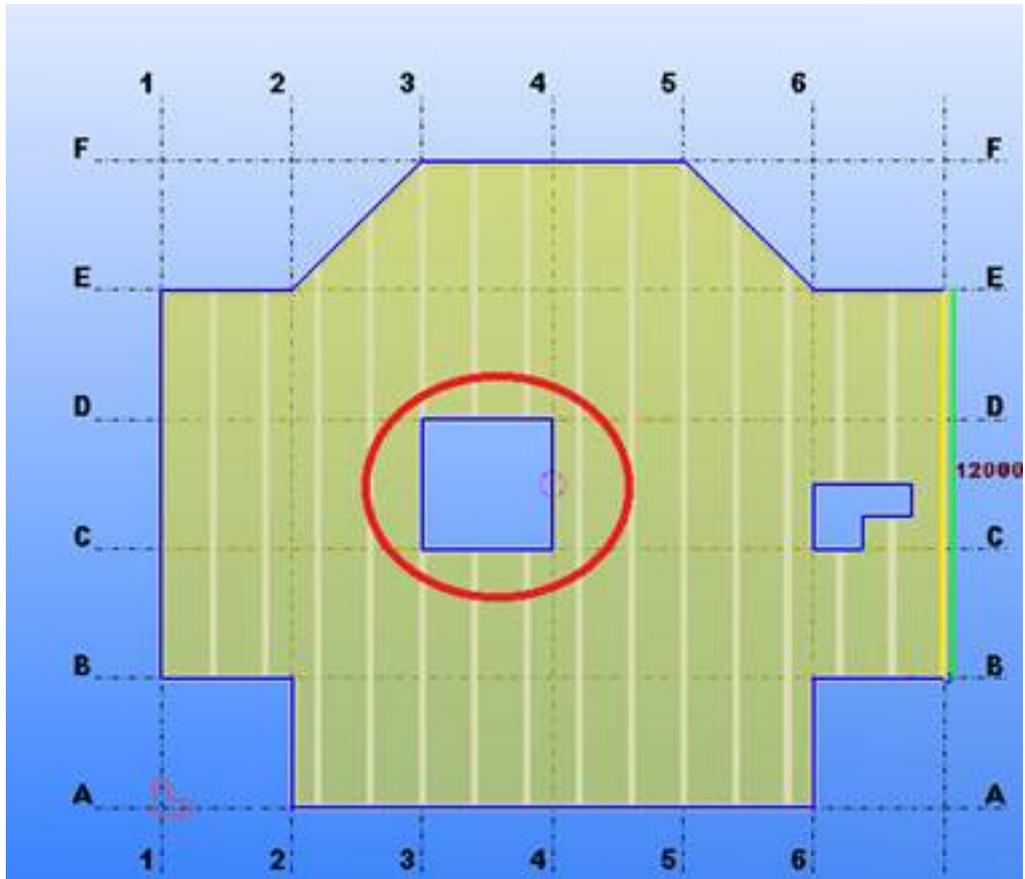
Можно указывать точки на линиях сетки или опорные точки деталей, на которые опирается перекрытие. Смещения можно будет изменить позднее.



Добавление прямоугольного проема

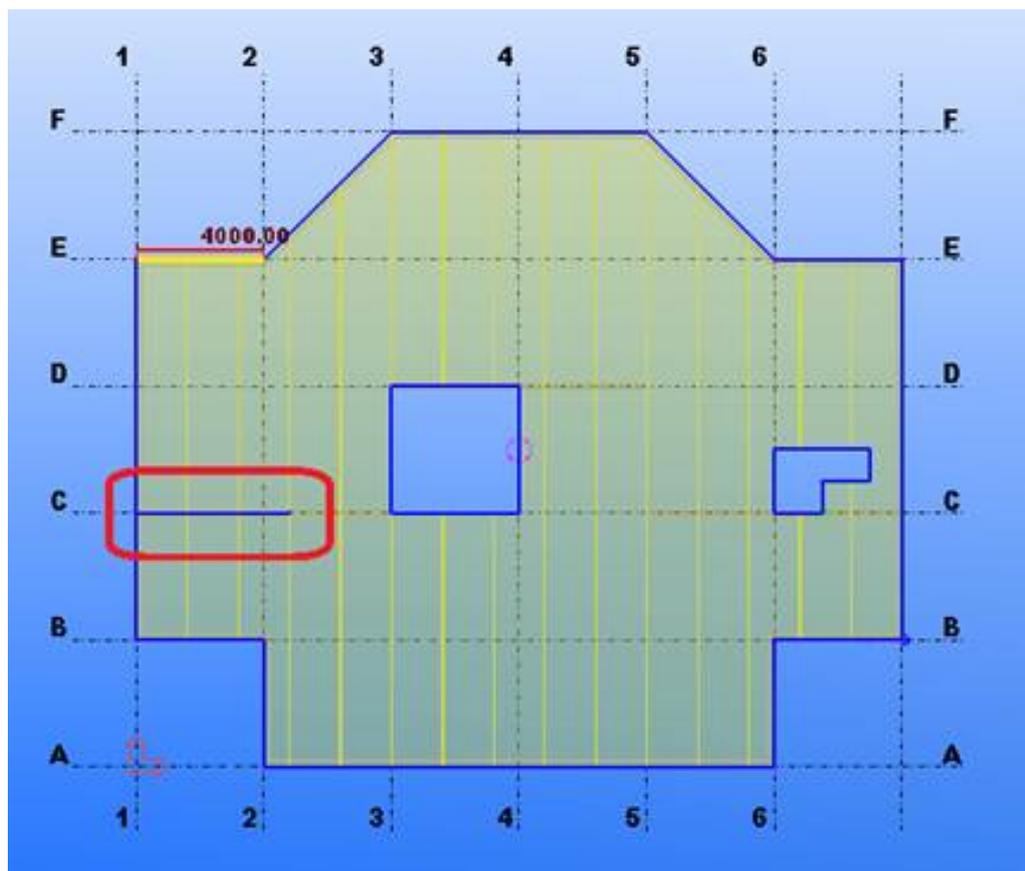
1. Нажмите кнопку .
2. Укажите точки углов проема.

Можно указывать точки на линиях сетки или опорные точки деталей, на которые опирается перекрытие. Смещения можно будет изменить позднее.



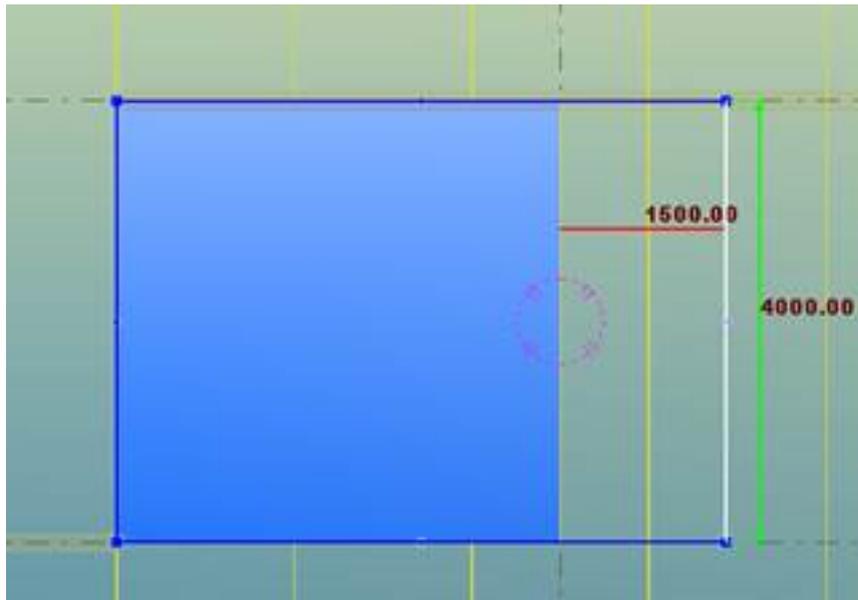
Добавление линии разбиения для разделения плиты перекрытия на две плиты

1. Нажмите кнопку .
2. Укажите конечные точки линии разбиения.



Изменение проемов или внешнего контура межэтажного перекрытия

1. Кнопка  активна по умолчанию.
Отображаются ручки для внешнего контура и для всех проемов в межэтажном перекрытии.
2. Выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы переместить кромку, перетащите любую из линий кромок. Нажмите левую кнопку мыши и удерживайте ее нажатой при перетаскивании.



- Чтобы переместить точку угла, перетащите ручку в углу.

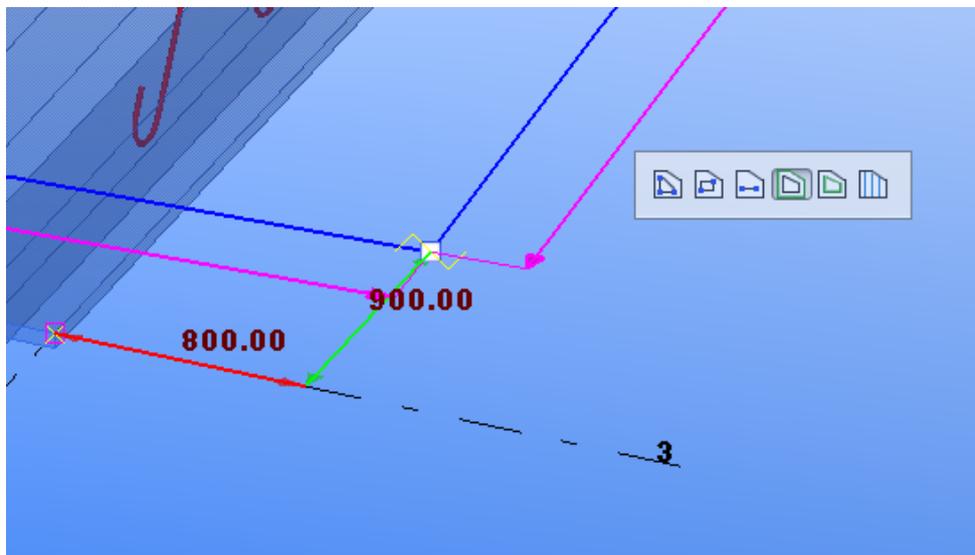


- Чтобы добавить в кромку новые точки, перетащите ручку в середине кромки.

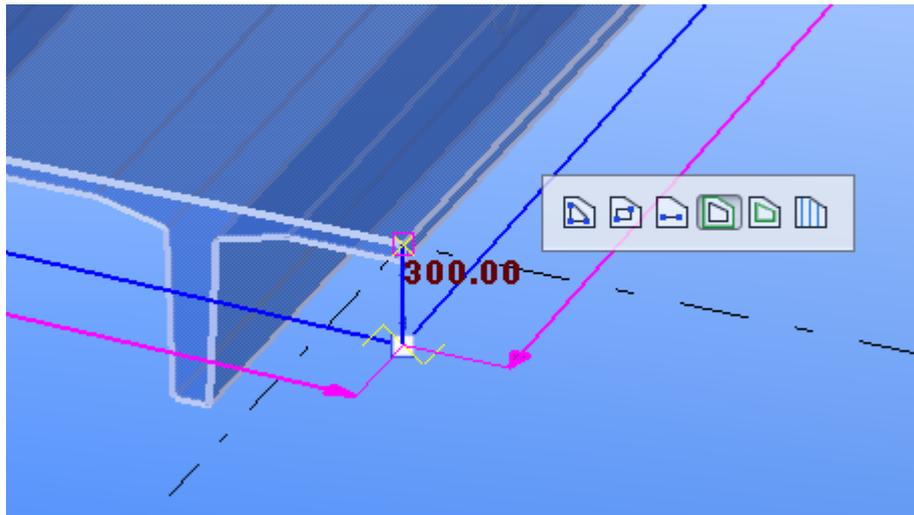


- Чтобы удалить какую-либо из точек, выберите ручку в углу и нажмите клавишу **DELETE**.
- Чтобы искривить межэтажное перекрытие, сместите вершины внешнего контура так, чтобы вершины больше не лежали в одной плоскости.

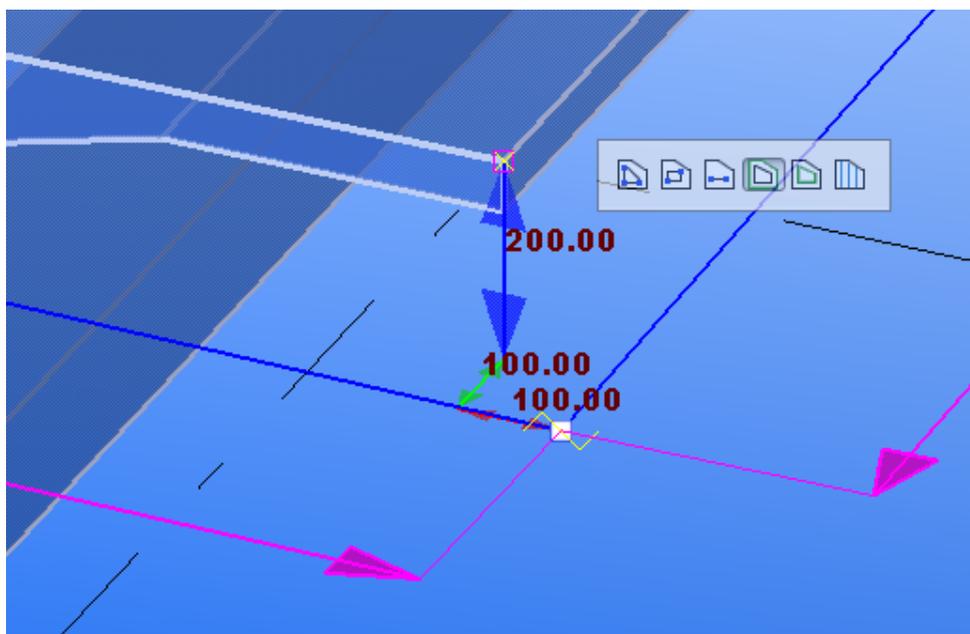
Перетащите ручку обычным образом, чтобы переместить вершины в исходной плоскости межэтажного перекрытия.



Чтобы перетащить вершину перпендикулярно плоскости межэтажного перекрытия, удерживайте при перетаскивании клавишу **ALT**.



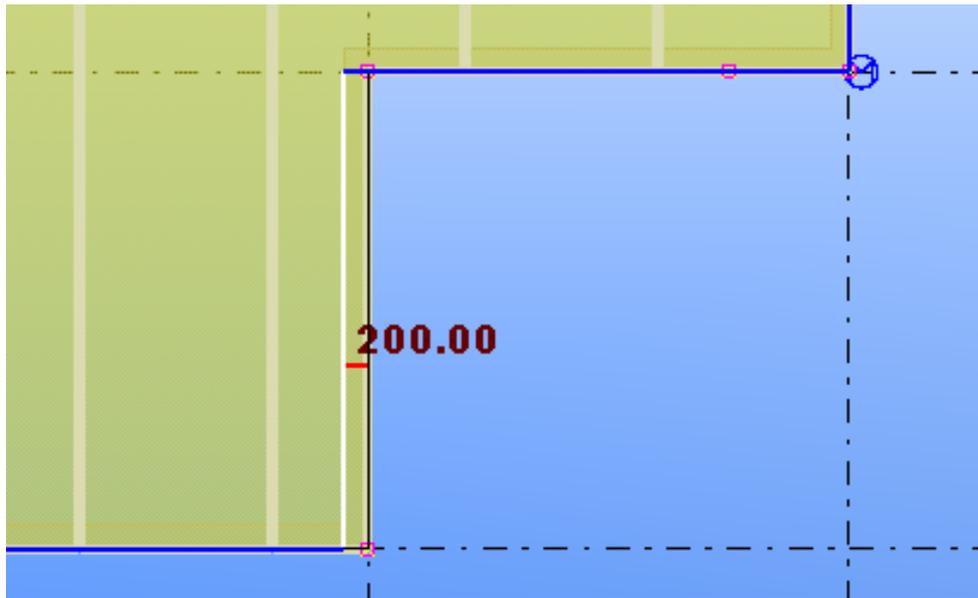
Чтобы перетащить вершину и в плоскости, и относительно плоскости, привязавшись к любой точке в модели, удерживайте клавиши **ALT** и **SHIFT**.



Изменение смещений на границах межэтажного перекрытия

1. Нажмите кнопку .

Появятся ручки для изменения смещения. Если смещения есть, также появятся размеры смещений.
2. Чтобы откорректировать смещение, выполните одно из следующих действий:
 - Перетащите линии смещения кромок.

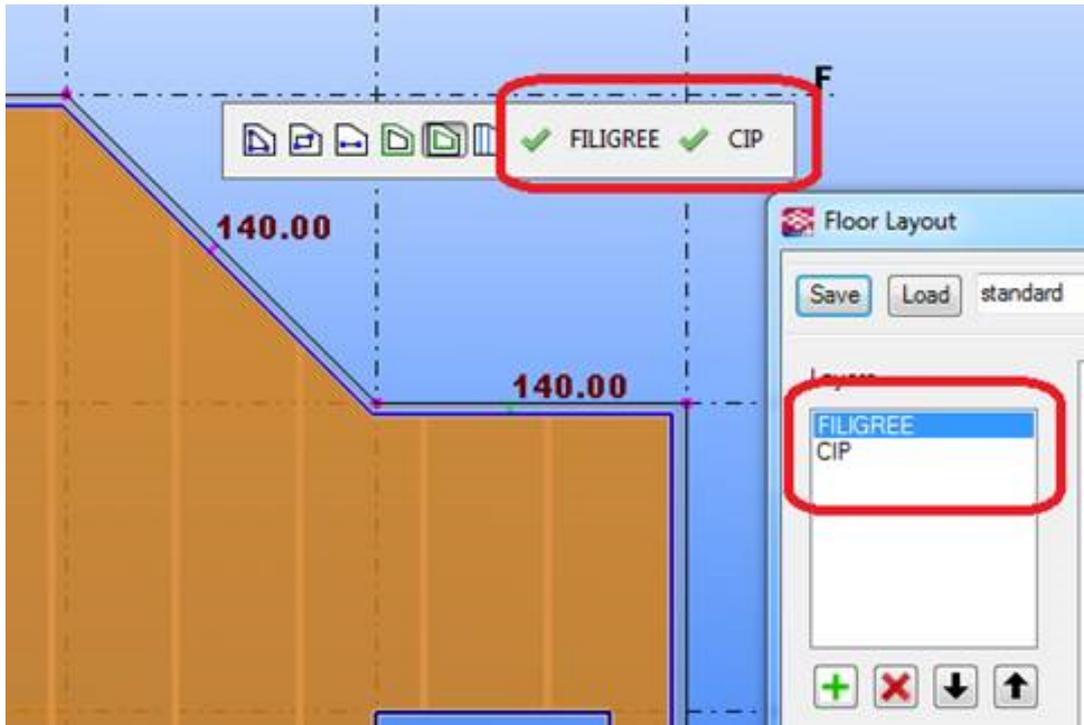


- Выберите одну или несколько линий смещения, удерживая клавишу **SHIFT**.

Выбрав линии смещения, щелкните одну из выбранных линий правой кнопкой мыши. Введите значение смещения на присутствующей на экране панели инструментов и нажмите кнопку .



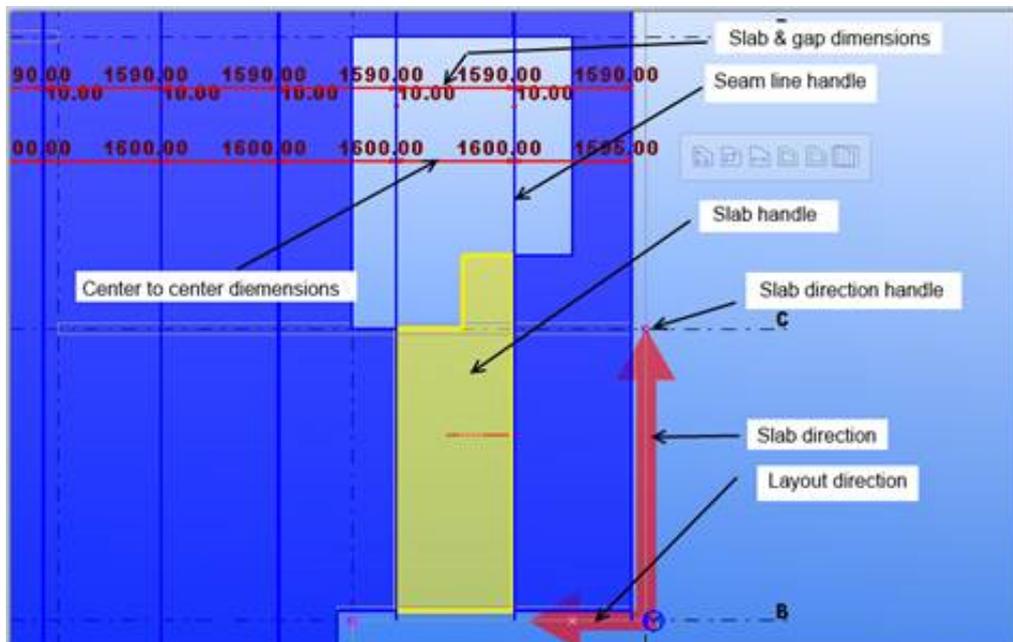
Обратите внимание, что при использовании команды смещения на панели инструментов прямого изменения отображаются слои компоновки межэтажного перекрытия. Каждый слой может иметь разные смещения. Можно выбрать, какие слои требуется изменить. Самый простой способ — выбрать все слои и задать равные смещения для каждого слоя.



Изменение компоновки межэтажного перекрытия

1. Нажмите кнопку .

Появятся следующие элементы для прямого изменения:



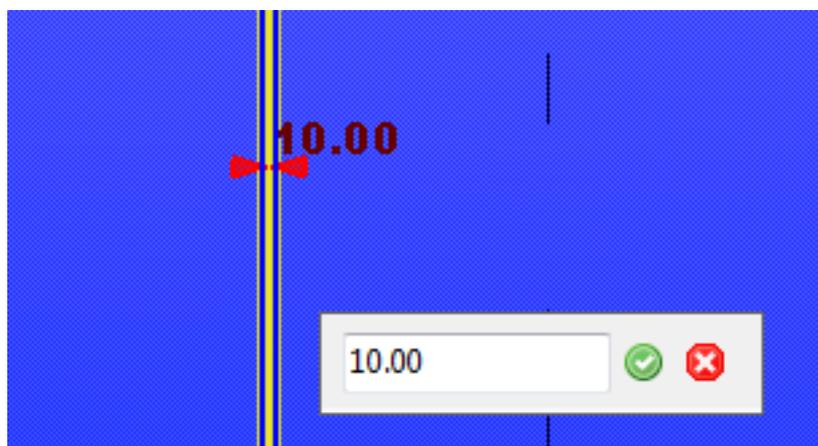
2. Чтобы изменить компоновку межэтажного перекрытия, выполните любое из следующих действий:
- Чтобы изменить ширину плиты перекрытия, выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы переместить все стыки, выберите один стык и начните перетаскивание.
 - Чтобы добавить новый стык, выберите существующий стык и, удерживая клавишу **CTRL**, начните перетаскивание. При прекращении перетаскивания (отпускании кнопки мыши) в этом месте будет добавлен новый стык.
 - Чтобы уменьшить одну плиту перекрытия, выберите стык и, удерживая клавишу **ALT**, начните перетаскивание. Плита перекрытия с левой или правой стороны уменьшается, а все плиты с другой стороны перемещаются вместе со стыком.
 - Чтобы изменить профиль, ширину и сторону среза плиты перекрытия, щелкните ручку плиты правой кнопкой мыши.



Если профиль плиты перекрытия фиксированный (не параметрический), плита перекрытия срезается с обеих сторон, когда ширина меньше исходной ширины. Сторона срезаания **По умолчанию** — это передняя кромка для первой плиты и задняя кромка для всех остальных, относительно направления компоновки.

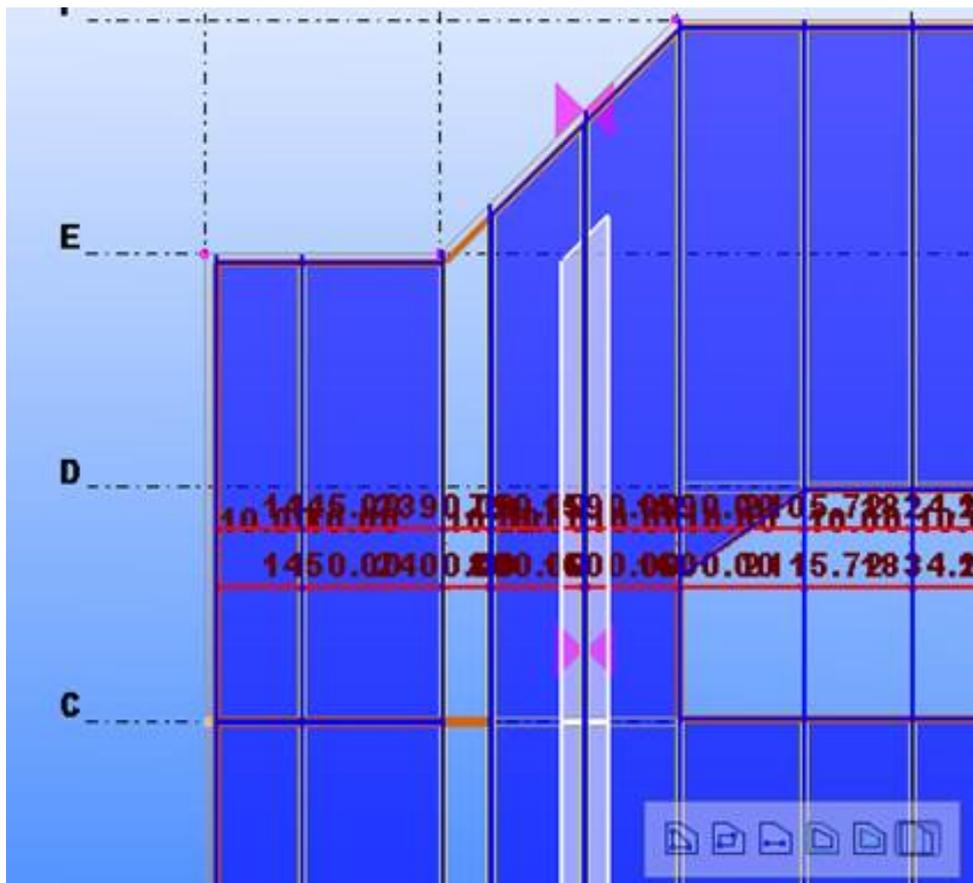
Можно изменить свойства сразу нескольких плит перекрытия: для этого удерживайте клавишу **SHIFT**, выбирая плиты.

- Чтобы изменить ширину зазора между плитами перекрытия, выполните одно из следующих действий.
 - Перетащите конец размера зазора.
 - Щелкните правой кнопкой мыши на ручке линии стыка и нажмите кнопку .

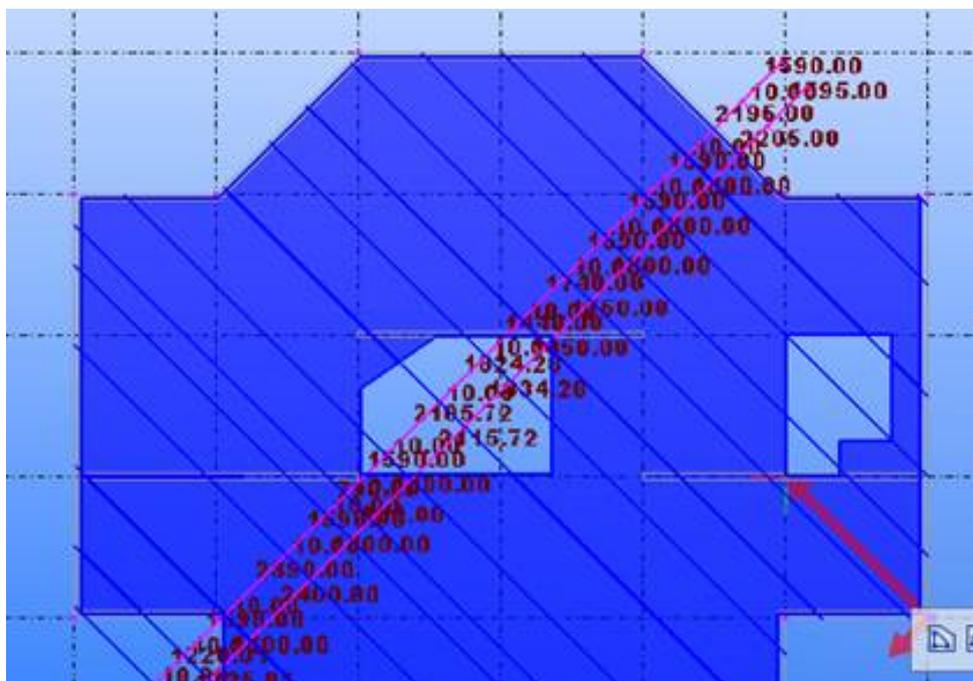


Можно изменить сразу несколько зазоров: для этого удерживайте клавишу **SHIFT**, выбирая ручки линий стыков.

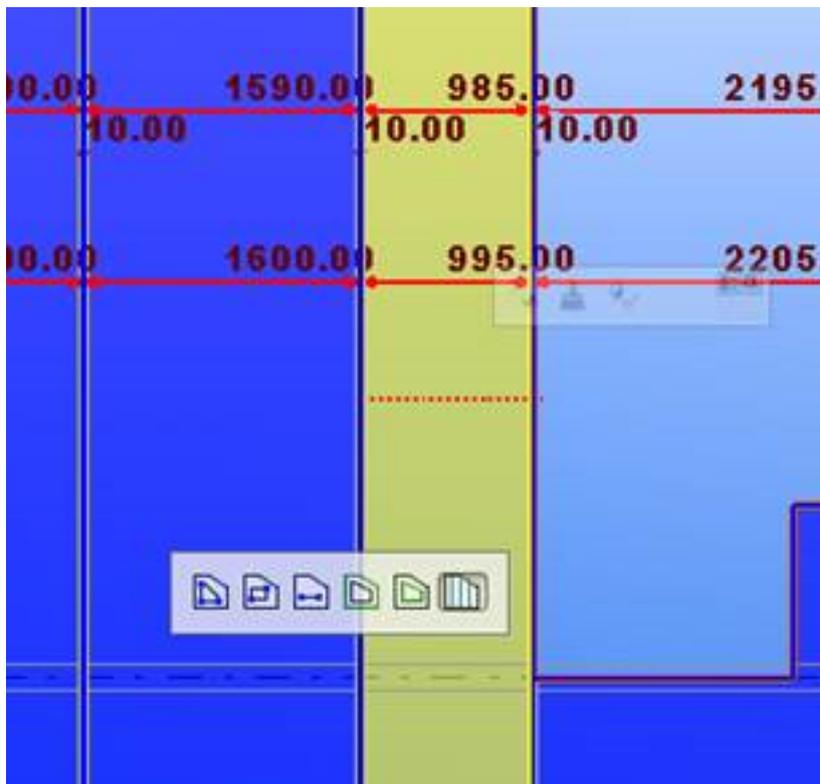
- Чтобы переместить плиту перекрытия или изменить порядок следования плит, перетаскивайте ручки плит.



- Чтобы изменить направление плит, перетаскивайте ручку направления плиты.

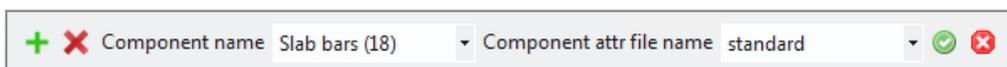


- Чтобы удалить плиту из компоновки, выберите ручки плиты и нажмите клавишу **DELETE**.



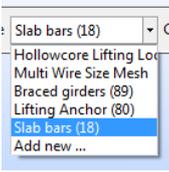
Добавление и изменение компонентов детализации

1. Нажмите кнопку , чтобы открыть панель инструментов детализации.

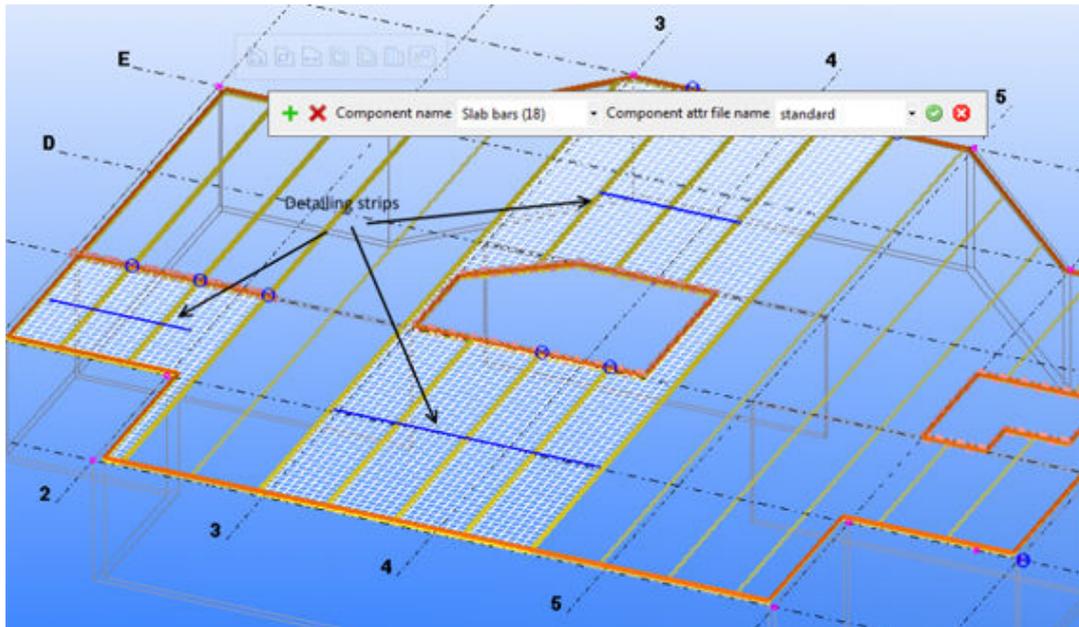


2. Выполните любое из следующих действий, чтобы добавить, удалить или изменить полосы детализации, которые определяют, как и к каким плитам в межэтажном перекрытии добавляются компоненты детализации.

| Кнопка/ параметр | Описание |
|---|---|
|  | Добавление новой полосы детализации. Укажите начальную и конечную точки для полосы. |

| Кнопка/ параметр | Описание |
|--|---|
| | <p>На практике выбранный компонент детализации будет добавлен в плиты перекрытия, которых касается полоса; см. рисунок ниже.</p> <p>Чтобы добавить новую полосу детализации, также можно перетащить существующую полосу, удерживая клавишу CTRL.</p> |
|  | <p>Удаление полосы детализации. Выберите полосу, которую требуется удалить.</p> <p>Можно выбрать сразу несколько полос: для этого удерживайте клавишу SHIFT.</p> |
| <p>Имя компонента</p>  | <p>Выберите сам компонент детализации из списка Имя компонента.</p> <p>Содержимое списка может различаться в зависимости от используемой среды.</p> <p>Также можно добавлять в список новые компоненты, выбирая вариант Добавить новый. Обратите внимание, что добавлять можно только компоненты детализации, в которых используется одна входная деталь.</p> |
| <p>Имя файла атрибутов компонента</p>  | <p>Выберите атрибуты компонента детализации, используемые для плиты перекрытия.</p> <p>Обратите внимание, что содержимое списка может различаться в зависимости от выбранного компонента.</p> |
|  | <p>Изменение компонента детализации и/или файла атрибутов полосы детализации.</p> <p>Выберите полосу детализации и выберите имя компонента и/или файл атрибутов из списка. Нажмите кнопку, чтобы изменить выбранные полосы детализации.</p> <p>Можно выбрать сразу несколько полос: для этого удерживайте клавишу SHIFT.</p> |
|  | <p>Закройте панель инструментов детализации, чтобы продолжить вносить изменения в компоновку межэтажного перекрытия.</p> <p>Обратите внимание, что панель инструментов детализации также закрывается при выборе любого другого инструмента на панели инструментов прямого изменения Компоновка межэтажного перекрытия.</p> |

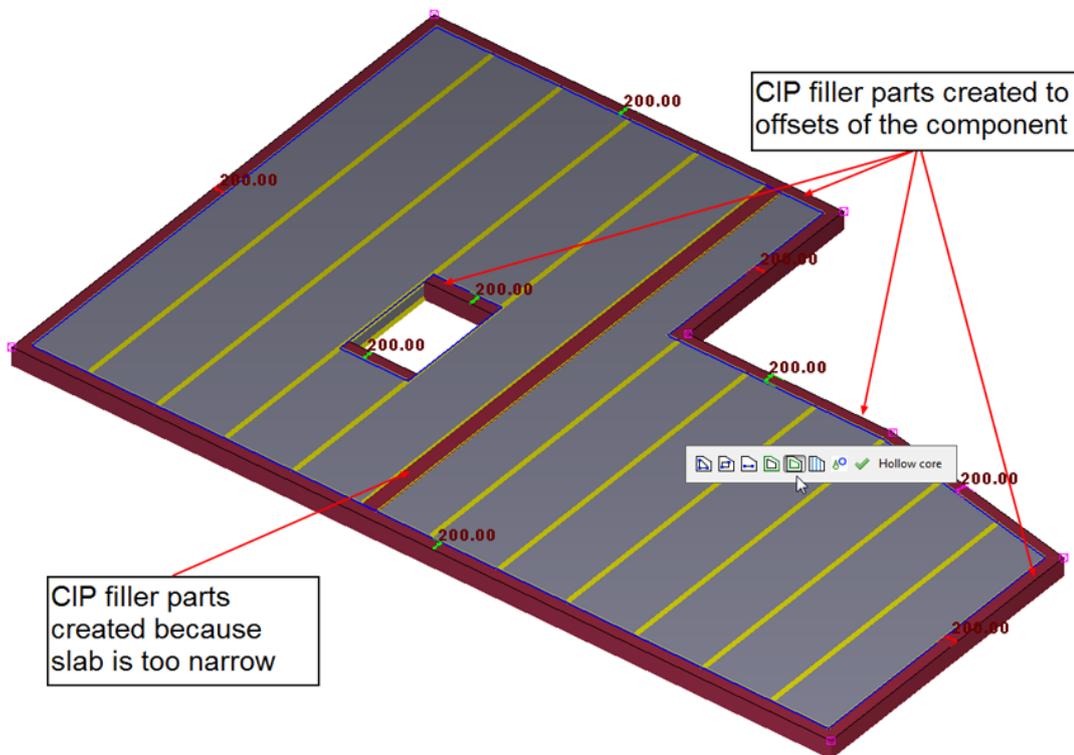
На рисунке ниже показан пример компоновки межэтажного перекрытия, содержащей три полосы детализации.



Заполнитель монолитными элементами компоновки межэтажного перекрытия

Компонент **Заполнитель монолитными элементами компоновки межэтажного перекрытия** создает детали монолитного заполнения в пустых пространствах в межэтажных перекрытиях, созданных с помощью компонента **Компоновка межэтажного перекрытия**. Пустые пространства — это пространства, образованные смещениями относительно внешних и внутренних контуров. Пустые пространства также могут возникать в случае, когда плита перекрытия оказывается

слишком узкой и компонент **Компоновка межэтажного перекрытия** ее не создает.



Свойства заполнителя монолитными элементами компоновки межэтажного перекрытия

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Минимальная ширина | Минимальная ширина детали. Если пустое пространство меньше этой ширины, деталь в этом месте не создается. |
| Префикс отлитого элемента, Начальный номер | Префикс отлитого элемента детали монолитного заполнения Начальный номер отлитого элемента детали монолитного заполнения |
| Имя, Класс, Материал, Обработка поверхности, Стадия заливки | Задайте имя, класс, материал, обработку поверхности и стадию заливки для деталей монолитного заполнения. |

1.7 Бетонная лестница

В Tekla Structures предусмотрены следующие инструменты, с помощью которых можно создавать бетонные лестницы и лестничные проемы:

- [Бетонная лестница \(65\) \(стр 334\)](#)
- [Лестничные проемы и шахты лифтов \(90\) \(стр 350\)](#)
- [Железобетонная лестница \(95\) \(стр 354\)](#)

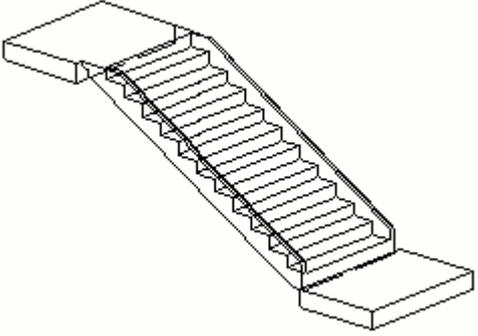
Бетонная лестница (65)

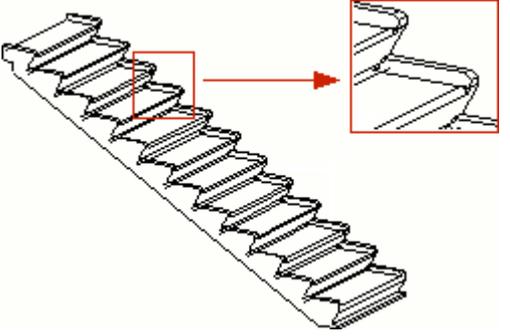
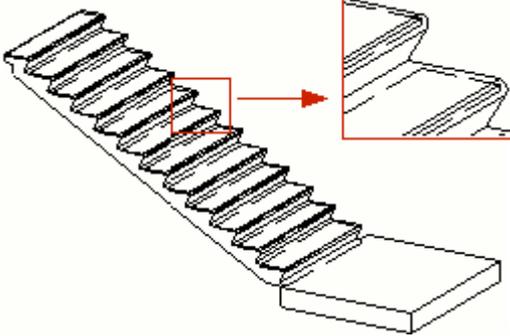
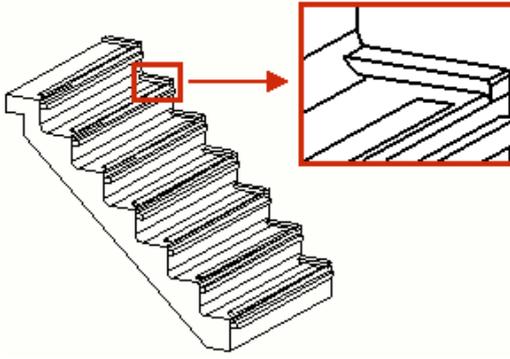
Инструмент моделирования **Бетонная лестница (65)** позволяет создать сборную лестницу с площадками, ребрами, косоурами, защитными полосами и профилями противоскольжения. Предусмотрено пять различных форм ступеней и варианты создания скругленных или скошенных (с фасками) кромок ступеней.

Создаваемые объекты

- Лестничный марш
- Площадки
- Ребра
- Косоуры
- Противоскольжение
- Защитная полоса

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Лестница:</p> <ul style="list-style-type: none">• прямоугольные ступени• косоуры с обеих сторон• верхняя и нижняя площадки |

| Пример | Описание |
|--|--|
|  | <p>Лестница:</p> <ul style="list-style-type: none"> • скошенные углы ступеней • ребра с обеих сторон |
|  | <p>Лестница:</p> <ul style="list-style-type: none"> • скругленные углы ступеней • профиль противоскольжения • нижняя площадка |
|  | <p>Лестница:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прямоугольные ступени • скругленные углы ступеней • ребра с обеих сторон • профиль противоскольжения и защитная полоса |

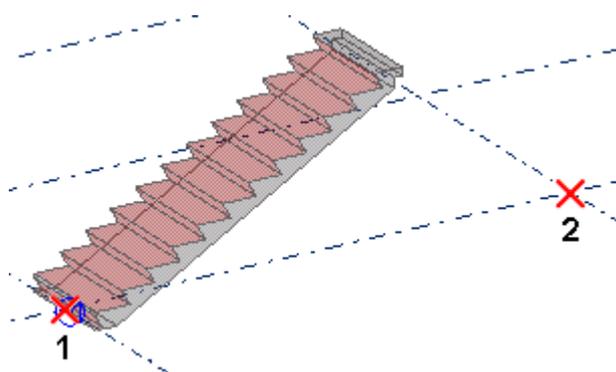
Порядок выбора

Порядок выбора зависит от значения, заданного для параметра **Способ создания** на вкладке **Лестница**.

Если параметр **Способ создания** установлен в значение **По умолчанию**:

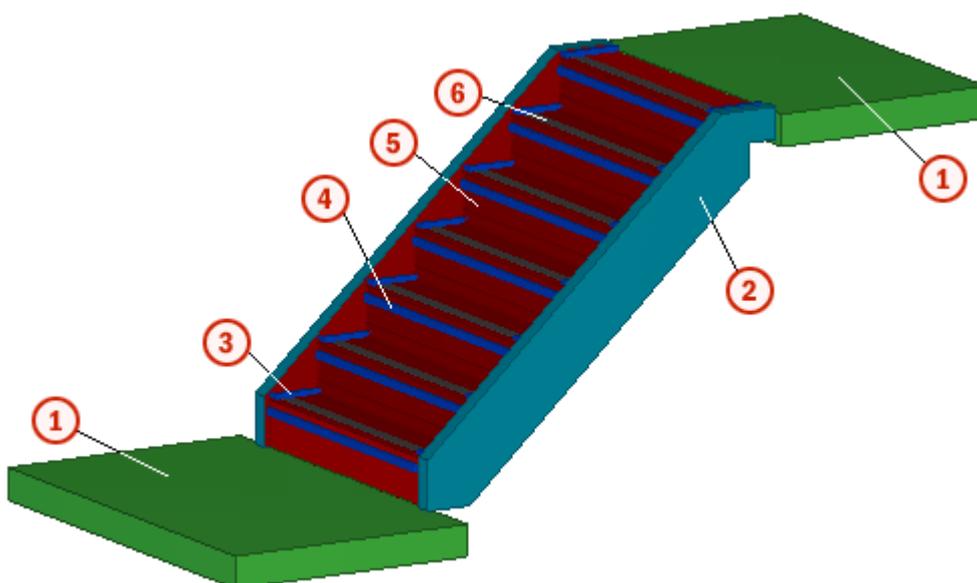
1. Укажите первую точку для задания начальной точки лестничного марша.

2. Укажите вторую точку для задания направления лестничного марша.



Лестничной марш создается автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|---------------------------|
| 1 | Площадки |
| 2 | Косоуры |
| 3 | Ребра |
| 4 | Защитные полосы |
| 5 | Ступени |
| 6 | Профили противоскольжения |

См. также

[Бетонная лестница \(65\): вкладка «Лестница» \(стр 337\)](#)

[Бетонная лестница \(65\): вкладка «Форма ступеней» \(стр 340\)](#)

Бетонная лестница (65): вкладка «Площадки» (стр 342)

Бетонная лестница (65): вкладка «Ребра» (стр 343)

Бетонная лестница (65): вкладка «Косоуры» (стр 345)

Бетонная лестница (65): вкладка «Противоскольжение» / «Защитная полоса» (стр 347)

Бетонная лестница (65): вкладка «Атрибуты» (стр 349)

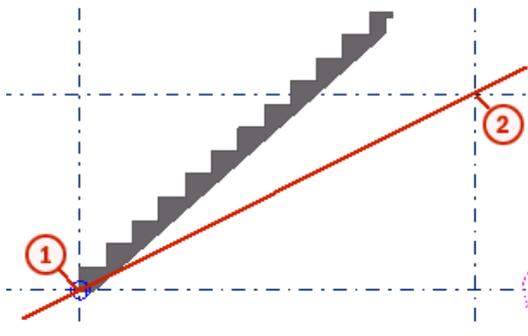
Бетонная лестница (65): вкладка «UDA» (стр 349)

Бетонная лестница (65): вкладка «Лестница»

Для задания способа создания и размеров лестничного марша в компоненте **Бетонная лестница (65)** служит вкладка **Лестница**.

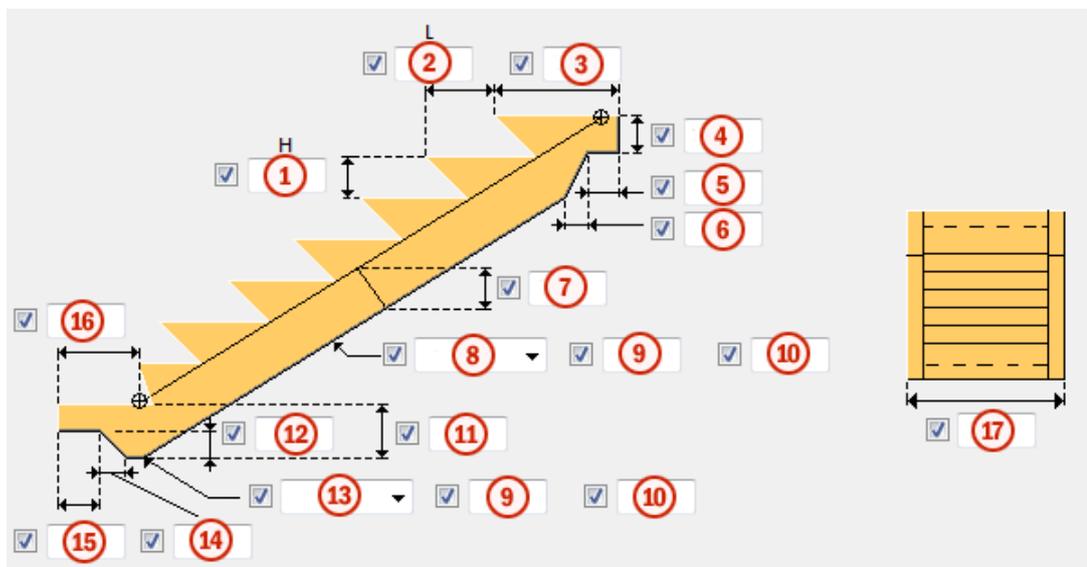
Способ создания

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Способ создания | <p>Выберите способ создания лестничного марша. Параметр Способ создания определяет количество и конкретный набор точек, которые необходимо указать при создании марша.</p> <ul style="list-style-type: none">• По умолчанию Количество ступеней вычисляется автоматически исходя из расстояния по вертикали между двумя входными точками.• Одна точка — N, L, H: необходимо задать количество, длину и высоту ступеней.• Две точки — N, L: необходимо задать количество и длину ступеней. Высота ступеней вычисляется автоматически исходя из расстояния по вертикали между двумя входными точками.• Две точки — N, H: необходимо задать количество и высоту ступеней. Длина ступеней вычисляется автоматически исходя из |

| Параметр | Описание |
|----------------------------|---|
| | <p>расстояния по горизонтали между двумя входными точками.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Две точки — L, H: необходимо задать длину и высоту ступеней. Количество ступеней вычисляется автоматически исходя из расстояния по вертикали между двумя входными точками. • Две точки — N: необходимо задать количество ступеней. Высота и длина ступеней вычисляются автоматически исходя из расстояния по горизонтали и по вертикали между двумя входными точками. Можно определить длину верхней ступени. |
| Количество шагов, N | Задаёт количество ступеней, если не выбран вариант Две точки — L, H . |
| Положение | Задаёт горизонтальное положение марша относительно линии, соединяющей указанные точки. |
| Расстояние | Позволяет переместить марш в горизонтальном направлении от линии, соединяющей указанные точки. На этот размер влияет выбранное значение параметра Положение . |
| Поворот | <p>Задаёт угол между линией, соединяющей ступени, и линией, соединяющей выбранные точки.</p>  |

| Параметр | Описание |
|-----------------------|--|
| Тип отлитого элемента | Выберите тип отлитого элемента: <ul style="list-style-type: none"> Сборный Монолит |

Размеры марша



| | Описание |
|----|--|
| 1 | Высота ступени. |
| 2 | Длина ступени. |
| 3 | Длина верхней ступени. |
| 4 | Высота верхней ступени. |
| 5 | Ширина выступа в верхней части марша. |
| 6 | Уклон от выступа до нижней стороны марша. |
| 7 | Толщина перекрытия. |
| 8 | Фаски на нижней стороне марша. |
| 9 | Значения фасок или радиусов. |
| 10 | |
| 11 | Высота нижней ступени. |
| 12 | Высота основания нижней фризовой ступени. |
| 13 | Фаски на основании марша. |
| 14 | Уклон от свеса до основания нижней фризовой ступени. |
| 15 | Длина свеса нижней фризовой ступени. |
| 16 | Длина нижней фризовой ступени. |
| 17 | Ширина лестницы, включая косоуры. |

Создать нижнюю ступень

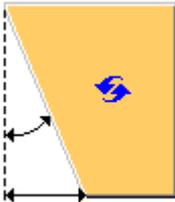
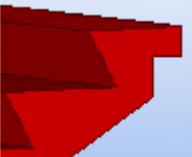
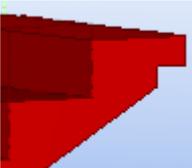
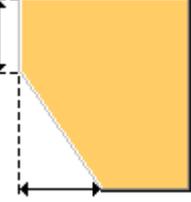
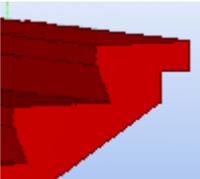
Определяет, создается ли внизу марша нижняя фризная ступень.

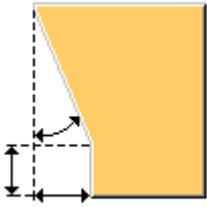
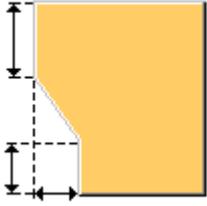
Бетонная лестница (65): вкладка «Форма ступеней»

Для задания формы ступеней в компоненте **Бетонная лестница (65)** служит вкладка **Форма ступенек**.

Все другие шаги / Нижняя ступень

Выберите форму ступеней. Для задания формы нижней ступени необходимо, чтобы параметр **Последняя ступень аналогична другим ступеням** был установлен в значение **Нет**.

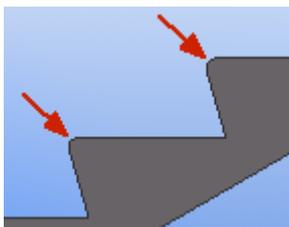
| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>По умолчанию Со скосом</p> <p>В списке под вариантами форм ступеней выберите, что будет введено: размер или угол.</p> <p>Этот параметр можно изменить с помощью автоматических стандартов.</p>  |
|  | <p>Прямая ступень</p>  |
|  | <p>Прямой верх, скошенный низ Введите два размера.</p>  |

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Скошенный верх, прямой низ</p> <p>Введите вертикальный размер и выберите, что будет введено: угол или горизонтальный размер.</p>  |
|  | <p>Прямой верх и низ</p> <p>Введите вертикальные размеры и выберите, что будет введено: угол или горизонтальный размер.</p>  |

из

Выберите форму передней кромки ступени и введите необходимые размеры.

- **По умолчанию**
- **Радиус:** создается скругленная кромка.



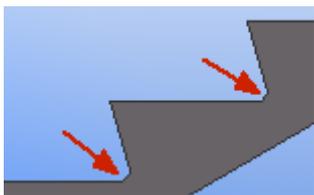
- **Фаска:** создается кромка с фаской.
- **Нет:** создается прямоугольная кромка.

в

Выберите форму внутреннего угла ступени и введите необходимые размеры.

- **По умолчанию**

- **Радиус:** создается скругленный внутренний угол.



- **Фаска:** создается внутренний угол с фаской.
- **Нет:** создается прямой внутренний угол.

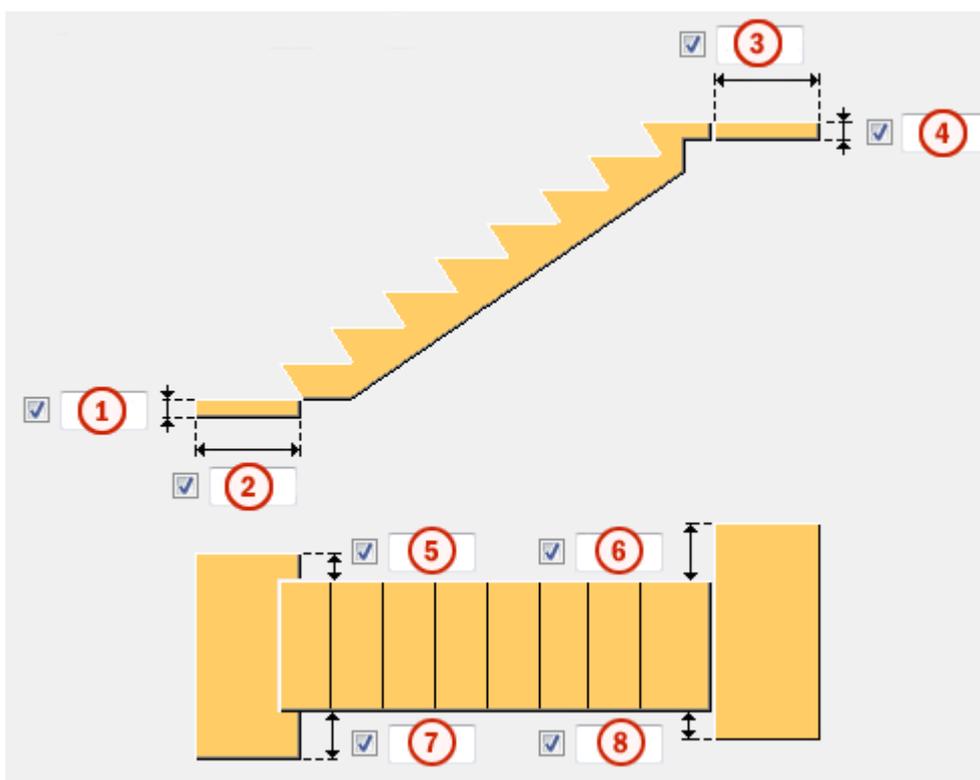
Бетонная лестница (65): вкладка «Площадки»

Для создания верхней и/или нижней площадки в компоненте **Бетонная лестница (65)** служит вкладка **Площадки**.

Создать площадки

Выберите, какие из площадок создаются, если площадки создаются вообще.

Размеры и вылеты площадок

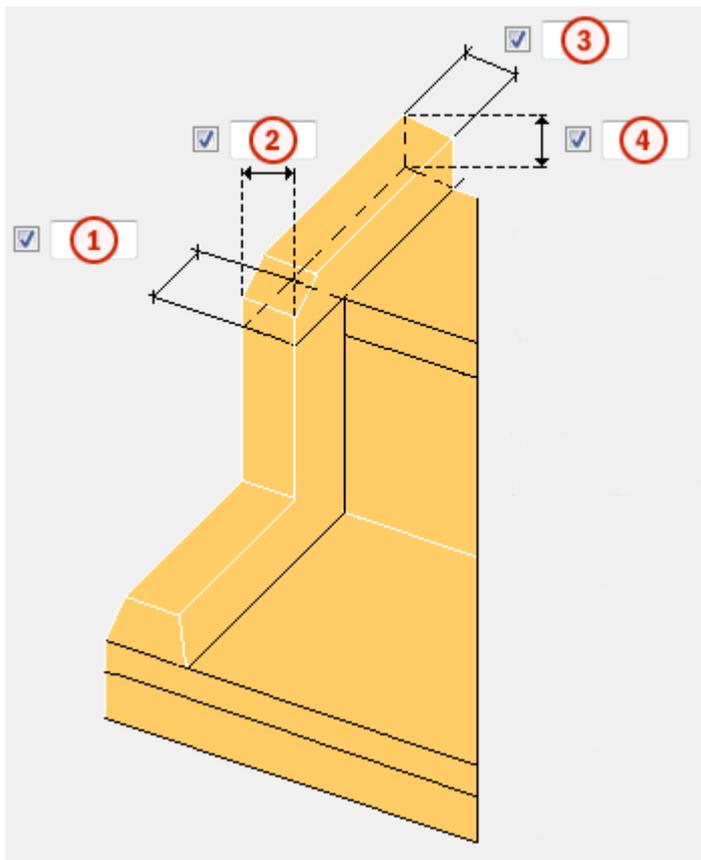


| Описание | |
|----------|---|
| 1 | Толщина нижней площадки. |
| 2 | Длина нижней площадки. |
| 3 | Длина верхней площадки. |
| 4 | Толщина верхней площадки. |
| 5 | Левый и правый вылеты нижней площадки. |
| 7 | |
| 6 | Левый и правый вылеты верхней площадки. |
| 8 | |

Бетонная лестница (65): вкладка «Ребра»

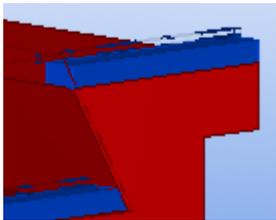
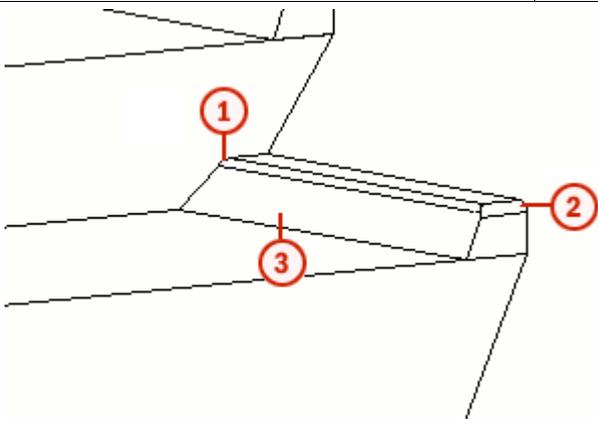
Для создания горизонтальных и/или вертикальных ребер с обеих сторон или только с одной стороны лестничного марша в компоненте **Бетонная лестница (65)** служит вкладка **Ребра**.

Размеры



| | Описание |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Толщина вертикального ребра. |
| 2 | Ширина вертикального ребра. |
| 3 | Ширина горизонтального ребра. |
| 4 | Толщина/высота горизонтального ребра. |

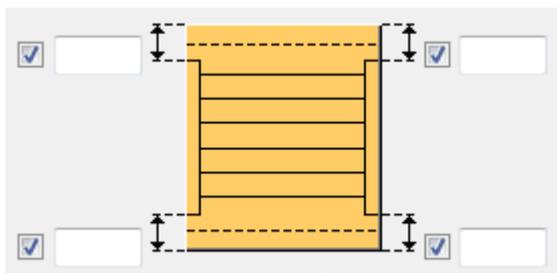
Горизонтальные ребра

| Деталь | Описание |
|---|---|
| Создать | <p>Определяет, создаются ли горизонтальные ребра.</p>  |
| Создать на нижней ступени | <p>Определяет, создаются ли горизонтальные ребра на нижней фризовой ступени марша.</p> <p>Этот параметр работает аналогично параметру Создать.</p> |
|  | |
| Внутренняя фаска 1 | Позволяет выбрать тип внутренней фаски и ввести необходимые размеры. |
| Угол фаски 2 | Позволяет выбрать тип фаски угла и ввести необходимые размеры. |
| Уклон 3 | Позволяет определить уклон путем задания угла или размера. При задании уклона ребро наклоняется. |

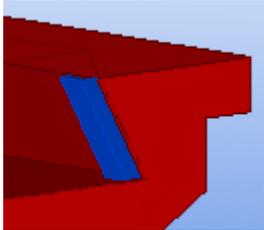
| Деталь | Описание |
|--------------------------------------|--|
| Фаска углов на нижней ступени | Определяет, создаются ли фаски на углах нижней фризовой ступени. |

Ребра на верхней ни нижней фризовых ступенях

Задайте длину горизонтального ребра на верхней и нижней фризовых ступенях марша. Когда нижняя фризовая ступень не создается, вертикальные ребра продолжают до нижнего уровня лестницы.



Вертикальные ребра

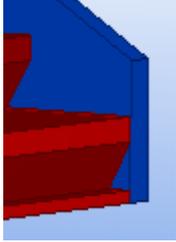
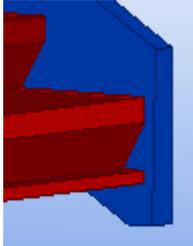
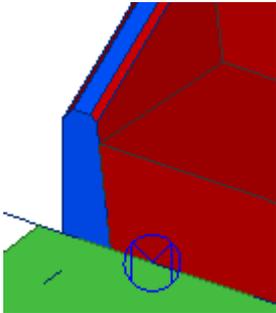
| Деталь | Описание |
|----------------|--|
| Создать | Определяет, создаются ли вертикальные ребра.  |
| Уклон | Позволяет определить уклон путем задания угла или размера. При задании уклона ребро наклоняется. |

Бетонная лестница (65): вкладка «Косоуры»

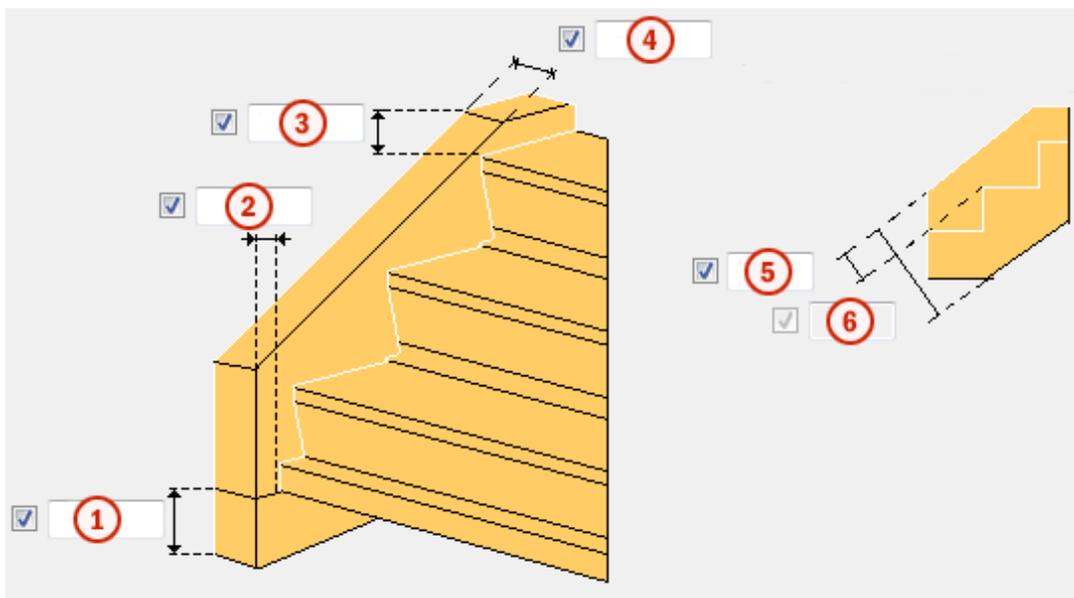
Для создания косоуров и ребер с левой, правой или обеих сторон лестничного марша в компоненте **Бетонная лестница (65)** служит вкладка **Косоуры**.

Детали

| Деталь | Описание |
|------------------------|-----------------------------------|
| Создать косоуры | Определяет, создаются ли косоуры. |

| Деталь | Описание |
|------------------------------|---|
| Создать верхнее ребро | <p>Позволяет выбрать вариант создания верхних ребер.</p>  |
| Создать нижнее ребро | <p>Позволяет выбрать вариант создания нижних ребер.</p>  |
| Уклон | <p>Используется для наклона внутренней поверхности косоуров.</p>  <p>Определить уклон можно путем задания угла или размера.</p> |
| Внутренняя фаска | <p>Определяет, создается ли фаска на внутренней кромке косоура.</p> |
| Наружная фаска | <p>Определяет, создается ли фаска на наружной кромке косоура.</p> |
| Высота косоура | <p>Задаёт способ определения высоты косоура.</p> |

Размеры



| | Описание |
|---|--|
| 1 | Высота нижнего ребра косоура. |
| 2 | Смещение по горизонтали нижнего ребра от нижней ступени. |
| 3 | Высота верхнего ребра косоура. |
| 4 | Ширина косоура. |
| 5 | Разница в высоте, равная расстоянию по нормали между кромкой ступени и кромкой косоура. Этот размер можно ввести только в случае, если для параметра Высота косоура задано значение Различие в высоте . |
| 6 | Общая высота косоура. Этот размер можно ввести только в случае, если для параметра Высота косоура задано значение По умолчанию или Общая высота . |

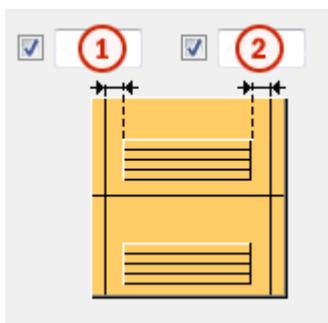
Бетонная лестница (65): вкладка «Противоскользящие» / «Защитная полоса»

Для создания нескольких поверхностей в компоненте **Бетонная лестница (65)** служат вкладки **Противоскользящие** и **Защитная полоса**.

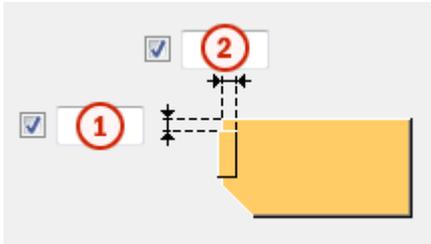
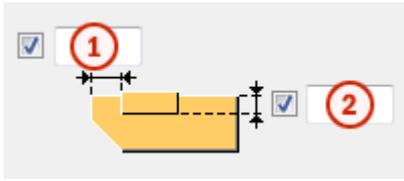
Детали

| Деталь | Описание |
|---|--|
| Создание профиля противоскольжения Создать защитную полосу | Определяет, создаются ли профили противоскольжения или защитные полосы. |
| Создать профиль противоскольжения на нижней ступени | Определяет, создаются ли профили противоскольжения на нижней фризовой ступени лестницы. |
| Создать вырез | Определяет, создаются ли вырезы по профилю противоскольжения. По умолчанию вырезы не создаются. |
| Включить в отлитый элемент | Определяет, включаются ли профили противоскольжения или защитные полосы в отлитый элемент. |
| Профиль | Позволяет задать профиль противоскольжения или защитной полосы, выбрав его в каталоге профилей. |
| Поворот | Позволяет выбрать вариант поворота профиля противоскольжения или защитной полосы. |

Положение профиля противоскольжения / защитной полосы



| | Описание |
|----------|---|
| 1 | Расстояние от левой кромки ступени до профиля противоскольжения или защитной полосы. |
| 2 | Расстояние от правой кромки ступени до профиля противоскольжения или защитной полосы. |



| Описание | |
|----------|--|
| 1 | Расстояние от передней кромки ступени. |
| 2 | Глубина профиля противоскольжения или защитной полосы. |

Бетонная лестница (65): вкладка «Атрибуты»

Для определения свойств различных деталей лестницы в компоненте **Бетонная лестница (65)** служит вкладка **Атрибуты**.

Атрибуты деталей

| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------------------|--|--|
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. Некоторые компоненты имеют вторую строку полей, где можно ввести номер позиции сборки. | Начальный номер детали для использования по умолчанию задается на вкладке Компоненты (меню Файл --> Настройки --> Параметры). |
| Материал | Марка материала. | Материал для использования по умолчанию задается в поле Материал детали на вкладке Компоненты (меню Файл --> Настройки --> Параметры). |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. | |
| Класс | Номер класса детали. | |

Бетонная лестница (65): вкладка «UDA»

Для ввода дополнительной информации о деталях в компоненте **Бетонная лестница (65)** служит вкладка **UDA**.

СОВЕТ В определенных пользователем атрибутах учитывается регистр. Правильность написания атрибута можно проверить в файле `objects.inp`.

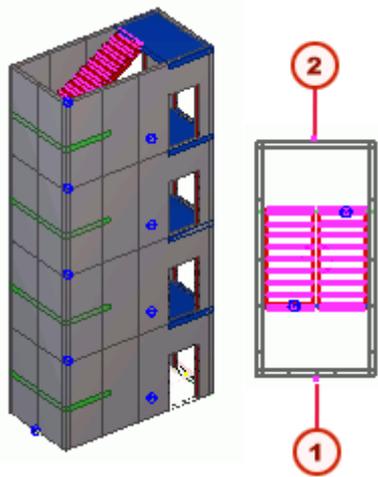
Лестничные проемы и шахты лифтов (90)

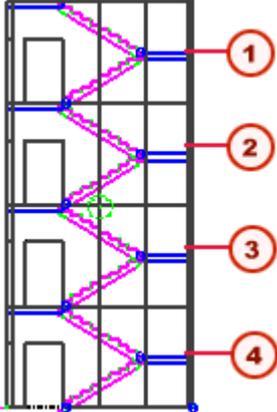
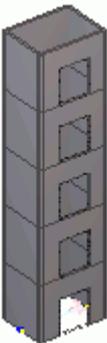
Создает прямоугольный лестничный проем или шахту лифта для представления конструкции на этапе проектирования. При детализации конструкции можно применять швы, соединения и арматуру для завершения узлов лестничного проема или шахты лифта. В этих компонентах используется компонент [Бетонная лестница \(65\) \(стр 334\)](#) для создания лестниц.

Создаваемые детали

- Стеновые панели
- Площадки (дополнительно)
- Лестничные пролеты (дополнительно)
- Перекрытие крыши (дополнительно)
- Проемы (дополнительно)

Область применения

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|---|
|  | <p>Лестничный проем через четыре этажа создается с использованием параметров по умолчанию.</p> <p>Как показано на рисунке, точки и размеры, указанные на вкладке Лестницы и площадки, определяют длину лестничного проема.</p> <p>Стены состоят из одной или нескольких сборных бетонных панелей.</p> <p>1 Первая указанная точка 2 Вторая указанная точка</p> |

| Ситуация | Дополнительная информация |
|--|--|
|  | <p>Лестничные проемы всегда содержат нижний и верхний этажи. Число дополнительных этажей задается в поле Уровни на вкладке Вид в плане. Этот лестничный проем содержит 4 этажа, два из которых являются дополнительными.</p> <p>1 Верхний этаж 2 Дополнительный этаж 3 Дополнительный этаж 4 1-й или цокольный этаж</p> |
|  | <p>Шахта лифта создается путем выбора параметра Шахта лифта в поле Тип на вкладке Лестницы и площадки.</p> |

Ограничения

Минимальная высота между этажами составляет 200 мм.

Определение свойств

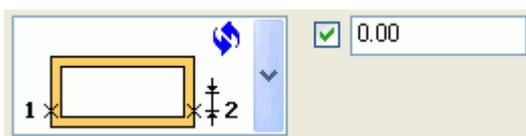
Вкладки диалогового окна **Лестничные проемы и шахты лифтов (90)** служат для определения следующих свойств:

| Вкладка | Содержимое | Дополнительная информация |
|--------------------|---|--|
| Вид в плане | <p>Число этажей или уровней.</p> <p>Положение указанных точек.</p> <p>Длина и ширина шахты.</p> <p>Размеры стеновой панели.</p> | <p>Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение свойств лестничного проема (стр 352)</p> |

| Вкладка | Содержимое | Дополнительная информация |
|----------------------------|---|---|
| Проемы | Размеры проемов для каждой стеновой панели и для первого, дополнительного и верхнего этажей. | В каждой стене может быть не более одного проема. |
| Лестницы и площадки | Варианты и размеры лестниц и площадок. Вариант для создания шахты лифта (в полях списка Тип). | |
| Атрибуты | Основные свойства детали для стен, лестниц и площадок. Имеется вариант для использования сохраненных свойств из компонента Бетонная лестница (65) (стр 334) для лестниц первого, последнего и дополнительных этажей. | Part properties |

Порядок выбора

1. На вкладке **Вид в плане** установите флажок **Положение**. Положение по умолчанию — посередине стен 3 и 4.



2. Укажите точку для задания положения стены 3.
3. Укажите точку для задания положения стены 4.

Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение свойств лестничного проема

Вкладка **Вид в плане** диалогового окна **Лестничные проемы и шахты лифтов (90)** служит для определения свойств лестничного проема или шахты лифта.

Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение числа и высоты этажей

Для определения числа и высоты этажей введите высоту каждого этажа в поле **Уровни**, например:

 0.00 3300.00 6600.00 9900.00 13200.00

Также можно задавать отрицательные уровни этажей, например:

 -6600.00 -3300.00 0.00 3300.00 6600.00

Чтобы определить несколько этажей, можно использовать множитель, как в следующем примере с британскими единицами измерения:

 0" 15*10'-9"59/64

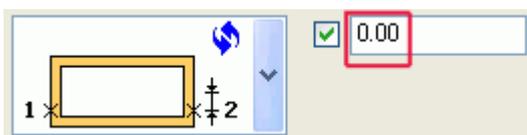
Tekla Structures также использует эти значения для вычисления общей высоты лестничного проема.

Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение положения

Для создания лестничного проема или шахты лифта укажите две точки на модели. Поле **Положение** служит для определения положения лестничного проема или шахты лифта относительно этих точек. Возможные варианты:

- Посередине (по умолчанию)
- Слева
- Справа

Введите расстояние смещения от выбранного положения. Здесь смещение указано от середины стены.



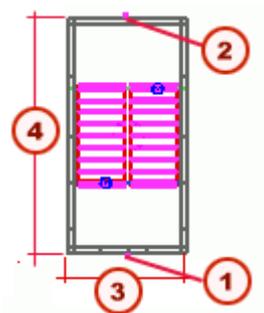
Лестничные проемы и шахты лифтов (90): определение длины и ширины

Для определения общей длины и общей ширины лестничного проема или шахты лифта вручную введите следующие значения:

L — общая длина

W — общая ширина

Если оставить оба поля пустыми, Tekla Structures автоматически вычисляет эти размеры по указанным точкам:



| | Описание |
|---|-------------------------|
| 1 | Первая указанная точка. |
| 2 | Вторая указанная точка. |
| 3 | Общая ширина, W |
| 4 | Общая длина, L |

ПРИМ. Размеры, определенные на вкладке **Лестницы и площадки**, могут переопределять значения общей длины или ширины, которые были вычислены автоматически или введены вручную.

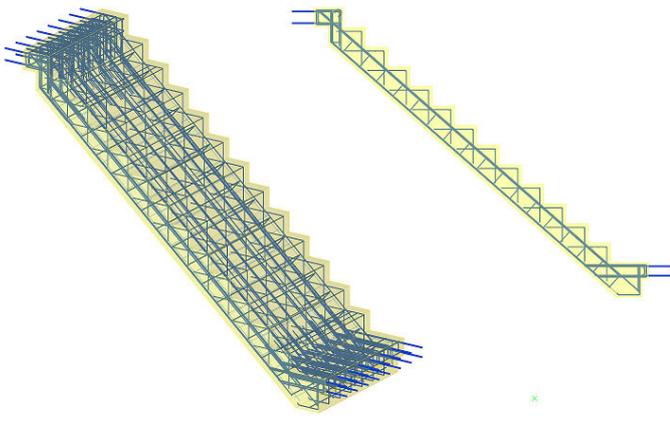
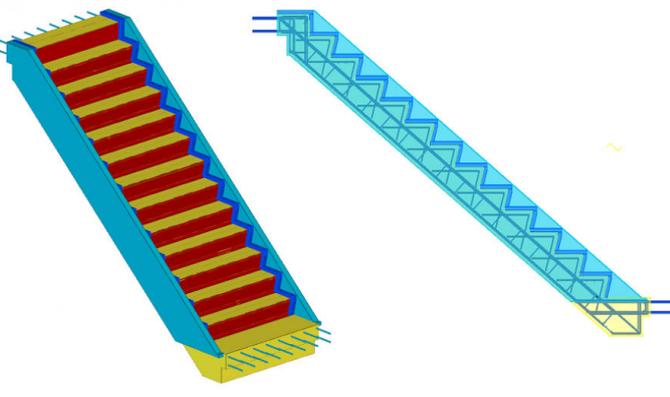
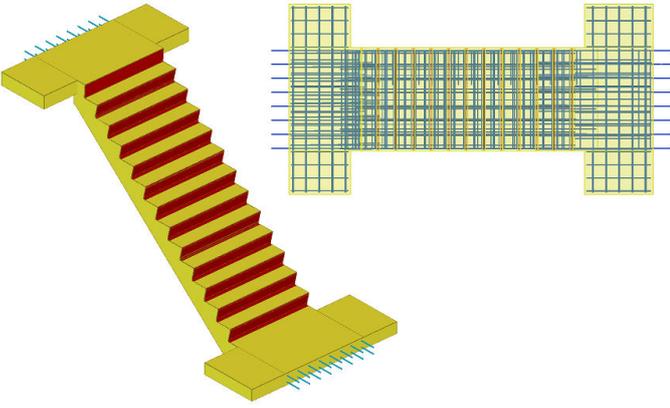
Железобетонная лестница (95)

Компонент «Железобетонная лестница (95)» служит для создания железобетонных лестниц.

Создаваемые объекты

- Лестничный марш
- Площадочные части (опционально)
- Ребра (опционально)
- Косоуры (опционально)
- Противоскольжение (опционально)
- Главные стержни и хомуты армирования лестницы (вкладки **Стержень А — Стержень L**) (опционально)
- Сетки в лестничных маршах и площадках (опционально)
- Стержни сетки (опционально)
- Стержневые анкеры (опционально)
- Торцевые стержни площадок (опционально)

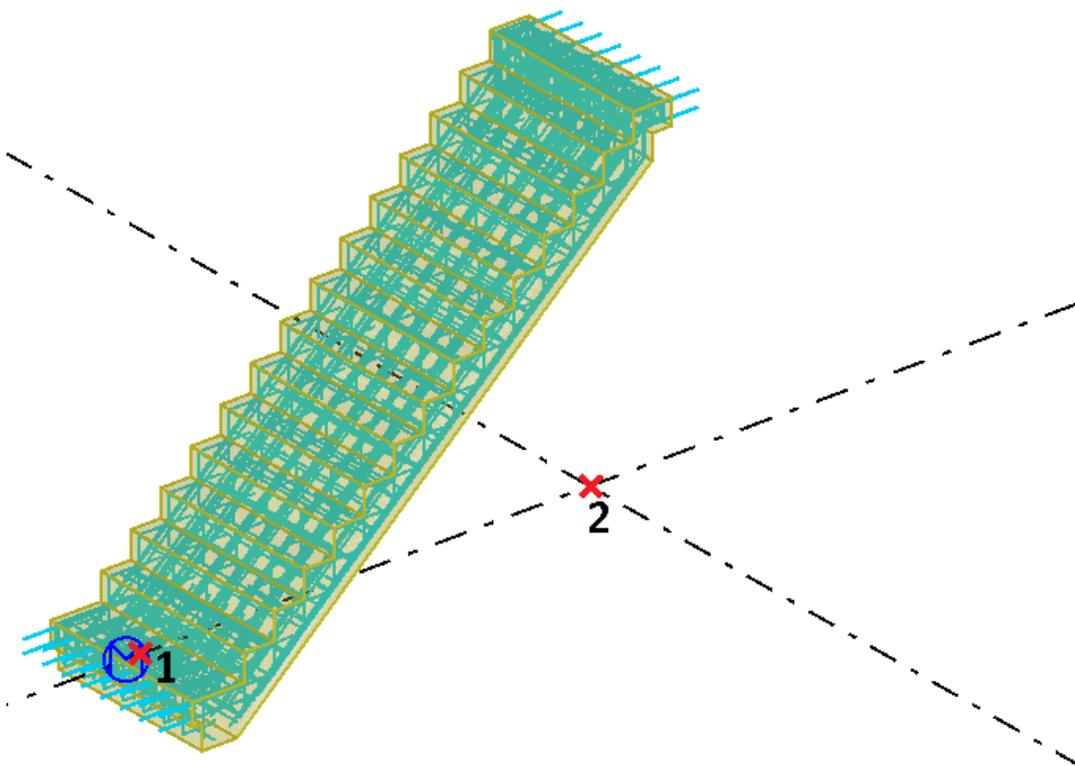
Применение

| Пример | Описание |
|--|--|
|  The image shows two views of a reinforced concrete staircase. On the left is a 3D perspective view of a staircase with a dense grid of blue reinforcement bars. On the right is a 2D side view of the same staircase, showing the profile of the steps and the reinforcement bars. A small green 'x' is visible below the 2D view. | Железобетонная лестница. |
|  The image shows two views of a reinforced concrete staircase. On the left is a 3D perspective view of a staircase with red steps and blue nosings. On the right is a 2D side view of the staircase, showing the profile of the steps and the reinforcement bars. A small yellow squiggle is visible below the 2D view. | Железобетонная лестница со скошенными ступенями, ребрами и косяками. |
|  The image shows two views of a reinforced concrete staircase. On the left is a 3D perspective view of a staircase with red steps and blue nosings. On the right is a 2D side view of the staircase, showing the profile of the steps and the reinforcement bars. A small yellow squiggle is visible below the 2D view. | Железобетонная лестница с армированными площадками. |

Порядок выбора

1. Укажите первую точку для задания начальной точки лестничного марша.
2. Укажите вторую точку для задания направления лестничного марша.

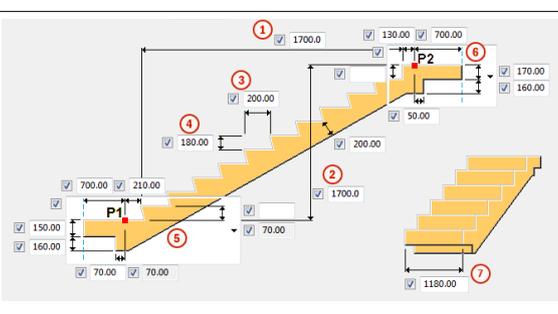
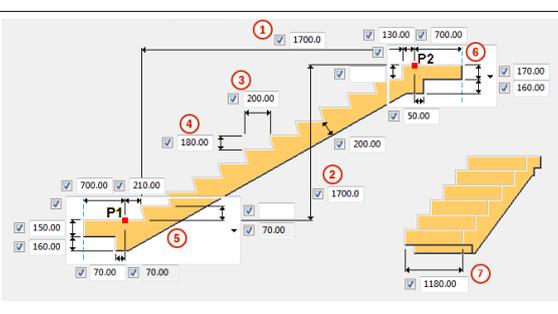
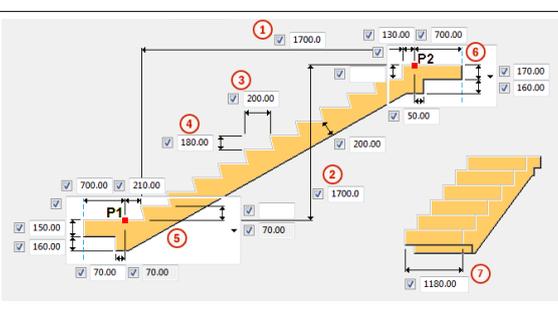
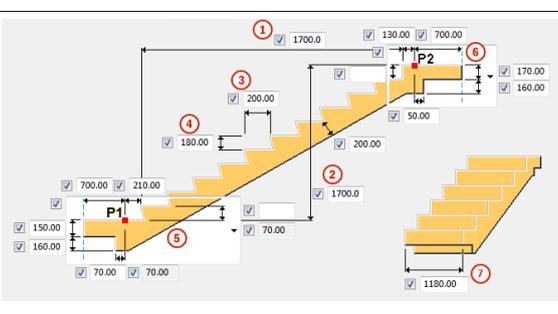
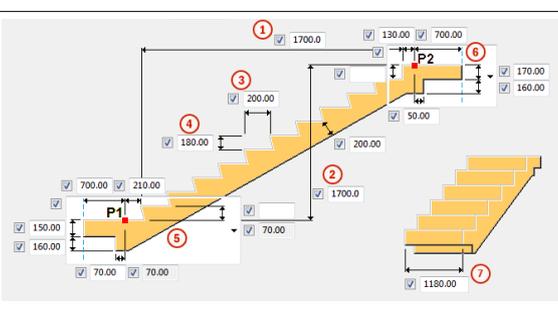
3. Выберите любое количество деталей, разрезаемых лестницей (опционально).
4. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы создать лестничный марш.



Вкладка «Параметры»

Вкладка **Параметры** служит для задания формы лестничного марша, количества ступеней, способа создания и ширины лестничного марша.

Размеры марша

| | Описание |
|---|---|
|  | 1 Горизонтальный размер области ступеней |
|  | 2 Вертикальный размер области ступеней |
|  | 3 Длина ступени |
|  | 4 Высота ступени |
|  | 5 Варианты формы низа лестничного марша |

| | | Описание |
|--|---|--|
| | 6 | Варианты формы верха лестничного марша |
| | 7 | Ширина лестничного марша |

Способ создания лестницы

| Параметр | Описание |
|--|--|
| P1 P2 длина ступени | Создается лестничный марш между точками P1 и P2. Размер марша определяется расстоянием между P1 и P2 и длиной ступени. |
| P1 P2 высота ступени | Создается лестничный марш между точками P1 и P2. Размер марша определяется расстоянием между P1 и P2 и высотой ступени. |
| P1 длина ступени высота ступени N ступеней | Создается лестничный марш от точки P1 до точки P2. Размеры марша определяются точкой P1 и высотой ступени, длиной ступени и количеством ступеней. |
| P2 длина ступени высота ступени N ступеней | Создается лестничный марш от точки P1 до точки P2. Размеры марша определяются точкой P2 и высотой ступени, длиной ступени и количеством ступеней. |
| P1 горизонтальное и вертикальное расстояние между ступенями | Создается лестничный марш от точки P1 до точки P2. Размеры марша определяются точкой P1, горизонтальным и вертикальным расстоянием между ступенями. |
| P2 горизонтальное и вертикальное расстояние между ступенями | Создается лестничный марш от точки P1 до точки P2. Размеры марша определяются точкой P2, горизонтальным и вертикальным расстоянием между ступенями. |

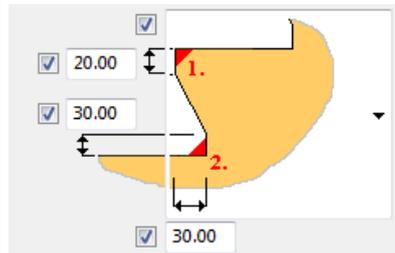
Вкладка «Детали»

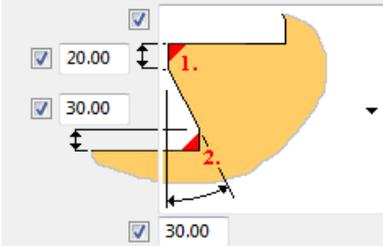
Вкладка **Детали** служит для задания материала, имени, класса, размещения, типа отлитого элемента и фасок ступеней.

Настройки фасок ступеней

| Вариант | Описание |
|--------------------------------|--|
| Средняя для всех | Фаски на всех ступенях создаются в соответствии с параметрами в разделе Средние ступени . |
| Нижняя другая | Фаска на нижней ступени создается в соответствии с параметрами в разделе Первая ступень снизу . Фаски на всех остальных ступенях создаются в соответствии с параметрами в разделе Средние ступени . |
| Верхняя другая | Фаска на верхней ступени создается в соответствии с параметрами в разделе Последняя ступень сверху . Фаски на всех остальных ступенях создаются в соответствии с параметрами в разделе Средние ступени . |
| Нижняя и верхняя другие | Фаска на нижней ступени создается в соответствии с параметрами в разделе Первая ступень снизу . Фаска на верхней ступени создается в соответствии с параметрами в разделе Последняя ступень сверху . Фаски на всех остальных ступенях создаются в соответствии с параметрами в разделе Средние ступени . |

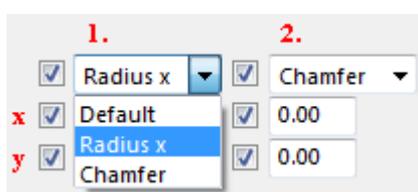
Настройки фасок ступеней в разделах **Первая ступень снизу**, **Средние ступени** и **Последняя ступень сверху** задаются одинаковым образом.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Размер выреза ступени определяется расстоянием. |

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Размер выреза ступени определяется углом. |

Типы фасок углов

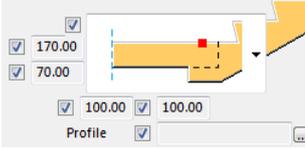
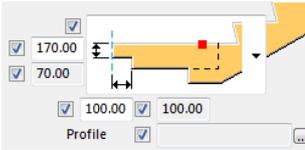
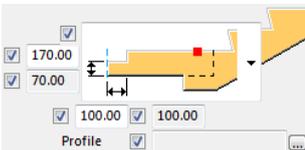
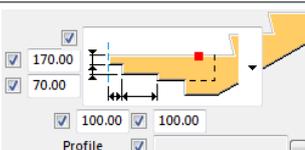
Фаски углов **1.** и **2.** могут определяться радиусом (**Радиус x**) или сторонами фаски (**Фаска, x, y**).

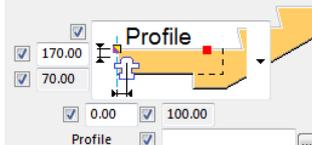


Вкладка «Лестницы и площадки»

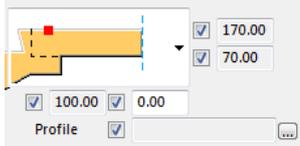
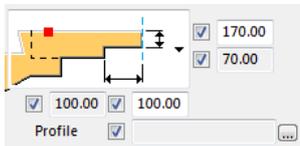
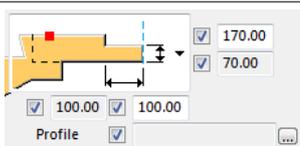
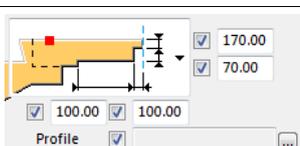
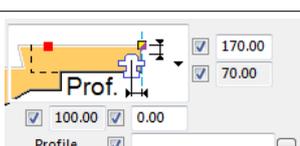
Вкладка **Лестницы и площадки** служит для задания размера и типа нижней и верхней площадок.

Вариант выреза в нижней площадке

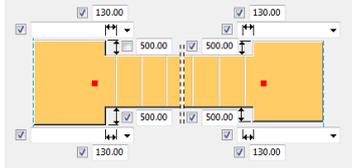
| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Нижняя площадка без выреза. |
|  | Нижняя площадка с вырезом, определяемым длиной выреза и расстоянием от верхней стороны площадки. |
|  | Нижняя площадка с вырезом, определяемым длиной выреза и расстоянием от нижней стороны площадки. |
|  | Нижняя площадка с L-образным вырезом, определяемым тремя размерами выреза и расстоянием от верхней стороны площадки. |

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Вырез в нижней площадке, определяемый профилем и положением выреза в площадке.</p> |

Вариант выреза в верхней площадке

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Верхняя площадка без выреза.</p> |
|  | <p>Верхняя площадка с вырезом, определяемым длиной выреза и расстоянием от верхней стороны площадки.</p> |
|  | <p>Верхняя площадка с вырезом, определяемым длиной выреза и расстоянием от нижней стороны площадки.</p> |
|  | <p>Верхняя площадка с L-образным вырезом, определяемым тремя размерами выреза и расстоянием от верхней стороны площадки.</p> |
|  | <p>Вырез в верхней площадке, определяемый профилем и положением выреза в площадке.</p> |

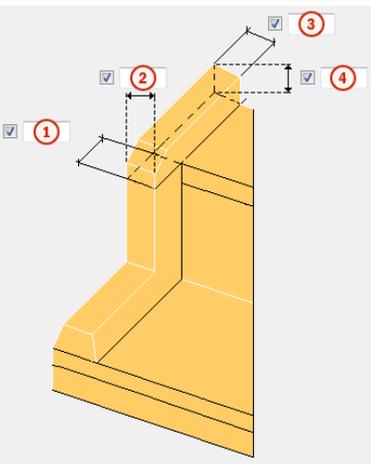
Размеры площадок

| | Описание |
|---|--|
|  | <p>Задайте размеры нижней площадки и верхней площадки с помощью параметров на виде сверху.</p> |

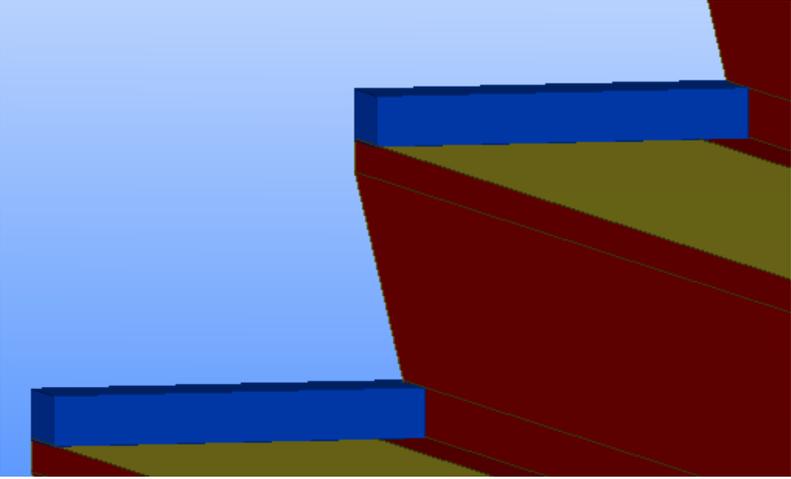
Вкладка «Ребра»

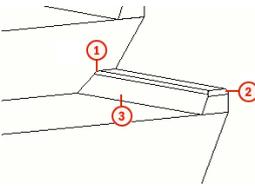
Вкладка **Ребра** служит для создания горизонтальных и/или вертикальных ребер с обеих сторон или с одной стороны лестничного марша.

Размеры

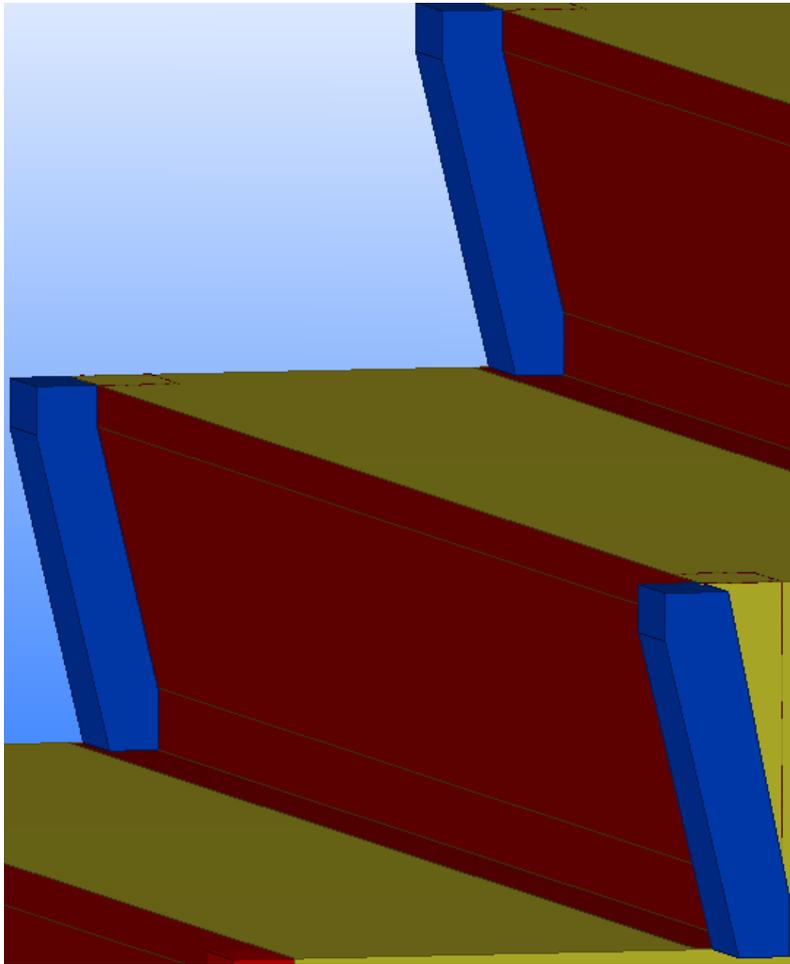
| | | Описание |
|---|---|---------------------------------------|
|  | 1 | Толщина вертикального ребра. |
| | 2 | Ширина вертикального ребра. |
| | 3 | Ширина горизонтального ребра. |
| | 4 | Толщина/высота горизонтального ребра. |

Горизонтальные ребра

| Параметр | Описание |
|----------------------------------|--|
| Создать | Укажите, создаются ли горизонтальные ребра.  |
| Создать на нижней ступени | Укажите, создаются ли горизонтальные ребра на нижней фризовой ступени марша. Этот параметр работает аналогично параметру Создать . |

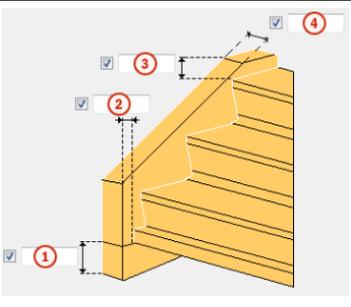
| Параметр | Описание |
|--|---|
| Фаски  | <p>1 Внутренняя фаска: выберите тип внутренней фаски и введите необходимые размеры.</p> <p>2 Фаска угла: выберите тип фаски угла и введите необходимые размеры.</p> <p>3 Уклон: задайте уклон путем задания угла или размера. При задании уклона ребро становится наклонным.</p> |
| Фаска углов на нижней ступени | Укажите, создаются ли фаски на углах нижней фризовой ступени. |

Вертикальные ребра

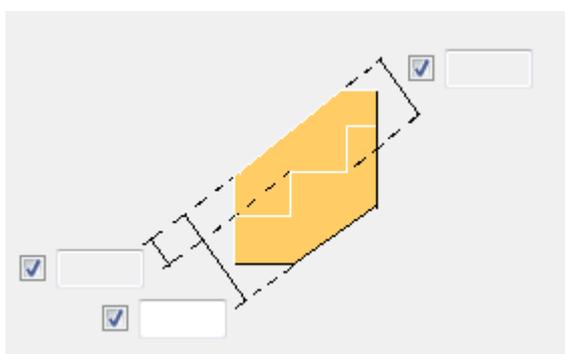
| Параметр | Описание |
|----------------|--|
| Создать | Укажите, создаются ли вертикальные ребра.  |
| Уклон | задайте уклон путем задания угла или размера. При задании уклона ребро становится наклонным. |

Вкладка «Косоуры»

Вкладка **Косоуры** служит для создания косоуров и ребер с левой, правой или обеих сторон лестничного марша.

| | Описание |
|---|--|
|  | 1 Высота нижнего ребра косоура. |
| | 2 Смещение по горизонтали нижнего ребра от нижней ступени. |
| | 3 Высота верхнего ребра косоура. |
| | 4 Ширина косоура. |
| Уклон | Позволяет сделать внутреннюю поверхность косоуров наклонной.  Задать уклон можно путем задания угла или размера. |
| Внутренняя фаска | Укажите, создается ли фаска на внутренней кромке косоура. |
| Наружная фаска | Укажите, создается ли фаска на наружной кромке косоура. |

Высота косоура



Высота косоура, основанная на общей высоте или расстоянии от внутреннего/внешнего угла ступени.

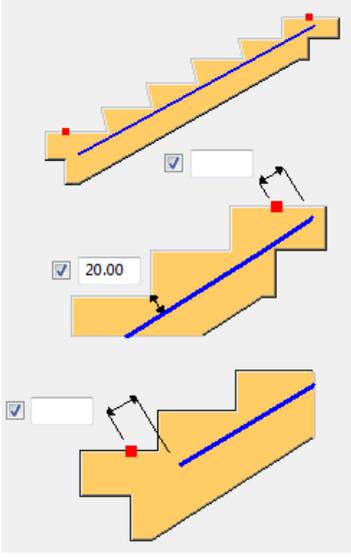
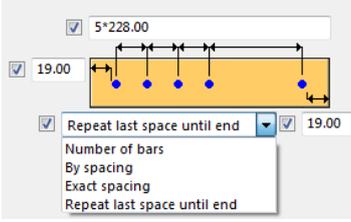
Вкладка «Противоскольжение»

Вкладка **Противоскольжение** служит для создания нескользящих поверхностей.

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Создание профиля противоскольжения | Укажите, создаются ли профили противоскольжения. |
| Создать профиль противоскольжения на нижней ступени/наверху | Укажите, создаются ли профили противоскольжения на нижней/верхней фризовой ступени. |
| Создать вырез | Укажите, создаются ли вырезы по профилю противоскольжения. По умолчанию вырезы не создаются. |
| Включить в отлитый элемент | Укажите, включаются ли профили противоскольжения в отлитый элемент. |
| Профиль | Задайте профиль противоскольжения, выбрав его в каталоге профилей. |
| Поворот | Выберите вариант поворота профиля противоскольжения. |

Вкладка «Стержень А»

Вкладка **Стержень А** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

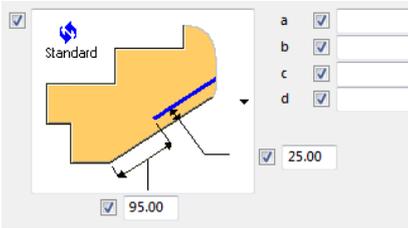
| Параметр | Описание |
|--|--|
|  | Геометрия и толщина защитного слоя бетона. |
|  | Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней. |

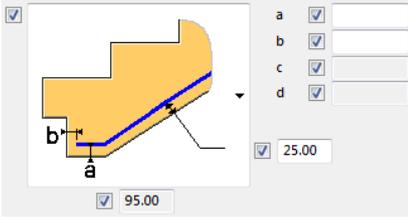
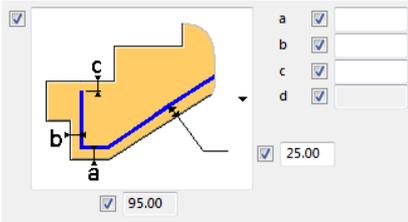
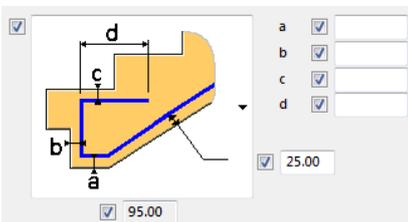
Вкладка «Стержень В»

Вкладка «Стержень В» служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

Варианты нижнего конца стержня В

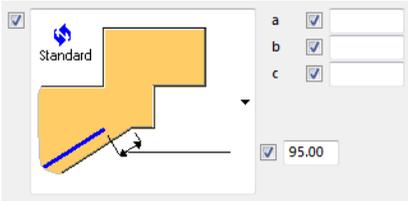
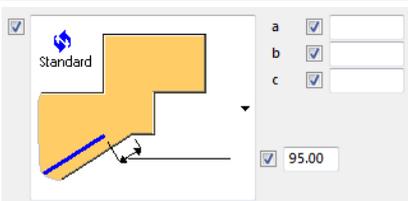
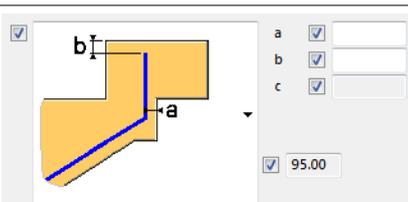
Задайте геометрию и толщину защитного слоя бетона на нижнем конце стержня В.

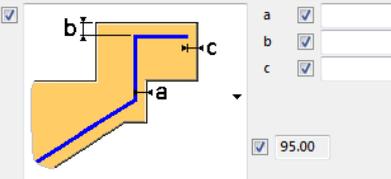
| Вариант | Описание |
|---|---------------------------------|
|  | Простой нижний конец стержня В. |

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Нижний конец стержня В с одним изгибом по форме нижнего основания лестницы.</p> |
|  | <p>Нижний конец стержня В с двумя изгибами по форме нижнего основания лестницы.</p> |
|  | <p>Нижний конец стержня В с изгибами (до трех) по форме нижнего основания лестницы.</p> |

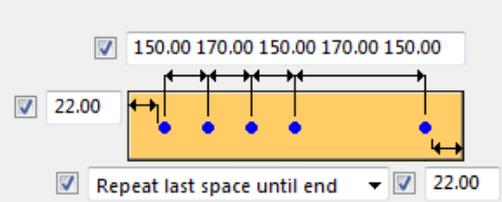
Варианты верхнего конца стержня В

Задайте геометрию и толщину защитного слоя бетона на верхнем конце стержня В.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Простой верхний конец стержня В.</p> |
|  | <p>Верхний конец стержня В с одним изгибом по форме верха лестницы.</p> |
|  | <p>Верхний конец стержня В с двумя изгибами по форме верха лестницы. Длина последнего участка определяется толщиной защитного слоя.</p> |

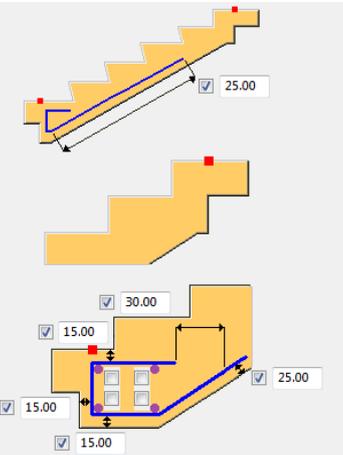
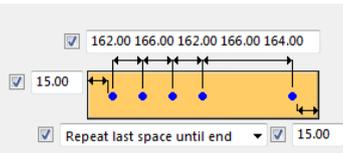
| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Верхний конец стержня В с двумя изгибами по форме верха лестницы. |

Шаг арматурных стержней

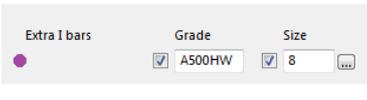
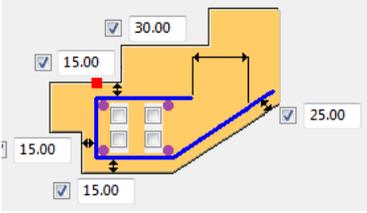
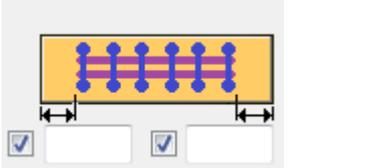
| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней. |

Вкладка «Стержень С»

Вкладка **Стержень С** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

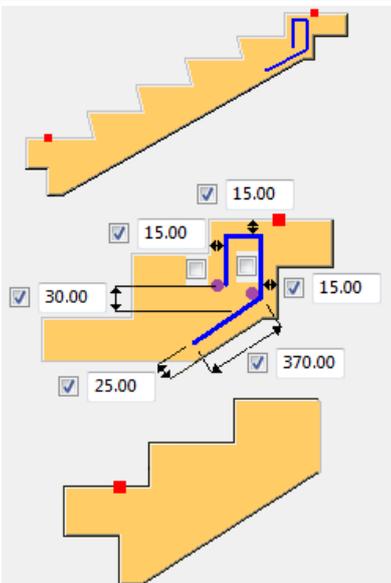
| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Геометрия и толщина защитного слоя бетона. |
|  | Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней. |

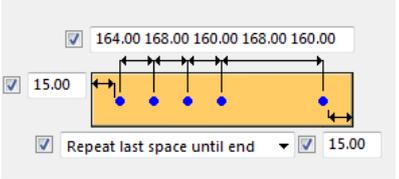
Дополнительные стержни I

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Пурпурным цветом в диалоговом окне показаны дополнительные I-образные стержни. |
|  | Укажите, создаются ли дополнительные I-образные стержни. Установите флажки рядом с пурпурными точками. |
|  | Толщина защитного слоя арматурных стержней. |

Вкладка «Стержень D»

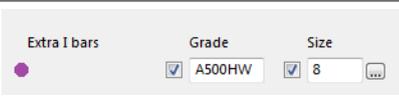
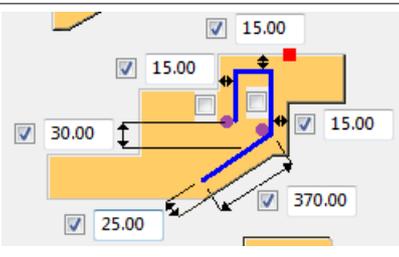
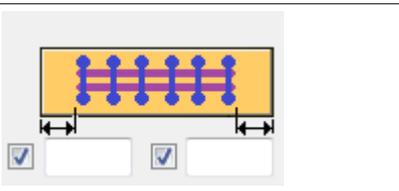
Вкладка **Стержень D** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Геометрия и толщина защитного слоя бетона. |

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней. |

Дополнительные стержни I

Дополнительные I-образные стержни — это прямые стержни, пересекающие стержень D. Можно создать до четырех дополнительных I-образных стержней.

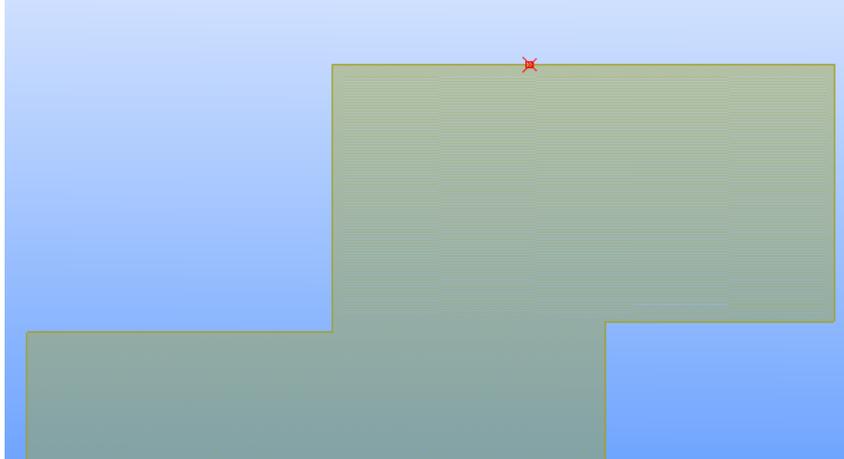
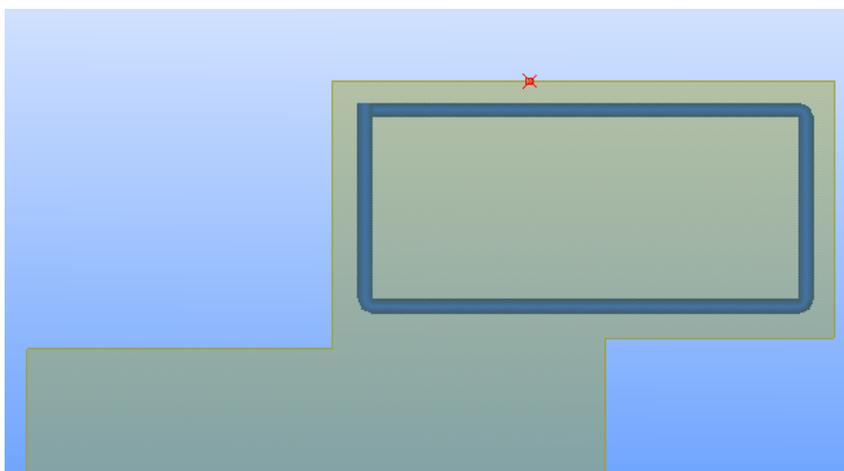
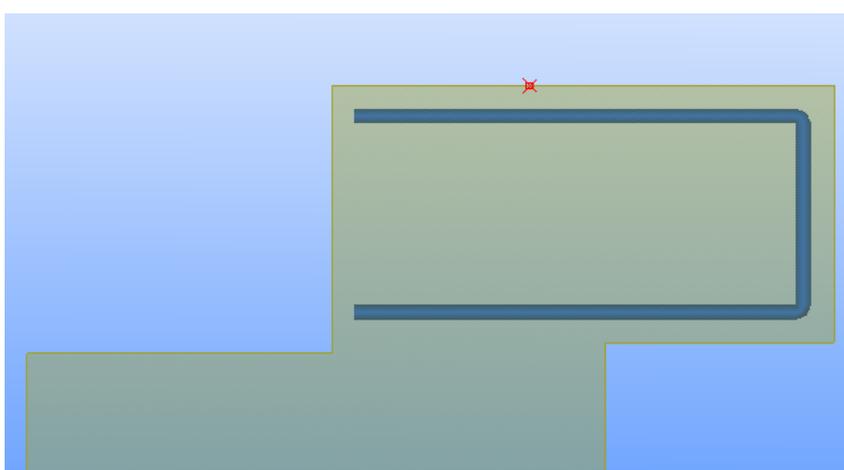
| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Пурпурным цветом в диалоговом окне показаны дополнительные I-образные стержни. |
|  | Укажите, создаются ли дополнительные I-образные стержни. Установите флажки рядом с пурпурными точками. |
|  | Толщина защитного слоя арматурных стержней. |

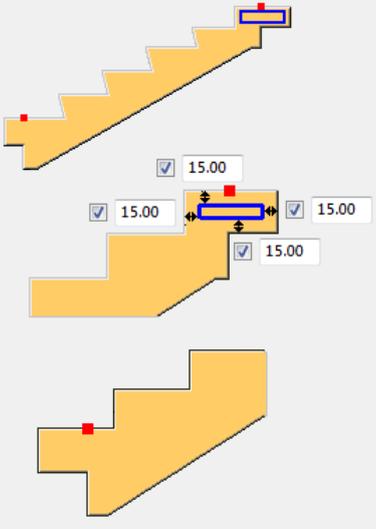
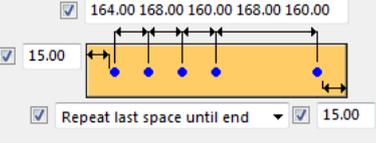
Вкладка «Стержень E»

Вкладка «Стержень E» служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

Варианты создания

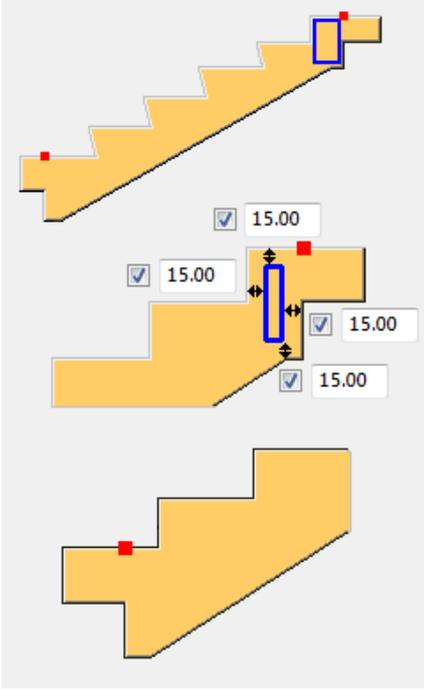
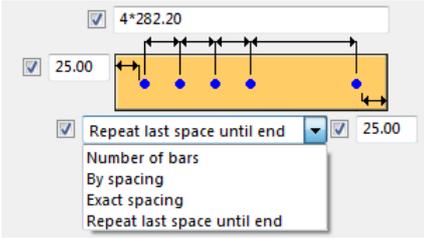
| Вариант | Описание |
|---------|------------------------|
| Нет | Стержень не создается. |

| Вариант | Описание |
|--------------|---|
| |  |
| Хомут | <p data-bbox="520 763 1029 797">Стержень создается в виде хомута.</p>  |
| Скоба | <p data-bbox="520 1301 1018 1335">Стержень создается в виде скобы.</p>  |

| Параметр | Описание |
|--|---|
|  | <p>Геометрия и толщина защитного слоя бетона.</p> |
|  | <p>Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней.</p> |

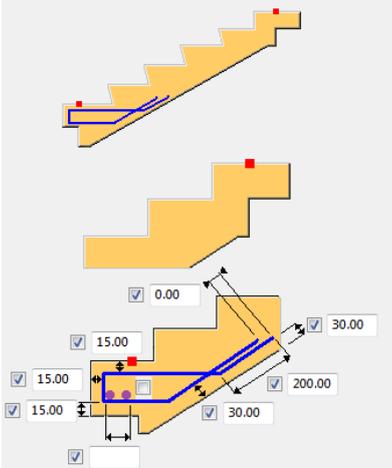
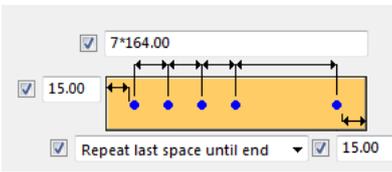
Вкладка «Стержень F»

Вкладка **Стержень F** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

| Параметр | Описание |
|--|---|
|  | <p>Геометрия и толщина защитного слоя бетона.</p> |
|  | <p>Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней.</p> |

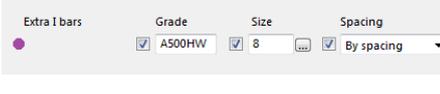
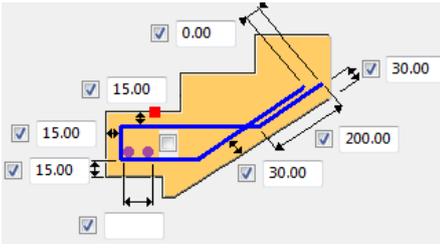
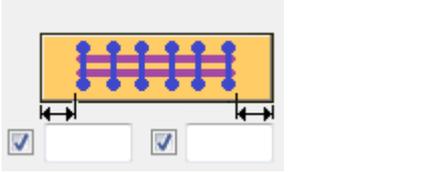
Вкладка «Стержень G»

Вкладка **Стержень G** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Геометрия и толщина защитного слоя бетона.</p> |
|  | <p>Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней.</p> |

Дополнительные стержни I

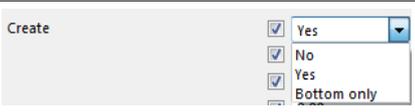
Дополнительные I-образные стержни — это прямые стержни, пересекающие стержень G. Можно создать до четырех дополнительных I-образных стержней.

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Пурпурным цветом в диалоговом окне показаны дополнительные I-образные стержни.</p> |
|  | <p>Укажите, создаются ли дополнительные I-образные стержни. Установите флажки рядом с пурпурными точками.</p> |
|  | <p>Толщина защитного слоя арматурных стержней.</p> |

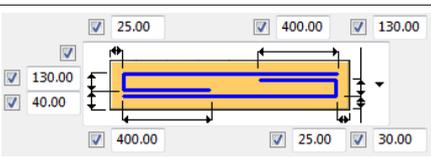
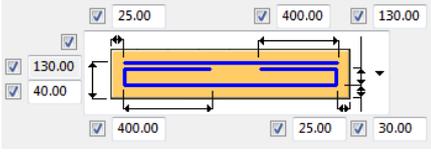
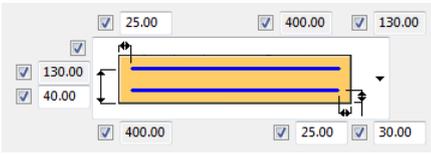
Вкладка «Стержень Н»

Вкладка **Стержень Н** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

Создание

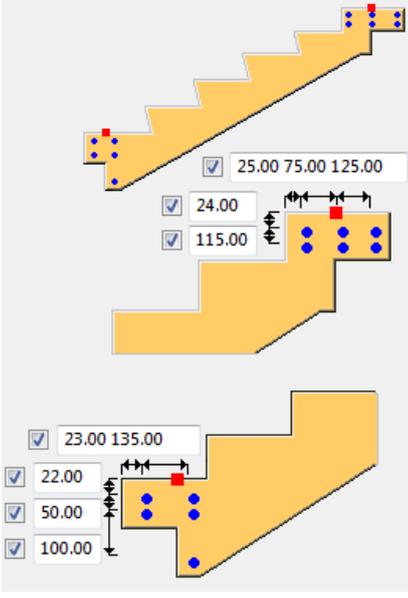
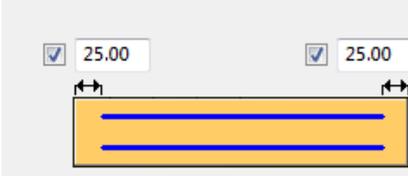
| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none">• Стержень Н не создается.• Стержень Н создается.• Создается только группа нижних арматурных стержней Н. |

Геометрия стержня Н

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Две группы изогнутых арматурных стержней. Задайте геометрию и толщину защитного слоя бетона. |
|  | Верхняя группа арматурных стержней прямая, нижняя группа арматурных стержней изогнута с обеих сторон. Задайте геометрию и толщину защитного слоя бетона. |
|  | Две группы изогнутых арматурных стержней. Задайте геометрию и толщину защитного слоя бетона. |

Вкладка «Стержень I»

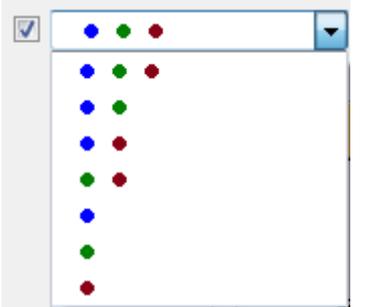
Вкладка **Стержень I** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

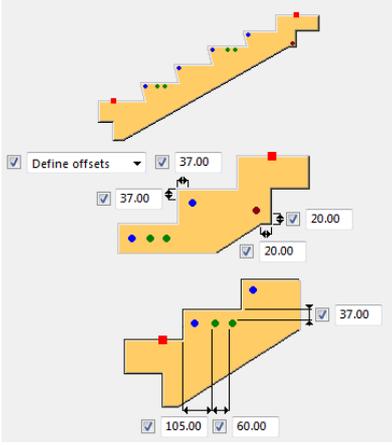
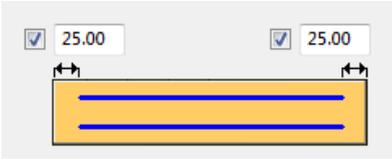
| Параметр | Описание |
|--|---|
|  | <p>Положение, шаг и толщина защитного слоя бетона.</p> |
|  | <p>Толщина защитного слоя бетона групп арматурных стержней.</p> |

Вкладка «Стержень J»

Вкладка **Стержень J** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша. Можно создать несколько групп арматурных стержней J. Каждая группа имеет собственное цветовое представление на вкладке **Стержень J**.

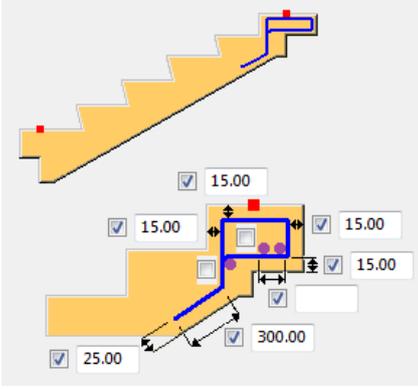
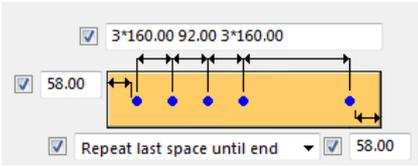
Сочетание групп по цветам

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Ориентируясь по цветовым обозначениям, укажите, какое сочетание групп арматурных стержней J (синяя, зеленая, коричневая) создается.</p> |

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Размещение и толщина защитного слоя бетона для групп арматурных стержней по цветовым обозначениям.</p> |
|  | <p>Толщина защитного слоя бетона для всех групп арматурных стержней.</p> |

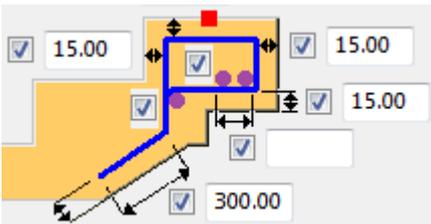
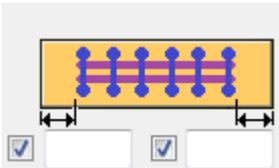
Вкладка «Стержень К»

Вкладка **Стержень К** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Геометрия и толщина защитного слоя бетона.</p> |
|  | <p>Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней.</p> |

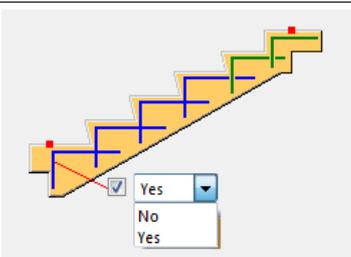
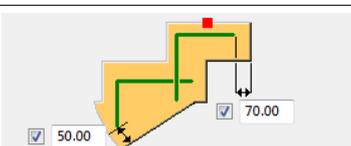
Дополнительные стержни I

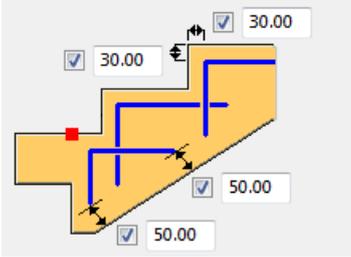
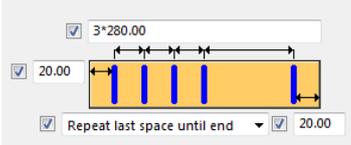
Дополнительные I-образные стержни — это прямые стержни, пересекающие стержень К. Можно создать до трех дополнительных I-образных стержней.

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | Пурпурным цветом в диалоговом окне показаны дополнительные I-образные стержни. |
|  | Укажите, создаются ли дополнительные I-образные стержни, установив флажки рядом с пурпурными точками. |
|  | Толщина защитного слоя арматурных стержней. |

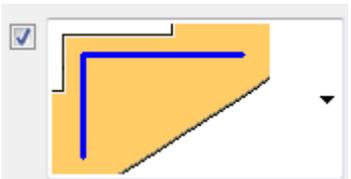
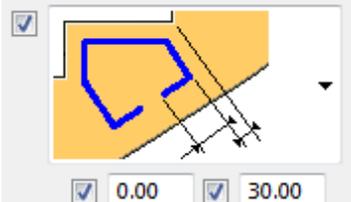
Вкладка «Стержень L»

Вкладка **Стержень L** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней, входящих в группу арматурных стержней лестничного марша.

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | Укажите, создается ли группа L-образных арматурных стержней у основания лестницы. |
|  | Задайте смещения для групп арматурных стержней в двух верхних ступенях. |

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Задайте геометрию для групп арматурных стержней во всех ступенях, кроме двух верхних.</p> |
|  | <p>Шаг, количество стержней и толщина защитного слоя бетона группы арматурных стержней.</p> |

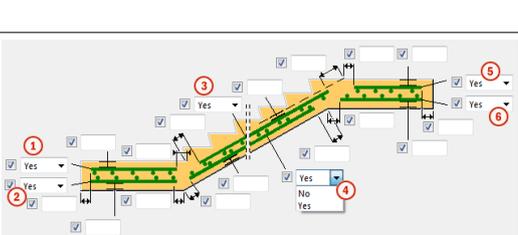
Геометрия стержня L

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Группы L-образных арматурных стержней.</p> |
|  | <p>Группы L-образных арматурных стержней с крюками.</p> |

Вкладка «Рисунок сетки»

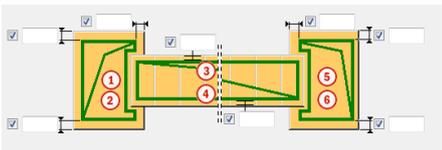
Вкладка **Рисунок сетки** служит для определения сеток нижней площадки, сеток лестничного марша и сеток верхней площадки.

Вид сбоку

| | Описание |
|---|---|
|  | <p>1 Сетка нижней площадки (верхняя). Задайте смещения и толщину защитного слоя сетки.</p> |
| | <p>2 Сетка нижней площадки (нижняя). Задайте смещения и толщину защитного слоя сетки.</p> |

| | | Описание |
|--|---|---|
| | 3 | Сетка лестничного марша (верхняя). Задайте смещения и толщину защитного слоя сетки. |
| | 4 | Сетка лестничного марша (нижняя). Задайте смещения и толщину защитного слоя сетки. |
| | 5 | Сетка верхней площадки (верхняя). Задайте смещения и толщину защитного слоя сетки. |
| | 6 | Сетка верхней площадки (нижняя). Задайте смещения и толщину защитного слоя сетки. |

Вид сверху

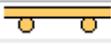
| | | Описание |
|--|---|---|
|  | 1 | Толщина защитного слоя сетки нижней площадки (верхней). |
| | 2 | Толщина защитного слоя сетки нижней площадки (нижней). |
| | 3 | Толщина защитного слоя сетки лестничного марша (верхней). |
| | 4 | Толщина защитного слоя сетки лестничного марша (нижней). |
| | 5 | Толщина защитного слоя сетки верхней площадки (верхней). |
| | 6 | Толщина защитного слоя сетки верхней площадки (нижней). |

Вкладка «Атрибуты сетки»

Вкладка **Атрибуты сетки** в сочетании с вкладкой **Рисунок сетки** служит для задания свойств, размещения и типа создания сеток нижней площадки, сеток лестничного марша и сеток верхней площадки.

| | Grade | Size | Spacing type | Spacing | Offset | Mesh pos |
|------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------|---|
| Bottom landing meshes | | | | | | |
| Top primary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 10 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> |
| Top secondary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | Class <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> Bar group <input checked="" type="checkbox"/> |
| Stair meshes | | | | | | |
| Top primary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> |
| Top secondary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | Class <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> Bar group <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bottom primary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bottom secondary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | Class <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> Bar group <input checked="" type="checkbox"/> |
| Top landing meshes | | | | | | |
| Top primary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> |
| Top secondary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | Class <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> Bar group <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bottom primary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bottom secondary bars | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> By spacing | <input checked="" type="checkbox"/> 150.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | Class <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> Bar group <input checked="" type="checkbox"/> |

Расположение поперечины

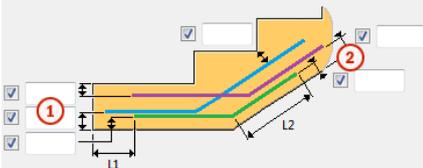
| | Описание |
|---|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Поперечина сверху. |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Поперечина внизу. |

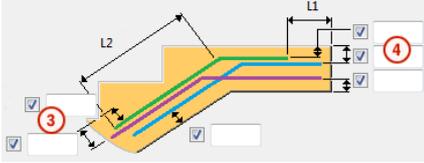
Тип создания

| | Описание |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Mesh | Сетка создается как арматурная сетка. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bar group | Сетка создается как две независимые группы арматурных стержней. |

Вкладка «Стержни сетки»

Вкладка **Стержни сетки** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней для стержней сеток в верхней и нижней площадках. Можно создать до трех групп арматурных стержней.

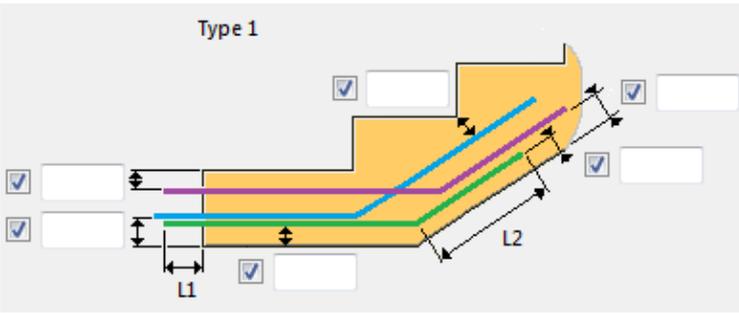
| | Описание |
|---|--|
|  | <p>1 Толщина защитного слоя всех групп стержней сетки в нижней площадке лестницы.</p> <p>Ориентируйтесь по цветовым обозначениям в диалоговом окне.</p> |

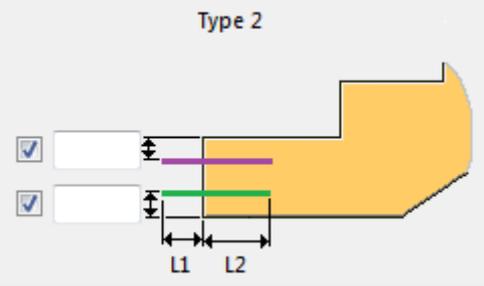
| | | Описание |
|---|----------|--|
|  | 2 | <p>Толщина вертикального защитного слоя всех групп стержней сетки в нижней площадке лестницы.</p> <p>Ориентируйтесь по цветовым обозначениям в диалоговом окне.</p> |
| | 3 | <p>Толщина защитного слоя всех групп стержней сетки в верхней площадке лестницы.</p> <p>Ориентируйтесь по цветовым обозначениям в диалоговом окне.</p> |
| | 4 | <p>Толщина вертикального защитного слоя всех групп стержней сетки в верхней площадке лестницы.</p> <p>Ориентируйтесь по цветовым обозначениям в диалоговом окне.</p> |

Вкладка «Нижние стержневые анкеры»

Вкладка **Нижние стержневые анкеры** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней для нижних анкерных стержней. Можно создать до трех групп арматурных стержней.

Тип создания

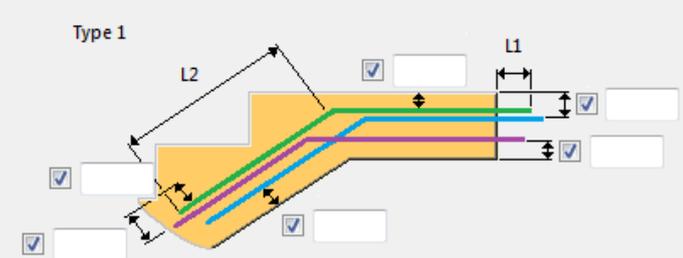
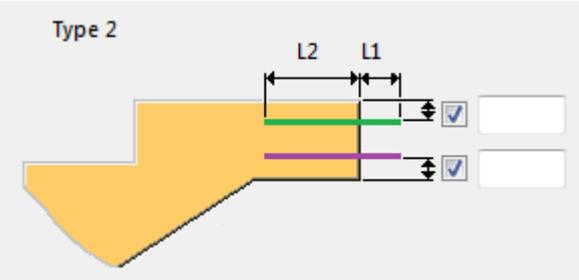
| Вариант | Описание |
|----------------|---|
| Нет | Группа арматурных стержней не создается. |
| Тип 1 | <p>Группа L-образных анкерных арматурных стержней.</p>  |
| Тип 2 | Простая прямая группа анкерных арматурных стержней. |

| Вариант | Описание |
|---------|--|
| | <div style="text-align: center;"> <p>Тип 2</p>  </div> |

Вкладка «Верхние стержневые анкеры»

Вкладка **Верхние стержневые анкеры** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней для верхних анкерных стержней. Можно создать до трех групп арматурных стержней.

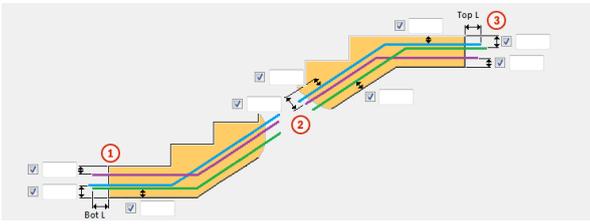
Тип создания

| Вариант | Описание |
|--------------|--|
| Нет | Группа арматурных стержней не создается. |
| Тип 1 | Группа L-образных анкерных арматурных стержней. <div style="text-align: center;"> <p>Тип 1</p>  </div> |
| Тип 2 | Простая прямая группа анкерных арматурных стержней. <div style="text-align: center;"> <p>Тип 2</p>  </div> |

Вкладка «Z-образные стержневые анкеры»

Вкладка **Z-образные стержневые анкеры** служит для задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных

стержней для Z-образных анкерных стержней. Можно создать до трех групп арматурных стержней.

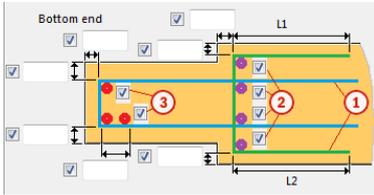
| | Описание |
|---|---|
|  | <p>1 Толщина защитного слоя всех групп Z-образных анкерных стержней в нижней площадке лестницы.</p> <p>Ориентируйтесь по цветовым обозначениям в диалоговом окне.</p> |
| | <p>2 Толщина вертикального защитного слоя всех групп Z-образных анкерных стержней в главной детали лестницы.</p> <p>Ориентируйтесь по цветовым обозначениям в диалоговом окне.</p> |
| | <p>3 Толщина защитного слоя всех групп Z-образных анкерных стержней в верхней площадке лестницы.</p> <p>Ориентируйтесь по цветовым обозначениям в диалоговом окне.</p> |
| | <p>L вни зу Длина Z-образных анкерных стержней, которые выходят из нижней площадки лестницы.</p> |
| | <p>L вве рху Длина Z-образных анкерных стержней, которые выходят из верхней площадки лестницы.</p> |

Вкладка «Торцевые стержни площадок»

Вкладка **Торцевые стержни площадок** служит для армирования лестничных площадок и задания геометрии, толщины защитного слоя бетона, шага и свойств арматурных стержней для торцевых стержней площадок.

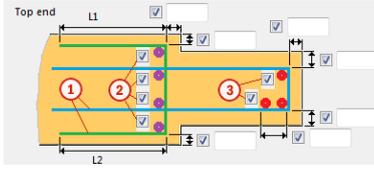
Нижний торец

Армирование нижней площадки.

| | Описание |
|---|---|
|  | <p>1 Стержни торца площадки. U-образная геометрия соответствует форме площадки, с учетом заданных толщин защитного слоя.</p> <p>Цветовые обозначения на рисунке: синий, зеленый.</p> |
| | <p>2 Укажите, создаются ли дополнительные поперечные стержни. Установите флажки рядом с пурпурными точками.</p> |
| | <p>3 Укажите, создаются ли дополнительные поперечные стержни. Установите флажки рядом с красными точками.</p> |

Верхний торец

Армирование верхней площадки.

| | Описание |
|---|---|
|  | <p>1 Стержни торца площадки. U-образная геометрия соответствует форме площадки, с учетом заданных толщин защитного слоя.</p> <p>Цветовые обозначения на рисунке: синий, зеленый.</p> |
| | <p>2 Укажите, создаются ли дополнительные поперечные стержни. Установите флажки рядом с пурпурными точками.</p> |
| | <p>3 Укажите, создаются ли дополнительные поперечные стержни. Установите флажки рядом с красными точками.</p> |

Толщина бокового защитного слоя

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | <p>Толщина бокового защитного слоя всех групп арматурных стержней, определенных на вкладке Торцевые стержни площадок.</p> |

Вкладка «Пользовательские атрибуты (UDA)»

Вкладка **Пользовательские атрибуты (UDA)** для определения определенных пользователем атрибутов для лестницы. Можно задать

несколько определенных пользователем атрибутов. Определенные пользователем атрибуты можно использовать в качестве фильтров, а также отображать их на чертежах и в отчетах.

Вкладка «Конфигурация»

Вкладка **Конфигурация** служит для задания толщин защитного слоя и радиусов изгиба, используемых по умолчанию для всех арматурных стержней, создаваемых компонентом **Железобетонная лестница (95)**.

Толщина защитного слоя для групп арматурных стержней А-С

Задайте толщину защитного слоя, используемую по умолчанию для групп арматурных стержней А-С.

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Значение | Толщина защитного слоя по умолчанию, заданная в виде значения. |
| Диаметр стержня | Толщина защитного слоя по умолчанию, умножаемая на диаметр арматурного стержня. |

Общая толщина защитного слоя, стержни D-L

Задайте толщину защитного слоя, используемую по умолчанию для групп арматурных стержней D-L и всех арматурных стержней, кроме групп арматурных стержней А-С и сеток.

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Значение | Толщина защитного слоя по умолчанию, заданная в виде значения. |
| Диаметр стержня | Толщина защитного слоя по умолчанию, умножаемая на диаметр арматурного стержня. |

Радиус изгиба

Задайте радиус изгиба, используемый по умолчанию для всех арматурных стержней.

| Параметр | Описание |
|------------------------------|---|
| Rebar_database.inp | Радиус изгиба по умолчанию, заданный файлом <code>rebar_database.inp</code> . |
| Относительно диаметра | Радиус изгиба по умолчанию в соответствии с диаметром арматурного стержня. |
| Радиус изгиба | Радиус изгиба по умолчанию, заданный в виде значения. |

Толщина защитного слоя сетки

Задайте толщину защитного слоя, используемую по умолчанию для сеток, создаваемых компонентом **Железобетонная лестница (95)**.

1.8 Фундаменты

В этом разделе рассматриваются компоненты, предназначенные для создания бетонных фундаментов.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Предварительно отлитый блок \(1028\) \(стр 386\)](#)
- [Бетонное основание \(1030\) \(стр 393\)](#)

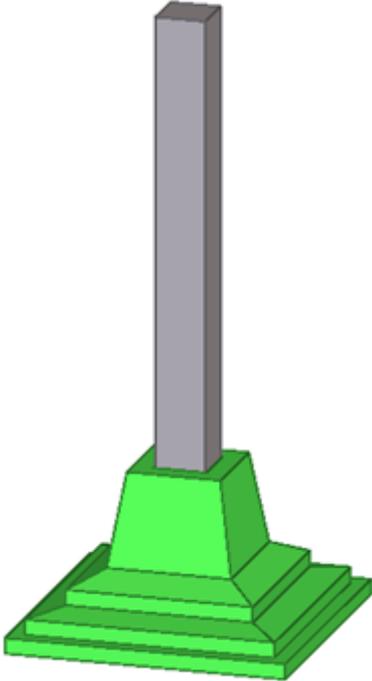
Предварительно отлитый блок (1028)

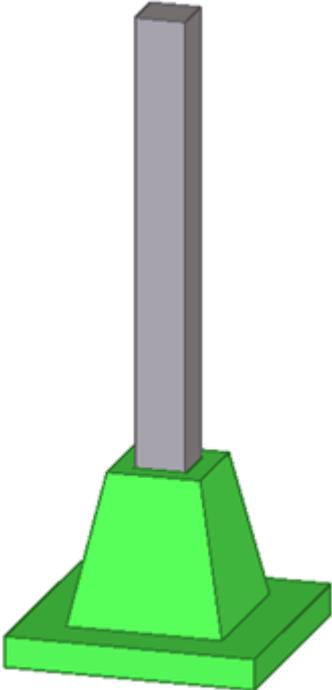
Предварительно отлитый блок (1028) создает бетонный блок фундамента. Блок можно разбить на три секции. На всех трех секциях можно проставить размеры отдельно.

Создаваемые детали

- Фундаментный блок
- Закладная
- Регулятор

Применение

| Пример | Описание |
|--|--|
|  A 3D perspective rendering of a precast concrete foundation block. The block consists of a tall, narrow vertical column (grey) mounted on a multi-tiered, stepped base (green). The base has three distinct levels, with the top level being the smallest and the bottom level being the largest, creating a wide, stable foundation. | <p>Сборный фундаментный блок с тремя секциями.</p> |

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Сборный фундаментный блок с одной секцией.</p> |

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (бетонную колонну).
2. Укажите местоположение.
Узел создается автоматически.

См. также

[Предварительно отлитый блок \(1028\): вкладка «Рисунок» \(стр 388\)](#)

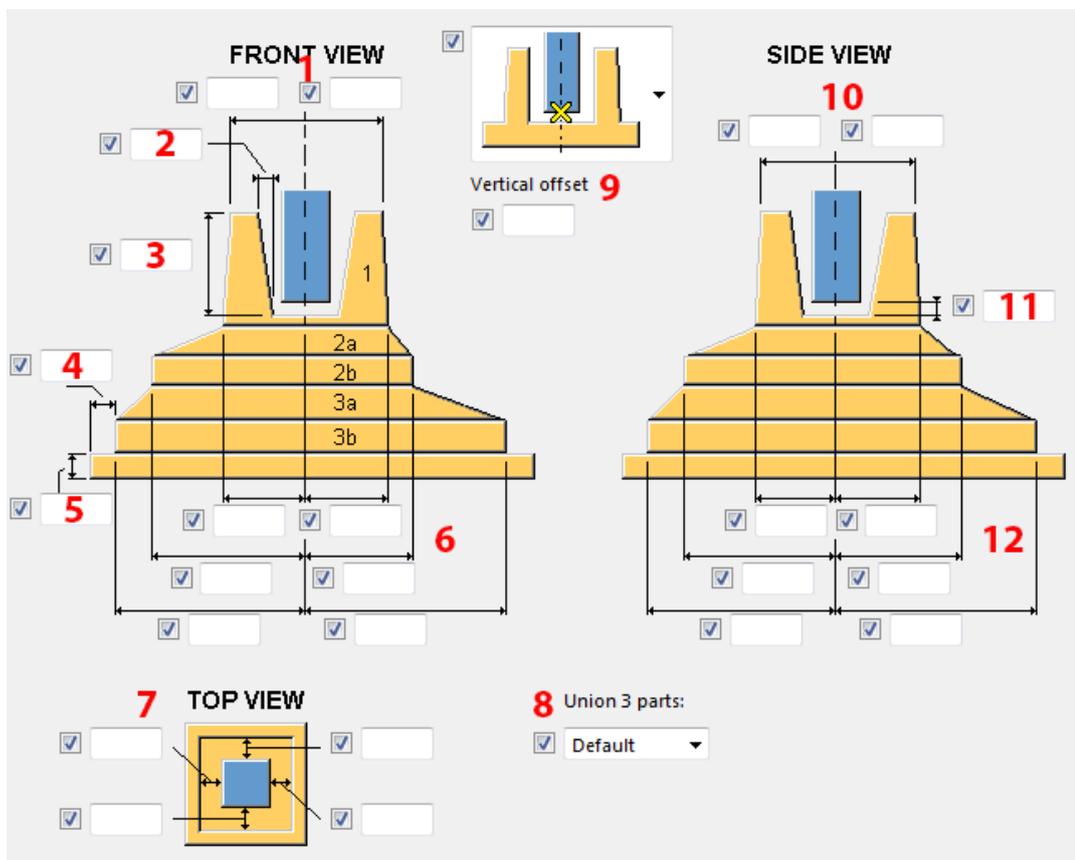
[Предварительно отлитый блок \(1028\): вкладка «Детали» \(стр 391\)](#)

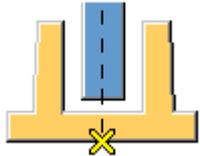
[Предварительно отлитый блок \(1028\): вкладка «Проточки» \(стр 392\)](#)

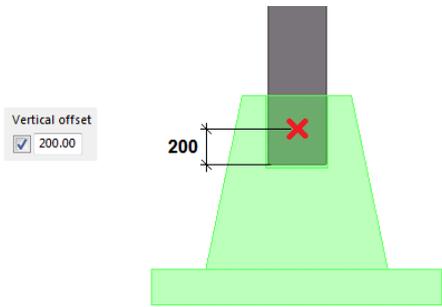
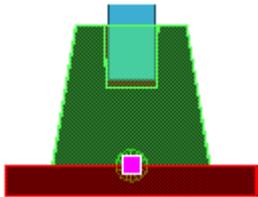
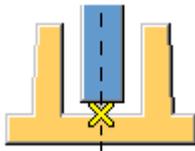
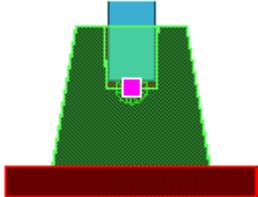
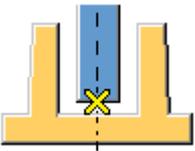
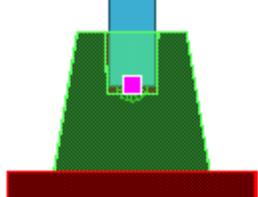
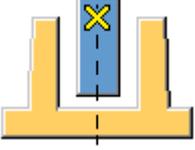
Предварительно отлитый блок (1028): вкладка «Рисунок»

Для простановки размеров на фундаментном блоке в компоненте **Предварительно отлитый блок (1028)** служит вкладка **Рисунок**.

Размеры фундаментного блока можно проставить на виде сверху и на виде сбоку.



| Описание | | | |
|----------|---|--|---|
| 1 | Ширина верхнего пояса в секции 1 (на виде спереди). | | |
| 2 | Ширина выреза с наклонными стенками под колонну. | | |
| 3 | Высота выреза под колонну. | | |
| 4 | Смещение пластины, которая находится под блоком. Смещение задается относительно фундаментного блока. | | |
| 5 | Толщина пластины под блоком. | | |
| 6 | Ширина нижнего пояса в секции 1 (на виде спереди). Ширина секции 2 и секции 3 (на виде спереди). | | |
| 7 | Расстояние между фундаментным блоком и сторонами колонны. | | |
| 8 | Выберите способ соединения секций в фундаментном блоке. | | |
| 9 | Выберите опорную точку фундаментного блока. |  | Точка вставки компонента находится на нижней стороне фундаментного блока. |

| | | Описание | |
|--|--|---|--|
| <p>Кроме того, можно задать смещение по вертикали:</p>  | | <p>Обратите внимание, что красная деталь (дополнительная пластина под блоком) не принимается во внимание.</p>  | |
| |  | <p>Точка вставки компонента находится на нижней стороне выреза в колонне.</p>  | |
| |  | <p>Точка вставки компонента находится на нижней стороне колонны.</p>  | |
| |  | <p>Точка вставки компонента находится наверху фундаментного блока.</p> | |
| | 10 | Ширина верхнего пояса в секции 1 (на виде сбоку). | |

| | Описание |
|----|---|
| 11 | Расстояние от низа колонны до фундаментного блока. |
| 12 | Ширина нижнего пояса в секции 1 (на виде сбоку). Ширина секции 2 и секции 3 (на виде сбоку). |

Предварительно отлитый блок (1028): вкладка «Детали»

Для определения профилей для фундаментного блока, закладной и регулятора, а также размеров закладной в компоненте **Предварительно отлитый блок (1028)** служит вкладка **Детали**.

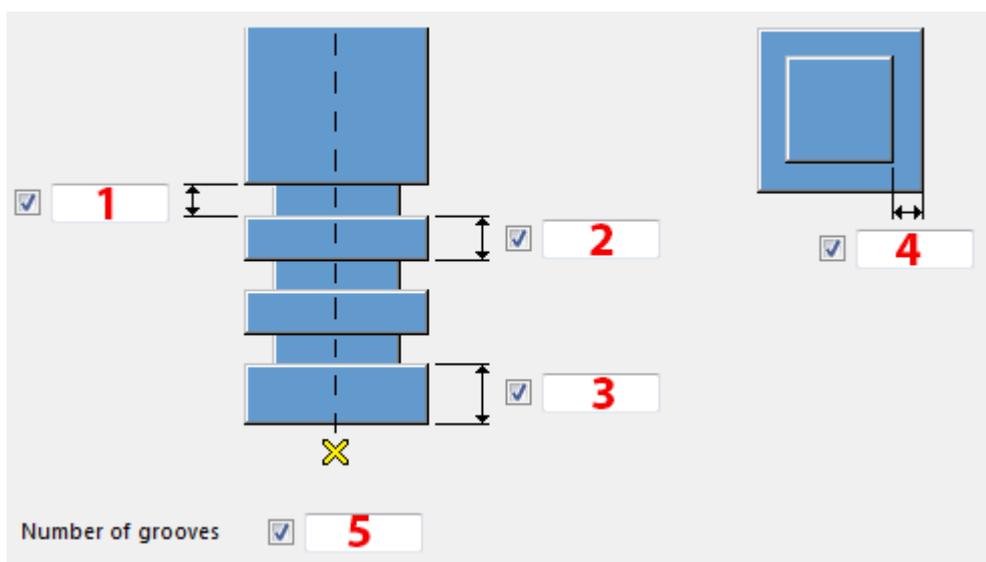
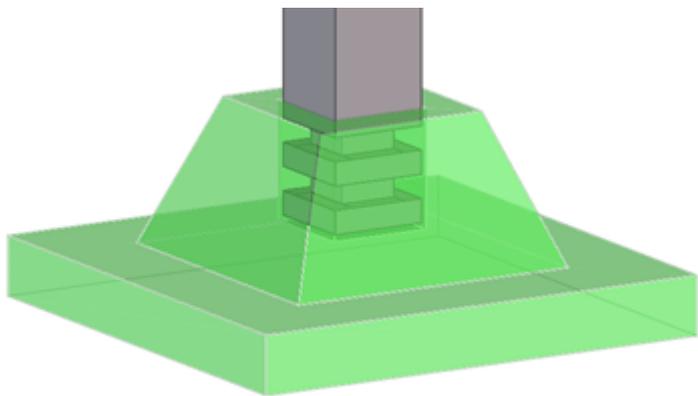
| Параметр | Описание |
|----------|--|
| 1 | Свойства профилей фундаментного блока, регулятора и закладной. Если материал не выбран, для компонента Предварительно отлитый блок (1028) используется тот же материал, что и для колонны. |
| 2 | Выберите, создаются ли регулятор и закладная, а также способ их соединения с фундаментным блоком. |

| Параметр | Описание |
|----------|---|
| 3 | Размеры трех секций фундаментного блока. Кроме того, можно определить вырез под колонну в верхней секции. Для секций 2 и 3 можно задать высоту наклонной плоскости. |
| 4 | Размеры закладной. |

Предварительно отлитый блок (1028): вкладка «Проточки»

Для определения проточек в компоненте **Предварительно отлитый блок (1028)** служит вкладка **Проточки**.

Пример:



| | Описание |
|---|--|
| 1 | Высота проточки. |
| 2 | Расстояние между проточками. |
| 3 | Первое расстояние относительно низа колонны. |
| 4 | Глубина проточек. |
| 5 | Количество проточек. |

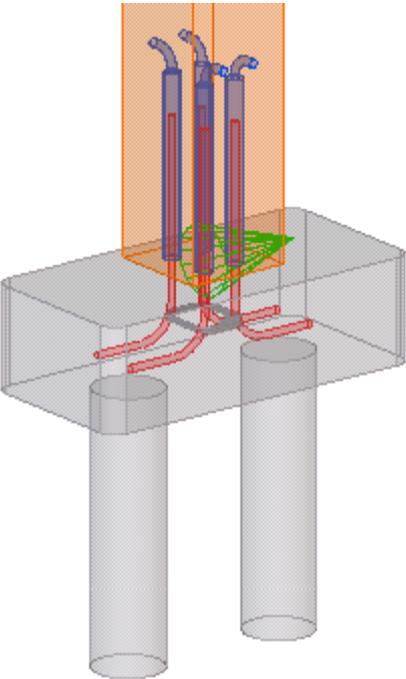
Бетонное основание (1030)

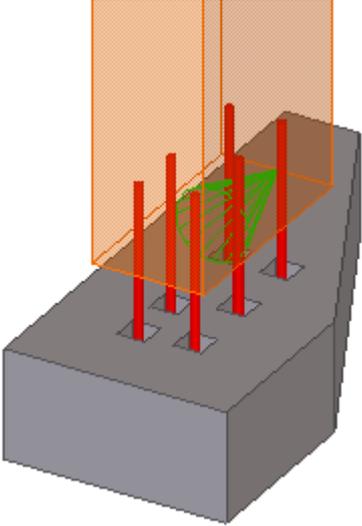
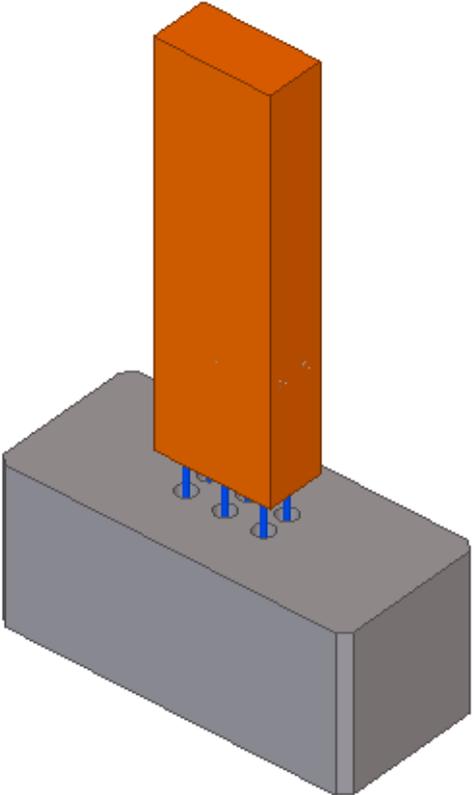
Узел **Бетонное основание (1030)** позволяет создать бетонную плиту основания под выбранной бетонной колонной.

Создаваемые объекты

- Бетонная плита основания
- Нагнетательные трубы и нагнетательные шланги в бетонной колонне
- До 4 бетонных свай под плитой основания (не обязательно)
- Хомуты для арматурных стержней

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Бетонная плита основания с фасками, сваями, нагнетательными трубами с криволинейными нагнетательными шлангами, арматурными стержнями и хомутами.</p> |

| Пример | Описание |
|--|--|
|  <p>The diagram shows a grey concrete foundation slab with a grid of red reinforcement bars. A central orange column is shown with a green mesh representing the reinforcement structure within it.</p> | <p>Бетонная плита основания с более чем 4 ребрами, углублениями в плите основания и несколькими арматурными стержнями.</p> |
|  <p>The diagram shows a grey concrete foundation slab with a single vertical blue reinforcement bar. An orange rectangular column is positioned on top of the slab, centered over the bar.</p> | <p>Бетонная плита основания с несколькими арматурными стержнями.</p> |

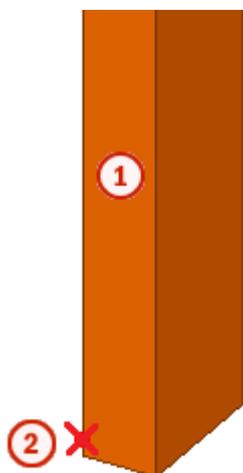
Порядок выбора

1. Выберите бетонную колонну.

2. Укажите точку.

Бетонная плита основания создается автоматически при указании точки.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|---|
| 1 | Бетонная колонна |
| 2 | Точка Точка определяет новый уровень низа колонны. |

См. также

[Бетонное основание \(1030\): Вкладка «Рисунок» \(стр 395\)](#)

[Бетонное основание \(1030\): Вкладка «Детали» \(стр 400\)](#)

[Бетонное основание \(1030\): Вкладка «Литой» \(стр 402\)](#)

[Бетонное основание \(1030\): Вкладка «Сваи» \(стр 404\)](#)

[Бетонное основание \(1030\): Вкладка «Нагн. труба и арматура» \(стр 405\)](#)

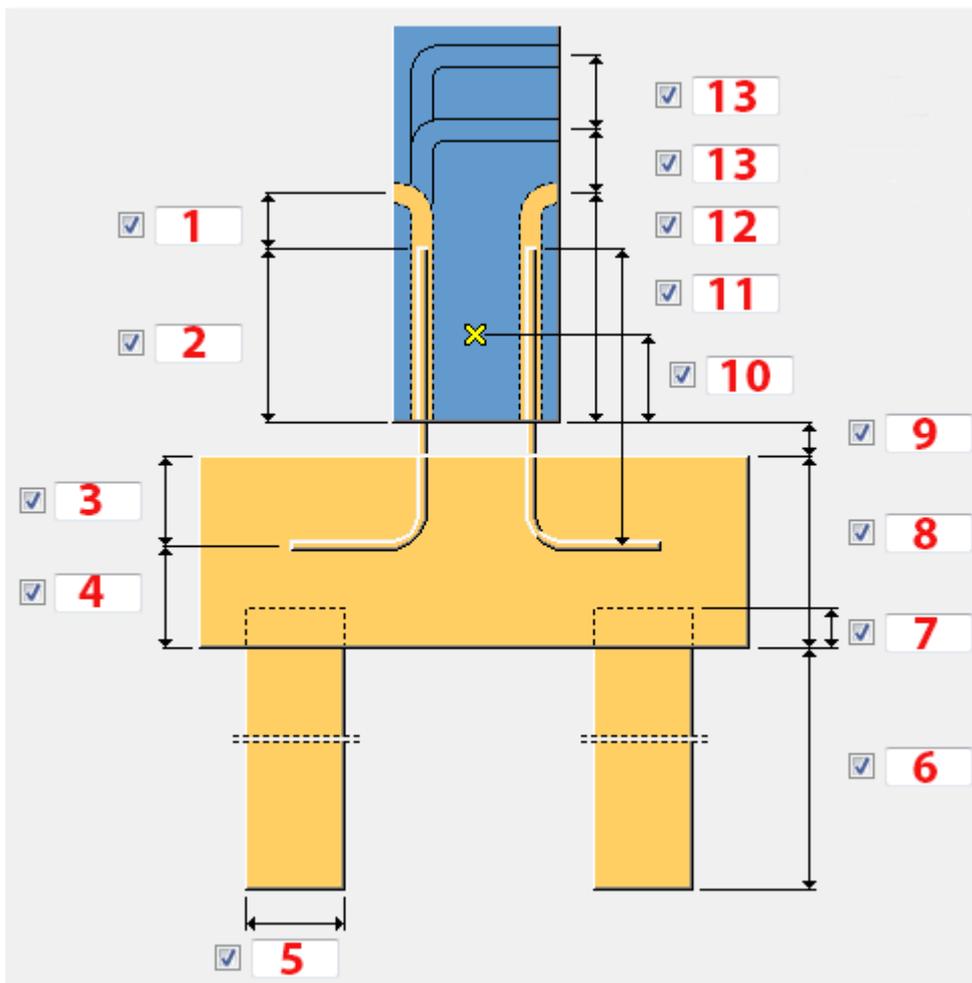
[Бетонное основание \(1030\): Вкладка «Колонна» \(стр 408\)](#)

[Бетонное основание \(1030\): Вкладка «Хомуты» \(стр 409\)](#)

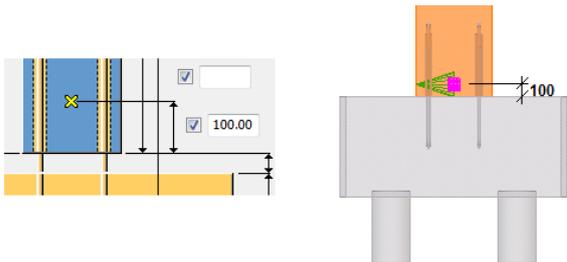
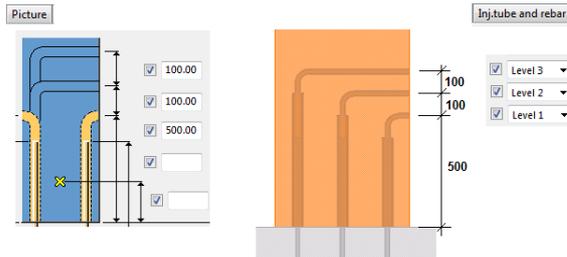
Бетонное основание (1030): Вкладка «Рисунок»

Для определения размеров арматурных стержней и нагнетательных труб в компоненте **Бетонное основание (1030)** служит вкладка **Рисунок**.

Размеры

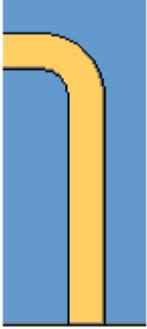
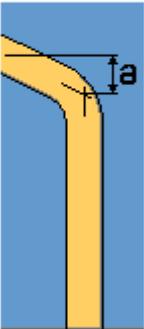
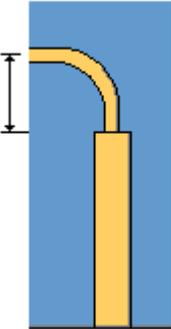
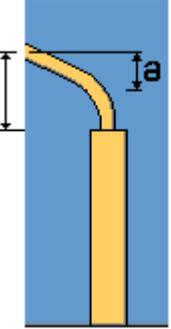


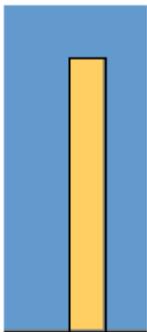
| | Описание | По умолчанию |
|---|--|-------------------------------|
| 1 | Длина вылета нагнетательной трубы от верха арматурного стержня. | 180 мм |
| 2 | Высота части арматурного стержня, находящейся внутри колонны. | 400 мм |
| 3 | Толщина защитного слоя арматурного стержня сверху и снизу. | 0.5 * толщина плиты основания |
| 4 | Толщина защитного слоя снизу используется только в случае, если поле толщины покрытия сверху оставлено пустым. | |
| 5 | Толщина сваи. Значение толщины сваи на вкладке Детали переопределяет это значение. | 300 мм |

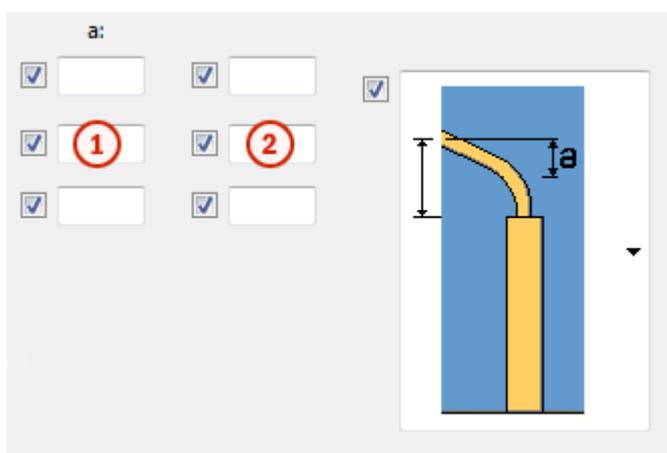
| | Описание | По умолчанию |
|----|--|---|
| 6 | Расстояние от низа плиты основания до низа сваи. | 5000 мм |
| 7 | Величину заглубления сваи в плиту основания. | 50 мм |
| 8 | Толщина плиты основания. | 800 мм |
| 9 | Расстояние между колонной и плитой основания. | 0 мм |
| 10 | Смещение по вертикали относительно указанной точки.  | 0 мм |
| 11 | Высота арматурного стержня. | 800 мм 400 мм + 50% высоты бетонного фундамента |
| 12 | Высота нагнетательной трубы 1. | 500 мм |
| 13 | Высоты нагнетательной трубы 2 и 3. Смещение по вертикали для нагнетательных труб, если трубы обращены в одном направлении. Используемый уровень задается на вкладке на Нагн. труба и арматура .  | |

Нагнетательная труба

Выберите форму и размеры нагнетательных труб.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Цельная нагнетательная труба, угол 90 градусов.</p> |
|  | <p>Цельная нагнетательная труба. Для задания наклона трубы используется значение a.</p> |
|  | <p>Нагнетательная труба и нагнетательный шланг, согнутый под углом 90 градусов.</p> |
|  | <p>Нагнетательная труба и нагнетательный шланг под наклоном. Для задания наклона шланга используется значение a.</p> |

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Прямая нагнетательная труба. Отверстие под нагнетательную трубу не создается.</p> |

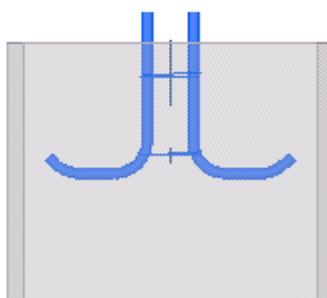
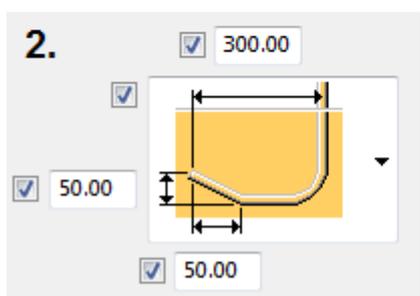
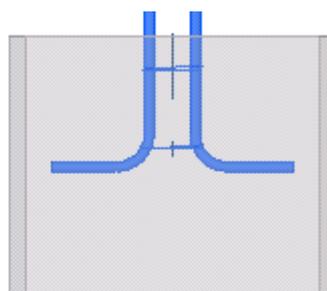
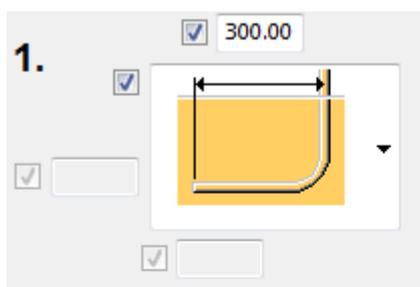


| | Описание | По умолчанию |
|---|---|--------------|
| 1 | Задаёт высоту наклонной части нагнетательной трубы или угол шланга. | 30 мм |
| 2 | Задаёт высоту криволинейного нагнетательного шланга. | 0 мм |

Длина крюка арматурного стержня

Задаёт длину крюка арматурного стержня. Кроме того, можно задать угол на конце арматурного стержня.

Значение по умолчанию — 10 * диаметр арматурного стержня.



Бетонное основание (1030): Вкладка «Детали»

Для определения свойств профилей плиты основания, фундаментных свай, хомутов и нагнетательных труб в компоненте **Бетонное основание (1030)** служит **Детали**.

Литой бетонный / Сваи

Задайте свойства профилей бетонной плиты основания и фундаментных свай.

Если оставить поле толщины сваи на вкладке **Детали** пустым, вместо него используется значение толщины сваи, заданное на вкладке **Рисунок**, вместе со значением поля **Префикс типа профиля сваи (например D)**.

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| t, b, h | Толщина, ширина и высота детали. |
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Номер класса детали. |
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к детали. |

Арматурные стержни

| Вариант | Описание |
|---------------------------------|---|
| Тип арматурных стержней | <p>Позволяет выбрать тип профиля для арматурных стержней.</p> <ul style="list-style-type: none"> • По умолчанию: то же, что и Арматурный стержень. • Полипрофиль: каталог профилей. • Арматурный стержень: каталог арматурных стержней. |
| Арматурные стержни | Размер арматурных стержней. |
| Радиус | Радиус крюка арматурного стержня. |
| Арм. стержни относятся к | <p>Определяет, к какой детали относятся арматурные стержни.</p> <ul style="list-style-type: none"> • По умолчанию: то же, что и Колонны. • Литой бетонный: арматурные стержни относятся к бетонной плите основания. • Колонна: арматурные стержни относятся к колонне. |

Нагнетательные трубы и кривая

| Вариант | Описание |
|-----------------------------|---|
| Нагнетательные трубы | Размер нагнетательных труб. |
| Кривая | Размер нагнетательных шлангов. |
| Номер статьи | <p>Артикул нагнетательного шланга и нагнетательной трубы.</p> <p>Введенные значения сохраняются в определенном пользователем атрибуте детали.</p> |
| | <p>Задайте способ соединения нагнетательных шлангов с нагнетательными трубами.</p> <ul style="list-style-type: none"> • По умолчанию: нагнетательные шланги представляют собой незакрепленные детали. • Увеличение от добавления детали: нагнетательные шланги добавляются к нагнетательным трубам. |

| Вариант | Описание |
|---------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Сварить детали: нагнетательные шланги привариваются к нагнетательным трубам. • Колонна из отлитого элемента: нагнетательные шланги добавляются к колонне. • Приварить к колонне: нагнетательные шланги привариваются к колонне. |

| Вариант | Описание |
|--|---|
| Префикс типа профиля сваи (например D) | <p>Префикс параметрического профиля по умолчанию для свай.</p> <p>Это значение применяется только в случае, если на вкладке Рисунок задана толщина свай.</p> <p>Это значение можно переопределить путем задания толщины свай на вкладке Детали.</p> |
| Префикс типа профиля арматурных стержней (например D) | Префикс параметрического профиля по умолчанию для профилей арматурных стержней. |

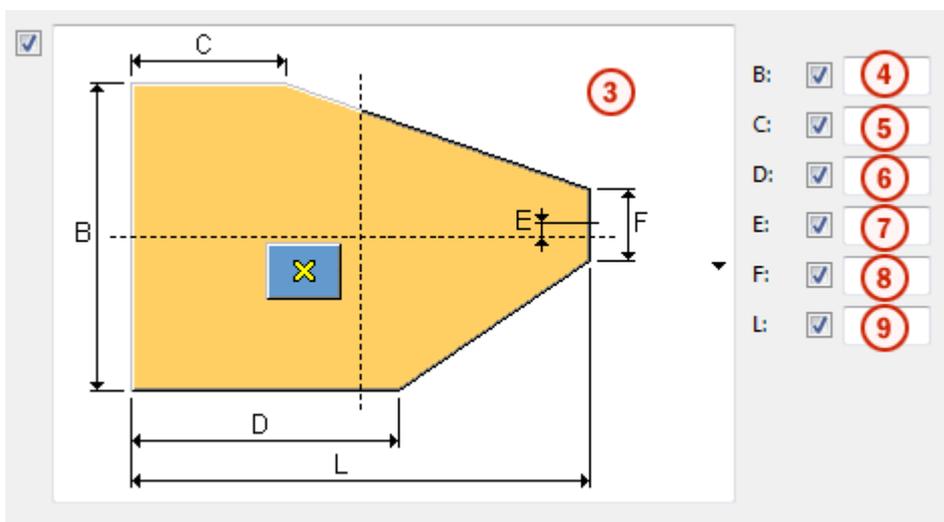
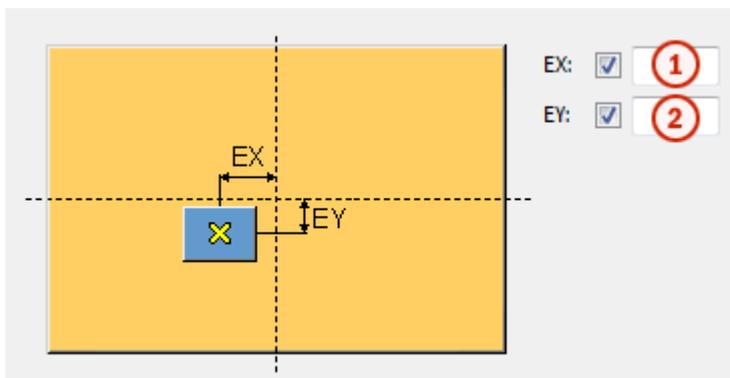
Бетонное основание (1030): Вкладка «Литой»

Для определения формы и размеров бетонной плиты основания и углублений в узле **Бетонное основание (1030)** служит вкладка **Литой**.

Тип бетонной плиты основания

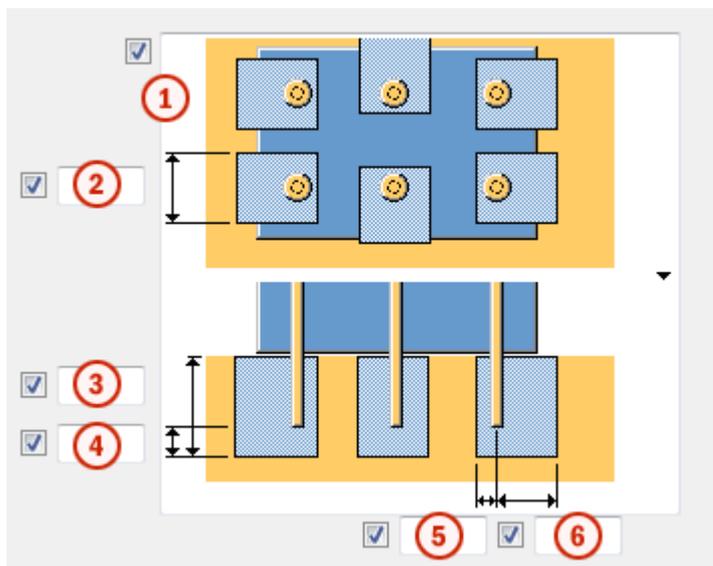
| Параметр | Описание |
|----------------------------|--|
| Тип монолита | Позволяет выбрать тип плиты для прямоугольной плиты основания. |
| Направление массива | Позволяет выбрать направление плиты основания. |

Размеры бетонной плиты основания



| | Описание |
|---|--|
| 1 | Смещение от бетонной колонны по оси X. |
| 2 | Смещение от бетонной колонны по оси Y. |
| 3 | Позволяет выбрать форму плиты основания. |
| 4 | Ширина плиты основания. |
| 5 | Длина прямой части плиты основания. |
| 6 | |
| 7 | Смещение от центральной линии плиты основания. |
| 8 | Ширина прямой части плиты основания. |
| 9 | Длина плиты основания. |

Размеры углублений



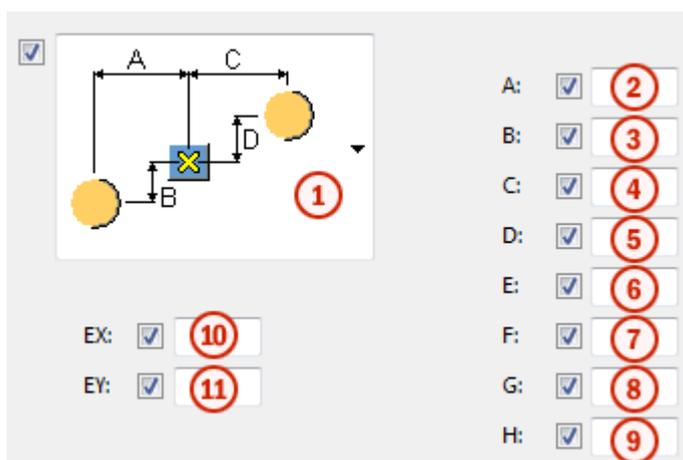
| | Описание |
|---|---|
| 1 | Позволяет выбрать тип углубления. |
| 2 | Ширина углублений. |
| 3 | Глубина углублений. |
| 4 | Расстояние между низом арматурного стержня и низом углубления. |
| 5 | Расстояние между центральной линией арматурного стержня и левой стороной углубления. |
| 6 | Расстояние между центральной линией арматурного стержня и правой стороной углубления. |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Тип фаски прямоугольного массива | Тип фаски для прямоугольной плиты основания. |
| Фаска X | Размер фаски по оси X. |
| Фаска Y | Размер фаски по оси Y. |

Бетонное основание (1030): Вкладка «Сваи»

Для определения положения фундаментных свай в узле **Бетонное основание (1030)** служит вкладка **Сваи**.

Положение свай



| | Описание |
|----|---|
| 1 | Позволяет выбрать положение и смещение свай. |
| 2 | Расстояние между первой сваей и колонной по оси X. |
| 4 | Расстояние между второй сваей и колонной по оси X. |
| 6 | Расстояние между третьей сваей и колонной по оси X. |
| 8 | Расстояние между четвертой сваей и колонной по оси X. |
| 3 | Расстояние между первой сваей и колонной по оси Y. |
| 5 | Расстояние между второй сваей и колонной по оси Y. |
| 7 | Расстояние между третьей сваей и колонной по оси Y. |
| 9 | Расстояние между четвертой сваей и колонной по оси Y. |
| 10 | Смещение сваи от бетонной колонны по оси X. |
| 11 | Смещение сваи от бетонной колонны по оси Y. |

| Параметр | Описание |
|-----------------------------------|--|
| Направление свай | Задаёт направление свай. |
| Соединение свай с массивом | Задаёт способ соединения свай к плите основания. |

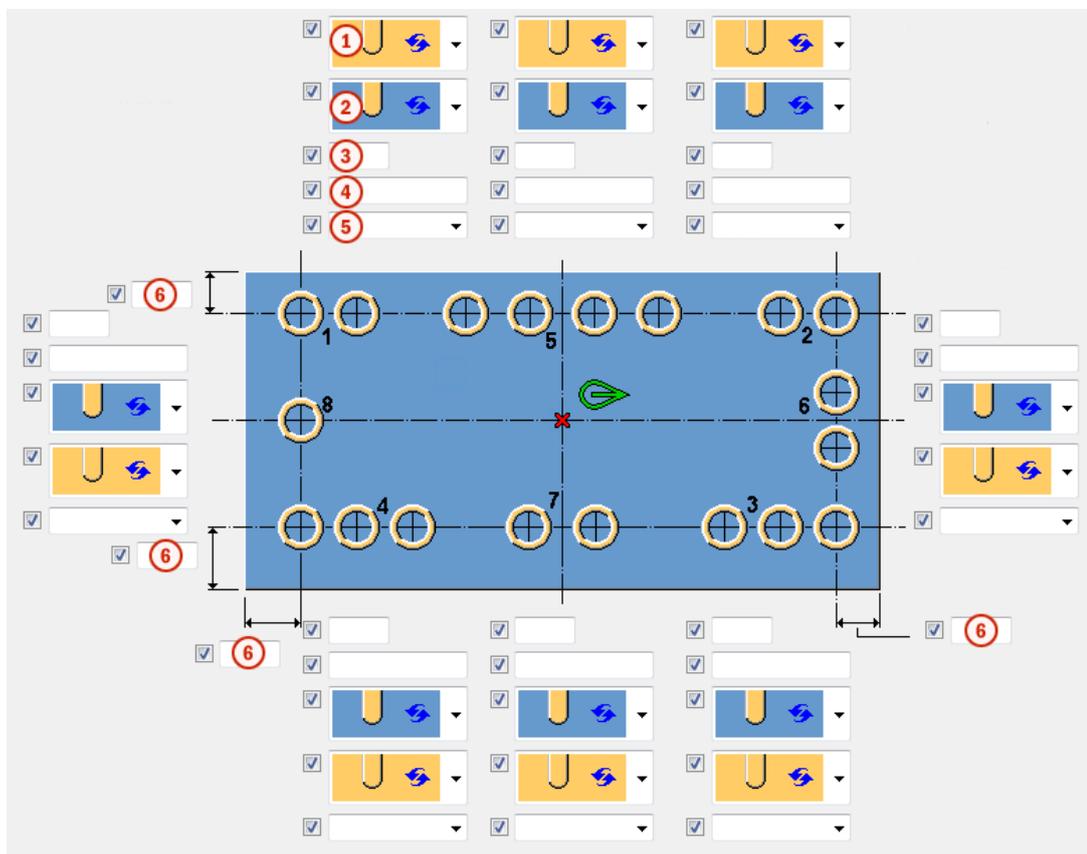
Бетонное основание (1030): Вкладка «Нагн. труба и арматура»

Для управления созданием, количеством и положением арматурных стержней и нагнетательных труб в компоненте **Бетонное основание (1030)** служит вкладка **Нагн. труба и арматура**.

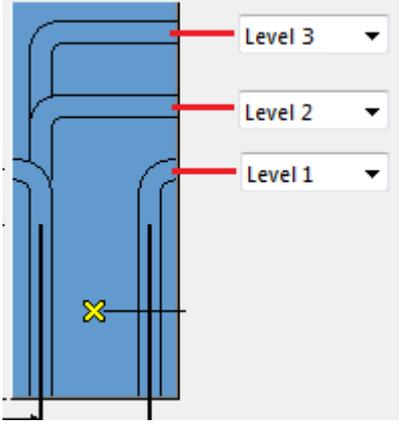
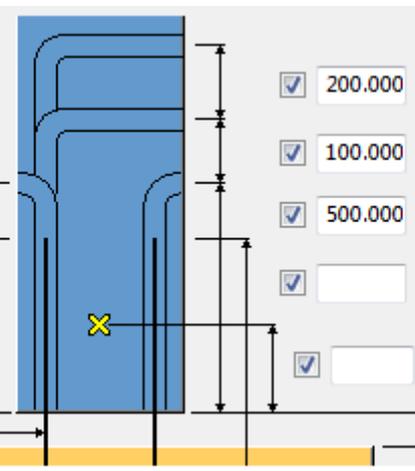
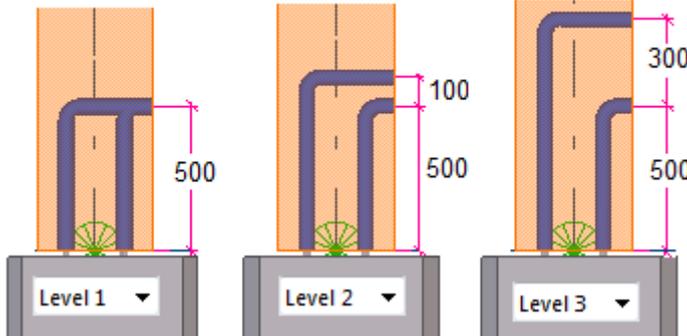
| Параметр | Описание |
|----------------|-----------------------------------|
| Создать | Выберите, какие детали создаются. |

| Параметр | Описание |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Радиус изгиба нагнетательных труб | Радиус нагнетательных труб. |

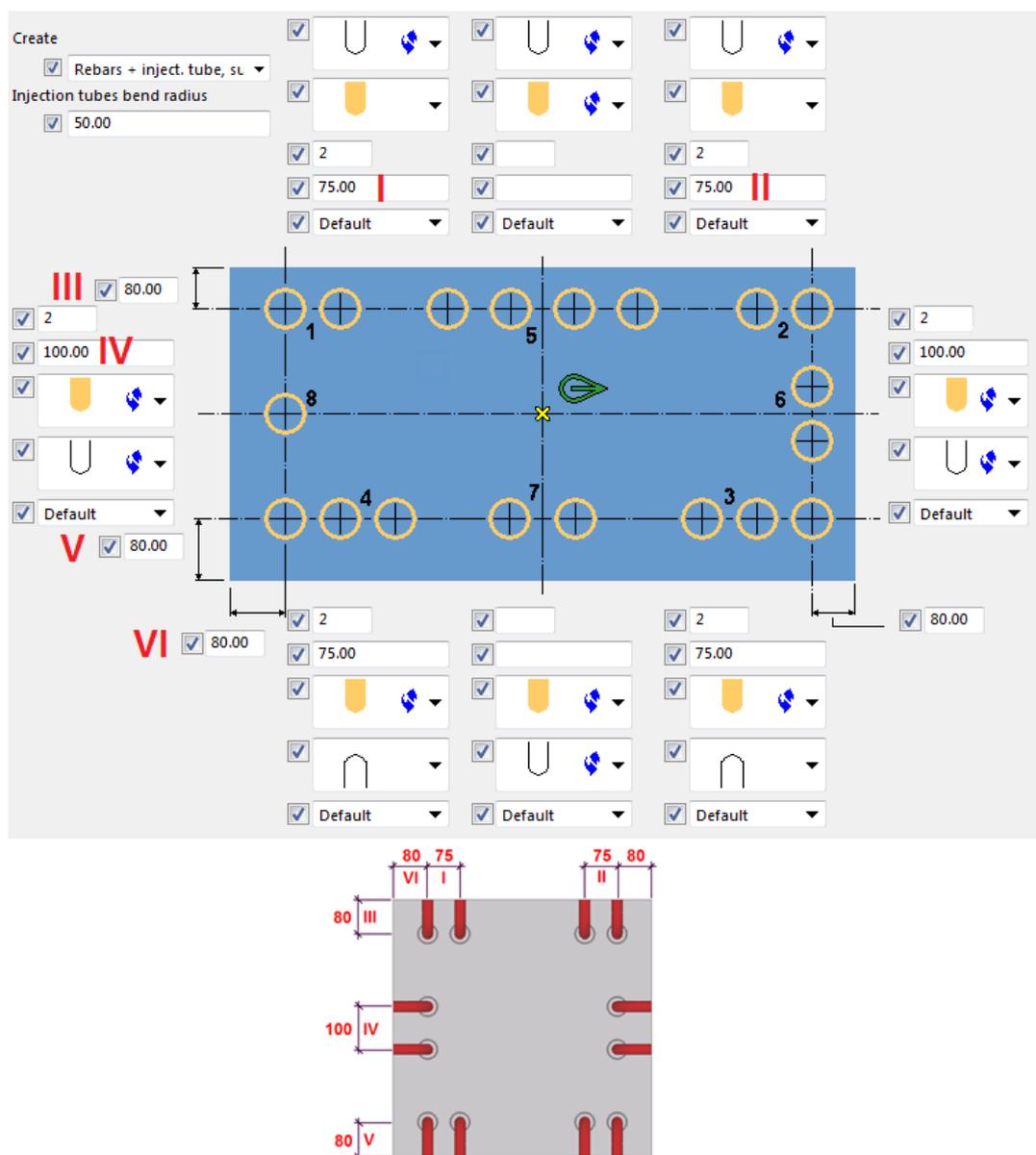
Свойства нагнетательных труб



| | Описание |
|---|--|
| 1 | Позволяет выбрать направление гнутых стержней. |
| 2 | Позволяет выбрать направление нагнетательных шлангов. |
| 3 | Количество нагнетательных труб. |
| 4 | Межцентровое расстояние между нагнетательными трубами. |
| 5 | <p>Задаёт уровень криволинейных нагнетательных деталей.</p> <p>Этим удобно пользоваться, если криволинейные детали обращены в одном направлении.</p> <p>Уровни можно задать на вкладке Рисунок.</p> |

| | Описание |
|---|---|
| |  <p>Пример:</p>   |
| 6 | <p>Задаёт расстояние от центра нагнетательной трубы до внешнего контура бетонного основания.</p> |

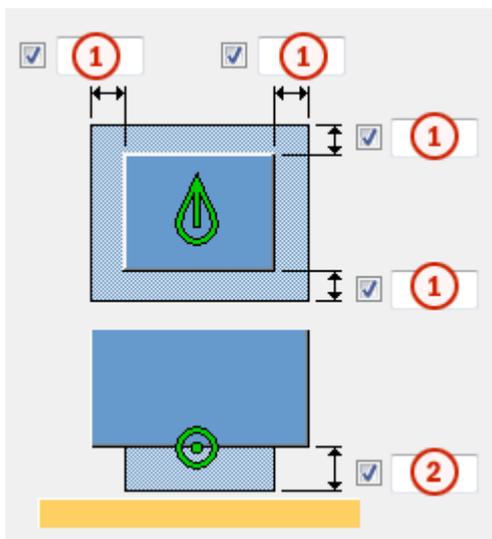
Пример



Бетонное основание (1030): Вкладка «Колонна»

Для определения размеров выреза в колонне в компоненте **Бетонное основание (1030)** служит вкладка **Колонна**.

Размеры колонны



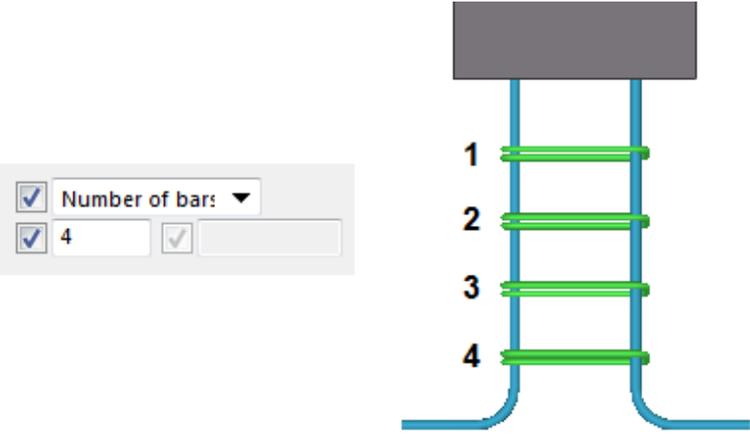
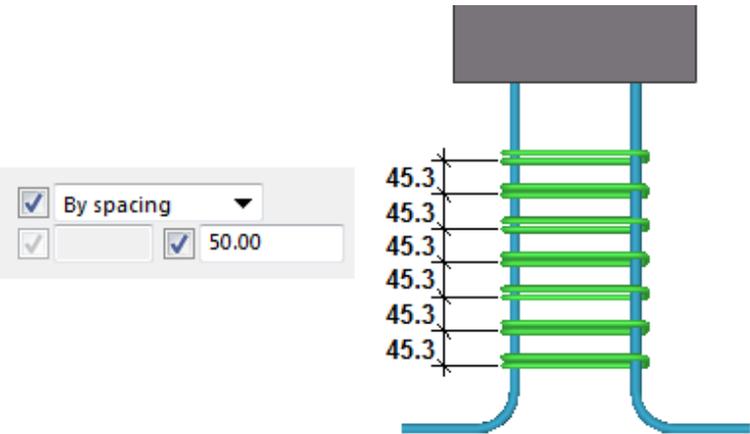
| | Описание |
|---|--------------------------|
| 1 | Размер выреза в колонне. |
| 2 | Высота выреза в колонне. |

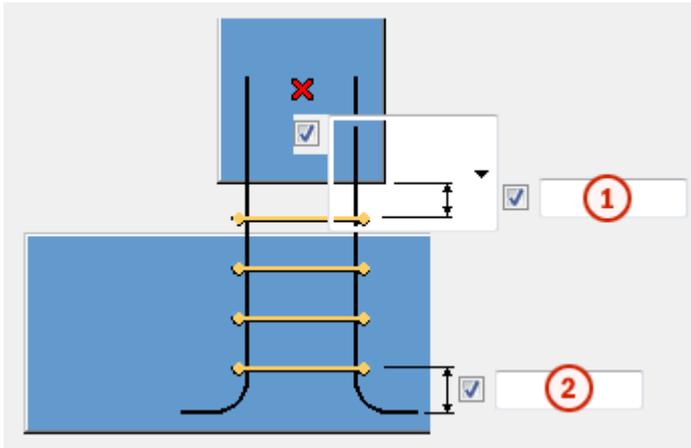
Бетонное основание (1030): Вкладка «Хомуты»

Для определения свойств хомутов в компоненте **Бетонное основание (1030)** служит вкладка **Хомуты**.

Свойства хомутов

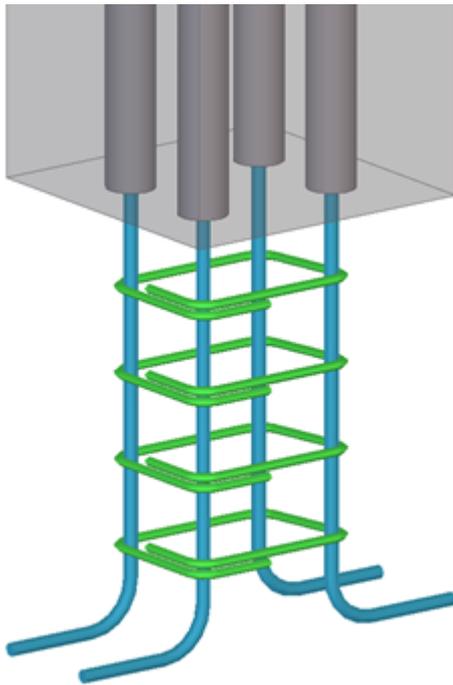
| Параметр | Описание |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> а: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> б: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | Укажите, создаются ли хомуты. Задает длину напусков. |
| Марка | Марка хомутов. |
| Размер | Размер хомутов. |
| Условия опирания концов слева | Крюк для начальной точки хомутов. |
| Условия опирания концов справа | Крюк для конечной точки хомутов. |

| Параметр | Описание |
|----------------------------|---|
| Длины изгиба слева | Длина крюка для начальной точки хомута. |
| Длины изгиба справа | Длина крюка для конечной точки хомута. |
| Способ создания | <p>Способ создания хомутов.</p> <p>Число стержней: введите число хомутов.</p>  <p>По промежуткам: введите величину промежутка.</p>  |
| | <p>Задайте комментарий, имя, класс, серию и начальный номер хомутов.</p> |



| Описание | |
|-----------------|---|
| 1 | Выберите начальную точку хомутов — либо от низа колонны до первого хомута, либо от верха арматурного стержня до первого хомута. |
| 2 | Задаёт расстояние от низа арматурного стержня до последнего хомута. |

Пример



2 Армирование

В этом разделе рассматриваются компоненты, предназначенные для создания армирования.

См. также

[Армирование для фундаментов \(стр 412\)](#)

[Армирование балок, колонн и перекрытий \(стр 425\)](#)

[Подъемные приспособления \(стр 626\)](#)

2.1 Армирование для фундаментов

В Tekla Structures предусмотрены следующие компоненты для автоматического создания армирования для фундаментов:

| Компонент | Описание |
|--|--|
| Армирование ленточного фундамента (75) (стр 412) | Создает армирование для ленточного бетонного фундамента. |
| Армирование верхушки сваи (76) (стр 415) | Создает армирование для бетонной верхушки сваи. |
| Армирование блочного фундамента (77) (стр 420) | Создает армирование для блочного бетонного фундамента. |
| Арматурные выпуски (стр 422) | Создает арматурные выпуски в фундаменте и основании для колонны. |
| | Создает арматурные выпуски в фундаменте для колонны. |

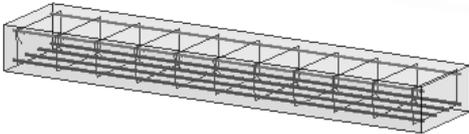
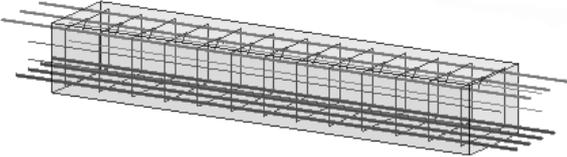
Армирование ленточного фундамента (75)

Создает армирование для ленточного бетонного фундамента.

Создаваемые стержни

- Продольные стержни для верхней и нижней поверхностей и боков фундамента
- Хомуты

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|---|
| Прямые ленточные фундаменты прямоугольного сечения | |
|  | Главные стержни полностью находятся внутри фундамента, без боковых стержней, напуски хомутов в углах хомутов. |
|  | Главные стержни выступают из фундамента, по два боковых стержня с каждой стороны, напуски хомутов в середине верхней поверхности. |

Не применяется

Для фундаментов, имеющих

- сечения неправильной формы;
- скошенные или срезанные углы.

Перед началом работы

- Создайте бетонный ленточный фундамент.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Армирование ленточного фундамента (75)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|--------------------------|--|--|
| Рисунок | Толщина защитного слоя бетона, местоположение боковых стержней и первых хомутов | |
| Главные стержни | Сорт, размер, число, шаг и зоны анкеровки верхних, нижних, левых и правых стержней | Свойства армирования ленточных фундаментов (стр 414) |
| Арматурные хомуты | Сорт, размер, шаг и тип изгиба хомутов | |
| Атрибуты | Свойства нумерации, имя и класс верхних, нижних, левых и правых стержней и хомутов | |

Порядок выбора

1. Бетонный ленточный фундамент.

Свойства армирования ленточных фундаментов

Длины зон анкеровки главных стержней

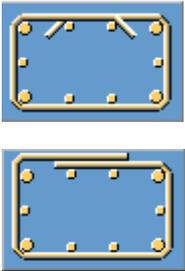
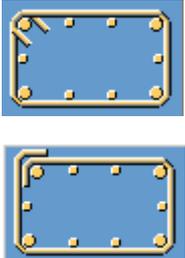
Длины зон анкеровки определяют, насколько глубоко главные стержни уходят в смежные конструкции на концах ленточных фундаментов. Поля **Длина зоны анкеровки 1** на вкладке **Основные стержни** относятся к первому концу фундамента (с желтой ручкой) а поля **Длина зоны анкеровки 2** — ко второму концу фундамента (с пурпурной ручкой).

Длины зон анкеровки можно определить отдельно для

- верхних стержней;
- нижних стержней;
- стержней на левой стороне фундамента;
- стержней на правой стороне фундамента.

Тип изгиба хомутов

Для определения расположения напусков хомута в ленточном фундаменте выберите один из вариантов в списке **Тип изгиба** на вкладке **Арматурные хомуты**. Возможные варианты:

| Вариант | Примеры |
|------------|---|
| В середине |  |
| В углу |  |

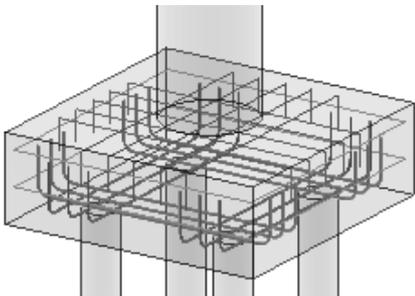
Армирование верхушки сваи (76)

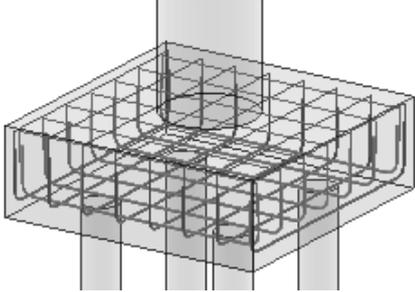
Создает армирование для бетонной верхушки сваи.

Создаваемые стержни

- Стержни в двух направлениях для верхней и нижней поверхностей верхушки сваи
- Стержни решетки

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|---|
|  | <p>Нижние стержни, сосредоточенные над сваями, верхние стержни под колонной. Два стержня решетки.</p> |

| Ситуация | Дополнительная информация |
|--|--|
|  | Стержни, равномерно распределенные на нижней и верхней поверхностях. Без стержневой решетки. |
| Прямоугольные фундаменты со срезанными углами или без них; фундаменты, скошенные с одной или с двух сторон | Формы блочных фундаментов и верхушек свай (стр 417) |
| Стержни на верхней, нижней или обеих поверхностях фундамента | |
| Прямые или изогнутые концы стержней | |

Перед началом работы

- Создайте бетонную верхушку сваи.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки диалогового окна **Армирование верхушки сваи (76)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|--|--|--|
| Рисунок | Толщина защитного слоя бетона, направление основных стержней | |
| Основные верхние стержни Второстепенные верхние стержни | Сорт, размер, крюки, длины изгибов, распределение (заданное числом или шагом) и группировка/местоположение верхних и нижних стержней в двух направлениях | Распределение стержней (стр 418) |

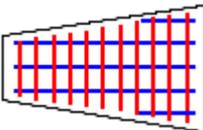
| Вкладка | Содержимое | См. также |
|--------------------------------------|---|---|
| Основные нижние стержни | | |
| Второстепенные нижние стержни | | |
| Стержни решетки | Вариант для создания стержней решетки, сорт, размер, число, шаг, местоположение, тип, ориентация и напуски стержней решетки | Стержни решетки для блочных фундаментов и верхушек свай (стр 419) |
| Атрибуты | Свойства нумерации, имя и класс верхних стержней, нижних стержней и стержней решетки | |

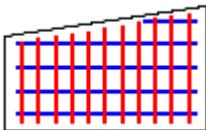
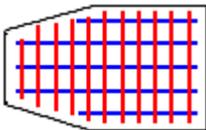
Порядок выбора

1. Бетонная верхушка свай.
2. Свай и/или колонны.
3. Щелкните средней кнопкой мыши для завершения выбора.

Формы блочных фундаментов и верхушек свай

С помощью инструментов **Армирование верхушки свай (76)** и **Армирование блочного фундамента (77)** можно создавать армирование для фундаментов следующих форм:

| Форма | Описание |
|---|-------------------------|
|  | Прямоугольный |
|  | Скошенный с двух сторон |

| Форма | Описание |
|---|------------------------------------|
|  | Скошенный с одной стороны |
|  | Прямоугольный со срезанными углами |

Распределение стержней

Блочные фундаменты

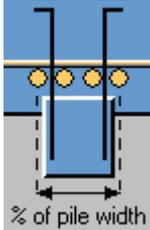
В блочных фундаментах главные арматурные стержни можно группировать следующим образом:

- в одну зону стержней (с одинаковыми свойствами стержней);
- в три зоны стержней (с разными свойствами стержней).

Параметры задаются отдельно для основных и второстепенных стержней. путем выбора вариантов из списка **Расположение** на соответствующей вкладке диалогового окна **Армирование блочного фундамента (77)**.

Верхушки свай

Для определения армирования верхушек свай используются следующие свойства в диалоговом окне **Армирование верхушки сваи (76)**:

| Поле | Описание |
|--|---|
| Под сваю/колонну | Выберите Да , чтобы сосредоточить главные стержни над сваями и под колоннами. |
| % ширины сваи/ колонны  | Область сосредоточения стержней в процентах от ширины сваи или колонны. Например, если диаметр или ширина сваи — 500 мм, при вводе в поле % ширины сваи значения 120 стержни будут сосредоточены в области шириной 600 мм над свайей. |
| Распределение стержней (%) | Выраженная в процентах доля стержней, сосредоточенных над свайей или под колонной. |

| Поле | Описание |
|--|---|
| Распределение стержней (число стержней) | Число стержней, сосредоточенных над сваей или под колонной. |

Эти свойства можно определить отдельно для

- основных верхних стержней;
- второстепенных верхних стержней;
- основных нижних стержней;
- второстепенных нижних стержней.

Стержни решетки для блочных фундаментов и верхушек свай

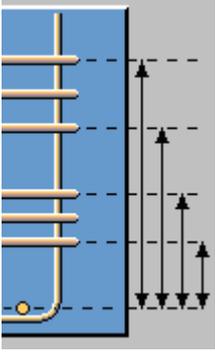
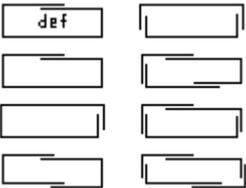
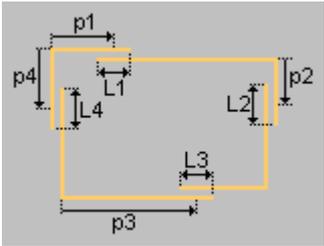
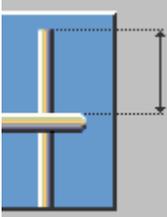
Стержни решетки представляют собой арматурные стержни, охватывающие стороны бетонного фундамента.

В одном фундаменте можно создать до шести разных групп стержней решетки. Каждая группа может иметь разные значения следующих параметров:

- сорт;
- размер профиля стержня;
- число стержней;
- шаг;
- форма;
- размеры;

Для создания стержней решетки для фундамента:

1. Откройте диалоговое окно свойств армирования фундамента и перейдите на вкладку **Стержни решетки**.
2. В списке **Параметры стержня решетки** выберите **Да** для создания стержней решетки.
3. Введите свойства для каждой группы стержней решетки:

| Свойство | Описание |
|---|---|
|  | <p>Количество, шаг и местоположение групп стержней решетки.</p> <p>Tekla Structures использует информацию только из некоторых полей, в следующем порядке очередности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Число стержней и Шаг. 2. Число стержней, Начало и Конец. 3. Шаг, Начало и Конец. |
| <p>Тип</p> | <p>Число и местоположение напусков. Возможные следующие варианты:</p>  |
| <p>Ориентация</p> | <p>Возможные варианты — По умолчанию, Спереди и Сзади.</p> |
| <p>p1...p4 L1...L4</p> | <p>Точное местоположение и длины напусков стержней решетки. Местоположения определяются как расстояния от угла стержня до средних точек напусков.</p>  |
|  | <p>Местоположение самого верхнего стержня решетки, измеренное от конца главных стержней.</p> <p>Значение, введенное в это поле, переопределяет местоположение, заданное в поле Конец.</p> |

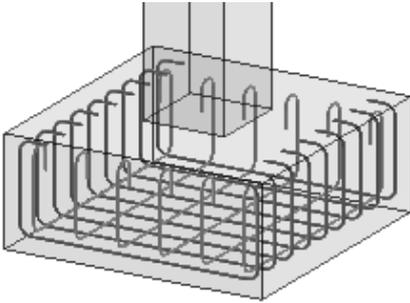
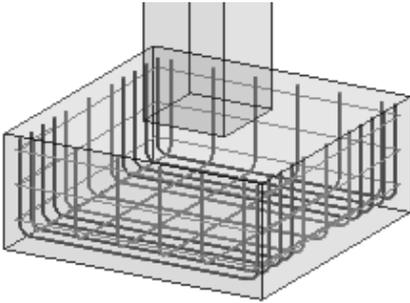
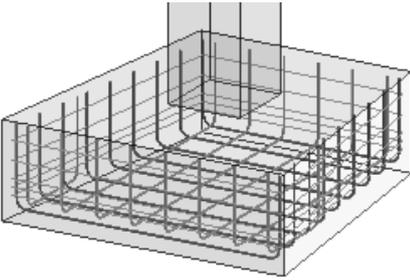
Армирование блочного фундамента (77)

Создает армирование для блочного бетонного фундамента.

Создаваемые стержни

- Стержни в двух направлениях для нижней поверхности блочного фундамента
- Стержни решетки

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|--|---|
|  | Прямоугольный фундамент, 90-градусные крюки на концах основных стержней, 180-градусные крюки на концах второстепенных стержней, без стержней решетки. |
|  | Прямоугольный фундамент, три зоны основных стержней с разным шагом, прямые концы стержней, три стержня решетки. |
|  | Скошенный с двух сторон фундамент, две группы стержней решетки с разным шагом. |
| Прямоугольные фундаменты со срезанными углами или без них; фундаменты, скошенные с одной или с двух сторон | Формы блочных фундаментов и верхушек свай (стр 417) |

Перед началом работы

- Создайте бетонный блочный фундамент.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Армирование блочного фундамента (77)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|--------------------------------|---|---|
| Рисунок | Толщина защитного слоя бетона | |
| Основной стержень | Группировка, сорт, размер, крюки, длины изгибов и распределение (заданное числом или шагом) основных и второстепенных стержней, направление основных стержней | Распределение стержней (стр 418) |
| Второстепенный стержень | | |
| Стержень решетки | Сорт, размер, число, шаг, местоположение, тип, ориентация и напуски стержней решетки | Стержни решетки для блочных фундаментов и верхушек свай (стр 419) |
| Атрибуты | Свойства нумерации, имя и класс основных стержней, второстепенных стержней и стержней решетки | |

Порядок выбора

1. Бетонный блочный фундамент.

Арматурные выпуски

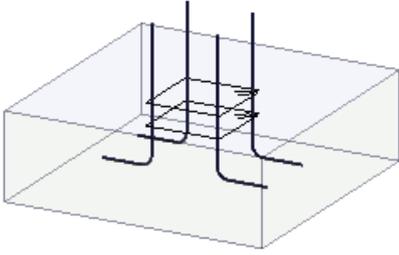
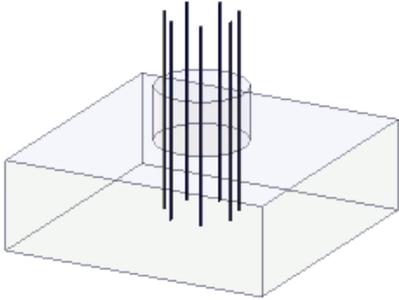
Компоненты **Арматурные выпуски для свай (86)** и **Арматурные выпуски для фундамента (87)** создают арматурные выпуски в фундаменте под колонну. Арматурные выпуски могут проходить через

основание или входить в колонну напрямую. Арматурные выпуски могут быть расположены по прямоугольнику или по кольцу.

Создаваемые стержни

- Арматурные выпуски (прямые или Г-образные)
- Хомуты (не обязательно)

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|---|
|  | <p>Компонент Арматурные выпуски для фундамента (87) помещает арматурные выпуски в фундаменте по прямоугольнику или по кольцу. Арматурные выпуски могут быть прямыми или Г-образными, и могут иметь хомуты.</p> |
|  | <p>Компонент Арматурные выпуски для сваи (86) создает прямые или Г-образные арматурные выпуски, проходящие через прямоугольное или круглое основание. Арматурные выпуски могут иметь хомуты.</p> |

Перед началом работы

- Создайте фундамент.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Арматурные выпуски для сваи (86)** или **Арматурные выпуски для фундамента (87)** для определения свойств компонента:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|---------|--|--|
| Рисунок | 86: Размеры и местоположения стержней, число и шаг | Хомуты арматурных выпусков (стр 424) |

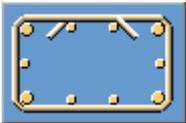
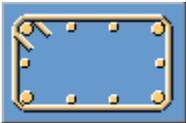
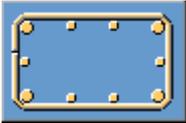
| Вкладка | Содержимое | См. также |
|-----------------------|---|---|
| | <p>стержней, тип хомута, толщина защитного слоя бетона</p> <p>87: Размеры и местоположения стержней, число и шаг стержней, толщина защитного слоя бетона</p> | |
| Местоположение | Только компонент 87: местоположение стержней, тип хомута | <p>Расположение арматурного выпуска (стр 425)</p> <p>Хомуты арматурных выпусков (стр 424)</p> |
| Параметры | Сорт, размер, имя, класс и свойства нумерации стержней | |

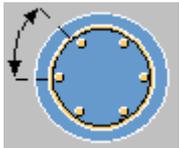
Порядок выбора

1. Фундамент.
2. Основание (только для компонента **Арматурные выпуски для сваи (86)**).

Хомуты арматурных выпусков

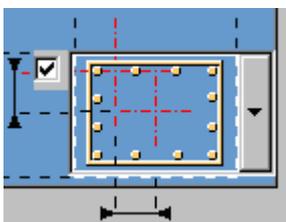
Для определения напусков хомутов в фундаментах предусмотрены следующие варианты:

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Напуски на стороне хомута 45-градусные крюки на концах стержня |
|  | Напуски в углах хомута 135-градусные крюки на концах стержня |
|  | Напуски в углах хомута 90-градусные крюки на концах стержня |

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Если арматурные выпуски имеют кольцевую форму, необходимо задать угол перехлеста хомута.</p> |

Расположение арматурного выпуска

При использовании компонента **Арматурные выпуски для фундамента (87)** необходимо задать местоположение арматурных выпусков. Введите расстояние от центра группы стержней до центра фундамента в двух направлениях:



2.2 Армирование балок, колонн и перекрытий

В Tekla Structures предусмотрены следующие компоненты для автоматического создания армирования для балок, колонн и перекрытий:

- [Диспетчер детализации \(стр 426\)](#)
- [Стержни сетки \(стр 428\)](#)
- [Стержни сетки по области \(стр 436\)](#)
- [Армирование плиты перекрытия \(18\) \(стр 462\)](#)
- [Инструмент армирования перекрытий \(стр 465\)](#)
- [Армирование балок \(63\) \(стр 469\)](#)
- [Армирование двутавра \(64\) \(стр 473\)](#)
- [Армирование конца балки \(79\) \(стр 476\)](#)
- [Армирование консольного выступа \(81\) \(стр 480\)](#)
- [Армирование колонны круглого сечения \(82\) \(стр 486\)](#)
- [Армирование колонны прямоугольного сечения \(83\) \(стр 495\)](#)
- [Армирование отверстий для бетонных плит и стен \(84\) \(стр 507\)](#)
- [Создание и армирование отверстия \(85\) \(стр 511\)](#)

- Балочная ферма (88) (стр 514)
- Балочная ферма (89) (стр 534)
- Массив арматурной сетки в области (89) / Массив арматурных сеток (91) (стр 553)
- Армирование стеновой панели / Армирование кромок и отверстия двухслойной стены (стр 558)
- Сетка из проволоки разного диаметра (стр 566)
- Закладные анкера (8) (стр 570)
- Закладная (1008) (стр 614)
- Армирование неразрезных балок (стр 624)

Диспетчер детализации

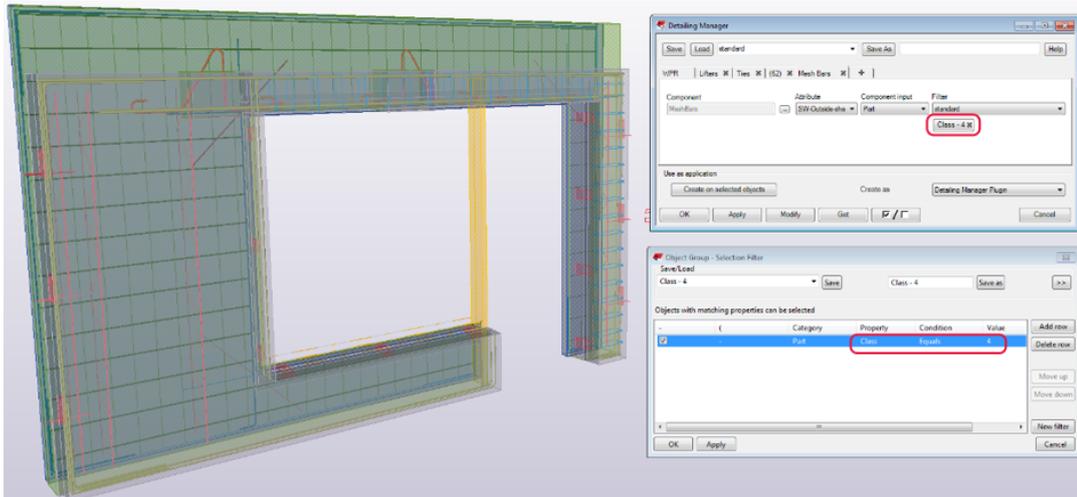
Диспетчер детализации служит для применения компонентов детализации к любой конструкции. С помощью **Диспетчера детализации** можно задать правила для одновременного применения нескольких компонентов для детализации конструкции отлитого элемента или всей модели.

Для задания правил детализации, позволяющих автоматизировать однообразные задачи детализации, можно использовать фильтры выбора. С помощью **Диспетчера детализации** можно добавлять пользовательские узлы, расширения или системные компоненты.

Существует три варианта:

- Использовать в качестве входных данных для **Диспетчера детализации** деталь. Все детали в отлитом элементе рассматриваются и детализируются в соответствии с заданными правилами.
- Использовать в качестве входных данных для **Диспетчера детализации** отлитый элемент. Все детали в отлитом элементе рассматриваются и детализируются в соответствии с заданными правилами.
- Использовать в качестве входных данных для **Диспетчера детализации** компонент, — например, **Компоновка межэтажного перекрытия** или **Компоновка стен**, где один и тот же инструмент создает несколько деталей. Все детали в компоненте рассматриваются и детализируются в соответствии с заданными правилами.

На рисунке ниже показан пример **Диспетчера детализации**. В этом примере компонент **Стержни сетки** создается на внешней оболочке отлитого элемента, поскольку выбран фильтр по классу 4 (и имеется фильтр выбора для объектов с классом 4).



Свойства

| Параметр | Описание |
|------------------------|--|
| Правило | <p>Правила используются для задания настроек детализации.</p> <p>Максимальное количество правил — 10. Чтобы добавить новое правило, нажмите <input type="button" value="+"/>. Правило можно переименовать, щелкнув вкладку правила правой кнопкой мыши.</p> <p>Также правила можно удалять.</p> |
| Компонент | <p>Нажмите <input type="checkbox"/>, чтобы выбрать компонент, который будет использоваться для детализации конструкции.</p> <p>Дважды щелкните компонент в каталоге Приложения и компоненты, чтобы добавить его в диалоговое окно Компонент.</p> |
| Атрибут | <p>Выберите файл атрибутов для компонента. Если не выбрать файл, используется файл standard.</p> |
| Вход компонента | <p>Задайте способ создания выбранного компонента:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Деталь: выберите деталь, на которой создается компонент. • Деталь + одна точка: выберите деталь и дополнительно одну точку на этой детали. При выборе этого варианта Диспетчер детализации помещает в эту точку центр ограничивающей рамки объекта. <p>Используйте этот вариант с узлами — пользовательскими компонентами.</p> |

| Параметр | Описание |
|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Деталь + две точки: выберите деталь и дополнительно две точки на этой детали. При выборе этого варианта Диспетчер детализации использует начальную и конечную точки детали в качестве точек вставки. |
| Фильтр | <p>Укажите, какие детали внутри выбранного отлитого элемента или компонента получают выбранный компонент. Доступные фильтры выбора перечислены в списке фильтров.</p> <p>Также можно создавать новые фильтры выбора. Можно использовать пять фильтров выбора, если вы хотите создать пересечение фильтров.</p> |
| Создать на выбранных объектах | <p>Диспетчер детализации создает компоненты на выбранных деталях, отлитых элементах или компонентах. При этом используются настройки правил, в данный момент заданные в диалоговом окне Диспетчер детализации.</p> |
| Создать как | <ul style="list-style-type: none"> • Плагин диспетчера детализации: компоненты вставляются как плагины Диспетчера детализации, а не как отдельные компоненты. Выбирайте этот вариант, если в качестве входа используется компонент. • Отдельные компоненты: при выборе этого варианта вставленные компоненты никак не будут связаны с Диспетчером детализации. |

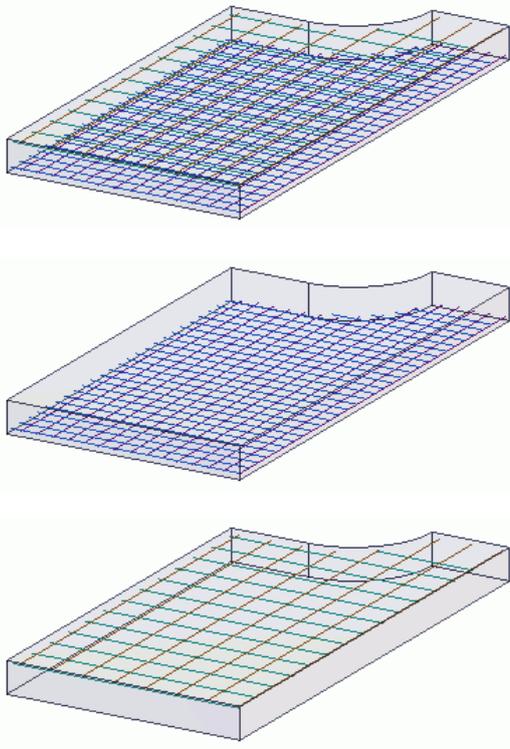
Стержни сетки

Компонент **Стержни сетки** создает армирование для бетонных перекрытий или стен.

Создаваемые объекты

- Основные стержни
- Поперечные стержни

Применение

| Пример | Описание |
|--|--|
|  | Армирование нижней, верхней или обеих поверхностей бетонного элемента. |

Порядок выбора

1. Выберите бетонное перекрытие.
Армирование создается автоматически.

См. также

[Стержни сетки: вкладка «Рисунок» \(стр 429\)](#)

[Стержни сетки: вкладка «Детализация» \(стр 431\)](#)

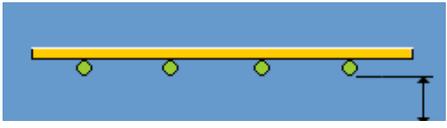
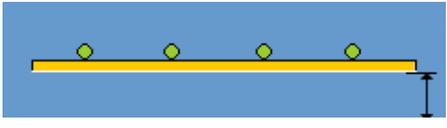
[Стержни сетки: вкладка «Условия опирания концов стержней» \(стр 433\)](#)

[Стержни сетки: вкладка «Соединение встык» \(стр 434\)](#)

[Стержни сетки: вкладка «Атрибуты» \(стр 435\)](#)

Стержни сетки: вкладка «Рисунок»

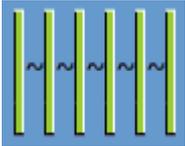
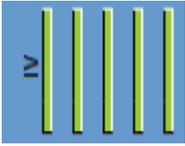
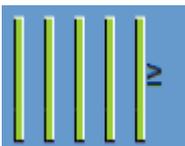
Для определения способа создания верхних и нижних стержней в компоненте **Стержни сетки** служит вкладка **Рисунок**.

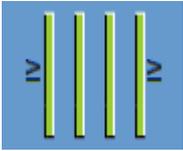
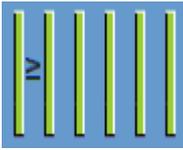
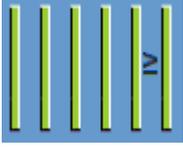
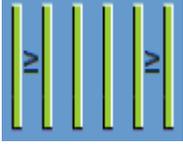
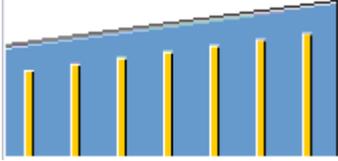
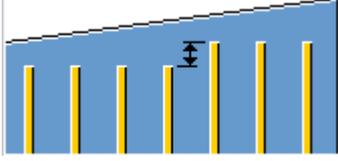
| Параметр | Описание | |
|-----------------|---|---|
| Создать стержни |  | Верхние стержни с основными стержнями над второстепенными стержнями |
| |  | Верхние стержни с второстепенными стержнями над основными стержнями |
| |  | Без стержней |
| | Эти же варианты доступны и для нижних стержней. Значение, заданное в поле, представляет собой толщину защитного слоя бетона для верхнего/нижнего слоя. | |
| Как внизу | Выберите, создаются ли верхние стержни с теми же свойствами, что и нижние стержни. При выборе варианта Нет введите свойства верхних стержней. | |
| Тип стержня | Выберите, как создаются стержни — как группа стержней или как сетка. | |
| Размер | Выберите диаметр стержня. Размер можно задать отдельно для верхних основных и второстепенных стержней и для нижних основных и второстепенных стержней. | |
| Марка | Задайте марку стали стержней. Марку стали можно задать отдельно для верхних основных и второстепенных стержней и для нижних основных и второстепенных стержней. | |
| Тип промежутка | Выберите, как определяется промежуток — по числу стержней или по величине промежутка. <ul style="list-style-type: none"> • По промежуткам: введите расстояние между стержнями в поле Промежуток. • Число стержней: введите число стержней в поле Число стержней. | |
| Промежуток | Расстояние между стержнями. Tekla Structures вычисляет число стержней. Промежуток можно задать отдельно для верхних основных и второстепенных стержней и для нижних основных и второстепенных стержней. | |

| Параметр | Описание |
|--------------------------------------|---|
| Число стержней | Число стержней. Tekla Structures вычисляет расстояние между стержнями. Число стержней можно задать отдельно для верхних основных и второстепенных стержней и для нижних основных и второстепенных стержней. |
| Направление основных стержней | Направление основных стержней. Позволяет изменить направление стержней. При выборе варианта Авто основные стержни создаются вдоль двух самых длинных параллельных сторон перекрытия. При отсутствии параллельных сторон стержни создаются в направлении оси X перекрытия . |
| Направление вверх | Выберите, какие стороны считаются верхней и нижней сторонами перекрытия. При выборе варианта Авто стержни создаются на стороне с наибольшей площадью. |

Стержни сетки: вкладка «Детализация»

Для определения способа распределения стержней в компоненте **Стержни сетки** служит вкладка **Детализация**.

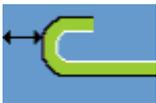
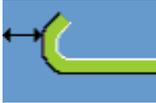
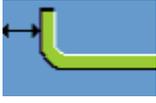
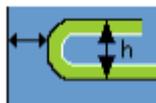
| Параметр | Описание | |
|---|--|---|
| Расстояния от стержней до кромок | Задайте расстояние от стержней до кромок. | |
| Регулировка | Выберите способ распределения стержней. И для основных, и для второстепенных стержней доступны одинаковые варианты. | |
| |  | Равномерное распределение по планируемому значению промежутка. |
| |  | По точному значению промежутка с регулируемым первым промежутком без первого стержня. |
|  | По точному значению промежутка с регулируемым последним | |

| Параметр | Описание | |
|--------------------------------------|--|---|
| | | промежутком без последнего стержня. |
| |  | По точному значению промежутка с регулируемым первым и последним промежутком без первого и последнего стержней. |
| |  | По точному значению промежутка с регулируемым первым промежутком. |
| |  | По точному значению промежутка с регулируемым последним промежутком. |
| |  | По точному значению промежутка с регулируемым первым и последним промежутком. |
| Группирован ие стержней | <p>Выберите, группируются ли стержни в сужающихся частях.</p> <p>Если стержни в сужающихся частях группируются, выберите, как обрабатываются стержни вдоль кромки сужения.</p> | |
| |  | Стержни в сужающейся части обрабатываются обычным образом. |
| |  | В сужающейся части создается как можно больше стержней одинаковой длины. |
| Поведение стержней в разрезах | <p>Выберите, как обрабатываются стержни рядом с отверстиями.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разрезать стержни: выберите, разрезаются ли стержни, и какие разрезы игнорируются. • Игнорировать проемы меньше чем: минимальное значение, на которое укорачивается стержень. Меньшие значения игнорируются. | |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Толщина защитного слоя в отверстиях: расстояние между начальной/конечной точкой стержня и краем проема. |
| Минимальная длина создаваемого стержня | Стержни короче этого значения не создаются. |

Стержни сетки: вкладка «Условия опирания концов стержней»

Для определения толщины защитного слоя и крюков стержней в компоненте **Стержни сетки** служит вкладка **Условия опирания концов стержней**.

| Параметр | Описание | |
|---|--|--|
| Толщина защитного слоя на сторонах | <ul style="list-style-type: none"> Разные с каждой стороны: расстояния до кромки детали могут быть разными на каждом конце группы стержней. Одинаковые со всех сторон: на всех концах группы стержней расстояние до кромки деталей одинаковое. | |
| Условия на концах |  | На данном конце стержня создается 90-градусный крюк. |
| |  | На данном конце стержня создается 135-градусный крюк. |
| |  | На данном конце стержня создается 180-градусный крюк. |
| |  | Создается прямой стержень без крюка на заданном конце. |
| |  | На данном конце стержня создается крюк с произвольным углом. |
| |  | На данном конце стержня создается крюк с двойным сгибом. |
| Радиус изгиба | Радиус изгиба на концах стержня. | |

| Параметр | Описание |
|---------------------|---------------------------------|
| Длина изгиба | Длина изгиба на концах стержня. |

Стержни сетки: вкладка «Соединение встык»

Для управления разбиением и соединением встык арматурных стержней в компоненте **Стержни сетки** служит вкладка **Соединение встык**.

| Параметр | Описание |
|--|---|
| Соединить стержни встык | Выберите, требуется ли разбивать стержни и соединять их встык. |
| Изготовитель | <p>Выберите изготовителя арматуры.</p> <p>Будет выведен список максимальных длин стержней и длин напусков по марке и диаметру стержня.</p> <p>При необходимости эти определения соединений встык можно откорректировать в файле MeshBarsSplicing_Manufacturers.dat. Можно также скопировать существующий по умолчанию файл из папки ..\ProgramData\ Tekla Structures\<>version> \environments\common\system, отредактировать его и сохранить в папке проекта или компании.</p> |
| Максимальная длина стержней | Максимальная длина арматурного стержня, при превышении которой стержни разбиваются и соединяются встык. |
| Длина напусков | Длина напусков в соединении. |
| Соединение встык в одном поперечном сечении | <p>Выберите, сколько арматурных стержней может быть соединено встык в одном и том же месте.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/1 = все арматурные стержни соединяются встык в одном и том же поперечном сечении. • 1/2 = каждый второй арматурный стержень соединяется встык в одном и том же поперечном сечении. • 1/3 = каждый третий арматурный стержень соединяется встык в одном и том же поперечном сечении. |

| Параметр | Описание |
|-----------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 1/4 = каждый четвертый арматурный стержень соединяется встык в одном и том же поперечном сечении. |
| Симметрия соединения встык | <p>Выберите симметрию, применяемую при соединении арматурных стержней встык.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Несимметричный: рисунок соединения встык арматурных стержней несимметричный, с разными длинами только с одной стороны. • Симметрично с разными длинами по бокам: рисунок соединения встык арматурных стержней симметричный, с разными длинами по бокам. • Симметрично с разными длинами в центре: рисунок соединения встык арматурных стержней симметричный, с разными длинами в центре. |
| Смещение соединения встык | Смещение точки центра соединения встык от точки изначального схождения арматурных стержней. |
| Мин. расстояние разбиения | Минимальное продольное расстояние между двумя соединениями встык в последовательных стержнях. |
| Тип соединения встык | Выберите тип соединения встык. |
| Положение стержня | Выберите, как расположены соединяемые встык стержни — поверх друг друга или параллельно друг другу. |

Стержни сетки: вкладка «Атрибуты»

Вкладка **Атрибуты** служит для определения свойств группы стержней или сетки в компоненте **Стержни сетки**.

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Имя | Имя группы стержней или сетки. |
| Префикс | Префикс для номера позиции группы стержней или сетки. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции группы стержней или сетки. |

| Параметр | Описание |
|----------|--|
| Класс | Класс группы стержней или сетки. При создании сетки во внимание принимается только класс основных стержней. |

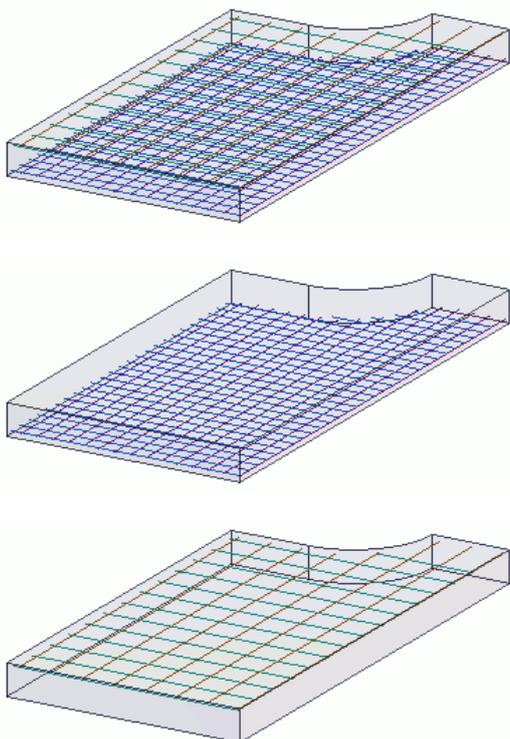
Стержни сетки по области

Компонент **Стержни сетки по области** создает армирование для бетонных перекрытий или стен.

Создаваемые объекты

- Основные стержни
- Поперечные стержни

Применение

| Пример | Описание |
|--|--|
|  | Армирование нижней, верхней или обеих поверхностей бетонного элемента. |

Порядок выбора

1. Выберите бетонное перекрытие.
2. Выберите группу точек, чтобы определить рабочий многоугольник.
Армирование создается автоматически.

См. также

Стержни сетки по области: вкладка «Рисунок» (стр 437)

Стержни сетки по области: вкладка «Детализация» (стр 439)

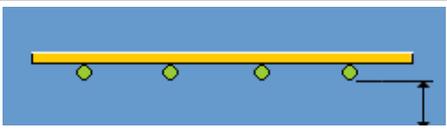
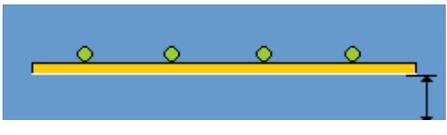
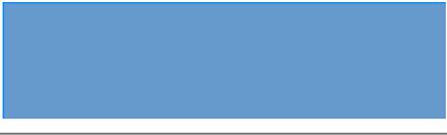
Стержни сетки по области: вкладка «Условия опирания концов стержней» (стр 441)

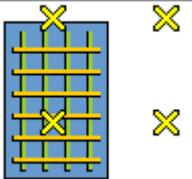
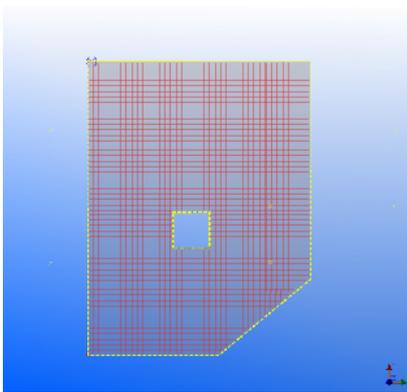
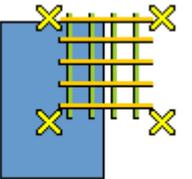
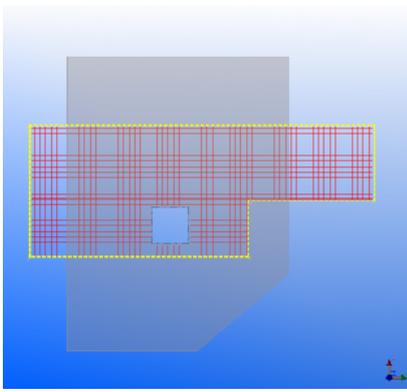
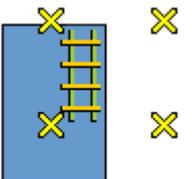
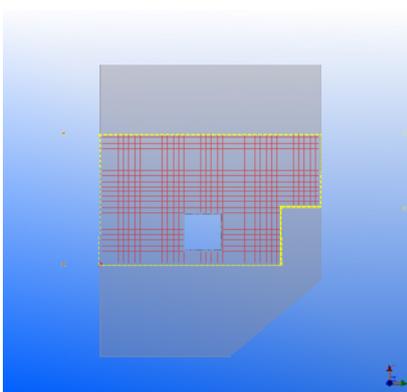
Стержни сетки по области: вкладка «Соединение встык» (стр 442)

Стержни сетки по области: Вкладка «Атрибуты» (стр 444)

Стержни сетки по области: вкладка «Рисунок»

Для определения способа создания верхних и нижних стержней в компоненте **Стержни сетки по области** служит вкладка **Рисунок**.

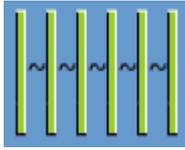
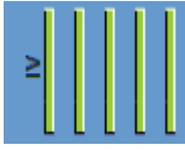
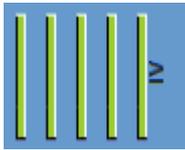
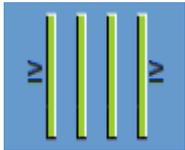
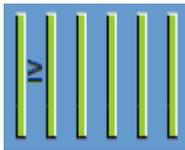
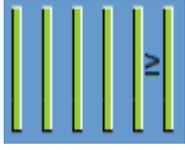
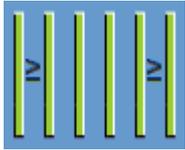
| Параметр | Описание | |
|-------------------------------|--|---|
| Создать стержни |  | Верхние стержни с основными стержнями над второстепенными стержнями |
| |  | Верхние стержни с второстепенными стержнями над основными стержнями |
| |  | Без стержней |
| | Эти же варианты доступны и для нижних стержней. Значение, заданное в поле, представляет собой толщину защитного слоя бетона для верхнего/нижнего слоя. | |
| Периметр области сетки | Выберите контур, который требуется придать сетке. Сетки в примерах созданы путем указания одних и тех же точек, однако с разными периметрами области сетки. | |

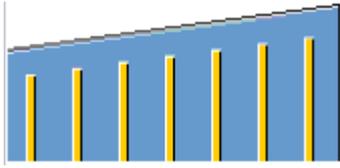
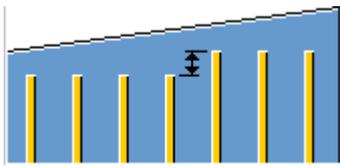
| Параметр | Описание | |
|---|--|--|
| |  <p data-bbox="507 495 608 528">Деталь</p> | <p data-bbox="965 280 1236 313">Деталь, например:</p>  |
| |  <p data-bbox="507 954 735 987">Многоугольник</p> | <p data-bbox="965 739 1364 772">Многоугольник, например:</p>  |
| |  <p data-bbox="507 1406 863 1440">Многоугольник + деталь</p> | <p data-bbox="965 1191 1332 1258">Деталь + многоугольник, например:</p>  |
| <p data-bbox="311 1684 470 1718">Как внизу</p> | <p data-bbox="507 1684 1260 1751">Выберите, создаются ли верхние стержни с теми же свойствами, что и нижние стержни.</p> <p data-bbox="507 1774 1276 1841">При выборе варианта Нет введите свойства верхних стержней.</p> | |
| <p data-bbox="311 1852 443 1919">Тип стержня</p> | <p data-bbox="507 1852 1340 1919">Выберите, как создаются стержни — как группа стержней или как сетка.</p> | |

| Параметр | Описание |
|--------------------------------------|--|
| Размер | Выберите диаметр стержня. Размер можно задать отдельно для верхних основных и второстепенных стержней и для нижних основных и второстепенных стержней. |
| Марка | Задайте марку стали стержней. Марку стали можно задать отдельно для верхних основных и второстепенных стержней и для нижних основных и второстепенных стержней. |
| Тип промежутка | Выберите, как определяется промежуток — по числу стержней или по величине промежутка. <ul style="list-style-type: none"> • По промежуткам: введите расстояние между стержнями в поле Промежуток. • Число стержней: введите число стержней в поле Число стержней. |
| Промежуток | Расстояние между стержнями. Tekla Structures вычисляет число стержней. Промежуток можно задать отдельно для верхних основных и второстепенных стержней и для нижних основных и второстепенных стержней. |
| Число стержней | Число стержней. Tekla Structures вычисляет расстояние между стержнями. Число стержней можно задать отдельно для верхних основных и второстепенных стержней и для нижних основных и второстепенных стержней. |
| Направление основных стержней | Направление основных стержней. Позволяет изменить направление стержней. При выборе варианта Авто основные стержни создаются вдоль двух самых длинных параллельных сторон перекрытия. При отсутствии параллельных сторон стержни создаются в направлении оси X перекрытия . |
| Направление вверх | Выберите, какие стороны считаются верхней и нижней сторонами перекрытия. При выборе варианта Авто стержни создаются на стороне с наибольшей площадью. |

Стержни сетки по области: вкладка «Детализация»

Для определения способа распределения стержней в компоненте **Стержни сетки по области** служит вкладка **Детализация**.

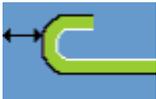
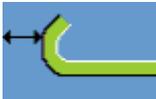
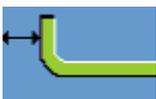
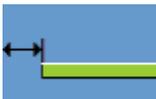
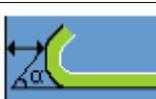
| Параметр | Описание | |
|---|--|---|
| Расстояния от стержней до кромок | Задайте расстояние от стержней до кромок. | |
| Регулировка | Выберите способ распределения стержней. И для основных, и для второстепенных стержней доступны одинаковые варианты. | |
|  | | Равномерное распределение по планируемому значению промежутка. |
|  | | По точному значению промежутка с регулируемым первым промежутком без первого стержня. |
|  | | По точному значению промежутка с регулируемым последним промежутком без последнего стержня. |
|  | | По точному значению промежутка с регулируемым первым и последним промежутком без первого и последнего стержней. |
|  | | По точному значению промежутка с регулируемым первым промежутком. |
|  | | По точному значению промежутка с регулируемым последним промежутком. |
|  | | По точному значению промежутка с регулируемым первым и последним промежутком. |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Группирование стержней | <p>Выберите, группируются ли стержни в сужающихся частях.</p> <p>Если стержни в сужающихся частях группируются, выберите, как обрабатываются стержни вдоль кромки сужения.</p> |
| |  <p>Стержни в сужающейся части обрабатываются обычным образом.</p> |
| |  <p>В сужающейся части создается как можно больше стержней одинаковой длины.</p> |
| Поведение стержней в разрезах | <p>Выберите, как обрабатываются стержни рядом с отверстиями.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разрезать стержни: выберите, разрезаются ли стержни, и какие разрезы игнорируются. • Игнорировать проемы меньше чем: минимальное значение, на которое укорачивается стержень. Меньшие значения игнорируются. • Толщина защитного слоя в отверстиях: расстояние между начальной/конечной точкой стержня и краем проема. |
| Минимальная длина создаваемого стержня | Стержни короче этого значения не создаются. |

Стержни сетки по области: вкладка «Условия опирания концов стержней»

Для определения толщины защитного слоя и крюков стержней в компоненте **Стержни сетки по области** служит вкладка **Условия опирания концов стержней**.

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Толщина защитного слоя на сторонах | <ul style="list-style-type: none"> • Разные с каждой стороны: расстояния до кромки детали могут быть разными на каждом конце группы стержней. • Одинаковые со всех сторон: на всех концах группы стержней расстояние до кромки деталей одинаковое. |

| Параметр | Описание | |
|-------------------|---|--|
| Условия на концах |  | На данном конце стержня создается 90-градусный крюк. |
| |  | На данном конце стержня создается 135-градусный крюк. |
| |  | На данном конце стержня создается 180-градусный крюк. |
| |  | Создается прямой стержень без крюка на заданном конце. |
| |  | На данном конце стержня создается крюк с произвольным углом. |
| |  | На данном конце стержня создается крюк с двойным сгибом. |
| Радиус изгиба | Радиус изгиба на концах стержня. | |
| Длина изгиба | Длина изгиба на концах стержня. | |

Стержни сетки по области: вкладка «Соединение встык»

Для управления разбиением и соединением встык арматурных стержней в компоненте **Стержни сетки по области** служит вкладка **Соединение встык**.

| Параметр | Описание |
|--------------------------------|---|
| Соединить стержни встык | Выберите, требуется ли разбивать стержни и соединять их встык. |
| Изготовитель | <p>Выберите изготовителя арматуры.</p> <p>Будет выведен список максимальных длин стержней и длин напусков по марке и диаметру стержня.</p> <p>При необходимости эти определения соединений встык можно откорректировать в файле <code>MeshBarsSplicing_Manufacturers.dat</code>.</p> <p>Можно также скопировать существующий по</p> |

| Параметр | Описание |
|--|--|
| | <p>умолчанию файл из папки ..\ProgramData\Tekla Structures\<>version>\environments\common\system, отредактировать его и сохранить в папке проекта или компании.</p> |
| Максимальная длина стержней | <p>Максимальная длина арматурного стержня, при превышении которой стержни разбиваются и соединяются встык.</p> |
| Длина напусков | <p>Длина напусков в соединении.</p> |
| Соединение встык в одном поперечном сечении | <p>Выберите, сколько арматурных стержней может быть соединено встык в одном и том же месте.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/1 = все арматурные стержни соединяются встык в одном и том же поперечном сечении. • 1/2 = каждый второй арматурный стержень соединяется встык в одном и том же поперечном сечении. • 1/3 = каждый третий арматурный стержень соединяется встык в одном и том же поперечном сечении. • 1/4 = каждый четвертый арматурный стержень соединяется встык в одном и том же поперечном сечении. |
| Симметрия соединения встык | <p>Выберите симметрию, применяемую при соединении арматурных стержней встык.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Несимметричный: рисунок соединения встык арматурных стержней несимметричный, с разными длинами только с одной стороны. • Симметрично с разными длинами по бокам: рисунок соединения встык арматурных стержней симметричный, с разными длинами по бокам. • Симметрично с разными длинами в центре: рисунок соединения встык арматурных стержней симметричный, с разными длинами в центре. |
| Смещение соединения встык | <p>Смещение точки центра соединения встык от точки изначального схождения арматурных стержней.</p> |

| Параметр | Описание |
|----------------------------------|---|
| Мин. расстояние разбиения | Минимальное продольное расстояние между двумя соединениями встык в последовательных стержнях. |
| Тип соединения встык | Выберите тип соединения встык. |
| Положение стержня | Выберите, как расположены соединяемые встык стержни — поверх друг друга или параллельно друг другу. |

Стержни сетки по области: Вкладка «Атрибуты»

Вкладка **Атрибуты** служит для определения свойств группы стержней или сетки в компоненте **Стержни сетки по области**.

| Параметр | Описание |
|------------------------|--|
| Имя | Имя группы стержней или сетки. |
| Префикс | Префикс для номера позиции группы стержней или сетки. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции группы стержней или сетки. |
| Класс | Класс группы стержней или сетки. При создании сетки во внимание принимается только класс основных стержней. |

Муфта для стыковки арматуры

Компонент **Муфта для стыковки арматуры** создает муфты для разбиения арматурных стержней и групп стержней, а также для стержней и групп стержней, концы которых соприкасаются и параллельны.

Компонент **Муфта для стыковки арматуры** входит в набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре**. Набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** — это четыре компонента для моделирования следующих элементов:

- муфт, соединяющих два арматурных стержня;
- концевых анкеров — устройств на свободном конце стержня.

В набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** входят следующие компоненты:

- [Муфта для стыковки арматуры \(стр 444\)](#)
- [Анкер на конце арматурного стержня \(стр 448\)](#)

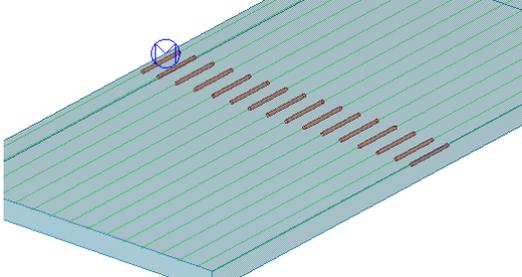
- [Разбить арматуру и добавить муфту \(стр 452\)](#)
- [Обрезка концов арматуры \(стр 457\)](#)

Кроме того, можно управлять определенными пользователем атрибутами набора **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** с помощью компонента [Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: Обновление атрибутов арматуры \(стр 459\)](#).

Создаваемые объекты

- Круглые детали
Детали соединяют две группы арматурных стержней.

Применение

| Пример | Описание |
|--|---|
|  | <p>Муфты с разбитыми арматурными стержнями.</p> |

Перед началом работы

Муфты можно создавать между группами арматурных стержней или отдельными арматурными стержнями и арматурными сетками. Два выбранных объекта армирования могут быть разного типа и даже содержать разное количество стержней. Единственное требование состоит в том, чтобы один или несколько концов стержней соприкасались и были параллельны.

Порядок выбора

1. Выберите первый стержень или группу стержней.
2. Выберите второй стержень или группу стержней.

Муфты создаются на каждом месте, где

- концы стержня в достаточной степени параллельны (угол < 5 градусов) и
- зазор вдоль конца стержня меньше длины муфты и
- смещение перпендикулярно концевым отрезкам стержня меньше диаметра стержней.

При отсутствии допустимого и параллельного сопряжения концов между выбранными стержнями компонент создает фиктивную деталь, которой обозначается место неудачной вставки муфты.

Все муфты автоматически добавляются к родительской детали арматурного стержня. Это позволяет включать их в отчеты и чертежи, потому что они добавляются в сборочный узел отлитого элемента.

В некоторых случаях арматурные стержни могут выходить из бетона. Это может случиться со стержнями, смоделированными по двум точкам (прямые стержни и прямые стержни с крюками). Если стержни выходят из бетона, измените толщину защитного слоя на отрицательное или положительное значение, в зависимости от ситуации.

Два шаблона отчетов — `Rebar Extra Fabrication Length.rpt` и `Rebar Thread Length.rpt` — можно использовать для запроса свойств **Длина резьбы** и **Дополнительная длина при изготовлении** арматурных стержней в списках материалов или ведомостях объемов работ.

См. также

[Муфта для стыковки арматуры: вкладка «Параметры» \(стр 446\)](#)

[Муфта для стыковки арматуры: вкладка «Атрибуты» \(стр 447\)](#)

[Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов \(стр 460\)](#)

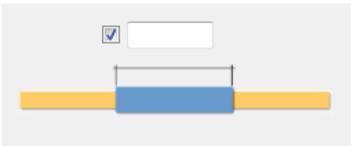
Муфта для стыковки арматуры: вкладка «Параметры»

Для определения свойств муфты в компоненте **Муфта для стыковки арматуры** служит вкладка **Параметры**.

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Использовать введенные вручную значения | Введите значения для свойств муфты. |
| Использовать файл автоматических атрибутов | <p>Значения в файле автоматических атрибутов переопределяют значения свойств муфты, задаваемые компонентом.</p> <p>Как правило, файл автоматических атрибутов содержит одно или несколько значений атрибутов для использования с определенными размерами стержней.</p> <p>Чтобы загрузить файл автоматических атрибутов для своего проекта, посетите сервис Tekla Warehouse.</p> <p>Дополнительные сведения о структуре файлов автоматических атрибутов см. в разделе Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов,</p> |

| Параметр | Описание |
|----------|--|
| | сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов (стр 460) . |

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Использовать пользовательский компонент | Выберите Да , чтобы муфта создавалась как пользовательская деталь. Выберите Нет , чтобы муфта создавалась как обычная деталь. |
| Имя | Введите имя пользовательского компонента или выберите его из каталога Приложения и компоненты . Убедитесь, что выбранный компонент представляет собой пользовательскую деталь. |
| Атрибут | Введите имя файла атрибутов пользовательского компонента. Пользовательская деталь — муфта создается с использованием заданных здесь атрибутов. |
| Входные точки | Порядок начальных и конечных точек пользовательского компонента. |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Серия нумерации | Префикс и начальный номер для номера позиции детали-муфты. |
| Атрибуты | Имя, диаметр, материал, отделка и класс деталей-муфт. |
|  | Общая длина муфты от одного конца до другого. При использовании пользовательской детали это длина между начальной и конечной точками пользовательской детали. Это также максимальный зазор между концами стержня. Если зазор превышает длину муфты, муфту вставить нельзя. |

При создании муфт как пользовательских деталей свойства в разделах **Серия нумерации** и **Атрибуты** можно заполнить по настройкам пользовательской детали, если свойствам присвоены соответствующие имена. Пример см. в разделе [Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов \(стр 460\)](#).

Муфта для стыковки арматуры: вкладка «Атрибуты»

Для задания определенных пользователем атрибутов в компоненте **Муфта для стыковки арматуры** служит вкладка **Атрибуты**.

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Длина резьбы | Это значение записывается в определенный пользователем атрибут арматурного стержня. Поля используются для проверки того, на каких стержнях есть резьба, а также какова длина резьбы, чтобы ее можно было отображать на чертежах и в отчетах. |
| Доп. длина при изготовлении | Это значение записывается в определенный пользователем атрибут арматурного стержня. Это значение не влияет на длину арматурного стержня. При необходимости это значение добавляют в чертежи и отчеты для получения правильной длины. |
| Метод Тип Продукт Код | Определенные пользователем атрибуты, записываемые в арматурные стержни. Можно задать метод обработки концов стержней, тип муфты, а также добавить название изделия и код для использования в отчетах. Используемое имя атрибута зависит от того, на каком конце арматурного стержня создана муфта. |

ПРИМ. Приведенные выше определенные пользователем атрибуты влияют на нумерацию. Арматурные стержни с разными значениями атрибутов получают разные метки деталей.

Анкер на конце арматурного стержня

Компонент **Анкер на конце арматурного стержня** создает концевые анкера на концах арматурных стержней и групп стержней.

Компонент **Анкер на конце арматурного стержня** входит в набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре**. Набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** — это четыре компонента для моделирования следующих элементов:

- муфт, соединяющих два арматурных стержня;
- концевых анкеров — устройств на свободном конце стержня.

В набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** входят следующие компоненты:

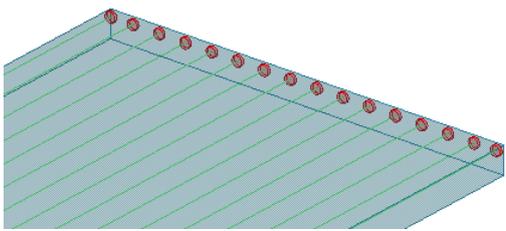
- [Муфта для стыковки арматуры \(стр 444\)](#)
- [Анкер на конце арматурного стержня \(стр 448\)](#)
- [Разбить арматуру и добавить муфту \(стр 452\)](#)
- [Обрезка концов арматуры \(стр 457\)](#)

Кроме того, можно управлять определенными пользователем атрибутами набора **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** с помощью компонента [Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: Обновление атрибутов арматуры \(стр 459\)](#).

Создаваемые объекты

- Круглые детали
 Детали прикрепляются к концу группы арматурных стержней.

Применение

| Пример | Описание |
|--|---|
|  | <p>Арматурные стержни с концевыми анкерами.</p> |

Порядок выбора

1. Выберите арматурный стержень или группу стержней.
2. Укажите любую точку рядом с концом стержня, на котором требуется создать концевые анкера.

Все концевые анкера автоматически добавляются к родительской детали арматурного стержня. Это позволяет включать их в отчеты и чертежи, потому что они добавляются в сборочный узел отлитого элемента.

Два шаблона отчетов — `Rebar Extra Fabrication Length.rpt` и `Rebar Thread Length.rpt` — можно использовать для запроса свойств **Длина резьбы** и **Дополнительная длина при изготовлении** арматурных стержней в списках материалов или ведомостях объемов работ.

См. также

[Анкер на конце арматурного стержня: вкладка «Параметры» \(стр 450\)](#)

[Анкер на конце арматурного стержня: вкладка «Атрибуты» \(стр 451\)](#)

Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов (стр 460)

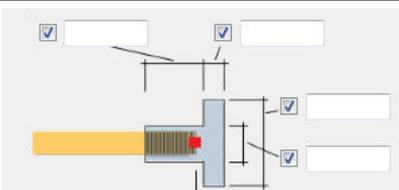
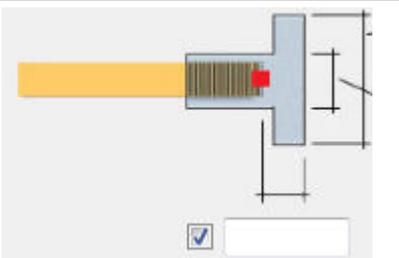
Анкер на конце арматурного стержня: вкладка «Параметры»

Для определения свойств концевой анкера в компоненте **Анкер на конце арматурного стержня** служит вкладка **Параметры**.

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Использовать введенные вручную значения | Введите значения для свойств концевой анкера. |
| Использовать файл автоматических атрибутов | <p>Значения в файле автоматических атрибутов переопределяют значения свойств концевой анкера, задаваемые компонентом.</p> <p>Как правило, файл автоматических атрибутов содержит одно или несколько значений атрибутов для использования с определенными размерами стержней.</p> <p>Чтобы загрузить файл автоматических атрибутов для своего проекта, посетите сервис Tekla Warehouse.</p> <p>Дополнительные сведения о структуре файлов автоматических атрибутов см. в разделе Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов (стр 460).</p> |

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Использовать пользовательский компонент | <p>Выберите Да, чтобы концевой анкер создавался как пользовательская деталь.</p> <p>Выберите Нет, чтобы концевой анкер создавался как обычная деталь.</p> |
| Имя | <p>Введите имя пользовательского компонента или выберите его из каталога Приложения и компоненты.</p> <p>Убедитесь, что выбранный компонент представляет собой пользовательскую деталь.</p> |

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| Атрибут | Введите имя файла атрибутов пользовательского компонента. Пользовательская деталь — концевой анкер создается с использованием заданных здесь атрибутов. |
| Входные точки | Порядок начальных и конечных точек пользовательского компонента. |

| Параметр | Описание |
|--|---|
| Серия нумерации | Префикс и начальный номер для номера позиции детали — концевого анкера. |
| Атрибуты | Имя, диаметр, материал, отделка и класс деталей — концевых анкеров. |
|  | Размеры концевого анкера. При использовании пользовательской детали задайте с помощью этих значений длину между начальной и конечной точками пользовательской детали. |
|  | Смещение крайней точки муфты, измеренное от физического конца арматурного стержня. Обратите внимание, что управлять концом арматурного стержня с помощью этого компонента нельзя. Необходимо следить за тем, что толщина защитного слоя на конце арматурного стержня больше или равна этому смещению плюс минимальный защитный слой. |

При создании концевых анкеров как пользовательских деталей свойства в разделах **Серия нумерации** и **Атрибуты** можно заполнить по настройкам пользовательской детали, если свойствам присвоены соответствующие имена. Пример см. в разделе [Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов](#) (стр 460).

Анкер на конце арматурного стержня: вкладка «Атрибуты»

Для задания определенных пользователем атрибутов в компоненте **Анкер на конце арматурного стержня** служит вкладка **Атрибуты**.

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Длина резьбы | Это значение записывается в определенный пользователем атрибут арматурного стержня. Поля используются для проверки того, на каких стержнях есть резьба, а также какова длина резьбы, чтобы ее можно было отображать на чертежах и в отчетах. |
| Доп. длина при изготовлении | Это значение записывается в определенный пользователем атрибут арматурного стержня. Это значение не влияет на длину арматурного стержня. При необходимости это значение добавляют в чертежи и отчеты для получения правильной длины. |
| Метод Тип Продукт Код | Определенные пользователем атрибуты, записываемые в арматурные стержни. Можно задать метод обработки концов стержней, тип муфты, а также добавить название изделия и код для использования в отчетах. Используемое имя атрибута зависит от того, на каком конце арматурного стержня создана муфта. |

ПРИМ. Приведенные выше определенные пользователем атрибуты влияют на нумерацию. Арматурные стержни с разными значениями атрибутов получают разные метки деталей.

Разбить арматуру и добавить муфту

Компонент **Разбить арматуру и добавить муфту** разделяет группу арматурных стержней и добавляет муфты относительно направления, заданного указанными точками.

Компонент **Разбить арматуру и добавить муфту** входит в набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре**. Набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** — это четыре компонента для моделирования следующих элементов:

- муфт, соединяющих два арматурных стержня;
- концевых анкеров — устройств на свободном конце стержня.

В набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** входят следующие компоненты:

- [Муфта для стыковки арматуры \(стр 444\)](#)
- [Анкер на конце арматурного стержня \(стр 448\)](#)

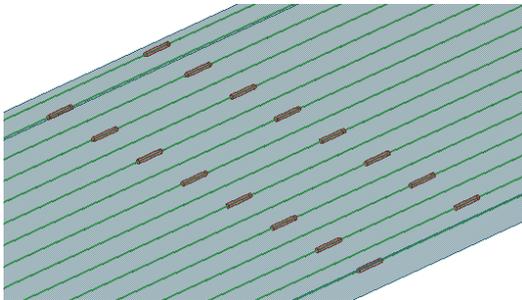
- [Разбить арматуру и добавить муфту \(стр 452\)](#)
- [Обрезка концов арматуры \(стр 457\)](#)

Кроме того, можно управлять определенными пользователем атрибутами набора **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** с помощью компонента [Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: Обновление атрибутов арматуры \(стр 459\)](#).

Создаваемые объекты

- Круглые детали
 Детали соединяют две группы арматурных стержней.

Применение

| Пример | Описание |
|--|---|
|  | <p>Расположенные в шахматном порядке муфты с разбитыми арматурными стержнями.</p> |

Порядок выбора

1. Дважды щелкните компонент **Разбить арматуру и добавить муфту**, чтобы открыть свойства компонента.
2. Нажмите кнопку **Разбить арматуру и добавить муфту**.
3. Выберите арматурный стержень или группу стержней для разбиения.
4. Укажите первую точку разбиения.
5. Укажите вторую точку разбиения.
 Эта точка определяет линию, по которой разбивается арматурный стержень или группа стержней и вставляется муфта.
6. Укажите третью точку.
 Эта точка определяет сторону главного арматурного стержня или группы стержней. Это необходимо, если к первому стержню или группе и второму стержню или группе применены разные свойства.
7. Повторите шаги 3–6 или нажмите **Esc**, чтобы отменить указание точек.

Все муфты автоматически добавляются к родительской детали арматурного стержня. Это позволяет включать их в отчеты и чертежи, потому что они добавляются в сборочный узел отлитого элемента.

В некоторых случаях арматурные стержни могут выходить из бетона. Это может случиться со стержнями, смоделированными по двум точкам (прямые стержни и прямые стержни с крюками). Если стержни выходят из бетона, измените толщину защитного слоя на отрицательное или положительное значение, в зависимости от ситуации.

Два шаблона отчетов — Rebar Extra Fabrication Length.rpt и Rebar Thread Length.rpt — можно использовать для запроса свойств **Длина резьбы** и **Дополнительная длина при изготовлении** арматурных стержней в списках материалов или ведомостях объемов работ.

См. также

[Разбить арматуру и добавить муфту: вкладка «Параметры» \(стр 454\)](#)

[Разбить арматуру и добавить муфту: вкладка «Атрибуты» \(стр 456\)](#)

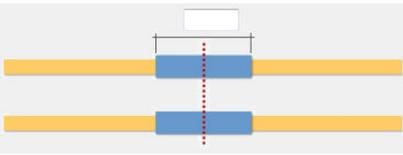
[Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов \(стр 460\)](#)

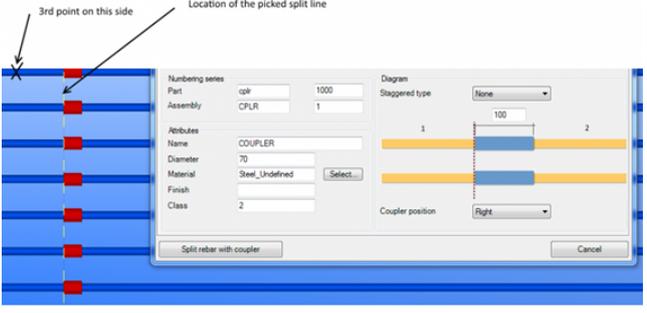
Разбить арматуру и добавить муфту: вкладка «Параметры»

Для определения свойств муфты в компоненте **Разбить арматуру и добавить муфту** служит вкладка **Параметры**.

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Использовать введенные вручную значения | Введите значения для свойств муфты. |
| Использовать файл автоматических атрибутов | <p>Значения в файле автоматических атрибутов переопределяют значения свойств муфты, задаваемые компонентом.</p> <p>Как правило, файл автоматических атрибутов содержит одно или несколько значений атрибутов для использования с определенными размерами стержней.</p> <p>Чтобы загрузить файл автоматических атрибутов для своего проекта, посетите сервис Tekla Warehouse.</p> <p>Дополнительные сведения о структуре файлов автоматических атрибутов см. в разделе Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов (стр 460).</p> |

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Использовать пользовательский компонент | Выберите Да , чтобы муфта создавалась как пользовательская деталь. Выберите Нет , чтобы муфта создавалась как обычная деталь. |
| Имя | Введите имя пользовательского компонента или выберите его из каталога Приложения и компоненты . Убедитесь, что выбранный компонент представляет собой пользовательскую деталь. |
| Атрибут | Введите имя файла атрибутов пользовательского компонента. Пользовательская деталь — муфта создается с использованием заданных здесь атрибутов. |
| Входные точки | Порядок начальных и конечных точек пользовательского компонента. |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| Серия нумерации | Префикс и начальный номер для номера позиции детали-муфты. |
| Атрибуты | Имя, диаметр, материал, отделка и класс деталей-муфт. |
| В шахматном порядке | <ul style="list-style-type: none"> • Нет Муфты размещаются на линии, заданной двумя указанными точками. • Слева Муфты размещаются слева от линии, заданной двумя указанными точками. • Справа Муфты размещаются справа от линии, заданной двумя указанными точками. • Середина Муфты размещаются с обеих сторон от линии, заданной двумя указанными точками. |
|  | Общая длина муфты от одного конца до другого. При использовании пользовательской детали это длина между начальной и |

| Параметр | Описание |
|------------------------|--|
| | <p>конечной точками пользовательской детали.</p> <p>Это также максимальный зазор между концами стержня. Если зазор превышает длину муфты, муфту вставить нельзя.</p> |
| Положение муфты | <p>Положение муфт относительно выбранной линии разбиения.</p> <p>При выборе варианта Слева или Справа фактическое «слева» или «справа» зависит от третьей входной точки, которая определяет сторону первого стержня.</p> <p>Этот параметр доступен, только если шахматное размещение не используется.</p> <p>Пример:</p>  |

При создании муфт как пользовательских деталей свойства в разделах **Серия нумерации** и **Атрибуты** можно заполнить по настройкам пользовательской детали, если свойствам присвоены соответствующие имена. Пример см. в разделе [Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов \(стр 460\)](#).

Разбить арматуру и добавить муфту: вкладка «Атрибуты»

Для задания определенных пользователем атрибутов в компоненте **Разбить арматуру и добавить муфту** служит вкладка **Атрибуты**.

| Параметр | Описание |
|---------------------|--|
| Длина резьбы | <p>Это значение записывается в определенный пользователем атрибут арматурного стержня.</p> <p>Поля используются для проверки того, на каких стержнях есть резьба, а также какова длина резьбы, чтобы ее можно было отображать на чертежах и в отчетах.</p> |

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Доп. длина при изготовлении | Это значение записывается в определенный пользователем атрибут арматурного стержня. Это значение не влияет на длину арматурного стержня. При необходимости это значение добавляют в чертежи и отчеты для получения правильной длины. |
| Метод Тип Продукт Код | Определенные пользователем атрибуты, записываемые в арматурные стержни. Можно задать метод обработки концов стержней, тип муфты, а также добавить название изделия и код для использования в отчетах. Используемое имя атрибута зависит от того, на каком конце арматурного стержня создана муфта. |

ПРИМ. Приведенные выше определенные пользователем атрибуты влияют на нумерацию. Арматурные стержни с разными значениями атрибутов получают разные метки деталей.

Обрезка концов арматуры

Компонент **Обрезка концов арматуры** регулирует расстояние между концами двух арматурных стержней.

Компонент **Обрезка концов арматуры** входит в набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре**. Набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** — это четыре компонента для моделирования следующих элементов:

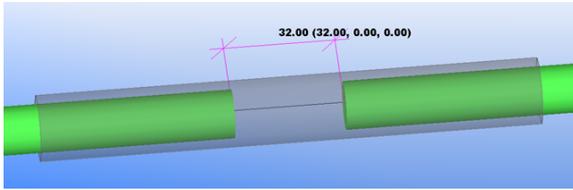
- муфт, соединяющих два арматурных стержня;
- концевых анкеров — устройств на свободном конце стержня.

В набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** входят следующие компоненты:

- [Муфта для стыковки арматуры \(стр 444\)](#)
- [Анкер на конце арматурного стержня \(стр 448\)](#)
- [Разбить арматуру и добавить муфту \(стр 452\)](#)
- [Обрезка концов арматуры \(стр 457\)](#)

Кроме того, можно управлять определенными пользователем атрибутами набора **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** с помощью компонента [Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: Обновление атрибутов арматуры \(стр 459\)](#).

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | Расстояние между концами арматурных стержней. |

Порядок выбора

1. Выберите муфты, которые требуется изменить.
2. Измените свойства.
3. Нажмите кнопку **Применить к выбранным муфтам**.

ИЛИ

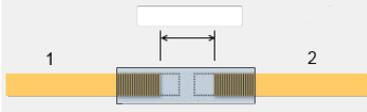
1. Измените свойства.
2. Нажмите кнопку **Выбрать стержни**.
3. Выберите арматурные стержни, концы которых корректируются в соответствии со значением, заданным для зазора.

См. также

[Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов \(стр 460\)](#)

Обрезка концов арматуры: корректировка концов арматурных стержней

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Получить зазор из файла автоматических атрибутов | Выберите Да , если требуется использовать для муфт зазор, заданный в файле автоматических атрибутов. При выборе варианта Да корректируются только компоненты-муфты, для которых используется параметр Использовать файл автоматических атрибутов . См. раздел Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов (стр 460) . Выберите Нет , если требуется ввести зазор вручную. |

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Величина зазора, когда параметр Получить зазор из файла автоматических атрибутов установлен в значение Нет.</p> |
| Обрезать оба стержня | <p>Выберите, какой из арматурных стержней изменяется.</p> |
| Применить к выбранным муфтам | <p>Выберите муфты, которые требуется изменить, и нажмите кнопку Применить к выбранным муфтам, чтобы откорректировать стержни в соответствии с заданным значением зазора.</p> |
| Выбрать стержни | <p>Нажмите кнопку Выбрать стержни и выберите арматурные стержни, концы которых требуется откорректировать в соответствии с заданным значением зазора.</p> <p>Концы стержней должны находиться близко друг к другу.</p> |

Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: Обновление атрибутов арматуры

Компонент **Обновление атрибутов арматуры** служит для управления определенными пользователем атрибутами муфт и деталей — концевых анкеров, создаваемых компонентами из набора **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре**. С помощью компонента **Обновление атрибутов арматуры** можно проверить текущие значения выбранных арматурных стержней или всех арматурных стержней.

Компонент **Обновление атрибутов арматуры** входит в набор **Инструменты для создания муфтовых соединений и анкеров**. Набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** — это четыре компонента для моделирования следующих элементов:

- муфт, соединяющих два арматурных стержня;
- концевых анкеров — устройств на свободном конце стержня.

В набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** входят следующие компоненты:

- [Муфта для стыковки арматуры \(стр 444\)](#)
- [Анкер на конце арматурного стержня \(стр 448\)](#)
- [Разбить арматуру и добавить муфту \(стр 452\)](#)
- [Обрезка концов арматуры \(стр 457\)](#)

Если на арматурные стержни добавлены компоненты-муфты или компоненты — концевые анкеры, значения определенных пользователем атрибутов определяются компонентами муфт или концевых анкеров и их свойствами. Если удалить компонент-муфту или компонент — концевой анкер, определенные пользователем атрибуты, заданные этими компонентами, не очищаются автоматически. Компонент **Обновление атрибутов арматуры** позволяет удалить устаревшие значения атрибутов.

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Выбранные | Значения всех определенных пользователем атрибутов муфт и концевых анкеров на выбранных арматурных стержнях в модели. |
| Все | Значения всех определенных пользователем атрибутов муфт и концевых анкеров на всех арматурных стержнях в модели. |
| Обновить | Удаляет значения всех определенных пользователем атрибутов муфт и концевых анкеров на выбранных арматурных стержнях. Удаляются только устаревшие определенные пользователем атрибуты муфт арматурного стержня. Можно выбрать несколько строк, удерживая клавишу Ctrl или Shift . |
| Показывать только арматуру с атрибутами | Установите этот флажок, если требуется отобразить только арматурные стержни, у которых есть значения определенных пользователем атрибутов муфт или концевых анкеров. После установки флажка нажмите кнопку Выбранные или Все , чтобы обновить таблицу. |

См. также

[Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов \(стр 460\)](#)

Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: настройка файлов атрибутов, сопоставления деталей и определенных пользователем атрибутов

Набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** — это четыре компонента для моделирования и контроля

- муфт, соединяющих два арматурных стержня;

- концевых анкеров — устройств на свободном конце стержня.

В набор **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** входят следующие компоненты:

- [Муфта для стыковки арматуры \(стр 444\)](#)
- [Анкер на конце арматурного стержня \(стр 448\)](#)
- [Разбить арматуру и добавить муфту \(стр 452\)](#)
- [Обрезка концов арматуры \(стр 457\)](#)

Кроме того, можно управлять определенными пользователем атрибутами набора **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** с помощью компонента [Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре: Обновление атрибутов арматуры \(стр 459\)](#).

Файлы автоматических атрибутов

Файлы таблиц атрибутов — это текстовые файлы, которые могут находиться в любой из системных папок или в папке модели. У вас может быть столько файлов таблиц атрибутов, сколько необходимо. Предусмотрены разные таблицы атрибутов для компонентов — концевых анкеров (один входной арматурный стержень) и компонентов-муфт (два входных арматурных стержня). Файлы таблиц атрибутов имеют следующие расширения:

- `.couplers.csv` для компонентов **Муфта для стыковки арматуры** и **Разбить арматуру и добавить муфту**
- `.anchors.csv` для компонента **Анкер конца арматуры**.

Таблица атрибутов содержит строку заголовков, включающую имена столбцов, и одну или несколько строк таблицы, содержащих значения атрибутов. Столбцы представляют собой либо столбцы-селекторы, либо столбцы атрибутов.

Имена столбцов-селекторов — `Primary.Size`, `Primary.Grade`, `Secondary.Size` и `Secondary.Grade`.

Столбцы атрибутов содержат значение атрибута с именем, указанным в строке заголовков. Значения атрибутов компонентов, приведенные в строке таблицы, используются всякий раз, когда входные данные компонента (первичный + вторичный для компонента **Муфта для стыковки арматуры** и вторичный для компонента **Анкер на конце арматурного стержня**) соответствуют значениям селектора.

Чтобы загрузить файл автоматических атрибутов для своего проекта, посетите сервис [Tekla Warehouse](#).

Сопоставление пользовательских деталей

При создании муфт или концевых анкеров как пользовательских деталей свойства в разделах **Серия нумерации** и **Атрибуты** можно заполнить по настройкам пользовательской детали, если свойствам присвоены соответствующие имена. В следующем примере показано сопоставление

между свойствами **Серия нумерации** и **Атрибуты** и свойствами пользовательской детали.

The screenshot shows a software configuration window with two main sections: 'Numbering series' and 'Attributes'.
In the 'Numbering series' section, there are two rows. The first row has a checked checkbox for 'Part', a text field containing 'P7_Part_Pre', a checked checkbox, and a button labeled 'StartPart'. The second row has a checked checkbox for 'Assembly', a text field containing 'P6_Ass_Pre', a checked checkbox, and a button labeled 'StartAssembly'.
In the 'Attributes' section, there are five rows, each with a checked checkbox and a text field:
- 'Name' with 'P2_Name'
- 'Diameter' with 'P1_Profile'
- 'Material' with 'P3_Material' and a 'Select...' button to its right.
- 'Finish' with 'P5_Finish'
- 'Class' with 'P4_Class'

Определенные пользователем атрибуты

Содержимое вкладки **Атрибуты** и определенные пользователем атрибуты в компонентах набора **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре** можно настроить.

Определенные пользователем атрибуты содержатся в текстовом файле с именем `RebarCoupler.Udas.dat`, который находится в папке ...
`\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Environments\Common\system`. Этот файл также можно поместить в какую-либо другую системную папку или папку компании. Обратите внимание, что этот файл не считывается из папки модели.

Файл `RebarCoupler.Udas.dat` только определяет, какие определенные пользователем атрибуты отображаются на вкладке **Атрибуты**. При внесении изменений в этот файл включайте в него только существующие определенные пользователем атрибуты. Если требуется создать новые определенные пользователем атрибуты, следите за тем, чтобы определить их надлежащим образом.

ПРИМ. Определенные пользователем атрибуты влияют на нумерацию, если специальный флажок нумерации определенных пользователем атрибутов (`special_flag`) установлен на Да в файле `objects_couplers.inp`. Арматурные стержни с разными значениями определенных пользователем атрибутов получают разные метки деталей.

Армирование плиты перекрытия (18)

ПРИМ. Для создания армирования в бетонных перекрытиях или стенах также можно использовать компоненты **Стержни сетки** и **Стержни сетки по области**.

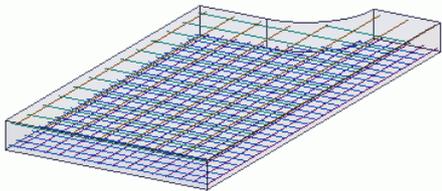
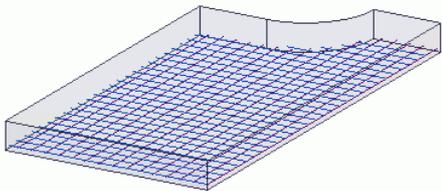
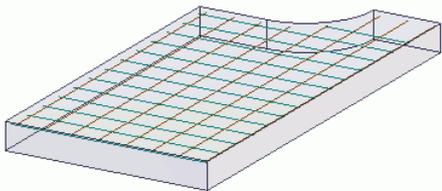
См. разделы [Стержни сетки \(стр 428\)](#) и [Стержни сетки по области \(стр 436\)](#).

Создает армирование для бетонного перекрытия.

Создаваемые стержни

- Основные стержни армирования плиты перекрытия
- Поперечные стержни армирования плиты перекрытия

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|--|
|  | Компонент Стержни перекрытия (18) создает армирование для нижней, верхней или обеих поверхностей перекрытия. См. раздел Свойства армирования перекрытий (стр 464) . |
|  | |
|  | |

Перед началом работы

- Создайте бетонное перекрытие.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Стержни перекрытия (18)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|------------------------|--|---|
| Рисунок | Толщина защитного слоя бетона, какие стержни создавать (нижние/верхние/и те и другие), направление основных стержней | Свойства армирования перекрытий (стр 464) |
| Нижние стержни | Сорт, размер, шаг и тип формирования нижних стержней | Свойства армирования перекрытий (стр 464) |
| Верхние стержни | Сорт, размер, шаг и тип формирования верхних стержней | |
| Атрибуты | Свойства нумерации, имя и класс стержней | |

Порядок выбора

1. Бетонное перекрытие.

Свойства армирования перекрытий

Tekla Structures создает армирование перекрытия с использованием свойств, заданных в диалоговом окне **Стержни перекрытия (18)**.

| Поле | Описание |
|--------------------------------------|---|
| Создать стержни | <p>Определяет, на какой поверхности (поверхностях) будут созданы стержни. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обе стороны • Нижняя сторона • Верхняя сторона |
| Направление основных стержней | <p>Направление основных стержней. Позволяет изменить направление стержней. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать направление X перекрытий • Использовать направление Y перекрытий • Использовать глобальное направление X • Использовать глобальное направление Y |

| Поле | Описание |
|----------------------------------|---|
| Направление вверх | Определяет, какая сторона перекрытия считается верхней, а какая нижней. |
| Тип формирования стержней | Определяет, как Tekla Structures будет воспринимать стержни: как группу или как сетку. |
| Расположение поперечины | Определяет, выше или ниже основных стержней будут находиться поперечные стержни. |
| Условия опирания концов | Углы крюков на концах стержней. Возможные варианты: Прямой , 90, 135 и 180 градусов. |
| Длины изгиба | Длины изгибов на концах стержней. |

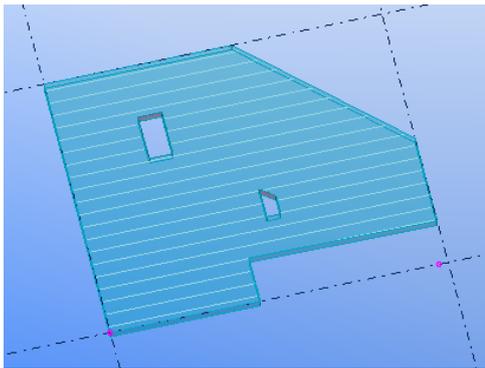
Инструмент армирования перекрытий

Инструмент армирования перекрытий создает армирование в бетонных перекрытиях неправильной формы. Армирование создается в виде групп арматурных стержней. Арматурные стержни также можно разбивать и соединять встык.

Создаваемые объекты

- армирование

Применение

| Ситуация | Описание |
|---|---------------------------|
|  | Перекрытие с армированием |

Перед началом работы

Создайте перекрытие.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (перекрытие).

2. Укажите точки для задания направления арматурных стержней.
3. Если в качестве области армирования выбран вариант **По многоугольнику**, укажите вершины многоугольника для задания армируемой области.

См. также

Инструмент армирования перекрытий: вкладка «Параметры» (стр 466)

Инструмент армирования перекрытий: вкладка «Дополнительно» (стр 467)

Инструмент армирования перекрытий: вкладка «Параметры»

Для определения свойств армирования, толщины защитного слоя, шага арматурных стержней и площади армирования при работе с **Инструментом армирования перекрытий** служит вкладка **Параметры**.

Арматурные стержни

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Префикс | Определяет префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Задаёт начальный номер для номера позиции детали. |
| Имя | Позволяет задать имя арматурных стержней. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Размер | Задаёт диаметр арматурного стержня. |
| Сорт | Определяет прочность стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |

Толщина покрытия

| Параметр | Описание |
|-------------------------|---|
| Толщина покрытия | Определяет толщину слоя бетона на сторонах перекрытия. |
| Глубина | Определяет толщину слоя бетона от верха или от низа перекрытия. |
| Значение глубины | Определяет значение глубины для слоя бетона. |

Промежутки и площадь

| Параметр | Описание |
|-------------------------------------|---|
| Метод определения промежутка | Определяет метод определения промежутка между арматурными стержнями. |
| Число стержней | Определяет количество арматурных стержней в армировании. |
| Промежуток | Определяет промежуток между арматурными стержнями. |
| Регулировка | <p>Определяет способ размещения арматурных стержней на перекрытии.</p> <p>Размещение зависит от ширины перекрытия и толщины слоя бетона на сторонах.</p> <ul style="list-style-type: none">• Целевой промежуток: арматурные стержни размещаются через равные промежутки.• Точные промежутки: покрытие слева/справа: арматурные стержни размещаются начиная с левой/правой стороны.• Точные промежутки: по центру (покрытие с обеих сторон): арматурные стержни центрируются и размещаются на равных расстояниях от сторон. |
| Армируемая площадь | <p>Определяет армируемую область перекрытия.</p> <ul style="list-style-type: none">• По периметру детали: арматурные стержни создаются по всей площади перекрытия.• По многоугольнику: арматурные стержни в указанной на перекрытии многоугольной области. |

Инструмент армирования перекрытий: вкладка «Дополнительно»

Для определения свойств крюков на концах арматурных стержней, соединения встык и проемов при работе с **Инструментом армирования перекрытий** служит вкладка **Дополнительно**.

Концы стержня

| Параметр | Описание |
|---------------------|--|
| Начало/Конец | Определяет тип крюков на концах арматурных стержней. Выбрав вариант Нестандартный крюк , можно определить параметры Угол , Радиус и Длина нестандартного крюка. |
| Угол | Определяет угол крюка. Введите значение между -180 и $+180$ градусами. |
| Радиус | Определяет внутренний радиус изгиба крюка. |
| Длина | Определяет длину прямой части крюка. |

Соединение внахлестку

| Вариант | Описание |
|---|--|
| Соединять стержни внахлестку | Определяет, соединяются ли арматурные стержни внахлестку. |
| Максимальная длина стержня | Определяет максимальную длину арматурного стержня, после которой стержни соединяются внахлестку. |
| Нахлест в одном поперечном сечении | Определяет, сколько арматурных стержней может быть соединено внахлестку в одном и том же месте. <ul style="list-style-type: none"> 1/1 = все арматурные стержни соединяются внахлестку в одном и том же поперечном сечении. 1/2 = каждый второй арматурный стержень соединяется внахлестку в одном и том же поперечном сечении. 1/3 = каждый третий арматурный стержень соединяется внахлестку в одном и том же поперечном сечении. 1/4 = каждый четвертый арматурный стержень соединяется внахлестку в одном и том же поперечном сечении. |
| Симметрия нахлеста | Определяет симметрию, применяемую при соединении арматурных стержней внахлестку. <ul style="list-style-type: none"> Несимметричный: арматурные стержни нахлестываются несимметрично, с разными длинами с одной стороны. |

| Вариант | Описание |
|----------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Симметричный с разными длинами по бокам: арматурные стержни нахлестываются симметрично, с разными длинами по бокам. • Симметричный с разными длинами в центре: арматурные стержни нахлестываются симметрично, с разными длинами в центре. |
| Смещение нахлеста | Определяет смещение точки центра нахлеста от точки изначального схождения арматурных стержней. |
| Мин. расстояние разбиения | Определяет минимальное продольное расстояние между двумя соединениями внахлестку в последовательно расположенных стержнях. |
| Тип нахлеста | Определяет тип нахлеста. |
| Длина напусков | Задаёт длину соединения внапуск. |

Проемы

| Параметр | Описание |
|-------------------------------------|---|
| Разрезать стержни в проеме | Определяет, разрезаются ли арматурные стержни в проемах в перекрытии. |
| Толщина покрытия для проемов | Определяет толщину слоя бетона на сторонах проемов. |
| Мин. размер большого проема | Определяет минимальный размер проема, при котором проем считается большим. Это поле доступно при условии, что для параметра Разрезать стержни в проеме выбрано значение Только в больших проемах . |

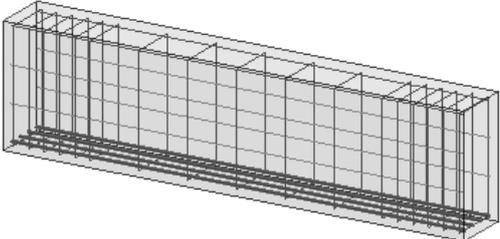
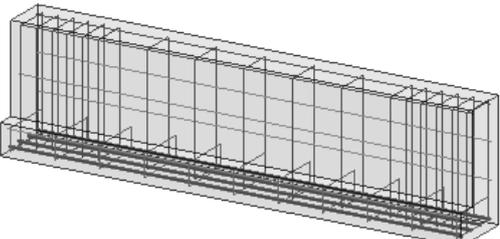
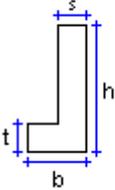
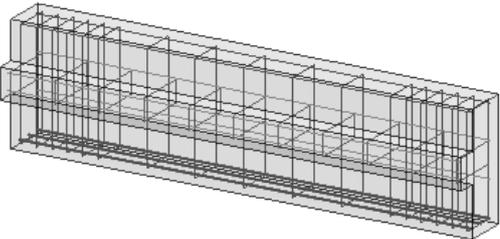
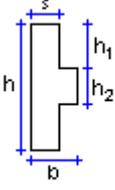
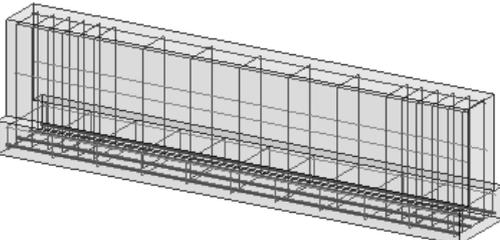
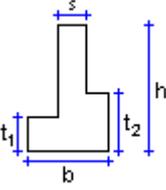
Армирование балок (63)

Создает армирование для бетонной балки.

Создаваемые стержни

- Продольные главные стержни
- Угловые и боковые стержни
- Главные и дополнительные хомуты (2 группы)
- Хомуты для одного или двух выступов

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|--|
|  | <p>Балки прямоугольного сечения</p> |
|  | <p>Г-образные балки (профили RCL)</p>  |
|  | <p>Профили RCX</p>  |
|  | <p>Перевернутые тавровые балки (профили RCDL)</p>  |

Перед началом работы

- Создайте бетонную балку.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Армирование балок (63)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

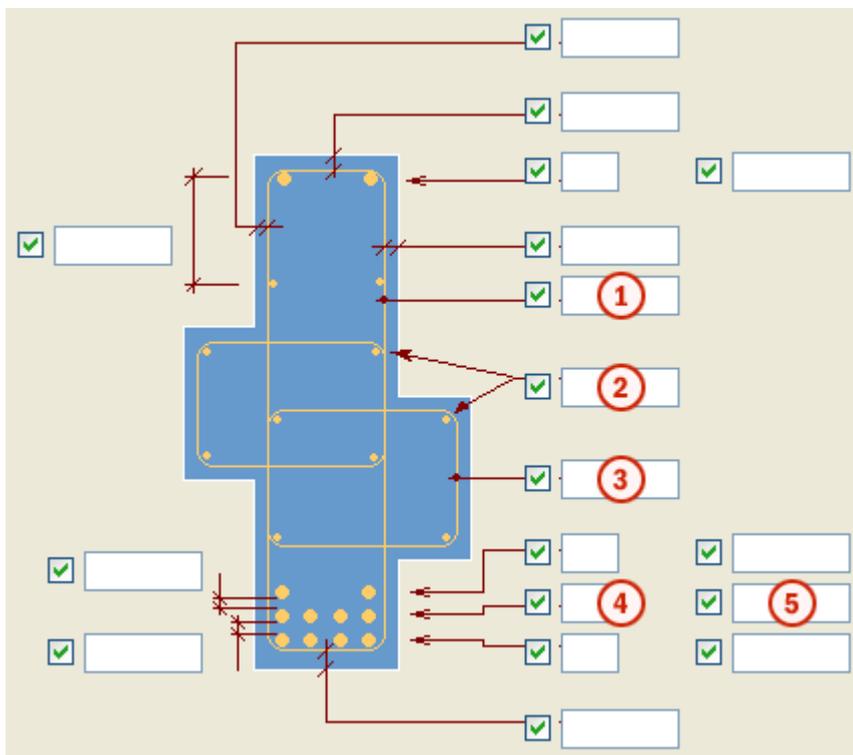
| Вкладка | Содержимое | См. также |
|---|---|---|
| Параметры | Толщина защитного слоя бетона, число, размер и местоположение стержней, размер хомута | Армирование балок (63): свойства армирования балок (стр 471) |
| Шаг между хомутами для крепления балок | Расстояния от торцов детали до первых хомутов, число шагов и величина шага главных и дополнительных хомутов в пяти зонах вдоль длины детали | Армирование балок (63): Вкладка «Расстояние между хомутами» (стр 472) |
| Дополнительно | Сорт, имя, класс и свойства нумерации нижних, верхних и боковых стержней, а также главных и дополнительных хомутов | |

Порядок выбора

1. Бетонная балка.

Армирование балок (63): свойства армирования балок

Для задания свойств армирования балок служат следующие поля на вкладке **Параметры** диалогового окна **Армирование балок (63)**:



| | Описание |
|---|--------------------------|
| 1 | Размер главного хомута |
| 2 | Размер угловых стержней |
| 3 | Размер хомута в выступах |
| 4 | Число стержней |
| 5 | Размер стержней |

Армирование балок (63): Вкладка «Расстояние между хомутами»

Для задания шага хомутов под балки служит вкладка **Шаг между хомутами для крепления балок** диалогового окна **Армирование балок (63)**.

Тип шага доп. хомута

Определяет, как хомуты выступов распределяются по длине балки. Возможны следующие варианты.

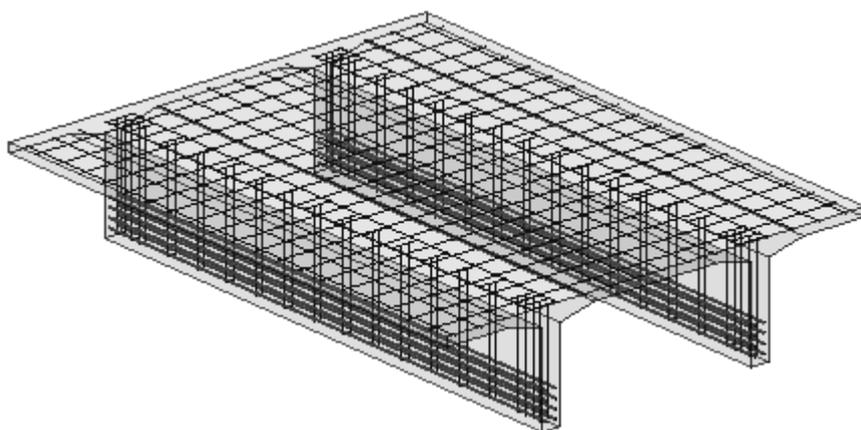
| Вариант | Описание |
|--------------------|--|
| Планируемый | Tekla Structures создает равные промежутки между стержнями, подгоняя величину шага как можно ближе к заданному значению. Это вариант по умолчанию. |
| Точный | Первый и последний промежуток в зоне регулируются для выравнивания распределения стержней. В середине каждой зоны промежутки точно равны заданному значению. |

Армирование двутавра (64)

Создает предварительно напряженные пряди и другую арматуру для бетонного двутавра.

Создаваемые стержни

- Предварительно напряженные пряди в ребрах двутавра
- Хомуты в ребрах двутавра
- Арматурная сетка на верхней поверхности двутавра



Применяется

| Ситуация |
|---|
| Прямые пряди |
| Различная структура и число прядей |
| При использовании разных форм хомутов и шага между хомутами |

Перед началом работы

- Создайте бетонный двутавр.

- Рассчитайте требуемую площадь прядей и другого армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Армирование двутавра (64)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|---|--|---|
| Параметры | Толщина защитного слоя бетона, размер, число и структура прядей, размер и тип хомутов, размер и шаг продольных и поперечных стержней сетки | Свойства армирования двутавра (стр 474) |
| Шаг между хомутами для крепления балок | Расстояния от торцов детали до первых хомутов, число шагов и величина шага хомутов в пяти зонах вдоль длины детали | |
| Дополнительно | Сорт, имя, класс и свойства нумерации прядей, хомутов и стержней сетки | |

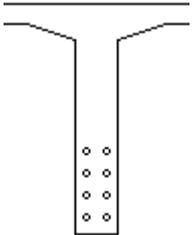
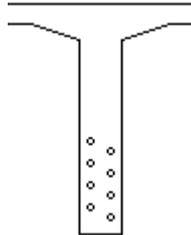
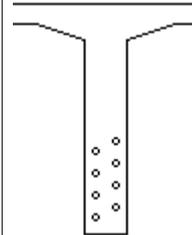
Порядок выбора

1. Бетонный двутавр.

Свойства армирования двутавра

Структура прядей

Имеются следующие варианты структуры прядей в ребрах двутавра:

| Сетка | В шахматном порядке, первая | В шахматном порядке, вторая |
|---|---|---|
|  |  |  |

Хомуты

Для определения хомутов и крюки хомутов в двутаврах предусмотрены следующие варианты:

| Вариант | Пример |
|---------------------------|---|
| Закрото |  |
| Открыто |  |
| Открыто, крюк 90 градусов |  |

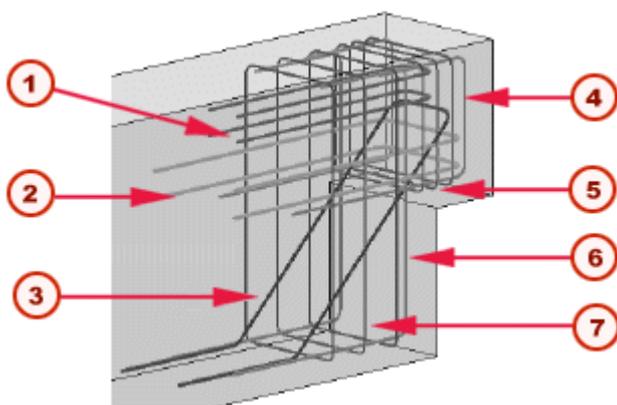
| Вариант | Пример |
|----------------------------------|---|
| Открыто, крюк 135 градусов |  |
| Открыто, крюк 180 градусов |  |

Армирование конца балки (79)

Создает армирование для конца бетонной балки или ленточного фундамента.

Создаваемые стержни

- Горизонтальные U-образные стержни (типы 1 и 2)
- Стержни обвязки (типы 3А и 3В)
- Наклонный стержень (тип 4)
- Хомуты (типы 5А и 5В)



| Описание | |
|----------|---|
| 1 | Горизонтальные U-образные стержни (тип 2) |

| | Описание |
|---|---|
| 2 | Горизонтальные U-образные стержни (тип 1) |
| 3 | Наклонный стержень (тип 4) |
| 4 | Вертикальные U-образные стержни (тип 3А) |
| 5 | Хомуты (тип 5А) |
| 6 | Вертикальные U-образные стержни (тип 3В) |
| 7 | Хомуты (тип 5В) |

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|--|
| Стандартные балки | Используйте стержни 3А и 5А для армирования конца балки. |
| Балки с вырезом | |
| Балки с отверстием под анкерный болт в области паза | |
| Балки и ленточные фундаменты прямоугольного сечения | |

Не применяется

Детали с сечениями неправильной формы.

Перед началом работы

- Создайте бетонную балку или ленточный фундамент.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Армирование конца балки (79)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|----------------|---|---|
| Рисунок | Толщина защитного слоя бетона, расстояния от поверхности бетона до стержней, угол наклона стержня 4 | |
| Стержни | Размеры стержней для каждого типа стержней, какие стержни создавать | Арматурные стержни у концов балок (стр 478) |

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|-----------------|---|-----------|
| Группы | Число и шаг стержней в каждой группе типов стержней. Если шаг варьируется, введите каждое значение отдельно. В списке Стержень 4 выберите Да для создания стержня. | |
| Атрибуты | Сорт, размер, класс и свойства нумерации стержней | |

Порядок выбора

1. Выберите бетонную балку или ленточный фундамент.
2. Укажите положение.

Арматурные стержни у концов балок

[Горизонтальные U-образные стержни 1 и 2 \(стр 478\)](#)

[Вертикальные стержни обвязки 3А и 3В \(стр 479\)](#)

[Хомуты 5А и 5В \(стр 480\)](#)

Горизонтальные U-образные стержни 1 и 2

Для создания стержней в нижней части конца балки (в горизонтальных плоскостях) предусмотрены следующие варианты (тип стержня 1):

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | По два стержня на каждой плоскости. Один в середине конца балки, другой по сторонам балки. |
|  | По одному стержню на каждой плоскости, по сторонам балки. |

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | По одному стержню на каждой плоскости, в середине конца балки. |
|  | По два идентичных расположенных с перекрытием стержня на каждой плоскости. |

Для создания стержней в верхней части конца балки (вокруг отверстия) введите размеры для стержня 2.

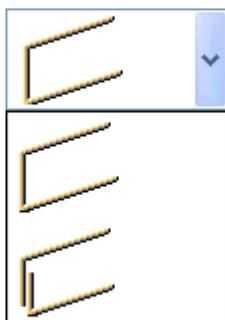
Вертикальные стержни обвязки 3А и 3В

Для создания вертикальных стержней обвязки введите следующие размеры:

- Стержень 3А: для области балки с вырезом.
- Стержень 3В: для выступающей части балки.

Соединение внахлест стержней 3

Можно создавать вертикально расположенные U-образные стержни (тип стержня 3) из двух стержней, соединенных внахлест. Это делается с помощью следующего поля со списком на вкладке **Стержни**:



Если выбран вариант с соединением стержней внахлест, можно выбрать тип нахлеста:

| Вариант | Описание |
|---------------------|---|
| Напуск вверх | Создает соединение внахлест с напуском над горизонтальной центральной линией торца балки. |

| Вариант | Описание |
|-----------------------------|---|
| Напуск вниз | Создает соединение внахлест с напуском под горизонтальной центральной линией торца балки. |
| Напуск с двух сторон | Создает соединение внахлест с напуском, центрированным по горизонтальной центральной линии торца балки. |
| Муфта | Создается муфта. |
| Сварное соединение | Создает сварное соединение. |

Для соединений внахлест можно определить длину напуска (**L**) и способ расположения соединенных внахлест стержней —— поверх друг друга или параллельно друг другу.

Для всех типов соединений внахлест можно определить смещение центра напуска относительно горизонтальной центральной линии торца балки.

Хомуты 5A и 5B

Для создания хомутов для концов балок введите следующие размеры:

- Стержень 5A: для области балки с вырезом.
- Стержень 5B: для выступающей части балки.

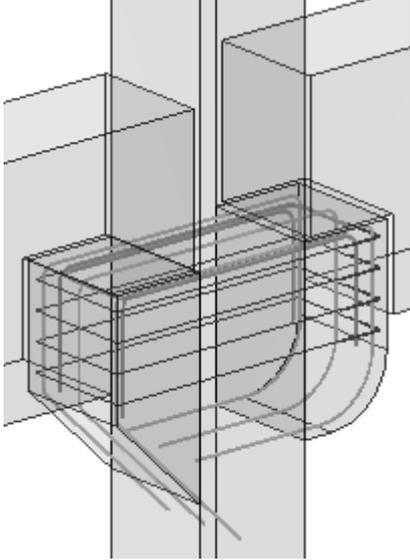
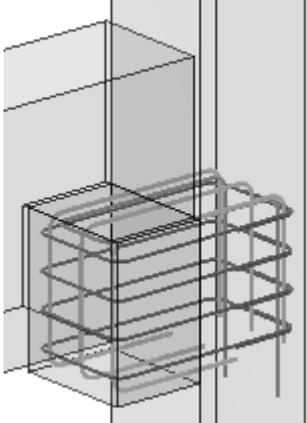
Армирование консольного выступа (81)

Инструмент моделирования **Армирование консольного выступа (81)** создает армирование для одного или двух консольных выступов в бетонной колонне. Два консольных выступа должны иметь одинаковый верхний уровень, толщину и расположение по горизонтали.

Создаваемые объекты

- Главные стержни
- Хомуты
- Дополнительные стержни

Применение

| Ситуация | Описание |
|--|--|
|  | <p>Два консольных выступа — со скошенной кромкой и скругленный — с одинаковым верхним уровнем, толщиной и расположением по горизонтали.</p> <p>Два дополнительных стержня, пересекающих друг друга.</p>  |
|  | <p>Один прямой консольный выступ.</p> <p>Один дополнительный стержень.</p>  |

Ограничения

Инструмент моделирования **Армирование консольного выступа (81)** не следует использовать для двух консольных выступов, сильно отличающихся друг от друга.

Перед началом работы

- Создайте бетонную колонну и балку (балки).
- Создание консольного выступа (выступов). Для создания консольных выступов можно использовать инструмент **Соединение на консольном выступе (14)** или **опорное соединение**.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (бетонную колонну).

2. Выберите второстепенную деталь или детали (один или два консольных выступа).
3. Щелкните средней кнопкой мыши для создания армирования.

См. также

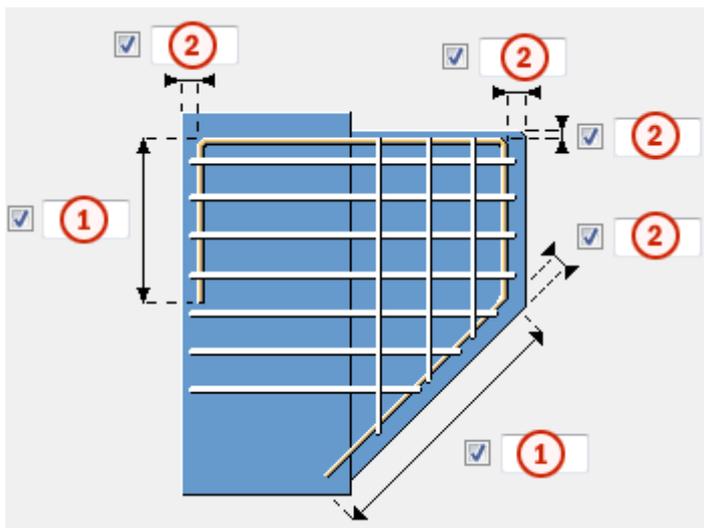
Армирование консольного выступа (81): Вкладка «Главные стержни» (стр 482)

Армирование консольного выступа (81): Вкладки «Арматурные хомуты» / «Поперечная арматура» / «Диагональная арматура» (стр 483)

Армирование консольного выступа (81): Вкладка «Дополнительные стержни» (стр 485)

Армирование консольного выступа (81): Вкладка «Главные стержни»

Для определения длины главных стержней, толщины защитного слоя бетона, шага арматурных стержней и свойств арматурных стержней в компоненте **Армирование консольного выступа (81)** служит вкладка **Стержни рабочие**.



| | Описание |
|---|---|
| 1 | Длина главного стержня. |
| 2 | Расстояние от поверхности бетона до главного стержня. |

| Параметр | Описание |
|----------|---|
| Сорт | Марка стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Размер | Диаметр арматурного стержня. |

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Имя | Позволяет задать имя главных стержней. Задаёт имя, отображаемое на чертежах и в отчетах Tekla Structures. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Префикс | Префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции детали. |

| Параметр | Описание |
|-----------------------------|---|
| Защитный слой бетона | Толщина защитного слоя бетона. |
| Число стержней | Число стержней в армировании. |
| Шаг стержней | Расстояние между арматурными стержнями. |

Армирование консольного выступа (81): Вкладки «Арматурные хомуты» / «Поперечная арматура» / «Диагональная арматура»

Для управления созданием хомутов и определения типа хомутов, толщины слоя бетона, шага арматурных стержней и свойств арматурных стержней при работе с инструментом моделирования **Армирование консольного выступа (81)** служат вкладки **Арматурные хомуты**, **Поперечная арматура** и **Диагональная арматура**.

Хомуты

| Параметр | Описание |
|-------------------------------|---|
| Местоположение хомутов | Определяет расстояние от поверхности бетона до хомутов. |
| Число стержней | Определяет количество стержней в армировании. |
| Шаг стержней | Определяет промежуток между арматурными стержнями. |

| Параметр | Описание |
|---------------|---|
| Имя | Позволяет задать имя хомутов. Задаёт имя, отображаемое на чертежах и в отчетах Tekla Structures. |
| Размер | Диаметр арматурного стержня. |

Тип хомутов

| Вариант | Описание |
|--|---|
|  | Хомут состоит из одного гнутого арматурного стержня. Необходимо определить длину крюка. Значения по умолчанию (для стандартного крюка хомута с углом 90 градусов) считываются из файла <code>rebar_database.inp</code> . Выберите подходящее положение перехлеста для этого типа хомута. |
|  | Хомут состоит из двух U-образных стержней, обращенных друг к другу и образующих нахлест. Необходимо определить минимальную и максимальную длину нахлеста. |

Защитный слой бетона

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Толщина | Определяет толщину слоя бетона. |
| Сорт | Марка стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Размер | Диаметр арматурного стержня. |
| Имя | Позволяет задать имя хомутов. Задаёт имя, отображаемое на чертежах и в отчетах Tekla Structures. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Префикс | Префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции детали. |

| Параметр | Описание |
|-----------------------------|--|
| Защитный слой бетона | Определяет, одинакова ли толщина слоя бетона со всех сторон. |

Армирование консольного выступа (81): Вкладка «Дополнительные стержни»

Для управления созданием дополнительных стержней в консольных выступах и определения толщины слоя бетона и свойств дополнительных стержней при работе с инструментом моделирования **Армирование консольного выступа (81)** служит вкладка **Дополнительные стержни**.

Дополнительные стержни

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Без дополнительных стержней. |
|  | Один дополнительный стержень. |
|  | Два дополнительных стержня, параллельных друг другу. |
|  | Два дополнительных стержня, пересекающих друг друга. |
|  | Две пары дополнительных стержней, пересекающих друг друга. |

| Параметр | Описание |
|-----------------------------|---|
| Защитный слой бетона | Определяет толщину слоя бетона. |
| Сорт | Марка стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Размер | Диаметр арматурного стержня. |

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Имя | Позволяет задать имя дополнительных стержней. Задаёт имя, отображаемое на чертежах и в отчетах Tekla Structures. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Префикс | Префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции детали. |

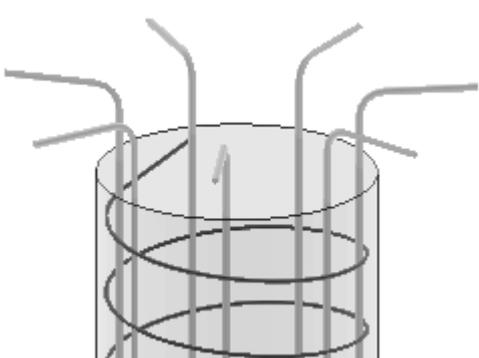
Армирование колонны круглого сечения (82)

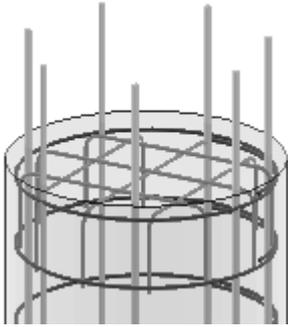
Компонент **Армирование колонны круглого сечения (82)** создает армирование для бетонной колонны круглого сечения.

Создаваемые объекты

- Продольные рабочие стержни (6)
- Хомуты
- Армирование торцов колонны

Применение

| Пример | Описание |
|---|--|
|  | Круглая бетонная колонна с загнутыми рабочими стержнями, выходящими из колонны. Неразрезной спиральный хомут. |

| Пример | Описание |
|---|--|
|  | <p>Круглая бетонная колонна с прямыми рабочими стержнями, выступающими из колонны или полностью находящимися внутри колонны. Отдельные хомуты. Верх колонны армирован.</p> |

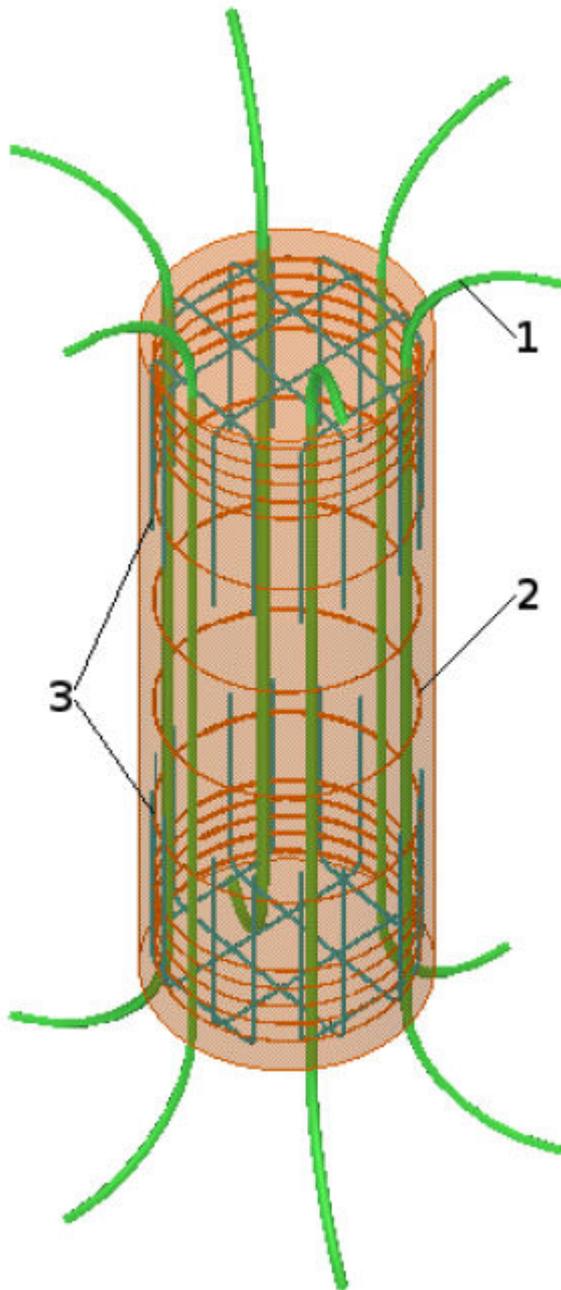
Ограничения

Не используется для квадратных колонн.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (колонну).
Компонент создается автоматически при выборе детали.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|----------|----------------------------|
| 1 | Рабочие стержни |
| 2 | Хомуты |
| 3 | Армирование торцов колонны |

Вкладка «Стержни рабочие»

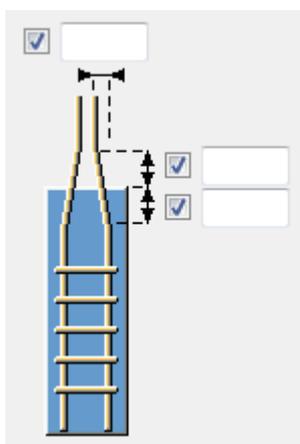
Вкладка **Стержни рабочие** служит для определения длины вертикальных и горизонтальных вылетов рабочих стержней вверху и внизу колонны, толщины защитного слоя бетона над хомутами, а также характера изгиба рабочих стержней.

Свойства рабочих стержней

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Число стержней | Количество рабочих стержней. |
| Поворот | Поворот рабочих стержней. |
| Марка | Марка стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Размер | Диаметр рабочих стержней. |
| Радиус изгиба | Радиус изгиба рабочих стержней. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Имя | Имя для рабочих стержней. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Префикс | Префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции детали. |

Изгибание

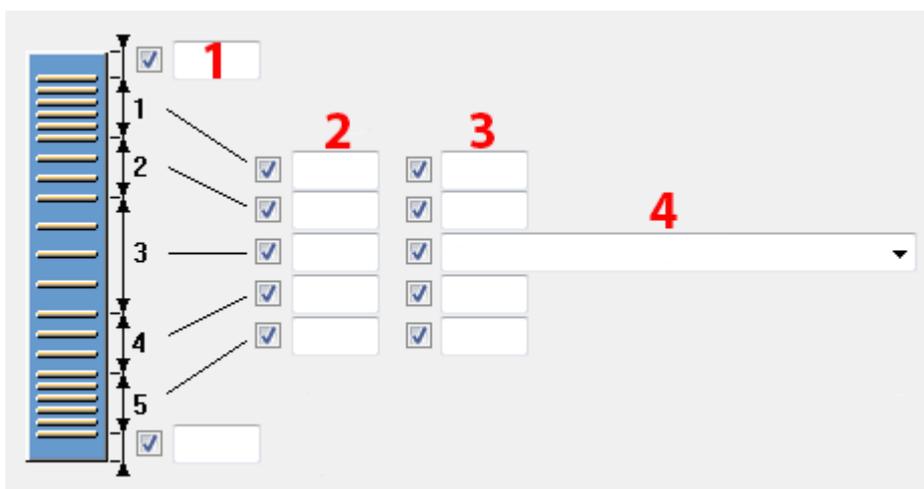
Арматурные стержни могут быть изогнуты наверху колонны. Введите горизонтальные размеры для стержней.



Вкладка «Арматурные хомуты»

Вкладка **Арматурные хомуты** служит для определения толщины защитного слоя бетона над хомутами вверху и внизу колонны, шага и количества хомутов или перехлестов в каждой группе хомутов, а также типов хомутов и форм хомутов.

Размеры хомутов



1. Толщина защитного слоя бетона над хомутами вверху и внизу колонны. Толщина защитного слоя по умолчанию — 50 мм.
Группа 1 — это верхняя группа хомутов; группа 5 — нижняя. Группа 3 создается во всех случаях.
2. Промежуток между хомутами в каждой группе хомутов.
3. Количество хомутов в каждой группе хомутов.
4. Выберите способ распределения хомутов.
 - **Точное расстояние, гибкое на концах:** Tekla Structures использует в точности указанное значение промежутка, выравнивая распределение хомутов на концах колонны.
 - **Целевое расстояние:** Tekla Structures создает хомуты на равном расстоянии друг от друга, стараясь придерживаться указанного значения промежутка.

Типы хомутов

| Вариант | Описание |
|---------|------------------|
| | Отдельные хомуты |

| Вариант | Описание |
|---|-----------------------------------|
|  | Один неразрезной спиральный хомут |
|  | Отдельные спиральные хомуты |
|  | Один неразрезной хомут |

Форма хомутов

Выберите форму хомутов из списка.



Перехлест хомутов

Выберите угол или длину перехлеста хомута. Этот параметр недоступен, если вы создали спиральные хомуты.



Максимальный угол перехлеста составляет 180 градусов.

Длина перехлеста может быть задана в миллиметрах или в дюймах.

Вкладка «Атрибуты хомута для крепления балок»

Вкладка **Атрибуты хомута для крепления балок** служит для определения марки, размера, класса, имени и свойств нумерации хомутов.

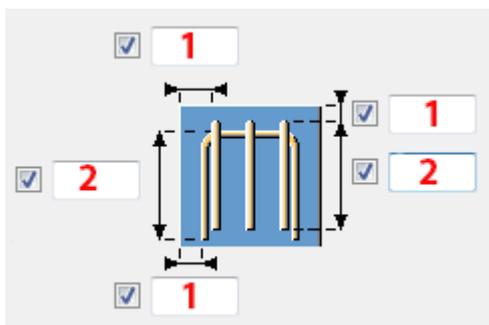
Свойства хомутов

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Марка | Марка стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Размер | Диаметр хомутов. |
| Имя | Имя для хомутов. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Префикс | Префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции детали. |

Вкладка «Верх»

Вкладка **Верх** служит для определения толщины защитного слоя бетона над армированием верха колонны, количества верхних стержней, а также их шага и поворота.

Армирование верха колонны



1. Задайте толщину защитного слоя бетона.
2. Задайте полную длину участка стержня.

Поворот армирования верха колонны

Выберите, как должно быть повернуто армирование вверху колонны.



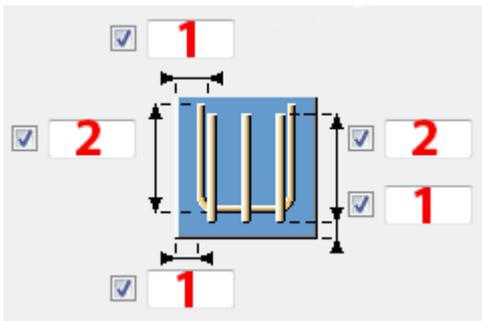
Свойства армирования верха колонны

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Число стержней | Число верхних стержней. |
| Марка | Марка стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Размер | Диаметр верхних стержней. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Имя | Имя для верхних стержней. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Префикс | Префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции детали. |

Вкладка «Снизу»

Вкладка **Снизу** служит для определения толщины защитного слоя бетона над армированием низа колонны, количества нижних стержней, а также их шага и поворота.

Армирование низа колонны



1. Задайте толщину защитного слоя бетона.
2. Задайте полную длину участка стержня.

Поворот армирования низа колонны

Выберите, как должно быть повернуто армирование внизу колонны.



Свойства армирования низа колонны

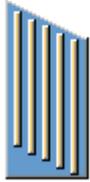
| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Число стержней | Количество нижних стержней. |
| Марка | Марка стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Размер | Диаметр арматурного стержня. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Имя | Имя для нижних стержней. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Префикс | Префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Начальный номер для номера позиции детали. |

Вкладка «Дополнительно (главные стержни)»

Вкладка **Дополнительно (главные стержни)** служит для определения вылетов рабочих стержней отдельно для каждого стержня в компоненте **Армирование колонны круглого сечения (82)**.

В поле **Индекс стержней** введите номер стержня, для которого необходимо определить вылет. Задайте размер, расстояние от кромки колонны и длину каждого вылета.

Выберите, как располагаются рабочие стержни, если верх колонны наклонный: с усечением или со смещением.



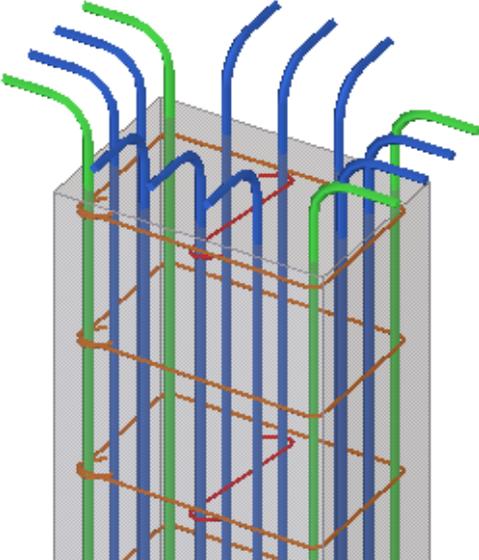
Армирование колонны прямоугольного сечения (83)

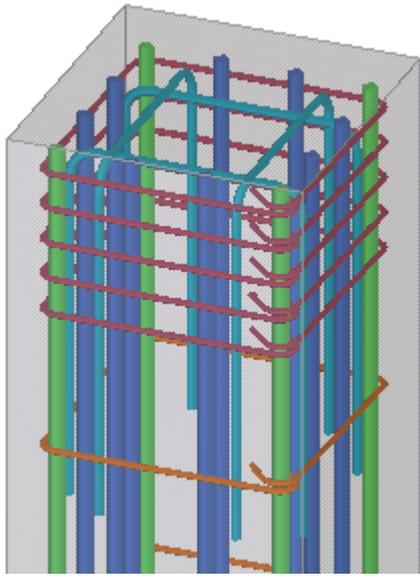
Инструмент моделирования **Армирование колонны прямоугольного сечения (83)** создает армирование для бетонной колонны прямоугольного сечения.

Создаваемые объекты

- Продольные главные стержни: угловые стержни (4), боковые стержни
- Хомуты
- Промежуточные звенья
- Армирование торцов колонны

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | Прямоугольная бетонная колонна с угловыми стержнями и боковыми стержнями, выходящими из колонны. Боковые стержни на длинных сторонах. Промежуточные звенья связывают боковые стержни на каждом втором хомуте. |

| Пример | Описание |
|---|--|
|  | <p>Прямоугольная бетонная колонна с прямыми угловыми и боковыми стержнями, полностью находящимися внутри колонны. Торец колонны армирован.</p> |

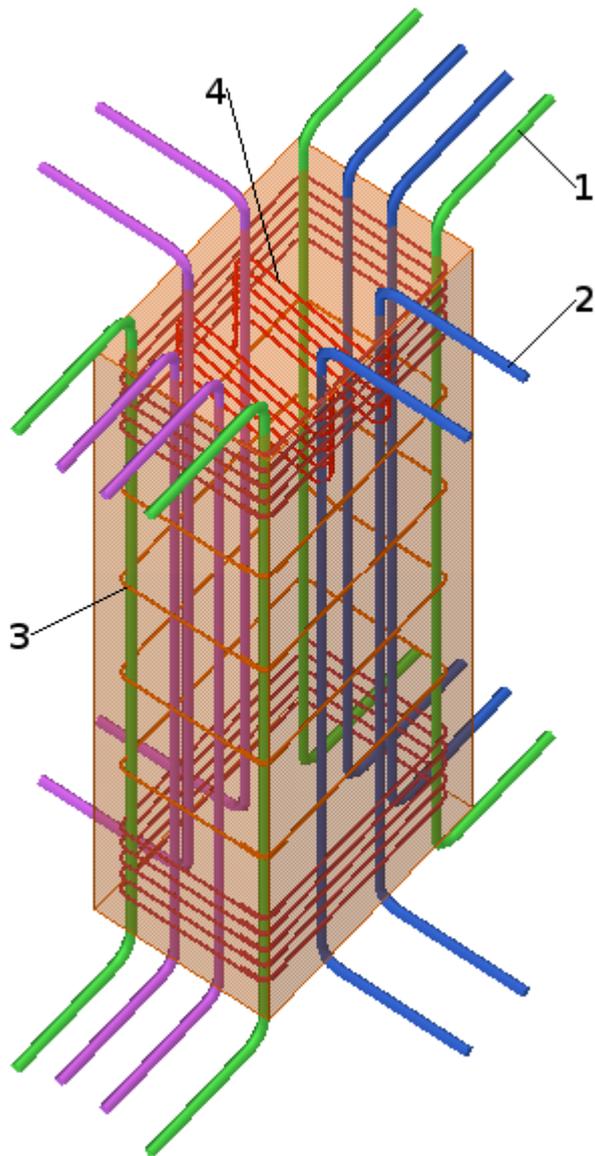
Ограничения

Не используется для круглых колонн.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (колонну).
Компонент создается автоматически при выборе детали.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|----------------------|
| 1 | Угловые стержни |
| 2 | Боковые стержни |
| 3 | Хомуты |
| 4 | Промежуточные звенья |

См. также

[Армирование колонны прямоугольного сечения \(83\): вкладка «Главные стержни» \(стр 498\)](#)

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Концы стержня» (стр 499)

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Боковые стержни» (стр 500)

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Хомуты» (стр 502)

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Промежуточные звенья» (стр 504)

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладки «Верх» и «Низ» (стр 506)

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Главные стержни»

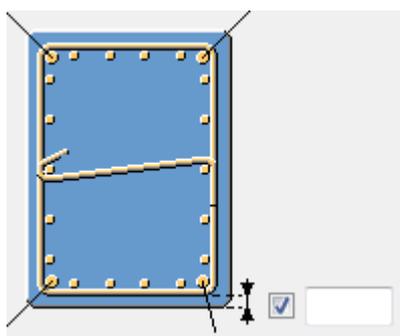
Для определения свойств угловых стержней, параметров симметрии, поворота и толщины защитного слоя в инструменте моделирования

Армирование колонны прямоугольного сечения (83) служит вкладка **Главные стержни**.

Базовые свойства угловых стержней

Задайте марку, размер и радиус изгиба угловых стержней. Активные поля зависят от выбранного варианта симметрии.

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| Марка | Задайте марку стали арматурных стержней. |
| Размер | Задайте диаметр арматурного стержня. |
| Радиус изгиба | Задайте радиус изгиба угловых стержней. |



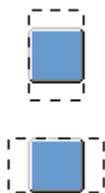
Задайте толщину защитного слоя бетона.

Варианты симметрии



Выберите вариант симметрии. С помощью условий симметрии можно определить, какие угловые стержни имеют одинаковые марку, размер и радиус изгиба. Угловые стержни с одинаковыми свойствами — это симметричные стержни.

Поворот



В квадратных колоннах можно выбрать перпендикулярные стороны колонны, если эти стороны требуют разного армирования. Все армирование в квадратной колонне можно повернуть на 90 градусов.

Дополнительные свойства угловых стержней

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Имя | Задайте имя для главных стержней. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Префикс | Задайте префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Задайте начальный номер для номера позиции детали. |

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Концы стержня»

Для определения длины вертикальных и горизонтальных вылетов угловых и боковых стержней вверх и вниз колонны, а также изгиба стержней в инструменте моделирования **Армирование колонны прямоугольного сечения (83)** служит вкладка **Концы стержня**.

Создание стержней

Выберите, создаются ли вылеты угловых стержней и боковых стержней симметрично с обеих сторон колонны. При выборе варианта **Несимметричный** можно ввести отдельные значения вылета для противоположных сторон колонны.

Вертикальный вылет

Задайте длину вертикального вылета за пределы колонны для угловых стержней и боковых стержней.

Активные поля зависят от варианта, выбранного в списке **Создание стержней: Симметричный** или **Несимметричный**.

Горизонтальный вылет

Задайте длину горизонтального вылета угловых стержней и боковых стержней.

Активные поля зависят от варианта, выбранного в списке **Создание стержней: Симметричный** или **Несимметричный**.

Направление угловых стержней

Выберите, как должны быть повернуты изогнутые угловые стержни.

Изгибание

Можно создавать изогнутые арматурные стержни наверху колонны.

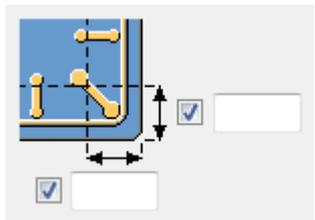
В списке вариантов **Направление угловых стержней** выберите



, чтобы активировать параметры изгибания. При выборе этого варианта можно ввести горизонтальные расстояния для изогнутых стержней.

Для успешного создания изогнутых арматурных стержней следите за тем, чтобы радиус изгиба не был слишком велик.

Задайте расстояние от угла колонны до точки, где начинается изгибание



Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Боковые стержни»

Для определения числа боковых стержней, их размещения и промежутков между ними, параметров симметрии и свойств боковых стержней в инструменте моделирования **Армирование колонны прямоугольного сечения (83)** служит вкладка **Боковые стержни**.

Число боковых стержней

Задайте число боковых стержней и промежутков между ними. Можно определить два набора боковых стержней с каждой стороны колонны.

Можно определить боковые стержни отдельно для каждой стороны колонны.

Активные поля зависят от выбранного варианта симметрии.

Размещение боковых стержней

Выберите горизонтальное и вертикальное размещение боковых стержней. Выберите, как размещаются стержни — начиная от угла или через равные промежутки.

| | |
|---|---|
|  | Расстояние между угловыми стержнями и боковыми стержнями. |
|  | Расстояние между боковыми стержнями. |

Варианты симметрии



Выберите вариант симметрии. С помощью условий симметрии можно определить, какие из боковых стержней симметричны, а также какие из боковых стержней имеют одинаковые свойства.

Свойства боковых стержней

Задайте свойства боковых стержней для боковых стержней 1 и боковых стержней 2.

| Параметр | Описание |
|-----------------|--|
| Марка | Задайте марку стали арматурных стержней. |

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Размер | Задайте диаметр арматурного стержня. |
| Радиус изгиба | Задайте радиус изгиба боковых стержней. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Имя | Задайте имя для боковых стержней. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Префикс | Задайте префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Задайте начальный номер для номера позиции детали. |

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Хомуты»

Для определения свойств хомутов в инструменте моделирования **Армирование колонны прямоугольного сечения (83)** служит вкладка **Хомуты**.

Размеры хомутов



1. Задайте толщину защитного слоя бетона над хомутами вверху и внизу колонны. Толщина защитного слоя по умолчанию — 50 мм.

Группа **1** — это верхняя группа хомутов; группа **5** — нижняя. Группа **3** создается во всех случаях.

2. Задайте промежуток между хомутами в каждой группе хомутов.
3. Задайте число хомутов в каждой группе хомутов.
4. Выберите способ распределения хомутов.

5. При выборе варианта **Список расстояний** введите разные значения промежутка для групп.
6. Задайте толщину защитного слоя для каждой группы хомутов.

Нахлест стержней на углах хомутов

Выберите способ нахлеста стержней на углах хомутов. Возможные варианты — 135-градусные крюки на конце стержня или 90-градусные крюки на конце стержня.



Создать в виде одной группы

Выберите, создаются ли все хомуты как одна группа. При выборе варианта **Да** создаются все группы хомутов, и все они имеют те же свойства, что и **Группа 3**.

Игнорировать срезы/вырезы

Если в колонне есть углубление или отверстие, можно указать, что при создании хомутов вырезы внизу и вверху колонны должны игнорироваться.

Свойства хомутов

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Марка | Задайте марку стали арматурных стержней. |
| Размер | Задайте диаметр арматурного стержня. |
| Имя | Задайте имя для хомутов. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Префикс | Задайте префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Задайте начальный номер для номера позиции детали. |

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладка «Промежуточные звенья»

Для определения промежуточных звеньев, связывающих все боковые стержни, в инструменте моделирования **Армирование колонны прямоугольного сечения (83)** служит вкладка **Промежуточные звенья**.

При использовании квадратных колонн очень большого сечения боковые стержни могут далеко отстоять от углов хомутов. В этом случае понадобится создать промежуточные звенья для связывания всех боковых стержней и во избежание их изгиба при сжатии.

Промежуточные звенья создаются для каждой группы хомутов.

ПРИМ. Промежуточные звенья создаются между симметричными стержнями **Боковые стержни 1** или **Боковые стержни 2**.

Для стержней **Боковые стержни 2** промежуточные звенья создаются только в случае, если стержни **Боковые стержни 1** не создается.

Свойства промежуточных звеньев

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Марка | Задайте марку стали арматурных стержней. |
| Размер | Задайте диаметр арматурного стержня. |
| Имя | Задайте имя для хомутов. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Префикс | Задайте префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Задайте начальный номер для номера позиции детали. |

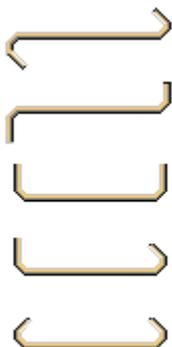
Шаг промежуточных звеньев

| | |
|---|--|
|  | Шаг совпадает с шагом хомутов. |
|  | Шаг в два раза больше шага хомутов (промежуточные звенья на каждом втором хомуте). |
|  | Аналогично предыдущему, но начиная со второго хомута. |

| | |
|---|------------------------------------|
|  | Промежуточные звенья не создаются. |
|---|------------------------------------|

Тип промежуточного звена

Выберите тип звена.



Направление промежуточных звеньев

Выберите, как направлены промежуточные звенья: одинаково или крест-накрест.



Ориентация крюка

Выберите ориентацию крюка для обеих сторон.

Замкнутые хомуты в качестве промежуточных звеньев

Выберите, требуется ли использовать замкнутые хомуты в качестве промежуточных звеньев.

При выборе варианта **Да** выберите тип нахлеста стержня в углах хомутов.

Зона без промежуточных звеньев

Задайте длину зоны, где промежуточные звенья не создаются. В этой зоне боковые стержни связываются хомутами. Расстояние измеряется от угла хомута.

Если в списке **По возможности использовать замкнутые хомуты** выбран вариант **Да**, можно задать расстояние до угла замкнутого хомута.

Армирование колонны прямоугольного сечения (83): вкладки «Верх» и «Низ»

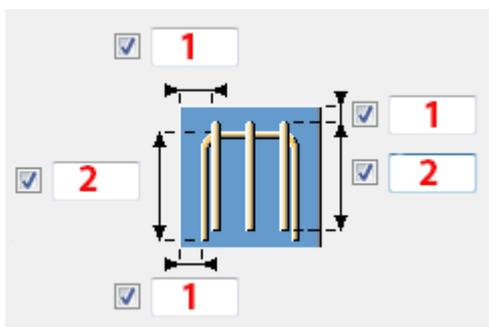
Для определения толщины защитного слоя армирования сверху и внизу, числа стержней, промежутка между ними и их поворота в инструменте моделирования **Армирование колонны прямоугольного сечения (83)** служат вкладки **Верх** и **Низ**.

Число и шаг стержней сверху и внизу

Задайте число и шаг стержней сверху и внизу.

Можно задать число поперечных стержней в обоих поперечных направлениях.

Армирование верха / низа колонны

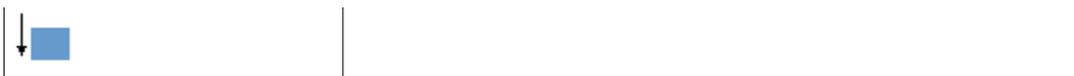


1. Задайте толщину защитного слоя бетона.
2. Задайте максимальную длину стороны стержня.

Размещение стержней сверху или внизу

Выберите горизонтальное и вертикальное размещение стержней сверху или внизу. Выберите, как размещаются стержни — начиная от угла или через равные промежутки.

| | |
|--|---|
| | Расстояние между угловыми стержнями и боковыми стержнями. |
| | Расстояние между боковыми стержнями. |



Поворот

Выберите, как должно быть повернуто армирование вверху или внизу колонн.

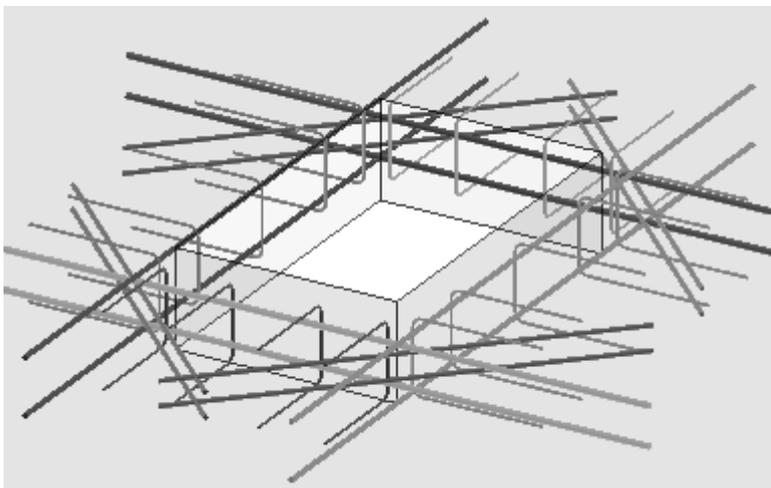
| | |
|---|---|
|  | Без поворота. Поперечные стержни перпендикулярны длинной стороне колонны. |
|  | Угол поворота равен 90 градусов. Поперечные стержни параллельны длинной стороне колонны. |

Свойства армирования верха и низа колонн

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Марка | Задайте марку стали арматурных стержней. |
| Размер | Задайте диаметр арматурного стержня. |
| Радиус изгиба | Задайте радиус изгиба стержней вверху или внизу. |
| Класс | Свойство Класс используется для группирования арматуры. Например, арматуру, принадлежащую к разным классам, можно отображать разными цветами. |
| Имя | Задайте имя для стержней вверху или внизу. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Префикс | Задайте префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Задайте начальный номер для номера позиции детали. |

Армирование отверстий для бетонных плит и стен (84)

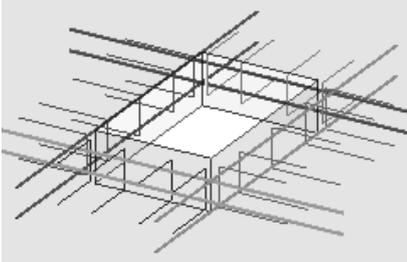
Создает отверстие в бетонном перекрытии или стене и армирование вокруг этого отверстия.

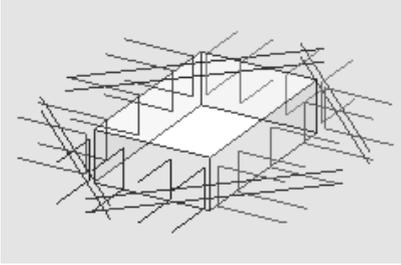
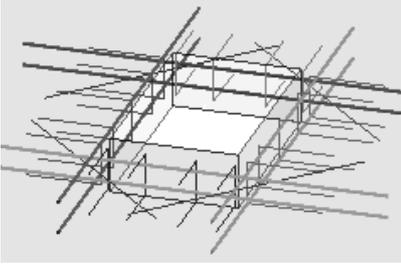
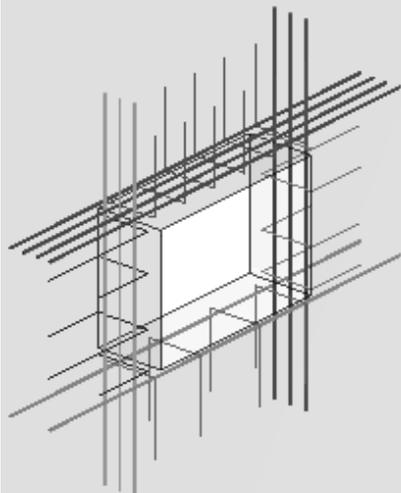


Создаваемые стержни

- Прямые стержни вдоль кромок отверстия
- Диагональные стержни рядом с углами отверстия
- U-образные стержни кромок

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|--|
| Прямоугольные отверстия в бетонных перекрытиях и стенах | |
|  | Только прямые стержни и стержни кромок, без диагональных стержней. |

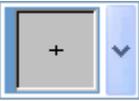
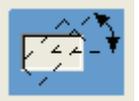
| Ситуация | Дополнительная информация |
|--|---|
|  | <p>Только диагональные стержни и стержни кромок, без прямых стержней.</p> |
|  | <p>Отверстие поворачивается от направления перекрытия. По одному диагональному стержню в каждом углу.</p> |
|  | <p>Разное число стержней с каждой стороны отверстия в стене, без диагональных стержней.</p> |

Перед началом работы

- Создайте бетонное перекрытие или стену.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Армирование отверстий для бетонных плит и стен (84)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

| Вкладка | Содержимое | См. также |
|--|--|---|
| Рисунок | <p>Форма отверстия (прямоугольная или круглая):</p>  <p>Размеры отверстия, размеры и местоположение стержня, толщина бетонного защитного слоя</p> <p>Угол поворота отверстия:</p>  | |
| Горизонтальные и вертикальные стержни | Какие стержни находятся ближе к поверхности бетона (вертикальные или горизонтальные), число, сорт, размер, свойства нумерации, имя и класс каждой группы стержней вдоль сторон отверстия | Направление перекрытия или стены определяет направление отверстия и какие из стержней находятся справа от отверстия, слева от отверстия, над отверстием и под отверстием. |
| Стержни кромок | Шаг, сорт, размер, свойства нумерации, имя и класс группы стержней с каждой стороны | |
| Диагональные связи | Число, сорт, размер, свойства нумерации, имя и класс группы стержней в каждом углу отверстия | |

Порядок выбора

1. Центр отверстия.
2. Бетонное перекрытие или стена.

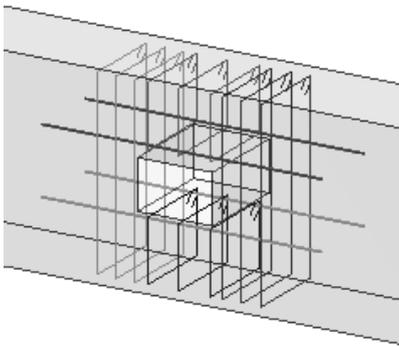
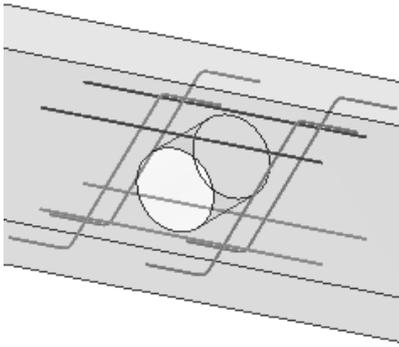
Создание и армирование отверстия (85)

Создает отверстие в бетонной детали и армирование вокруг этого отверстия.

Создаваемые стержни

- Прямые стержни у кромок отверстия
- Хомуты
- Z-образные стержни

Применяется

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|--|
|  | Прямоугольное отверстие, хомуты с каждой стороны отверстия, без Z-образных стержней. |
|  | Круглое отверстие, Z-образные стержни, без хомутов вокруг отверстия. |
| Бетонные балки или колонны | |
| Круглые или прямоугольные отверстия | Только отверстие, без дополнительного армирования вокруг него. |
| С Z-образными стержнями или хомутами или без них | |

Не применяется

Для деталей с сечениями круглой или неправильной формы.

Перед началом работы

- Создайте бетонную деталь.
- Рассчитайте требуемую площадь армирования.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Создание и армирование отверстия (85)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

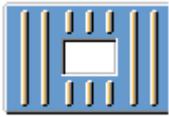
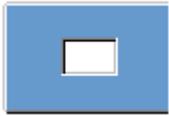
| Вкладка | Содержимое | См. также |
|-----------------------------------|---|--|
| Рисунок | Форма отверстия, направление и размеры; размеры и местоположение стержня; толщина бетонного защитного слоя; угол Z-образных стержней | Армирование вокруг отверстий (стр 512) |
| Стержни | Число, сорт, размер, имя, класс и свойства нумерации: <ul style="list-style-type: none">• прямых стержней над отверстием и под ним;• Z-образных стержней слева и справа от отверстия | |
| Хомуты для крепления балок | Число, шаг, сорт, размер, имя, класс и свойства нумерации хомутов | |
| | Дополнительные параметры хомутов | Хомуты у отверстий (стр 514) |

Порядок выбора

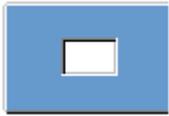
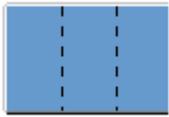
1. Центр отверстия.
2. Бетонная деталь.

Армирование вокруг отверстий

Для создания отверстий с дополнительным армированием предусмотрены следующие варианты:

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Создает отверстие с дополнительным армированием вокруг него. |
|  | Создает только отверстие (без армирования). |

Для определения направления отверстий предусмотрены следующие варианты:

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | Отверстие формируется вдоль локальной оси у детали. |
|  | Отверстие формируется вдоль локальной оси z детали. |

Для определения Z-образных стержней вокруг круглых отверстий предусмотрены следующие варианты:

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Защитный слой бетона измеряется в направлении радиуса отверстия. |
|  | Защитный слой бетона измеряется от угла ограничивающей рамки вокруг отверстия. |

Для определения направления Z-образных стержней предусмотрены следующие варианты:

| Вариант | Описание |
|---|----------|
|  | |
|  | |

Хомуты у отверстий

Для определения хомутов вокруг отверстий предусмотрены следующие варианты:

| Вариант | Описание |
|--|------------------|
|  | Отдельные хомуты |
|  | Связки хомутов |

Крюки

| Вариант | Описание |
|---|---------------------|
|  | 135-градусные крюки |
|  | 90-градусные крюки |

Балочная ферма (88)

Компонент **Балочная ферма (88)** создает балочные фермы в сборной бетонной детали, например в тонкостенном перекрытии или многослойной стеновой панели. Балочные фермы замоноличиваются в бетонную деталь и выступают в качестве частичного армирования и в качестве соединителя между сборным и монолитным бетоном.

Создаваемые объекты

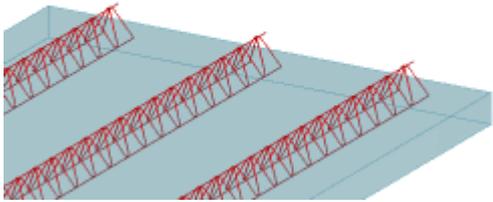
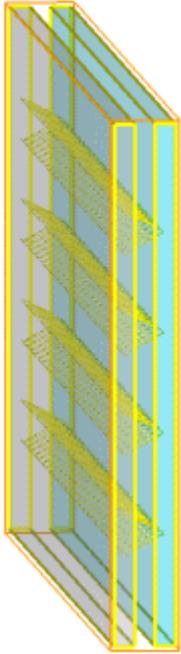
Балочные фермы состоят из следующих деталей:

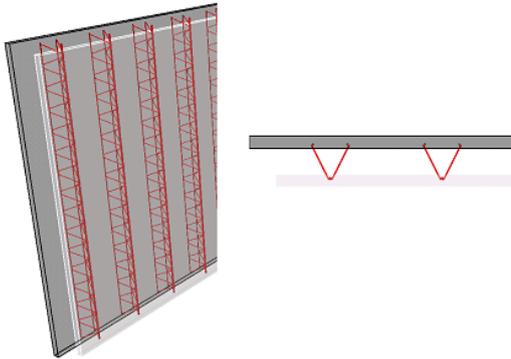
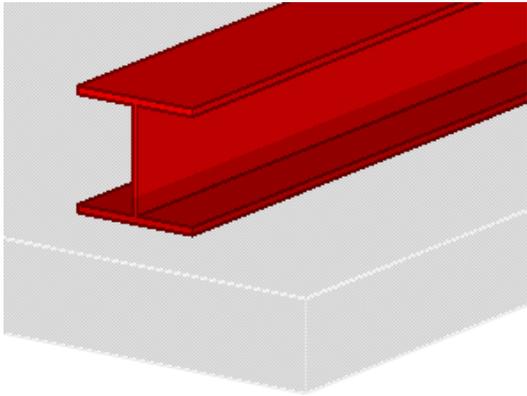
- нижних арматурных стержней (2);

- верхнего арматурного стержня;
- соединительных арматурных стержней (2).

Вместо арматурных стержней для создания балочных ферм можно использовать профили из каталога профилей.

Применение

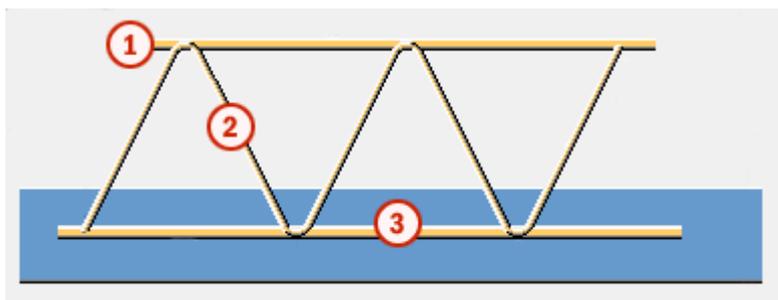
| Пример | Описание |
|---|--|
|  | <p>Балочные фермы, созданные в сборном бетонном перекрытии.</p> |
|  | <p>Балочные фермы, созданные в сборной многослойной бетонной панели.</p> |
|  | <p>Балочные фермы, созданные в плитном перекрытии с проемом.</p> |

| Пример | Описание |
|--|---|
|  | <p>Балочные фермы, созданные в пустотной стене.</p> |
|  | <p>Профиль в качестве балочной фермы.</p> |

Порядок выбора

1. Выберите бетонную деталь.
Балочные формы создаются автоматически.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|------------------------------------|
| 1 | Верхний арматурный стержень |
| 2 | Соединительный арматурный стержень |
| 3 | Нижний арматурный стержень |

См. также

Балочная ферма (88): Вкладка «Рисунок» (стр 517)

Балочная ферма (88): Вкладка «Детали» (стр 520)

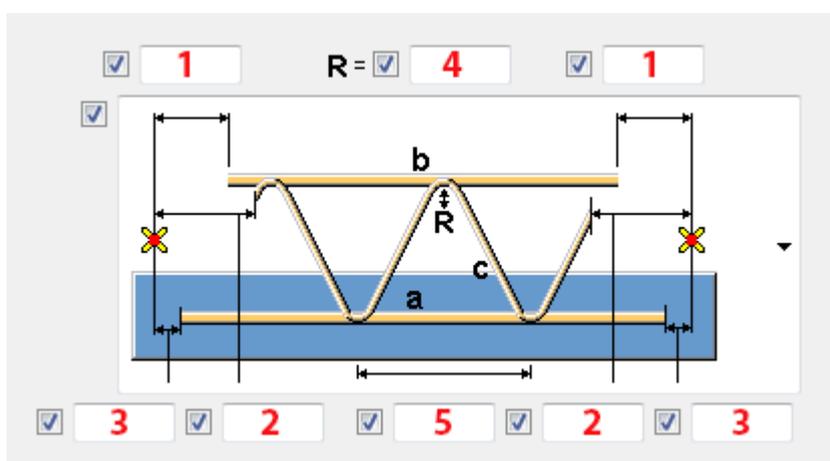
Балочная ферма (88): Вкладка «Геометрия» (стр 530)

Балочная ферма (88): Вкладка «Двойная стенка» (стр 532)

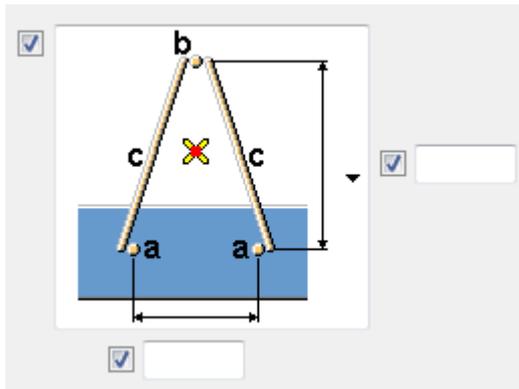
Балочная ферма (88): Вкладка «Рисунок»

Для определения формы и размеров арматурных стержней в компоненте **Балочная ферма (88)** служит вкладка **Рисунок**.

Размеры и форма арматурных стержней

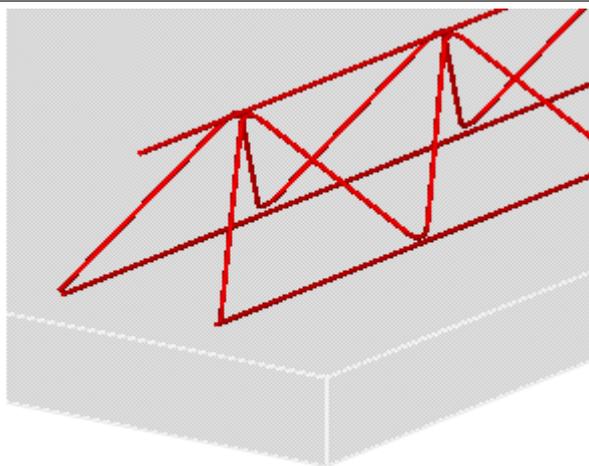
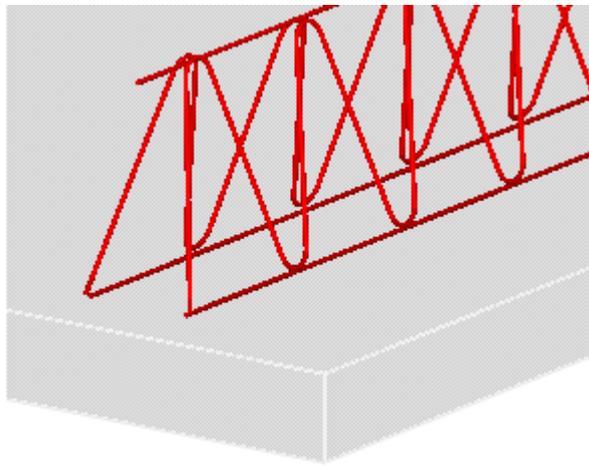


| | Описание |
|---|--|
| 1 | Расстояние между концом верхнего арматурного стержня и торцом детали. |
| 2 | Расстояние между концом соединительного арматурного стержня и торцом детали. |
| 3 | Расстояние между концом нижнего арматурного стержня и торцом детали. |
| 4 | Радиус соединительного арматурного стержня. |
| 5 | Расстояние между сгибами. |

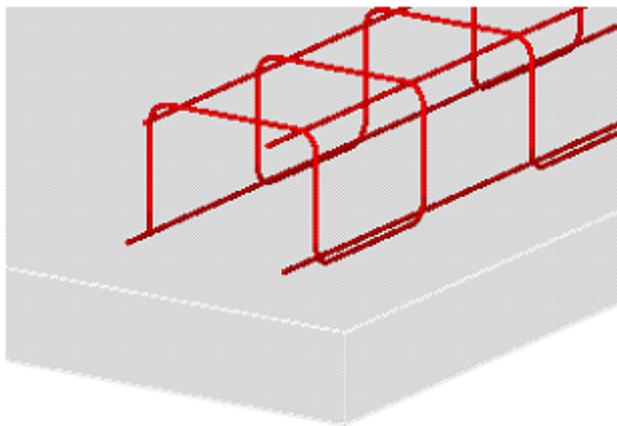
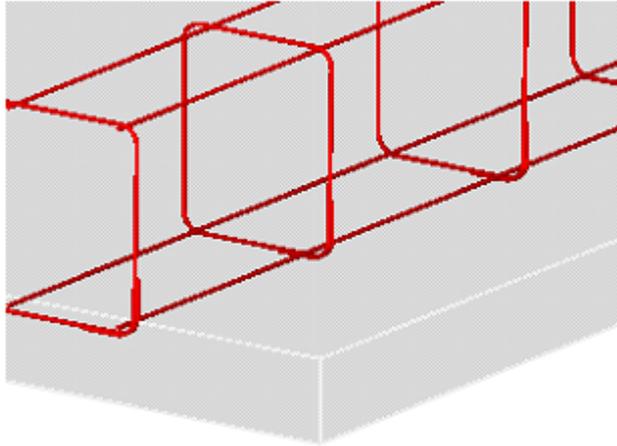


Задаёт расстояние между нижними арматурными стержнями, а также расстояние между верхними и нижними арматурными стержнями.

Примеры



Примеры



Свойства арматурных стержней

Задаёт свойства арматурных стержней для верхних, нижних и соединительных арматурных стержней.

| Вариант | Описание |
|--|--|
| Размер | Размер арматурного стержня. |
| Марка | Марка арматурного стержня. |
| Комментарий Имя Класс Серия Начальный номер | Комментарий, имя и класс для арматурного стержня, а также префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Создать | Укажите, создается или нет данный арматурный стержень. |

Определенные пользователем атрибуты

Можно задать определенные пользователем атрибуты.

| | | |
|------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Type | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Article number | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Fabricator name | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Weight per unit length | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |

Балочная ферма (88): Вкладка «Детали»

Для управления созданием, размещением и количеством балочных ферм в компоненте **Балочная ферма (88)** служит вкладка **Детали**.

Создание балочной фермы

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|
| Способ создания | <input checked="" type="checkbox"/> | Арматурный стержень | ▼ | | |
| Профиль | <input checked="" type="checkbox"/> | t | b | h | ... |
| Номер позиции | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | |
| Материал | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | ... | | |
| Имя | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | | | |

| Вариант | Описание |
|------------------------|--|
| Способ создания | Выберите тип балочных ферм. |
| Профиль | При использовании в качестве балочной фермы профиля выберите профиль из каталога профилей. Кроме того, необходимо задать префикс и начальный номер для номера позиции детали, материал и имя. |

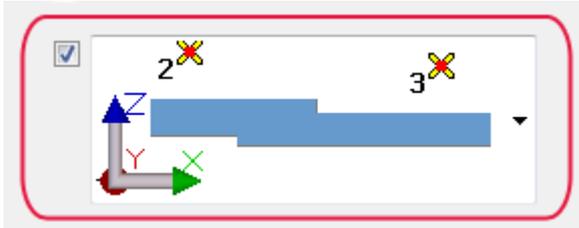
Ориентация рабочей плоскости

| | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---|-------------------------------------|----------------------|
| Позиция плоскости для работы | <input checked="" type="checkbox"/> | Часть плоскости XY | ▼ | | |
| Положение на плоскости | <input checked="" type="checkbox"/> | Середина | ▼ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Поворот | <input checked="" type="checkbox"/> | Вперед | ▼ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Положение по глубине | <input checked="" type="checkbox"/> | Середина | ▼ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |

| Вариант | Описание |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Позиция плоскости для работы | Выберите положение рабочей плоскости. |

| Вариант | Описание |
|---------|---|
| | Для задания ориентации фермы на рабочей плоскости служат параметры Положение на плоскости , Поворот и Положение по глубине . |

Положение фермы по оси Z



Выберите положение ферм по оси Z.

| Примеры | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|----------|---|-------------------------------------|--|-------------------|---|-------------------------------------|---------|
| | <table border="1" data-bbox="742 1182 1364 1294"> <tr> <td>Position in plane</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Right</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rotation</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Front</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Position in depth</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Front</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-30.000</td> </tr> </table> | Position in plane | <input checked="" type="checkbox"/> Right | <input checked="" type="checkbox"/> | | Rotation | <input checked="" type="checkbox"/> Front | <input checked="" type="checkbox"/> | | Position in depth | <input checked="" type="checkbox"/> Front | <input checked="" type="checkbox"/> | -30.000 |
| Position in plane | <input checked="" type="checkbox"/> Right | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| Rotation | <input checked="" type="checkbox"/> Front | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| Position in depth | <input checked="" type="checkbox"/> Front | <input checked="" type="checkbox"/> | -30.000 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Примеры

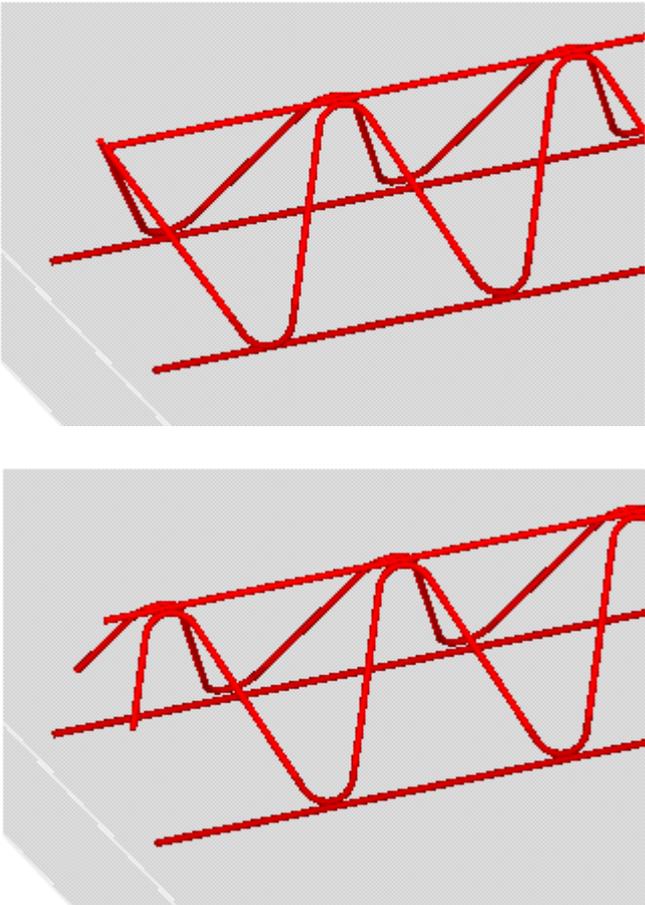
| | | | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|--------|
| Position in plane | <input checked="" type="checkbox"/> | Right | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Rotation | <input checked="" type="checkbox"/> | Front | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Position in depth | <input checked="" type="checkbox"/> | Front | <input checked="" type="checkbox"/> | 30.000 |

Геометрия

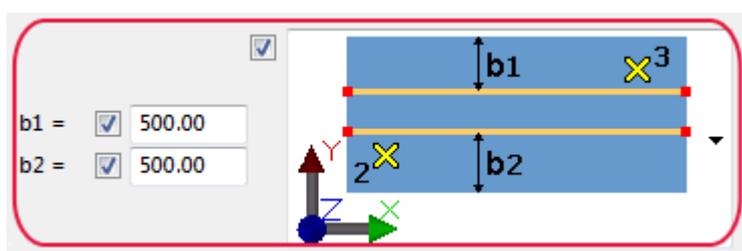
Многократный L-фактор

Тип геометрии

| Вариант | Описание |
|------------------------------|---|
| Многократный L-фактор | <p>Задаёт точность для округления длины фермы.</p> <p>Значение по умолчанию — 1.0. При использовании значения по умолчанию в длине фермы нет десятичных знаков.</p> |
| Геометрия | <p>Выберите геометрию соединительных арматурных стержней.</p> <p>Примеры:</p> |

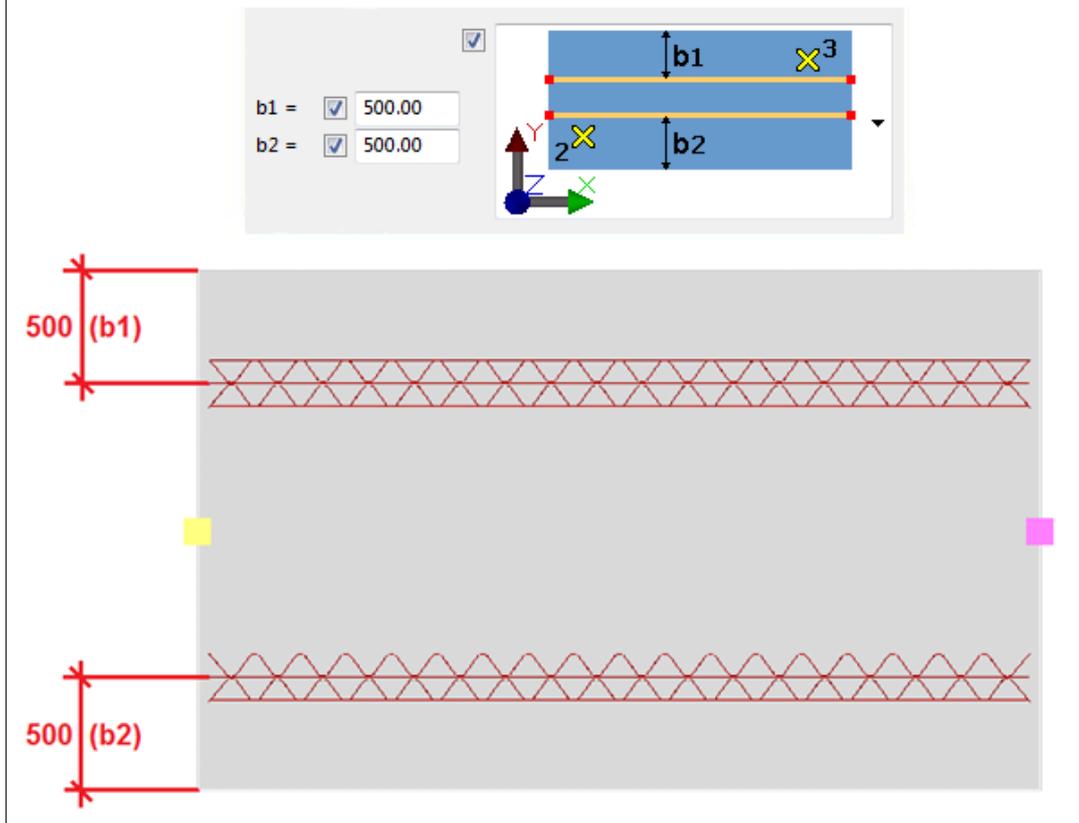
| Вариант | Описание |
|---------|---|
| |  |

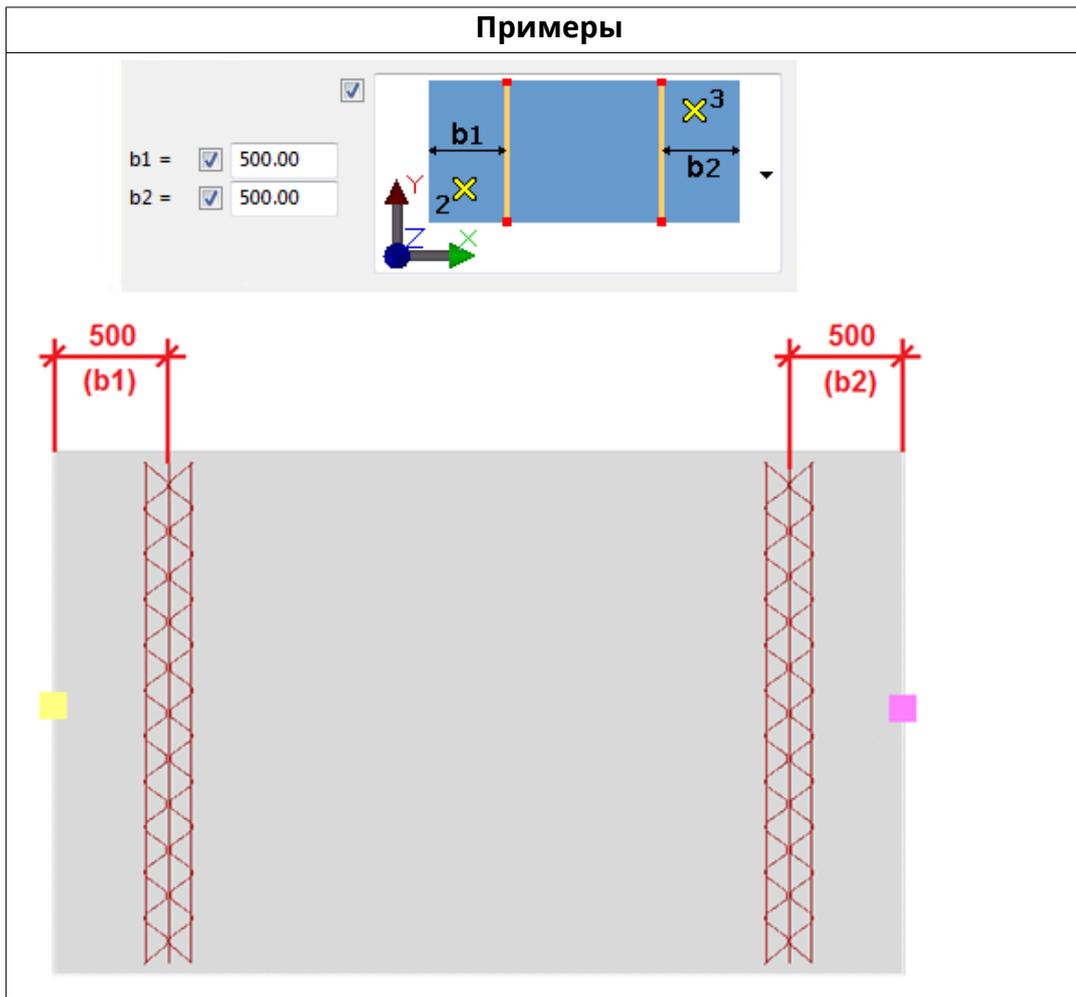
Положение балочной фермы по оси Y



Выберите положение ферм по оси Y.

Примеры

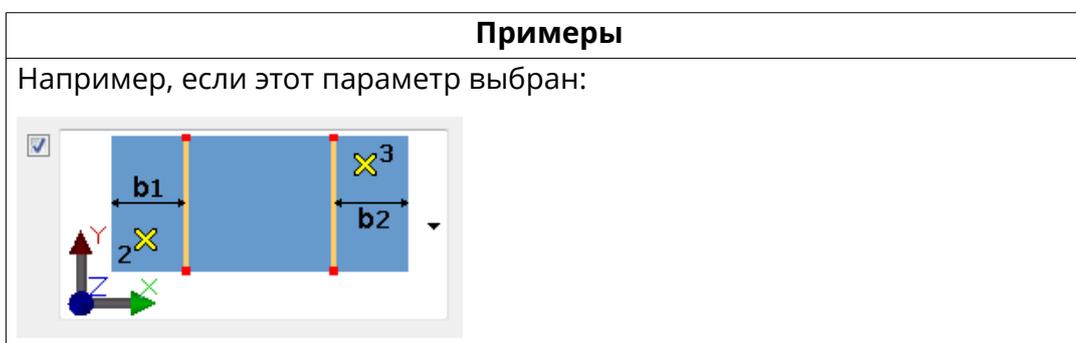




Дополнительные фермы

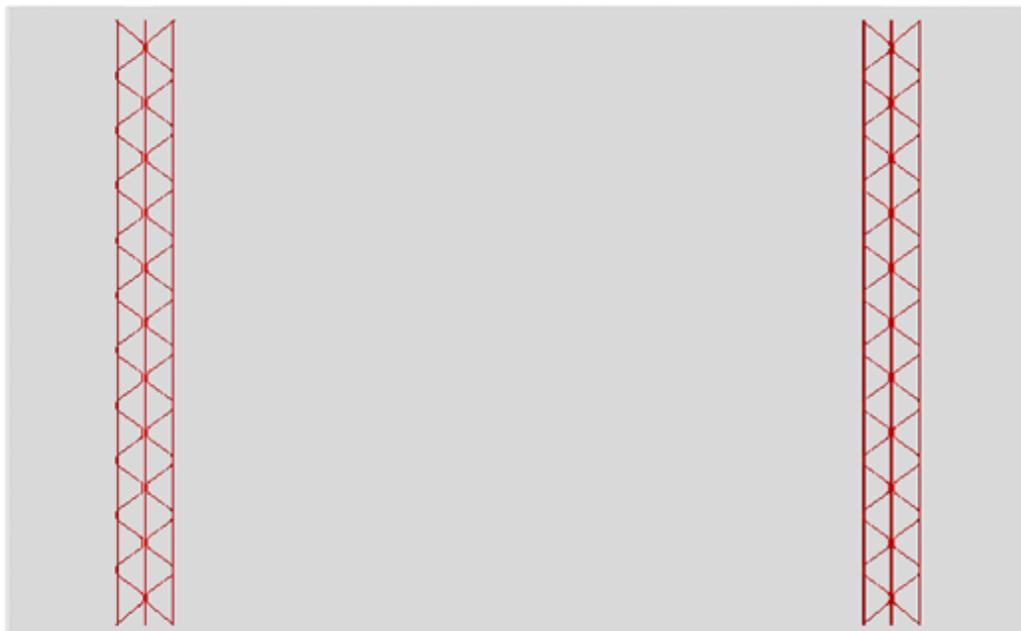


Укажите, создаются ли дополнительные группы ферм.



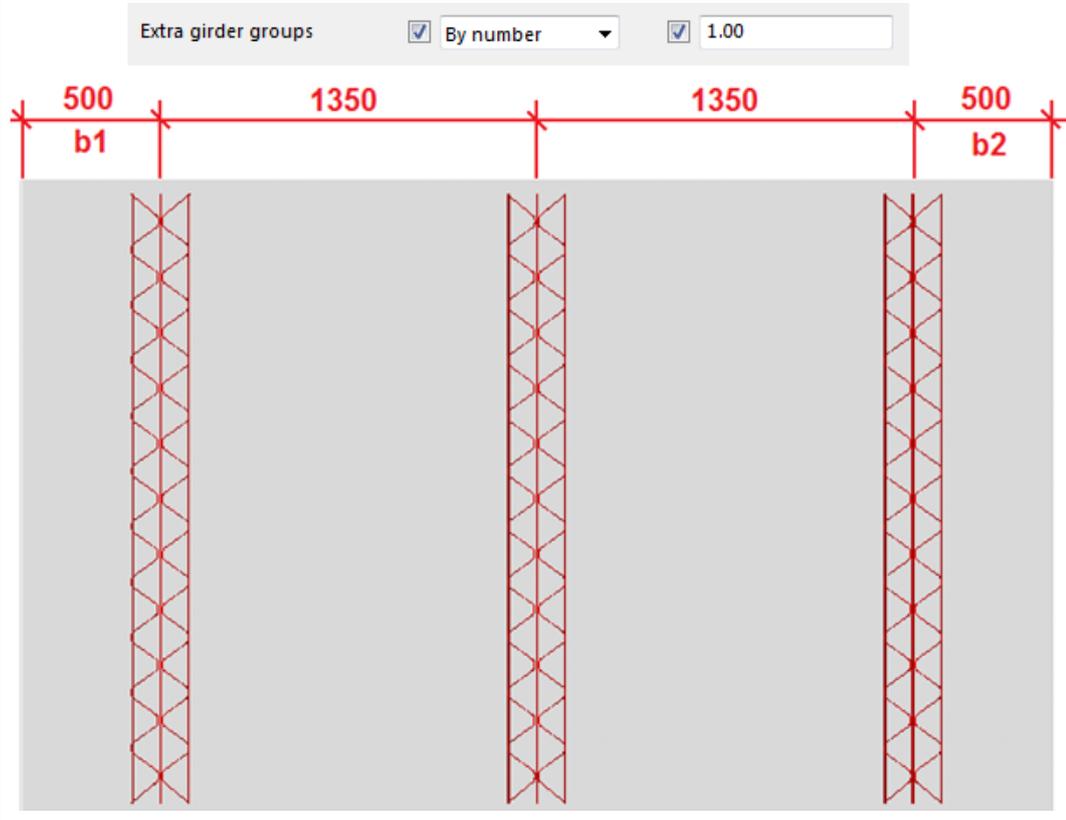
Примеры

Доп. группы ферм — **Нет**: дополнительные группы ферм между двумя существующими балочными фермами не создаются.



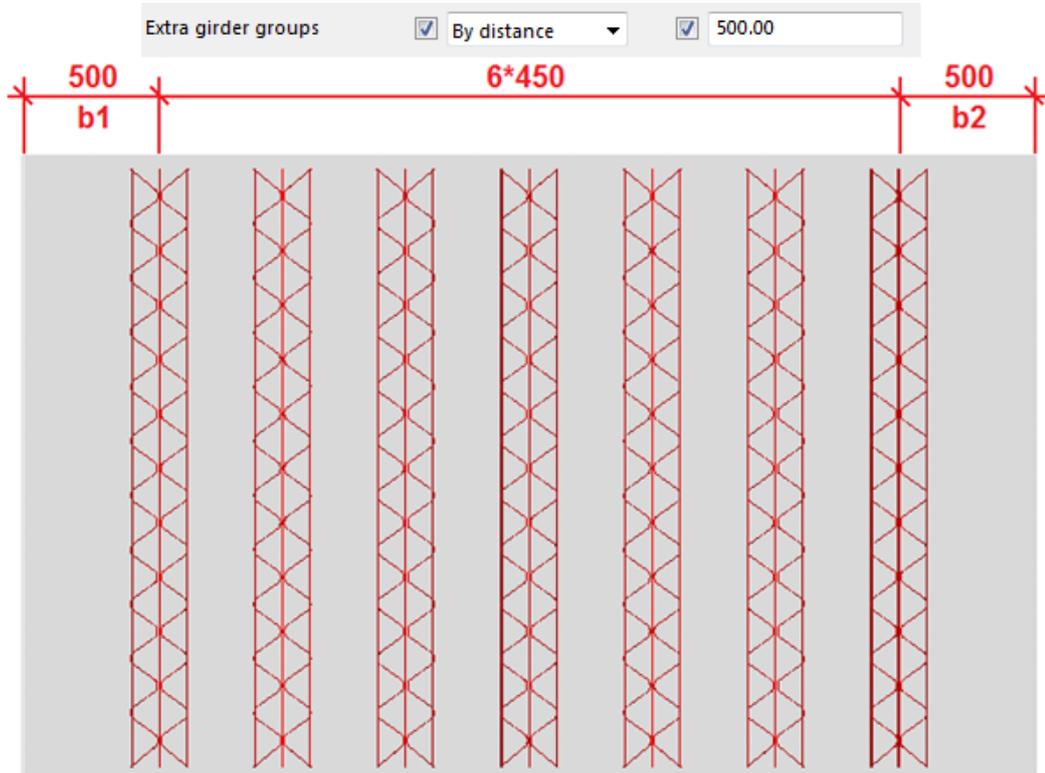
Примеры

Доп. группы ферм — По номеру: создаются дополнительные группы ферм в соответствии с введенным числом. Группы располагаются так, что между ними остаются равные расстояния.

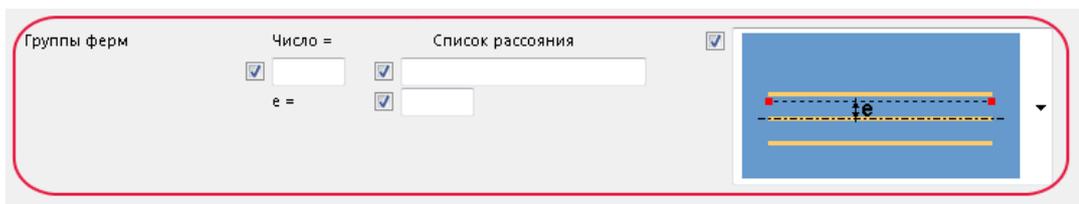


Примеры

Доп. группы ферм — По расстоянию: количество дополнительных групп ферм определяется по введенному расстоянию. Группы ферм располагаются так, что между ними остаются равные расстояния.



Группы ферм

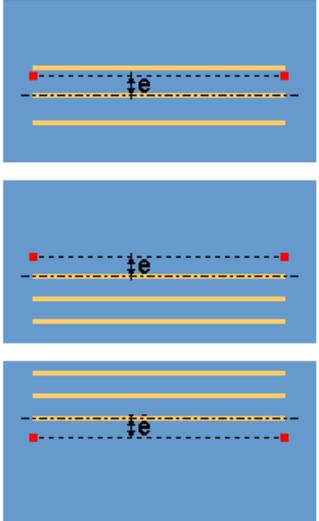


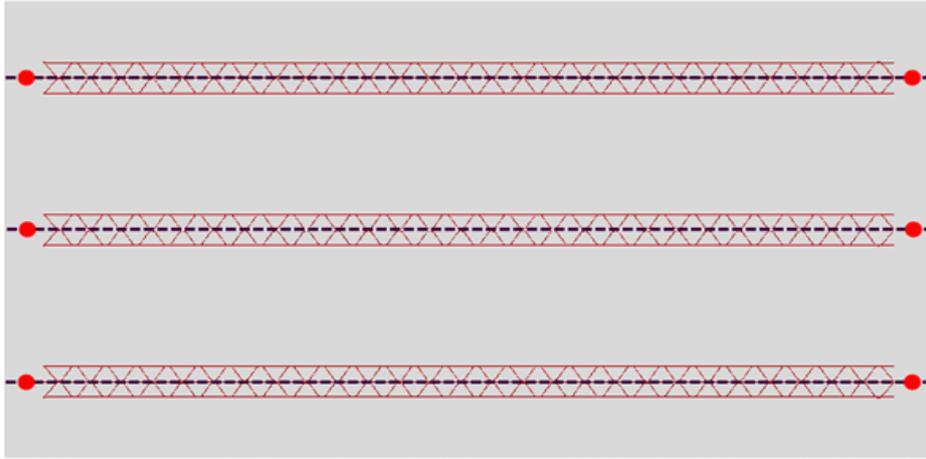
Определяет, создаются ли дополнительные балочные фермы из существующих ферм.

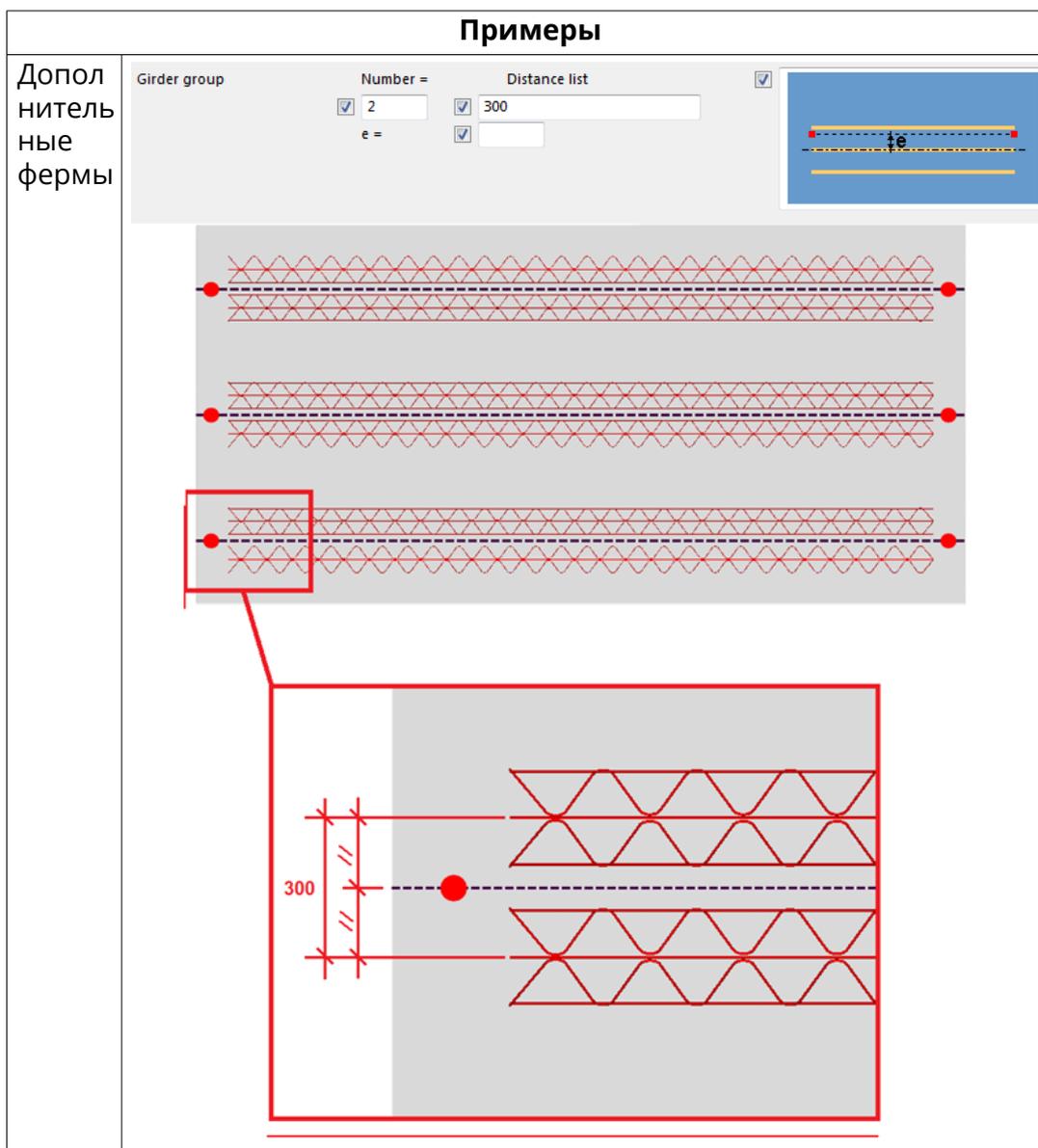
Число — это число ферм в группе ферм.

Список расстояний — расстояние между фермами в группе ферм.

e = — положение балочных ферм относительно опорной линии.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Группа ферм располагается так, что опорная линия проходит через ее середину. • Группа ферм располагается справа от опорной линии. • Группа ферм располагается слева от опорной линии. |

| Примеры | |
|---|---|
| <p>Сущес твующ ие фермы</p> |  |



Балочная ферма (88): Вкладка «Геометрия»

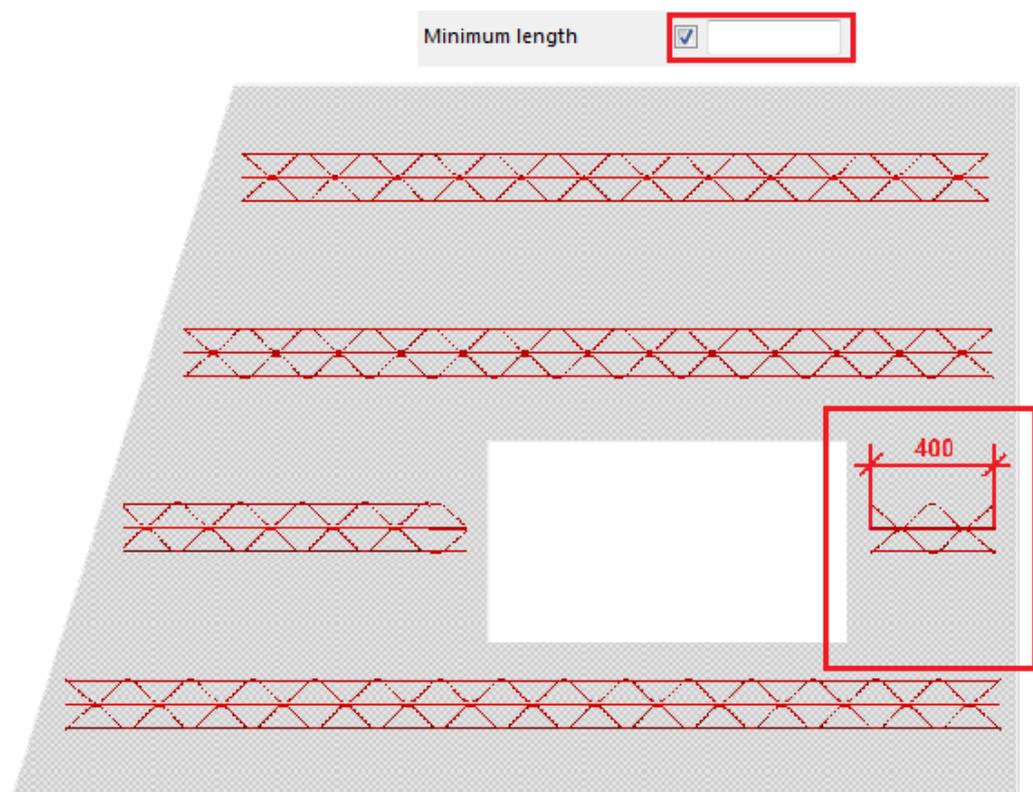
Для управления тем, как на создание ферм влияют проемы и длина детали, в компоненте **Балочная ферма (88)** служит вкладка **Геометрия**.

| Вариант | Описание |
|-------------------------------|---|
| Всегда создавать фермы | <p>Укажите, всегда ли создаются фермы.</p> <p>При выборе варианта Да фермы создаются, даже когда ферма полностью находится за пределами и бетонной детали.</p> |

| Вариант | Описание |
|---------------------------|--|
| Проемы | Укажите, создаются ли фермы в проемах. |
| Длина | Выберите, как фермы адаптируются к форме детали. |
| Минимальная длина | Задаёт минимальную длину фермы. |
| Максимальная длина | Задаёт максимальную длину фермы. При достижении максимальной длины ферма разбивается. |

Примеры минимальной длины

Минимальная длина не задана:





Балочная ферма (88): Вкладка «Двойная стенка»

Для управления тем, как на фермы влияет второй бетонный элемент, в компоненте **Балочная ферма (88)** служит вкладка **Двойная стенка**.

Поиск второстепенного бетонного элемента

Укажите, влияет ли второй бетонный элемент на создание ферм. Класс второй стены задается в поле **Класс**.

Выберите первую стену; если вторая стена соответствует указанному классу, ферма создается. Можно также ввести серию классов. Этот способ создания можно использовать в сочетании с параметрами, заданными для проемов на вкладке **Геометрия**.

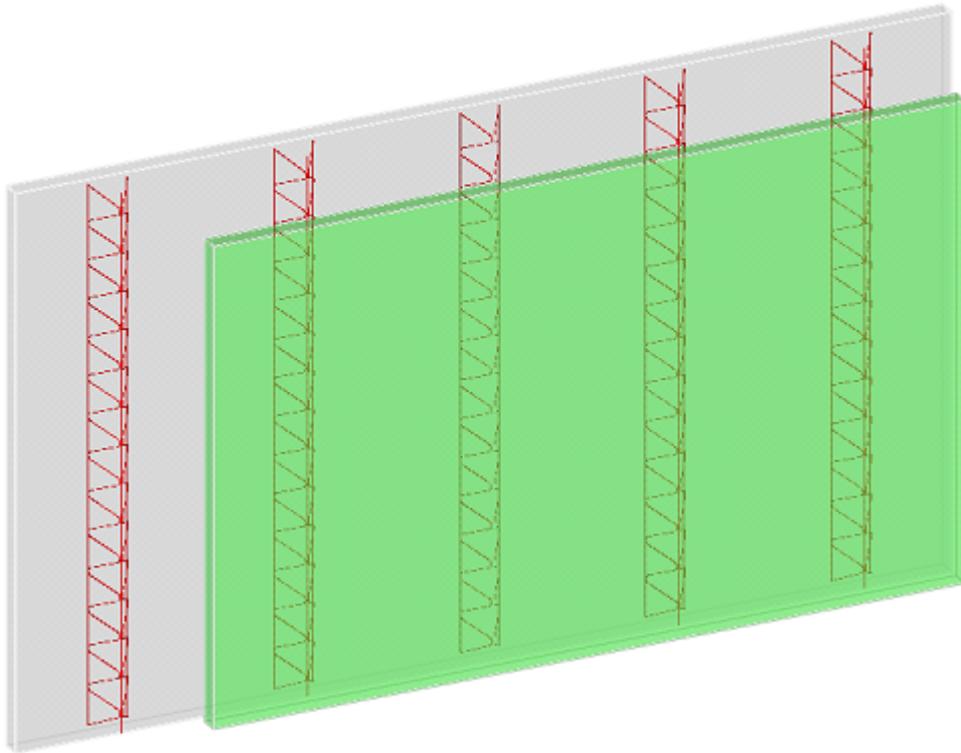
В примере ниже показана пустотная стена, где внутренняя и наружная оболочки имеют разную геометрию.

Примеры

Пустотная стена, где внутренняя и наружная оболочки имеют разную геометрию.

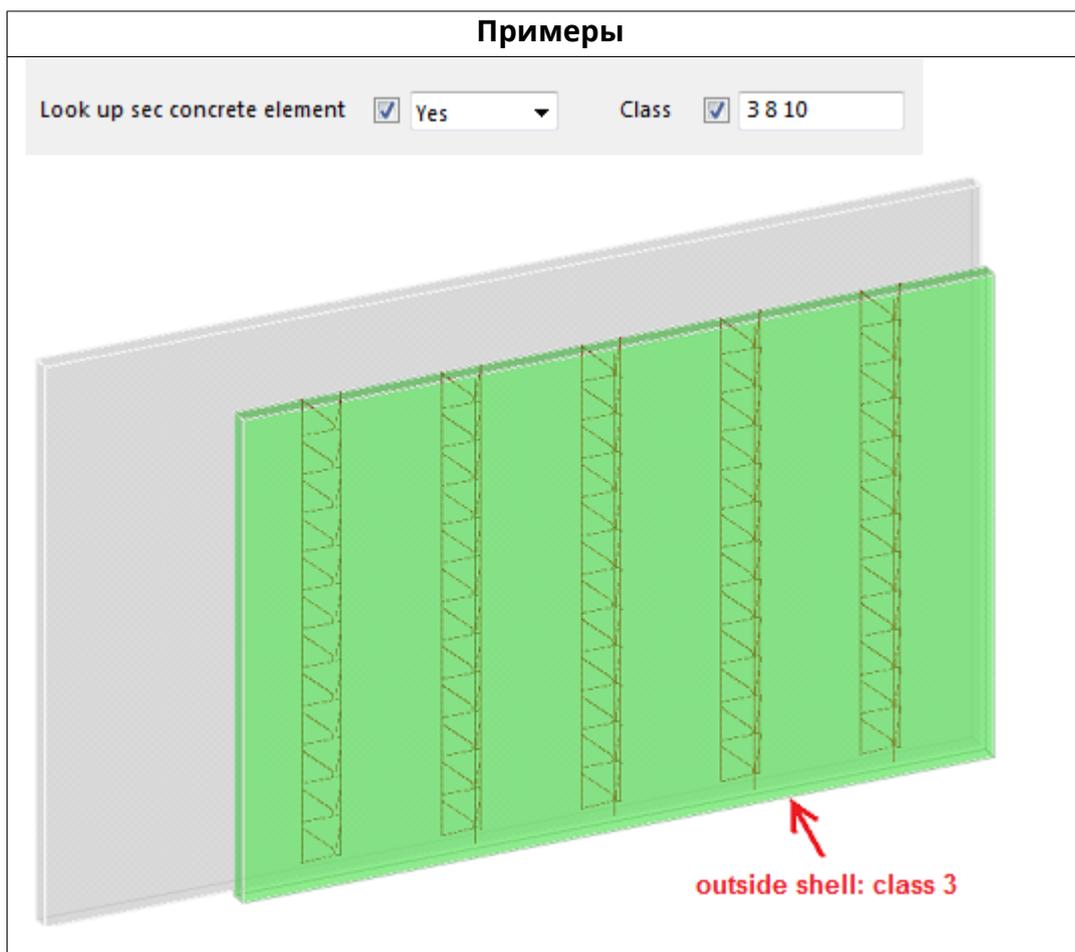
Поиск второстепенного бетонного элемента = Нет

Look up sec concrete element No Class



Пустотная стена, где внутренняя и наружная оболочки имеют разную геометрию.

Поиск второстепенного бетонного элемента = Да



Балочная ферма (89)

Компонент **Балочная ферма (89)** создает балочные фермы между выбранными точками в сборной бетонной детали, например в тонкостенном перекрытии или многослойной стеновой панели. Балочные фермы замоноличиваются в бетонную деталь и выступают в качестве частичного армирования и в качестве соединителя между сборным и монолитным бетоном.

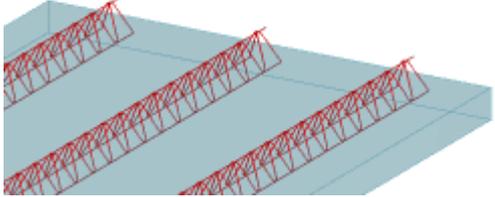
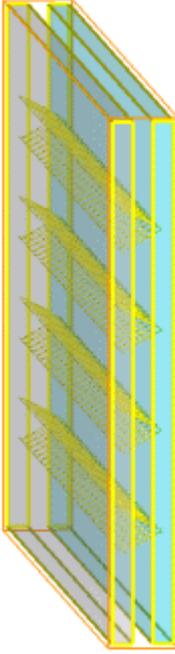
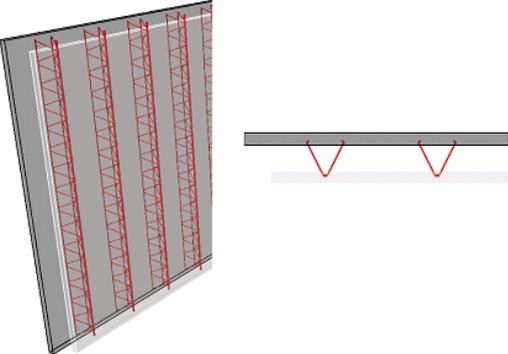
Создаваемые объекты

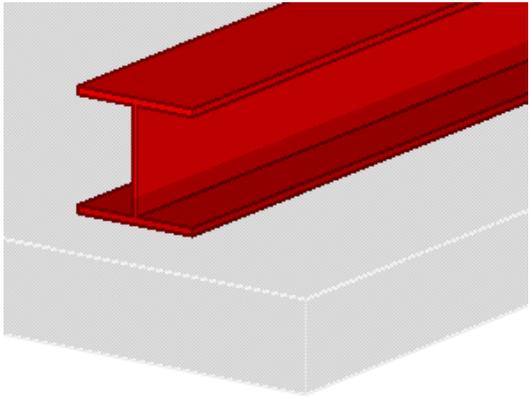
Балочные фермы состоят из следующих деталей:

- нижних арматурных стержней (2);
- верхнего арматурного стержня;
- соединительных арматурных стержней (2).

Вместо арматурных стержней для создания балочных ферм можно использовать профили из каталога профилей.

Применение

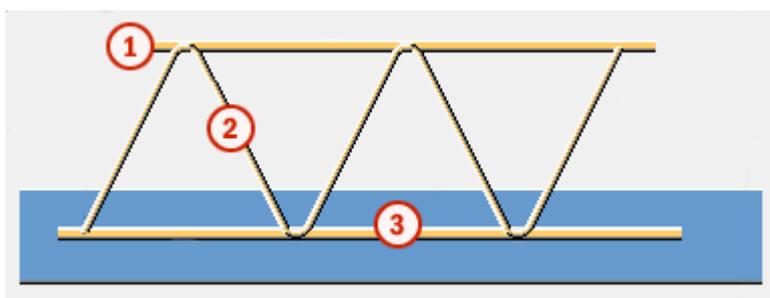
| Пример | Описание |
|---|---|
|  | Балочные фермы, созданные в сборном бетонном перекрытии. |
|  | Балочные фермы, созданные в сборной многослойной бетонной панели. |
|  | Балочные фермы, созданные в плитном перекрытии с проемом. |
|  | Балочные фермы, созданные в пустотной стене. |

| Пример | Описание |
|---|------------------------------------|
|  | Профиль в качестве балочной фермы. |

Порядок выбора

1. Выберите бетонную деталь.
2. Укажите начальную точку балочной фермы.
3. Укажите конечную точку балочной фермы.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|---|------------------------------------|
| 1 | Верхний арматурный стержень |
| 2 | Соединительный арматурный стержень |
| 3 | Нижний арматурный стержень |

См. также

[Балочная ферма \(89\): Вкладка «Рисунок» \(стр 536\)](#)

[Балочная ферма \(89\): Вкладка «Детали» \(стр 539\)](#)

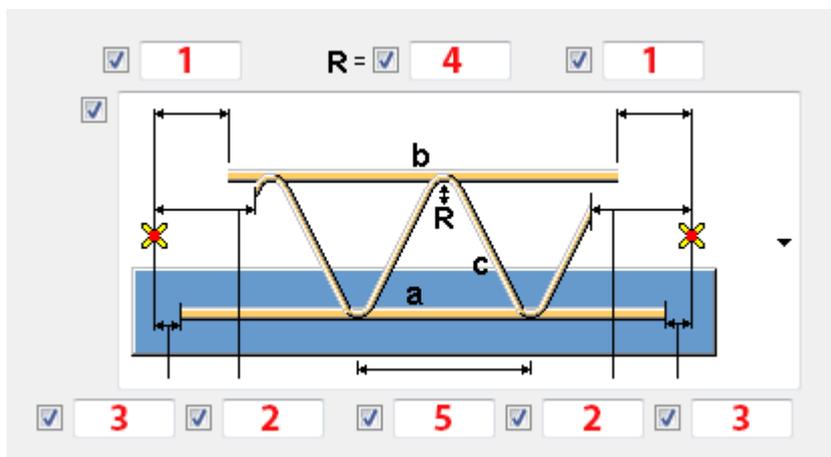
[Балочная ферма \(89\): Вкладка «Геометрия» \(стр 549\)](#)

[Балочная ферма \(89\): Вкладка «Двойная стенка» \(стр 551\)](#)

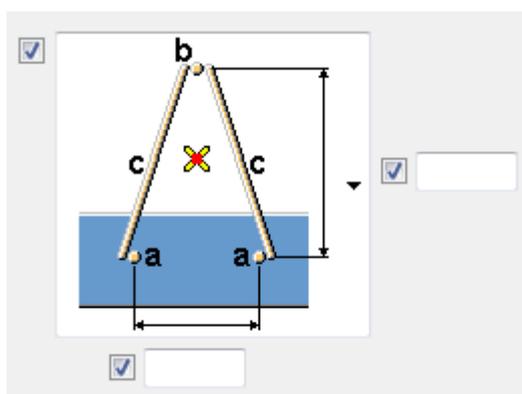
Балочная ферма (89): Вкладка «Рисунок»

Для определения формы и размеров арматурных стержней в компоненте **Балочная ферма (89)** служит вкладка **Рисунок**.

Размеры и форма арматурных стержней

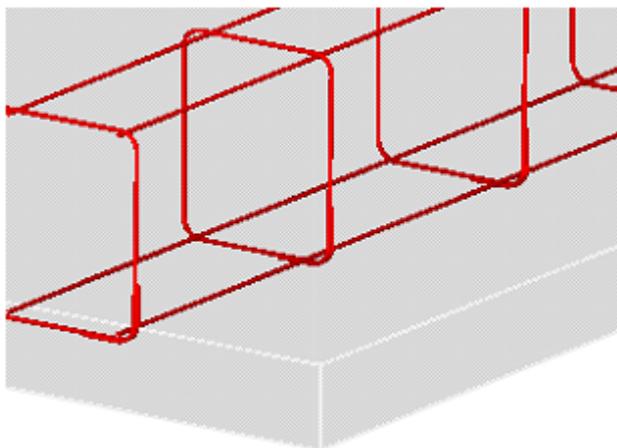
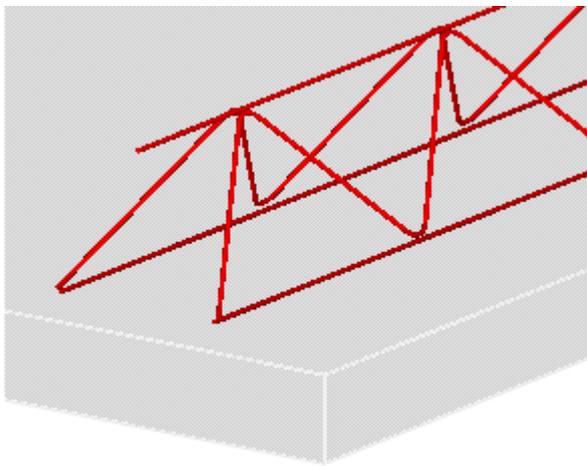
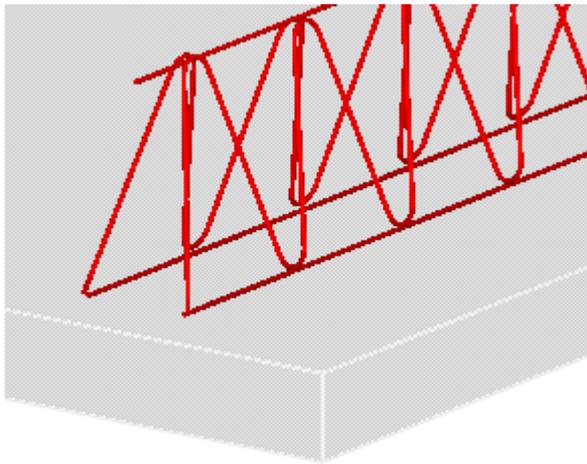


| | Описание |
|---|---|
| 1 | Расстояние между концом верхнего арматурного стержня и указанной точкой. |
| 2 | Расстояние между концом соединительного арматурного стержня и указанной точкой. |
| 3 | Расстояние между концом нижнего арматурного стержня и указанной точкой. |
| 4 | Радиус соединительного арматурного стержня. |
| 5 | Расстояние между сгибами. |

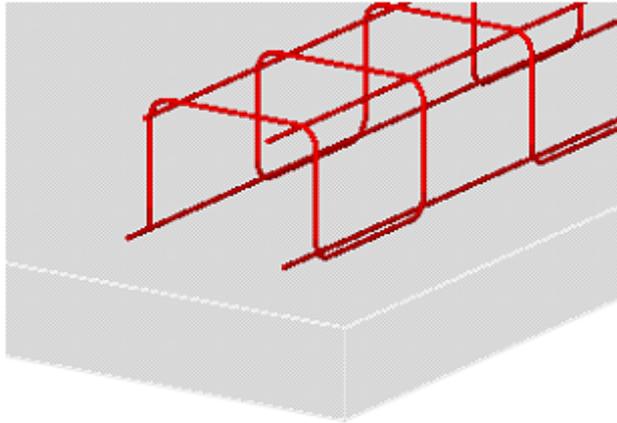


Задаёт расстояние между нижними арматурными стержнями, а также расстояние между верхними и нижними арматурными стержнями.

Примеры



Примеры



Свойства арматурных стержней

Задаёт свойства арматурных стержней для верхних, нижних и соединительных арматурных стержней.

| Вариант | Описание |
|--|--|
| Размер | Размер арматурного стержня. |
| Марка | Марка арматурного стержня. |
| Комментарий Имя Класс Серия Начальный номер | Комментарий, имя и класс для арматурного стержня, а также префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Создать | Укажите, создается или нет данный арматурный стержень. |

Определенные пользователем атрибуты

Можно задать определенные пользователем атрибуты.

| | | |
|------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Type | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Article number | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Fabricator name | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Weight per unit length | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> |

Балочная ферма (89): Вкладка «Детали»

Для управления созданием, размещением и количеством балочных ферм в компоненте **Балочная ферма (89)** служит вкладка **Детали**.

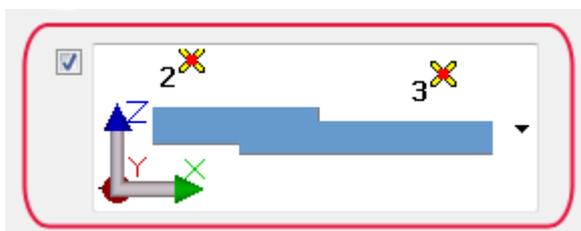
Создание балочной фермы

| Вариант | Описание |
|------------------------|--|
| Способ создания | Выберите тип балочных ферм. |
| Профиль | При использовании в качестве балочной фермы профиля выберите профиль из каталога профилей. Кроме того, необходимо задать префикс и начальный номер для номера позиции детали, материал и имя. |

Ориентация рабочей плоскости

| Вариант | Описание |
|-------------------------------------|---|
| Позиция плоскости для работы | Выберите положение рабочей плоскости. |
| | Для задания ориентации фермы на рабочей плоскости служат параметры Положение на плоскости , Поворот и Положение по глубине . |

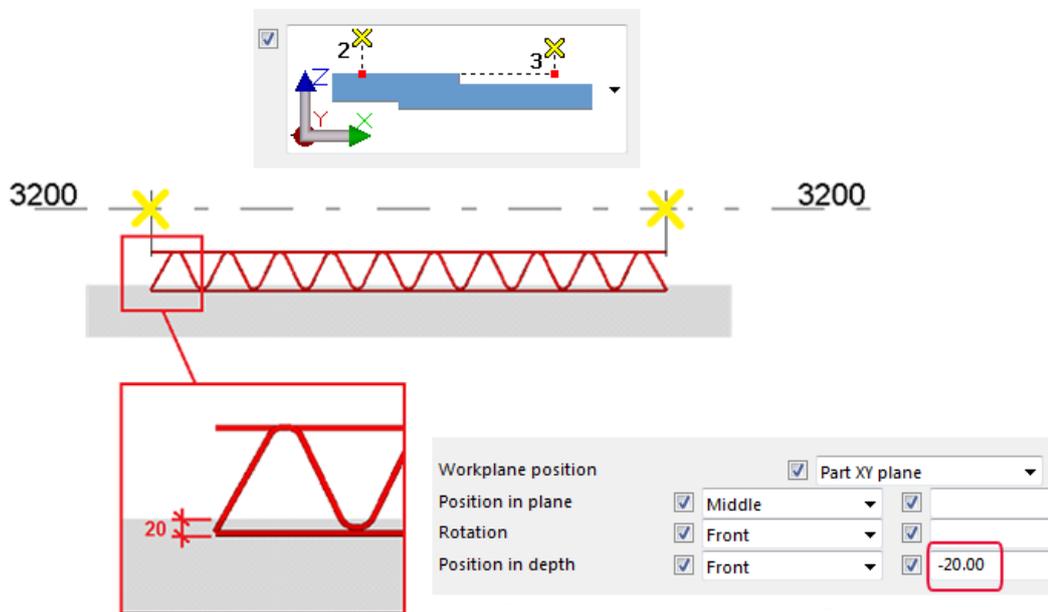
Положение фермы по оси Z



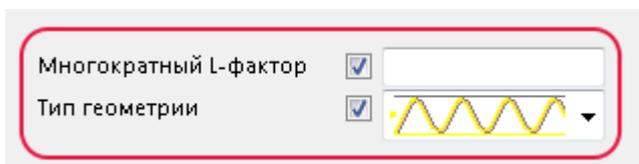
Выберите положение ферм по оси Z.

Пример

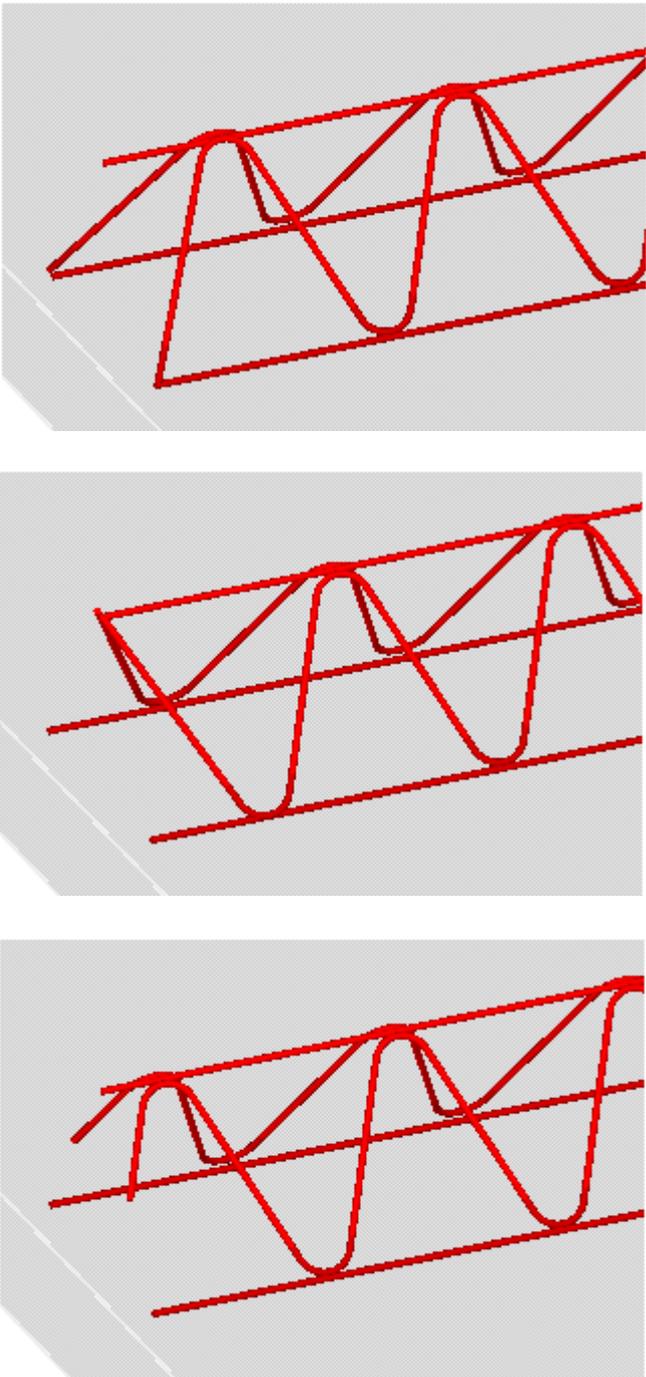
Балочные фермы располагаются по указанным точкам. Балочные фермы размещаются относительно верхней стороны детали.



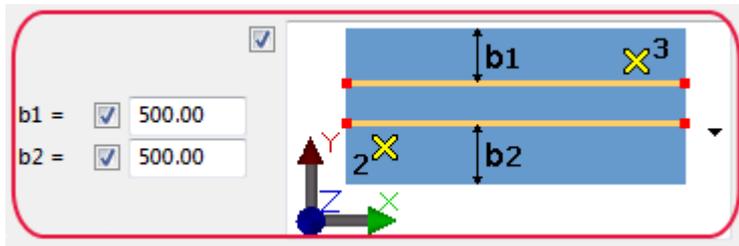
Геометрия



| Вариант | Описание |
|------------------------------|---|
| Многократный L-фактор | Задаёт точность для округления длины фермы. Значение по умолчанию — 1.0. При использовании значения по умолчанию в длине фермы нет десятичных знаков. |
| Геометрия | Выберите геометрию соединительных арматурных стержней. Примеры: |

| Вариант | Описание |
|---------|---|
| |  |

Положение балочной фермы по оси Y



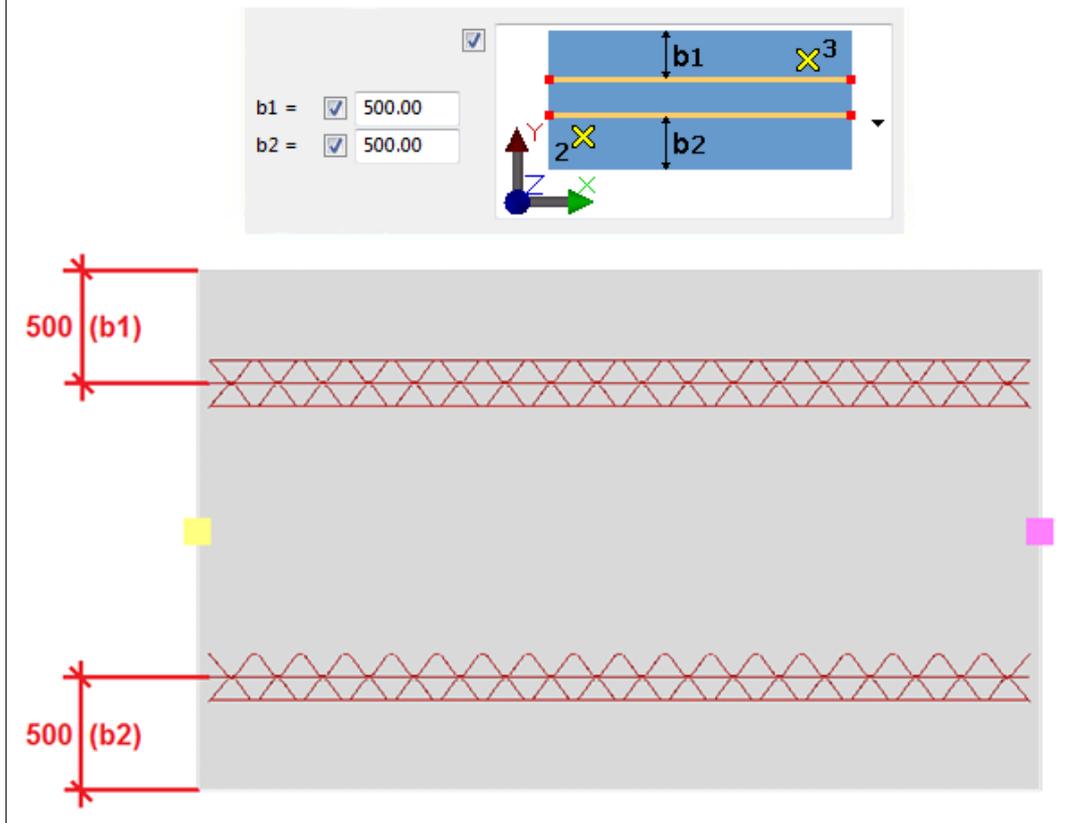
Выберите положение ферм по оси Y.

Примеры

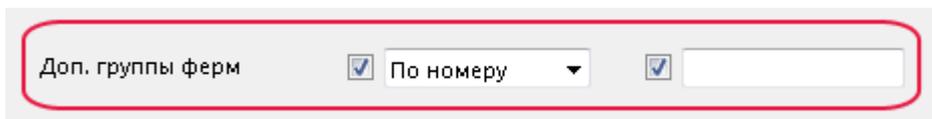
Workplane position Part XY plane

| | | |
|-------------------|--|---|
| Position in plane | <input checked="" type="checkbox"/> Middle | <input checked="" type="checkbox"/> 300.000 |
| Rotation | <input checked="" type="checkbox"/> Front | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Position in depth | <input checked="" type="checkbox"/> Front | <input checked="" type="checkbox"/> -20.000 |

Примеры



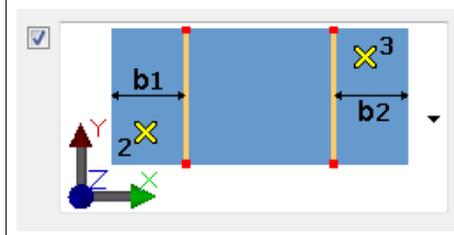
Дополнительные фермы



Укажите, создаются ли дополнительные группы ферм.

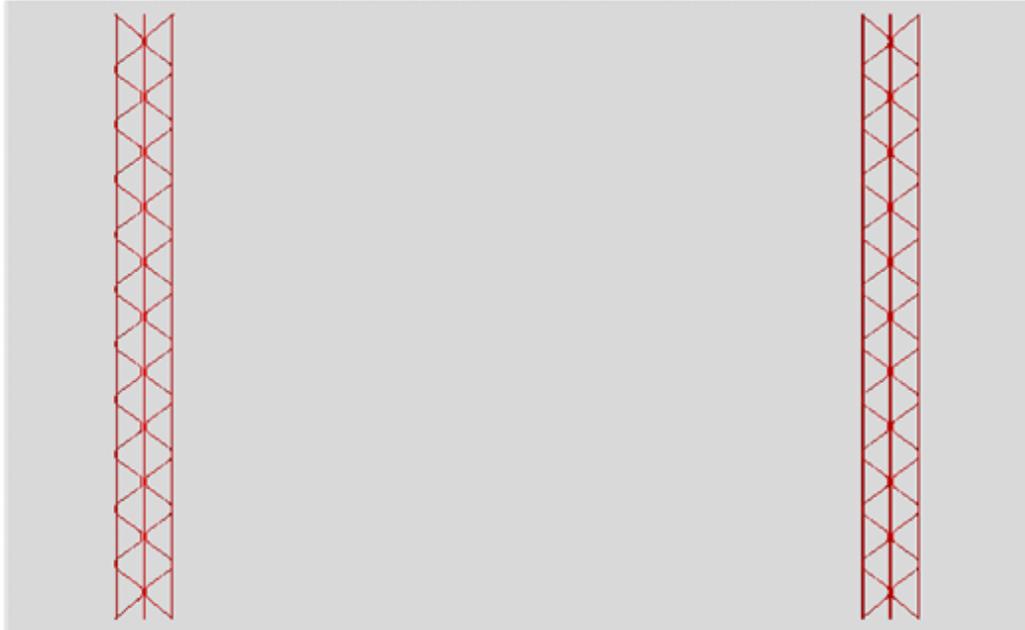
Примеры

Например, если этот параметр выбран:



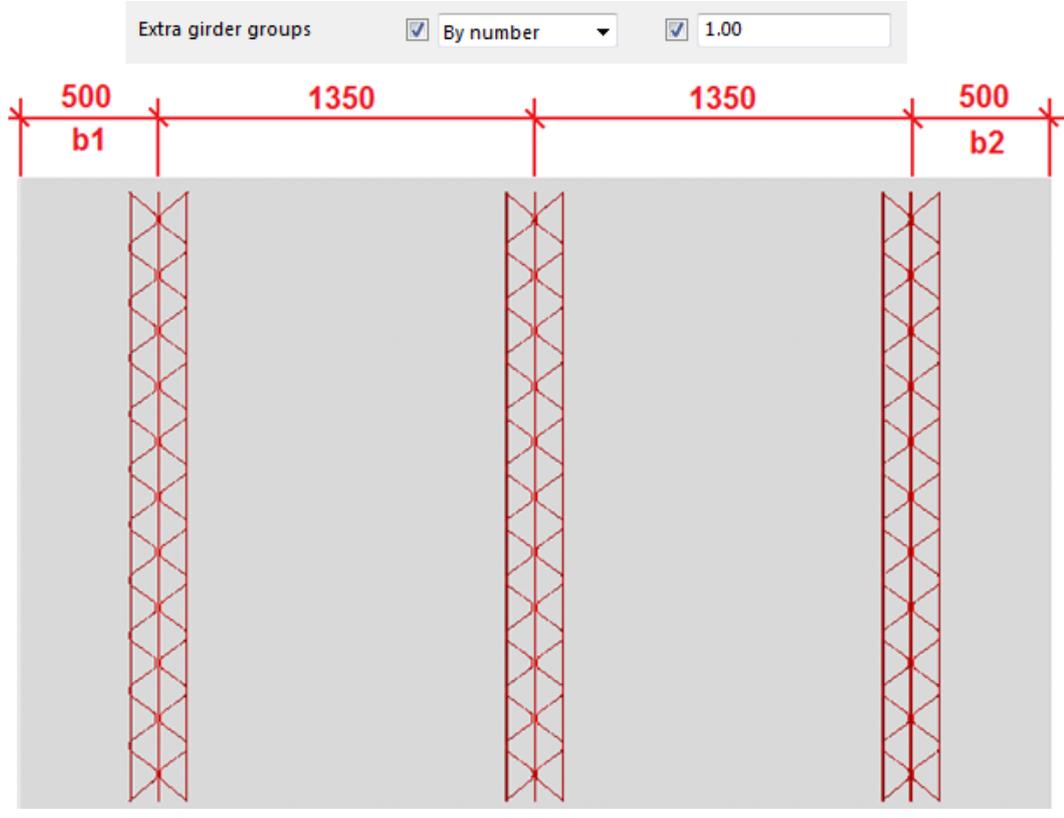
Примеры

Доп. группы ферм — **Нет**: дополнительные группы ферм между двумя существующими балочными фермами не создаются.



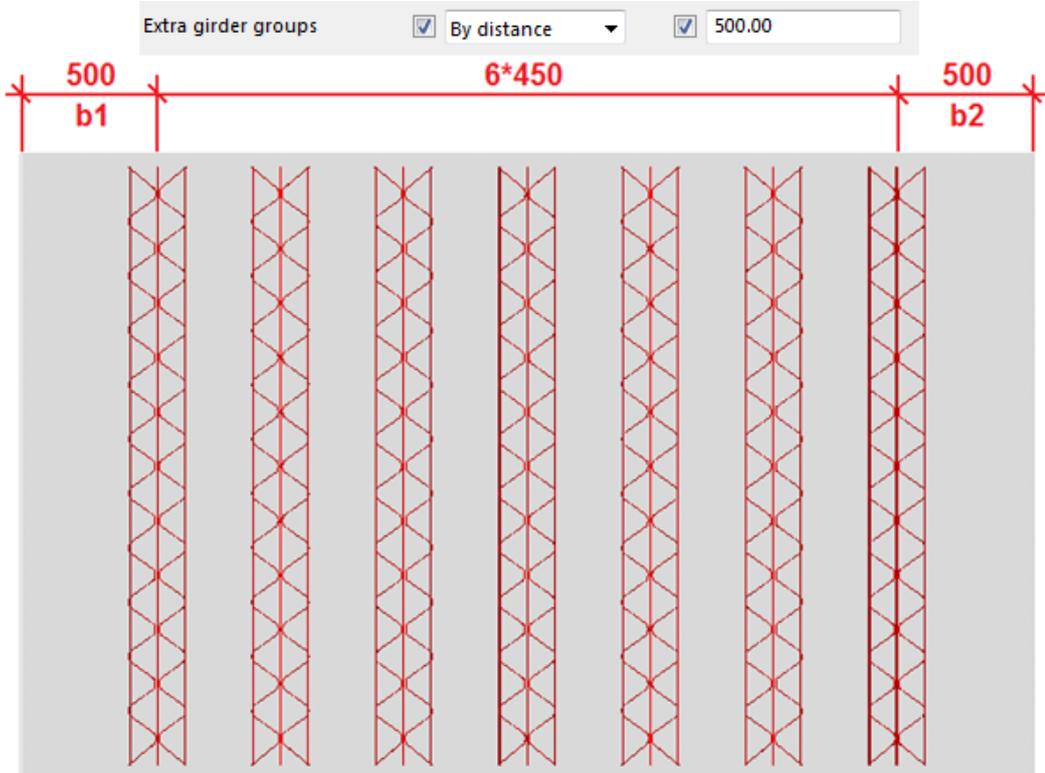
Примеры

Доп. группы ферм — По номеру: создаются дополнительные группы ферм в соответствии с введенным числом. Группы располагаются так, что между ними остаются равные расстояния.

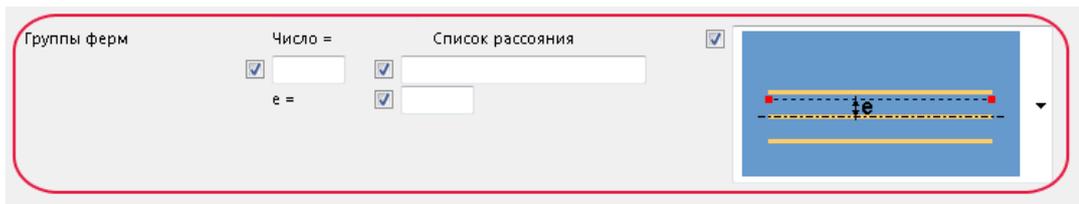


Примеры

Доп. группы ферм — По расстоянию: количество дополнительных групп ферм определяется по введенному расстоянию. Группы ферм располагаются так, что между ними остаются равные расстояния.



Группы ферм

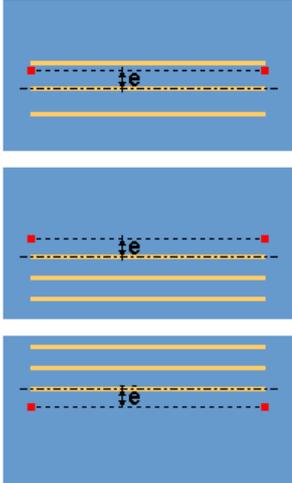


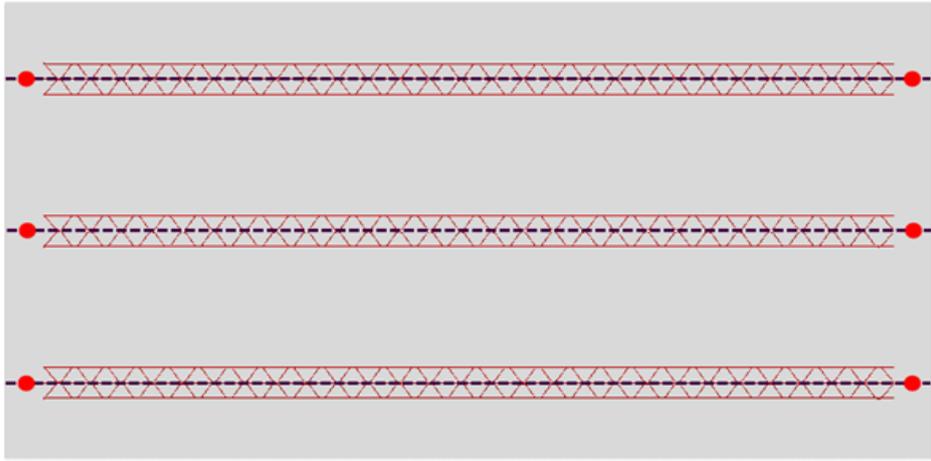
Определяет, создаются ли дополнительные балочные фермы из существующих ферм.

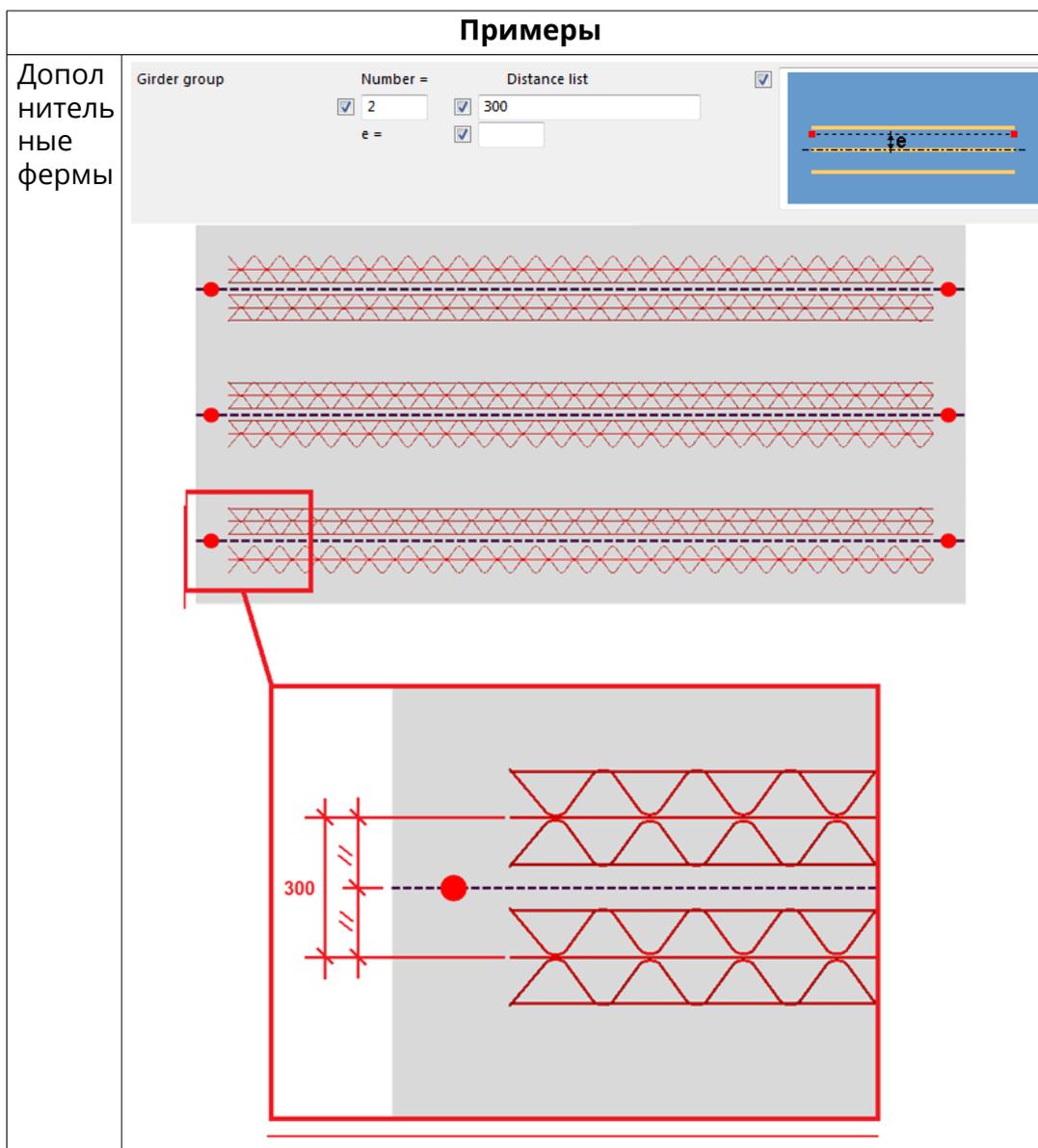
Число — это число ферм в группе ферм.

Список расстояний — расстояние между фермами в группе ферм.

e = — положение балочных ферм относительно опорной линии.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Группа ферм располагается так, что опорная линия проходит через ее середину. • Группа ферм располагается справа от опорной линии. • Группа ферм располагается слева от опорной линии. |

| Примеры | |
|---------------------------|---|
| <p>Существующие фермы</p> |  |



Балочная ферма (89): Вкладка «Геометрия»

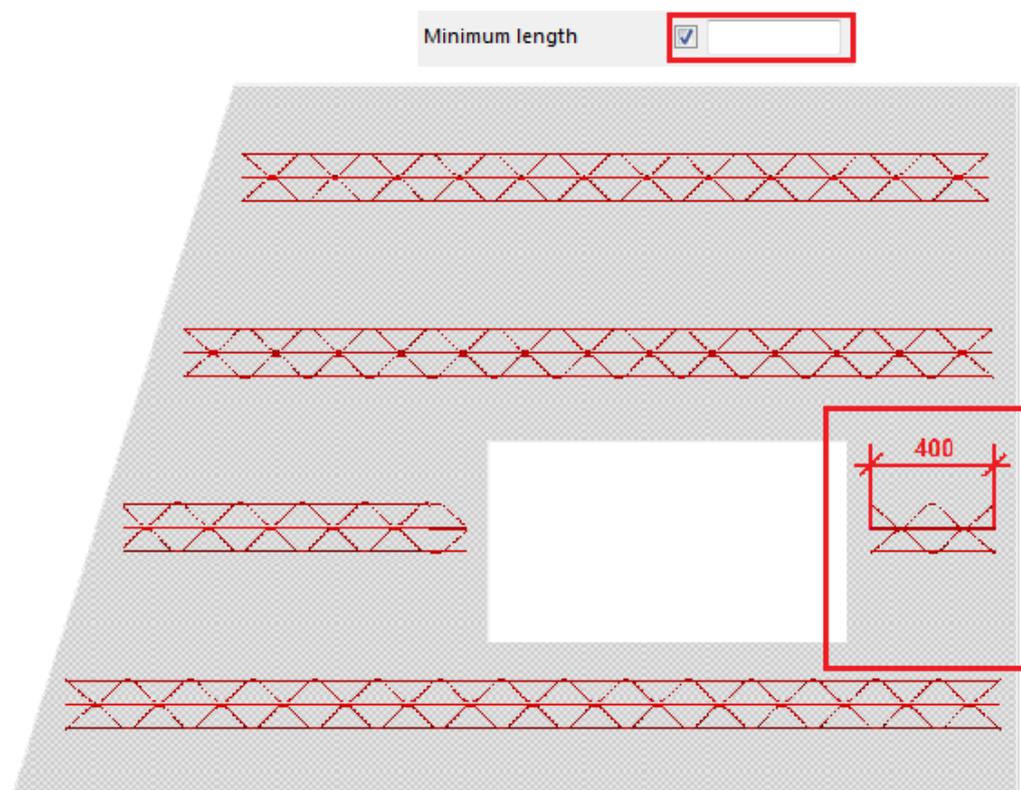
Для управления тем, как на создание ферм влияют проемы и длина детали, в компоненте **Балочная ферма (89)** служит вкладка **Геометрия**.

| Вариант | Описание |
|-------------------------------|---|
| Всегда создавать фермы | <p>Укажите, всегда ли создаются фермы.</p> <p>При выборе варианта Да фермы создаются, даже когда ферма полностью находится за пределами и бетонной детали.</p> |

| Вариант | Описание |
|---------------------------|--|
| Проемы | Укажите, создаются ли фермы в проемах. |
| Длина | Выберите, как фермы адаптируются к форме детали. |
| Минимальная длина | Задаёт минимальную длину фермы. |
| Максимальная длина | Задаёт максимальную длину фермы. При достижении максимальной длины ферма разбивается. |

Примеры минимальной длины

Минимальная длина не задана:





Балочная ферма (89): Вкладка «Двойная стенка»

Для управления тем, как на фермы влияет второй бетонный элемент, в компоненте **Балочная ферма (89)** служит вкладка **Двойная стенка**.

Поиск второстепенного бетонного элемента

Укажите, влияет ли второй бетонный элемент на создание ферм. Класс второй стены задается в поле **Класс**.

Выберите первую стену; если вторая стена соответствует указанному классу, ферма создается. Можно также ввести серию классов. Этот способ создания можно использовать в сочетании с параметрами, заданными для проемов на вкладке **Геометрия**.

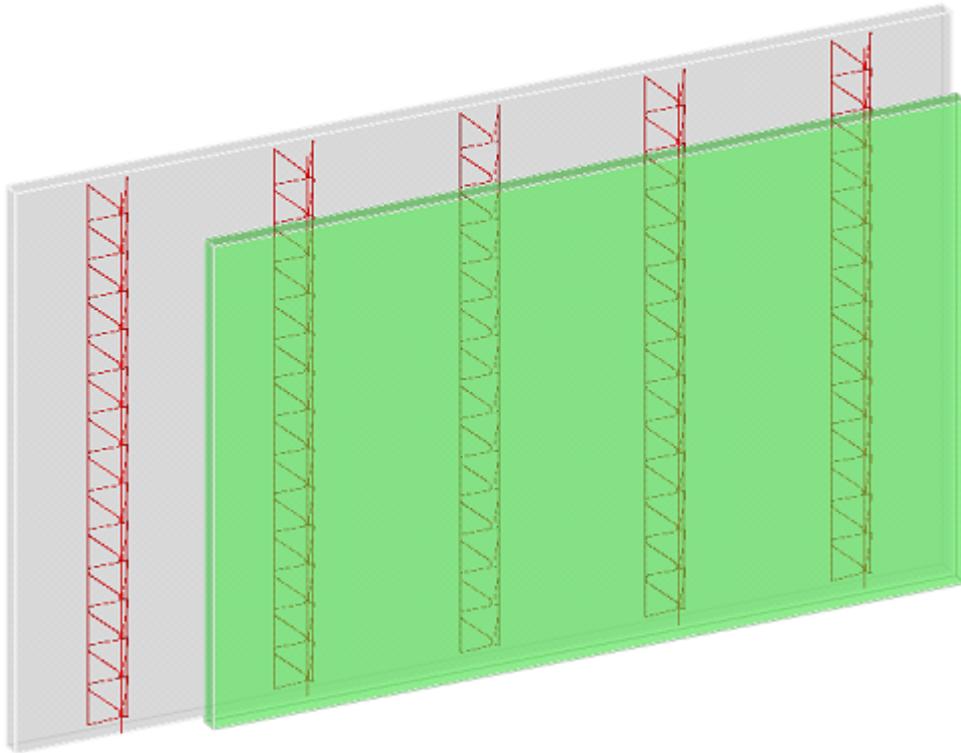
В примере ниже показана пустотная стена, где внутренняя и наружная оболочки имеют разную геометрию.

Примеры

Пустотная стена, где внутренняя и наружная оболочки имеют разную геометрию.

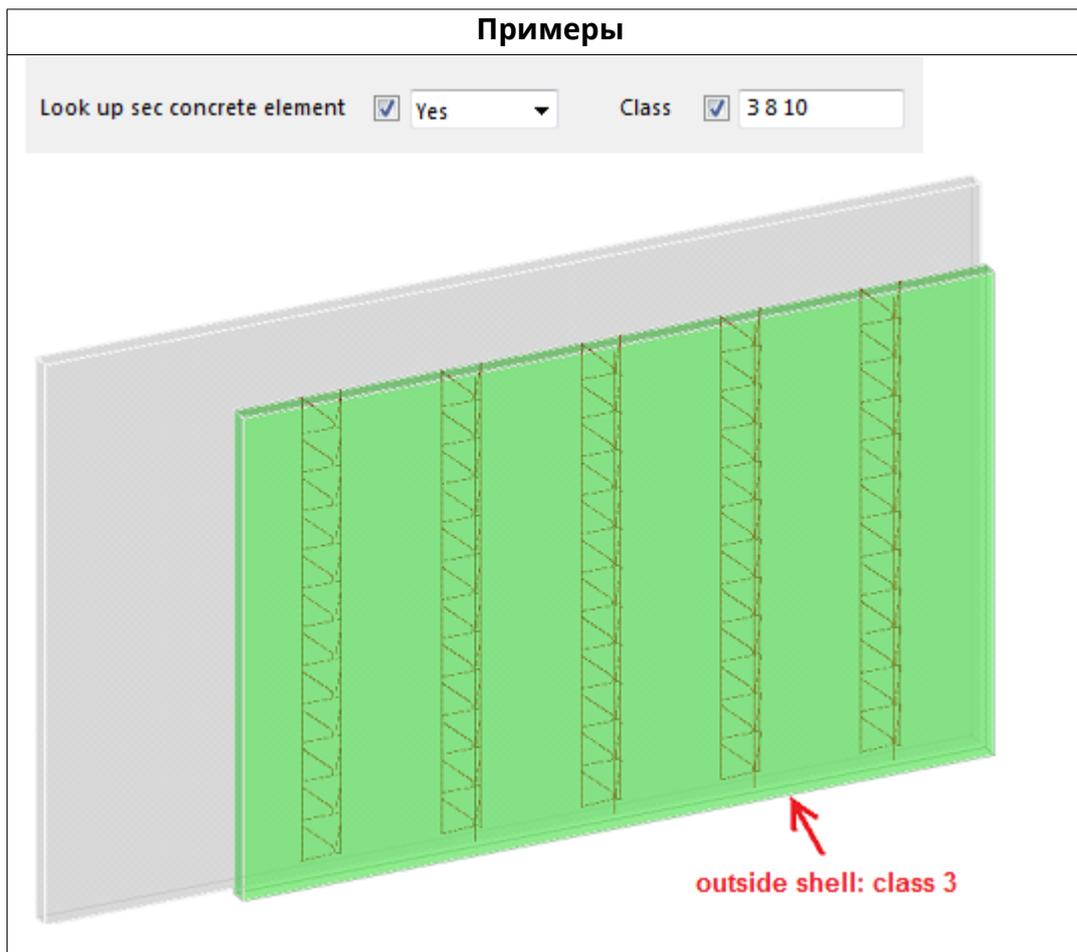
Поиск второстепенного бетонного элемента = Нет

Look up sec concrete element No Class



Пустотная стена, где внутренняя и наружная оболочки имеют разную геометрию.

Поиск второстепенного бетонного элемента = Да



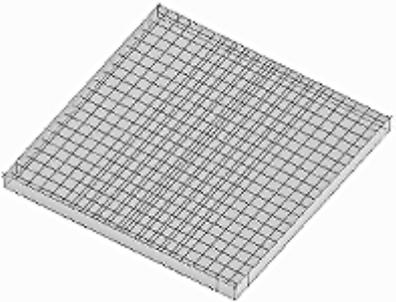
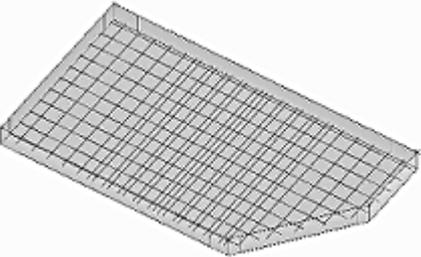
Массив арматурной сетки в области (89) / Массив арматурных сеток (91)

Компонент **Массив арматурной сетки в области (89) / Массив арматурных сеток (91)** создает арматурные сетки для всей бетонной детали или для заданной многоугольной области. **Массив арматурных сеток (91)** особенно подходит для сборных панелей и перекрытий.

Создаваемые объекты

- Арматурные сетки

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Массив перекрывающихся прямоугольных сеток.</p> |
|  | <p>Массив сеток в заданной многоугольной области. Сетки обрезаются в соответствии с формой области.</p> |

Перед началом работы

- Создайте бетонную деталь.
- Установите рабочую плоскость параллельно плоскости, в которой требуется создать массив сеток.

Порядок выбора

| Компонент | Создать арматурную сетку |
|--|---|
| <p>Массив арматурной сетки в области (89)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтобы прикрепить массив арматурных сеток: <ul style="list-style-type: none"> • ко всей детали: укажите начальную точку сетки; • к выбранной области: укажите точки для задания многоугольной формы сетки. 2. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы создать массив арматурных сеток. |
| <p>Массив арматурных сеток (91)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите деталь. Массив арматурных сеток создается автоматически при выборе детали. |

Вкладка «Рисунок»

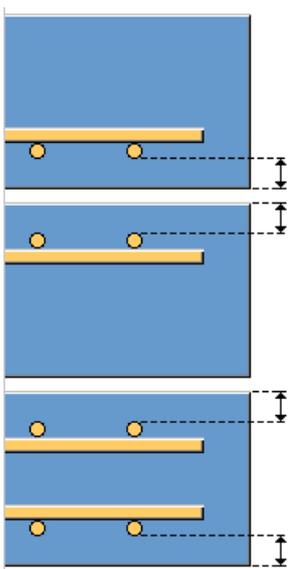
Вкладка **Рисунок** служит для определения типа сетки по каталогу, толщины защитного слоя и местоположения, формирования сетки, вырезов и периметра области сетки.

Тип сетки

Выберите тип сетки из каталога сеток.

Толщина защитного слоя

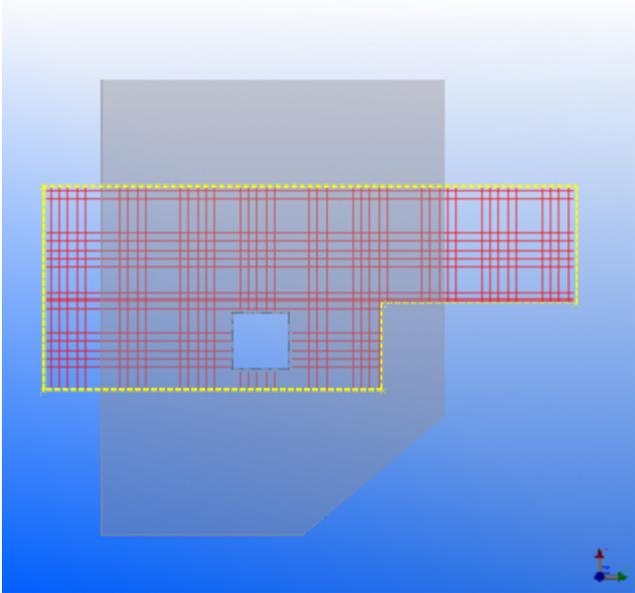
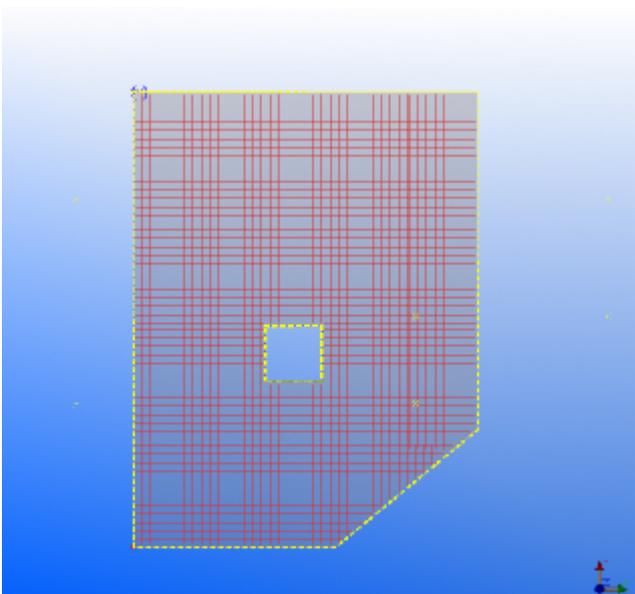
Задайте местоположение сетки и введите значения в полях **Толщина защитного слоя на плоскости** и **Толщина защитного слоя от плоскости**.

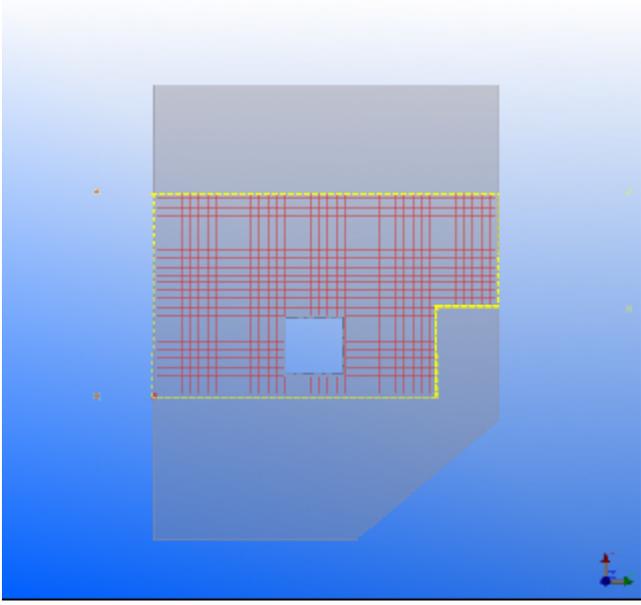


Задайте положение поперечины сверху и внизу.

Формирование сетки

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Направление формирования | Чтобы повернуть направление формирования сетки относительно опорной точки, введите угол. |
| Направление нижнего слоя | Выберите Противоположное верхнему слою , чтобы нижний слой формировался в зеркальном направлении. |
| Разрезать по разрезам в родительской детали | Чтобы создать в сетке вырезы, соответствующие вырезам в родительской детали, выберите Да . |
| Обрезка снаружи | Чтобы сетки были обрезаны по форме детали или выбранной области, выберите Да . |

| Параметр | Описание |
|-------------------------------|--|
| Периметр области сетки | <p>Выберите контур, который требуется придать сетке.</p> <p>Сетки в примерах ниже созданы путем указания одних и тех же точек, однако с разными периметрами области сетки.</p> |
| | <p>Пример: многоугольник</p>  |
| | <p>Пример: деталь</p>  |

| Параметр | Описание |
|---|---|
| | <p>Пример: многоугольник + деталь</p>  |
| Толщина защитного слоя в отверстии | Задайте толщину защитного слоя в отверстии. |

Вкладка «Нахлест»

На вкладке **Нахлест** задается минимальный и максимальный нахлест в продольном и поперечном направлении, а также смещение сетки.

| Параметр | Описание |
|------------------------------|--|
| Нахлест | Задайте минимальный и максимальный нахлест в продольном (Длинная сторона) и поперечном (Короткая сторона) направлениях сетки. |
| Смещение сетки | Задайте, как будут размещены сетки. |
| Смещение начала сетки | <p>Задайте смещение начала сетки для первой сетки. Длина первой сетки делится на выбранное значение.</p> <p>Например, если выбрать в списке Смещение начала сетки вариант 1/4, длина первой сетки будет разделена на 1/4.</p> <p>Если выбрать вариант Заданное, появится поле Начальное смещение, в котором можно ввести смещение для первой сетки.</p> |

Вкладка «Атрибуты»

На вкладке **Атрибуты** задайте свойства нумерации, имя и класс арматурных сеток.

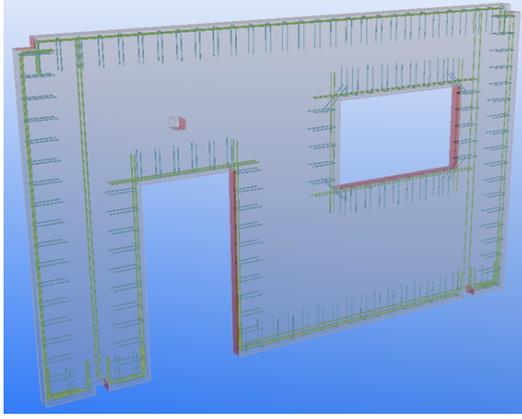
Армирование стеновой панели / Армирование кромок и отверстия двухслойной стены

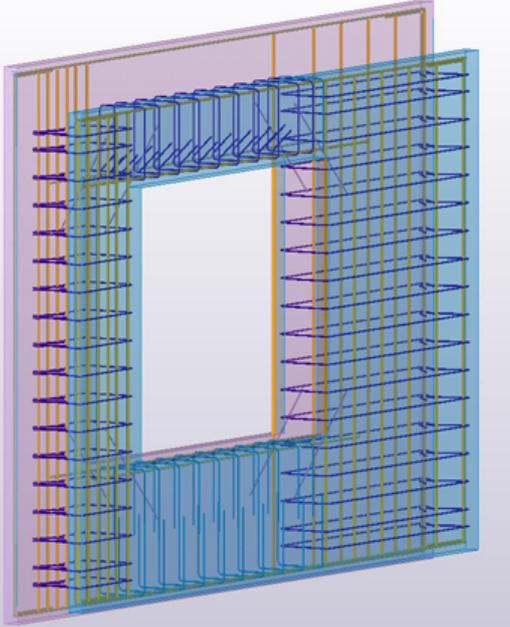
Инструмент моделирования **Армирование стеновой панели** служит для детализации отдельных сборных стеновых панелей. Он создает армирование для кромок панели, вокруг проемов, сетки для всей панели и дополнительные стержни, например для соединения на стеновом башмаке. Инструмент моделирования **Армирование кромок и отверстия двухслойной стены** служит для детализации двухслойных стен путем соединения двух панелей. Он создает армирование для кромок панели и вокруг проемов.

Создаваемые объекты

- Армирование
- Хомуты
- Сетка (для отдельных панелей)

Применение

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | Армирование стеновой панели с проемами и армированием на кромках панели и вокруг проемов. |

| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Двухслойная стена с проемом и армированием вокруг проема.</p> <p>Кольцевое армирование проходит вокруг обеих оболочек.</p> <p>Все арматурные стержни, которыми соединяются оболочки (U-образные стержни и хомуты), крепятся к оболочке, выбранной при создании.</p> <p>Кольцевые арматурные стержни, арматурные стержни балок и колонн крепятся к выбранной оболочке, которая использовалась в качестве входной.</p> |

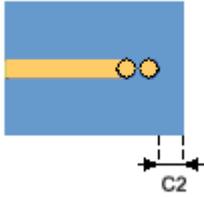
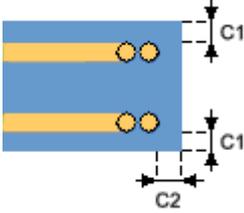
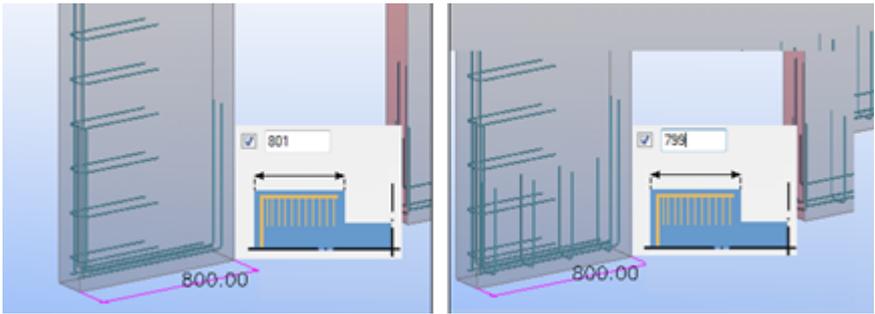
Порядок выбора

1. Выберите бетонную деталь для армирования.
Армирование создается автоматически.

Вкладка «Рисунок»

Вкладка **Рисунок** служит для выбора способа армирования углов стеновой панели.

| Параметр | Описание | |
|----------------------------------|---|--|
| Армирование углов | Выберите, как армируются углы и как смещаются стержни на обеих сторонах угла. |  |
| Мин. расстояние разбиения | Вырезы меньше этого значения игнорируются, и арматурные стержни в них не разрезаются. | |

| Параметр | Описание | |
|----------------------------|--|----------------------------------|
| Число стержней |  | Создается один слой армирования. |
| |  | Создается два слоя армирования. |
| Толщина защитного слоя | Расстояние от кромки стеновой панели до стороны крайнего стержня. | |
| Минимальная высота двери | <p>Вырезы, высота которых превышает это значение, рассматриваются как дверные проемы, и дополнительные арматурные стержни (необходимые, например, в соединениях на башмаке), не создаются.</p> <p>Этот параметр доступен в инструменте моделирования Армирование стеновой панели.</p> | |
| Приоритет создания хомутов | Выберите, какие стержни находятся сверху — горизонтальные или вертикальные. | |
| Мин. длина кромки | <p>Хомуты на кромках не создаются, если размер меньше заданного минимального значения.</p>  | |

Вкладка «Арматура»

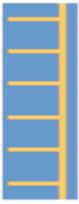
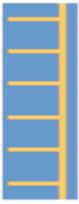
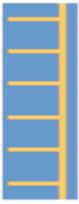
Вкладка **Армирование** служит для создания арматурных стержней по кромкам стеновой панели.

| Параметр | Описание | |
|---|--|--|
| Тип армирования кромок стеновой панели |  | <p>Создается обычное армирование.</p> |
| |  | <p>Создается U-образное армирование.</p> |
| Сетка | <p>Выберите, создается ли сетка для всей панели.</p> <p>Если сетка создается, можно задать свойства сетки или использовать пользовательские настройки.</p> <p>Для создания сетки можно использовать компонент Стержни сетки.</p> <p>Этот параметр доступен в инструменте моделирования Армирование стеновой панели.</p> | |
| Создать армирование кромок | <p>Выберите, создается ли армирование на кромках.</p> <p>При выборе варианта Да задайте свойства горизонтальных и вертикальных арматурных стержней.</p> <p>Этот параметр доступен в инструменте моделирования Армирование кромок и отверстия двухслойной стены.</p> | |
| Горизонтальные арматурные стержни | <p>Задайте свойства горизонтальных арматурных стержней для кромок стеновой панели.</p> <p>Обратите внимание, что для горизонтальных стержней предусмотрено три набора свойств в зависимости от длины стержня.</p> <p>Например, если длина главного стержня меньше 3000, используются поля слева; если она между 3000 и 6000, поля посередине; если она больше 6000, поля справа.</p> | |

| Параметр | Описание | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|------|--|---|-------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---|---|---------------|---|---|
| | <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Horizontal reinforcing bars</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">L <= <input checked="" type="checkbox"/> 3000.00</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">< L <= <input checked="" type="checkbox"/> 6000.00</td> </tr> <tr> <td>Size</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 8 <input style="font-size: small; border: none; background: none; border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;" type="button" value="..."/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 10 <input style="font-size: small; border: none; background: none; border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;" type="button" value="..."/></td> </tr> <tr> <td>Grade</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> A</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> A</td> </tr> <tr> <td>Bending radius</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 16.00</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 20.00</td> </tr> <tr> <td>Splice length</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> <input style="width: 50px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> <input style="width: 50px;" type="text"/></td> </tr> </table> </div> | | L <= <input checked="" type="checkbox"/> 3000.00 | < L <= <input checked="" type="checkbox"/> 6000.00 | Size | <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input style="font-size: small; border: none; background: none; border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;" type="button" value="..."/> | <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input style="font-size: small; border: none; background: none; border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;" type="button" value="..."/> | Grade | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> A | Bending radius | <input checked="" type="checkbox"/> 16.00 | <input checked="" type="checkbox"/> 20.00 | Splice length | <input checked="" type="checkbox"/> <input style="width: 50px;" type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input style="width: 50px;" type="text"/> |
| | L <= <input checked="" type="checkbox"/> 3000.00 | < L <= <input checked="" type="checkbox"/> 6000.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| Size | <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input style="font-size: small; border: none; background: none; border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;" type="button" value="..."/> | <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input style="font-size: small; border: none; background: none; border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;" type="button" value="..."/> | | | | | | | | | | | | | | |
| Grade | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> A | | | | | | | | | | | | | | |
| Bending radius | <input checked="" type="checkbox"/> 16.00 | <input checked="" type="checkbox"/> 20.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| Splice length | <input checked="" type="checkbox"/> <input style="width: 50px;" type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input style="width: 50px;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| Вертикальные арматурные стержни | <p>Задайте свойства вертикальных арматурных стержней для кромок стеновой панели.</p> <p>Обратите внимание, что для вертикальных стержней предусмотрено два набора свойств в зависимости от длины стержня.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| U-образное армирование | <p>Задайте свойства U-образных арматурных стержней.</p> <p>Для каждой стороны стеновой панели предусмотрен отдельный набор свойств U-образных арматурных стержней.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

Вкладка «Проем»

Вкладка **Проем** служит для создания арматурных стержней вокруг проема в стеновой панели.

| Параметр | Описание | | | |
|---|---|---|--------------------------------|---|
| Тип армирования проема | <p>Тип армирования можно задать для всех четырех кромок проема.</p> | | | |
| | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="padding-left: 10px; vertical-align: top;">Создается обычное армирование.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="padding-left: 10px; vertical-align: top;">Создается U-образное армирование.</td> </tr> </table> |  | Создается обычное армирование. |  |
|  | Создается обычное армирование. | | | |
|  | Создается U-образное армирование. | | | |
| Горизонтальные арматурные стержни | <p>Задайте свойства горизонтальных арматурных стержней.</p> <p>Обратите внимание, что для верхних и нижних стержней предусмотрены отдельные наборы свойств.</p> | | | |
| Вертикальные | <p>Задайте свойства вертикальных арматурных стержней.</p> | | | |

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| арматурные стержни | |
| U-образное армирование | <p>Задайте свойства U-образных арматурных стержней.</p> <p>Для каждой стороны проема предусмотрен отдельный набор свойств U-образных арматурных стержней.</p> |

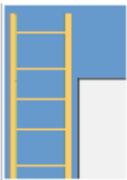
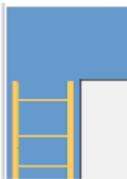
Вкладка «Диагонали»

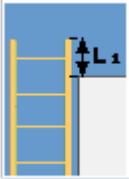
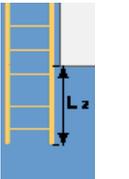
Вкладка **Диагонали** служит для создания диагональных арматурных стержней в углах проемов.

| Параметр | Описание |
|-------------------|---|
| Создать диагонали | Выберите, создаются ли диагональные арматурные стержни. |
| Число диагоналей | Число диагональных арматурных стержней. |
| Размер | Выберите диаметр стержня. |
| Марка | Задайте марку стали стержней. |
| Радиус изгиба | Задайте радиус изгиба арматурного стержня. |
| L1 и L2 | L1 + L2: длина диагональных арматурных стержней. |
| C | Расстояние между диагональным арматурным стержнем и углом проема. |

Вкладка «Колонна»

Вкладка **Колонна** служит для армирования колонны.

| Параметр | Описание | |
|--------------------|---|--|
| Армирование колонн |  | Армирование колонны имеет ту же высоту, что и деталь. |
| |  | Армирование колонны не поднимается выше верхней кромки проема. |

| Параметр | Описание | |
|-------------------------------------|--|--|
| |  | Армирование колонны выше кромки проема примерно на величину параметра L . |
| |  | Армирование колонны ниже кромки проема примерно на величину параметра L . |
| Свойства армирования колонны | <p>Выберите, создаются ли арматурные стержни в колонне.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мин. высота колонны Н: вырезы и проемы меньше минимального значения при создании колонны во внимание не принимаются. • Макс. ширина колонны В: если ширина между двумя проемами или вырезами либо кромками стеновой панели больше максимального значения, армирование колонны не создается. • Смещение по высоте колонны L1: расстояние между концом армирования колонны и кромкой проема. • Смещение по высоте колонны L2: то же, что и L1, но для нижней части армирования колонны. | |
| Главные арматурные стержни | <p>Задайте свойства главных арматурных стержней.</p> <p>Обратите внимание, что для главных стержней предусмотрено три набора свойств в зависимости от ширины колонны.</p> | |
| Тип хомута | Выберите тип хомута. | |
| Арматурные хомуты | <p>Задайте свойства хомутов.</p> <p>Обратите внимание, что для хомутов предусмотрено три набора свойств в зависимости от ширины колонны.</p> | |

Вкладка «Балка»

Вкладка **Балка** служит для создания армирования балки над проемом.

| Параметр | Описание |
|-----------------------------------|---|
| Свойства армирования балки | <p>Укажите, создаются ли арматурные стержни в балке.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. высота балки Нmax: расстояние от верхней кромки стены до верхней кромки |

| Параметр | Описание |
|--------------------------|--|
| | <p>проема. Если высота больше максимальной, армирование балки не создается.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мин. длина балки L_{min}: расстояние между сторонами проема. Если ширина проема меньше минимальной, армирование балки не создается. |
| Верх | <p>Задайте свойства армирования верха балки.</p> <p>Обратите внимание, что для арматурных стержней предусмотрено два набора свойств в зависимости от длины балки.</p> |
| Низ | <p>Задайте свойства армирования низа балки.</p> <p>Обратите внимание, что для арматурных стержней предусмотрено два набора свойств в зависимости от длины балки.</p> |
| Тип хомута | <p>Выберите тип хомута.</p> |
| Арматурные хомуты | <p>Задайте свойства хомутов.</p> <p>Обратите внимание, что для хомутов предусмотрено два набора свойств в зависимости от длины балки.</p> |

Вкладка «Дополнительные»

Вкладка **Дополнительные** служит для создания дополнительных горизонтальных и вертикальных арматурных стержней. Эта вкладка доступна в инструменте моделирования **Армирование стеновой панели**.

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Дополнительные арматурные стержни | <p>Выберите, создаются ли дополнительные арматурные стержни.</p> <p>Задайте свойства дополнительных арматурных стержней.</p> |

Вкладка «Атрибуты»

Вкладка **Атрибуты** служит для определения свойств арматурных стержней создаваемых деталей.

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Префикс | <p>Задайте префикс для номера позиции детали.</p> |
| Начальный номер | <p>Задайте начальный номер для номера позиции детали.</p> |

| Параметр | Описание |
|--------------|---|
| Имя | Задайте имя детали. Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Задайте номер класса детали. |

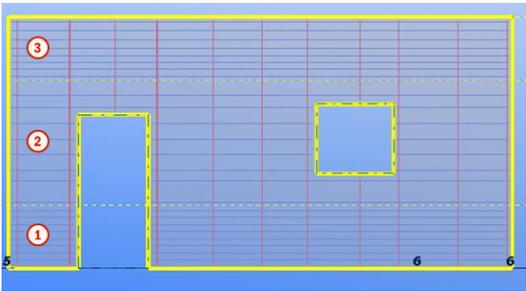
Сетка из проволоки разного диаметра

Компонент **Сетка из проволоки разного диаметра** создает арматурные сетки для перекрытий и стеновых панелей, состоящие из арматурных стержней разных размеров. Созданная арматурная сетка оптимизирована под станок для сварки проволочных сеток. Компонент **Сетка из проволоки разного диаметра** можно использовать для перекрытий и стеновых панелей. Перекрытия и стеновые панели могут иметь любую многоугольную форму и содержать любое количество проемов. Арматурные стержни в сетке могут быть разных размеров, и промежутки между стержнями могут быть разными.

Создаваемые объекты

- Арматурные сетки

Применение

| Ситуация | Описание |
|---|---|
|  | Три зоны продольных арматурных стержней |

Перед началом работы

Создайте многоугольное перекрытие или стеновую панель с любым количеством проемов. Введите значения зон для задания армируемой области в продольном и поперечном направлениях. Каждое направление можно разделить на не более чем пять зон.

Порядок выбора

1. Выберите главную деталь (перекрытие или стеновую панель).
Создается арматурная сетка.

См. также

Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «[Параметры сетки](#)» (стр 567)

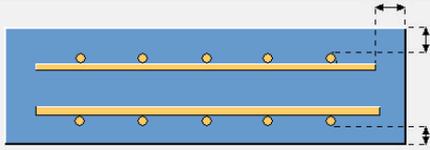
Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «[Продольные/ Поперечные прутья](#)» (стр 567)

Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «[Атрибуты](#)» (стр 569)

Сетка из проволоки разного диаметра: Файл конфигурации для рисунков арматурных стержней (стр 569)

Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «Параметры сетки»

Для управления созданием сетки и определения толщины защитного слоя при работе с инструментом моделирования **Сетка из проволоки разного диаметра** служит вкладка **Параметры сетки**.

| Параметр | Описание |
|--|--|
|  | Определяет толщину слоя бетона. |
| Создавать стержни | Определяет, с какой стороны перекрытия или стеновой панели создаются арматурные стержни. |
| Продольное направление | Позволяет указать, направление какой оси — x или y — принимается за продольное направление при создании арматурных стержней. По умолчанию продольным направлением является направление оси x. |

Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «Продольные/ Поперечные прутья»

Для управления созданием сетки в продольном или поперечном направлении, а также определения зон армирования при работе с инструментом моделирования **Сетка из проволоки разного диаметра** служат вкладки **Продольные прутья** и **Поперечные прутья**.

| Параметр | Описание |
|--------------------------------------|---|
| Диаметры прутьев | <p>Определяет размеры арматурных стержней, используемых в структуре сетки.</p> <p>Размеры разделяются пробелами.</p> |
| Мин. свес | <p>Определяет минимальную величину вылета арматурного стержня за крайний перпендикулярный стержень.</p> |
| Макс. свес | <p>Определяет максимальную величину вылета арматурного стержня за крайний перпендикулярный стержень.</p> |
| Мин. расстояние | <p>Определяет минимальное расстояние между арматурными стержнями.</p> <p>Значение должно быть кратным размеру сетки.</p> <p>Например, если Мин. расстояние равно 150, Макс. расстояние равно 300, а Размер сетки равен 50, расстояния будут составлять 150, 200, 250 и 300.</p> |
| Макс. расстояние | <p>Определяет максимальное расстояние между арматурными стержнями.</p> <p>Значение должно быть кратным размеру сетки.</p> <p>Например, если Мин. расстояние равно 150, Макс. расстояние равно 300, а Размер сетки равен 50, расстояния будут составлять 150, 200, 250 и 300.</p> |
| Размер сетки | <p>Определяет размер ячейки сетки.</p> <p>Например, если Мин. расстояние равно 150, Макс. расстояние равно 300, а Размер сетки равен 50, расстояния будут составлять 150, 200, 250 и 300.</p> <p>Это значение зависит от сварочного станка.</p> |
| Мин. длина прута | <p>Определяет минимальную длину арматурного стержня.</p> |
| Мин. количество точек сварки | <p>Определяет минимальное количество пересечений продольных арматурных стержней с поперечными.</p> |
| Ширина образца для заполнения | <p>Определяет ширину структуры, заполняемой сеткой.</p> <p>Это значение используется, когда ширина зоны больше заданного значения.</p> |

| Параметр | Описание |
|--|--|
| Тип значения ширины зоны | Указывает, как определяется армируемая площадь — в виде процента от общей ширины перекрытия или стеновой панели или в виде абсолютной длины. |
| Ширина, Реальная ширина, Площадь сетки на единицу длины | Определяет ширину сетки, реальную ширину и площадь сетки на единицу длины в каждой зоне. |
| Загрузить образец из файла | <p>Позволяет выбрать внешний текстовый файл, в котором определены образцы структур продольных и поперечных арматурных стержней.</p> <p>При использовании внешнего файла с образцами структур инструмент Сетка из проволоки разного диаметра пытается определить структуру с подходящим значением площади на единицу длины для каждой зоны и применяет эти значения к зонам.</p> |

Сетка из проволоки разного диаметра: вкладка «Атрибуты»

Для определения свойств армирования в продольном и поперечном направлениях, создаваемого инструментом моделирования **Сетка из проволоки разного диаметра**, служит вкладка **Атрибуты**.

| Параметр | Описание |
|------------------------|--|
| Префикс | Определяет префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Определяет начальный номер для номера позиции детали. |
| Сорт | Определяет прочность стали, используемой для изготовления арматурных стержней. |
| Имя | <p>Позволяет задать имя продольных и поперечных арматурных стержней.</p> <p>Tekla Structures использует это имя на чертежах и в отчетах.</p> |
| Класс | <p>Класс используется для группирования продольных и поперечных арматурных стержней.</p> <p>Например, продольные и поперечные стержни, принадлежащие к разным классам, можно отображать различными цветами.</p> |

Сетка из проволоки разного диаметра: Файл конфигурации для рисунков арматурных стержней

Для определения структур продольных и поперечных арматурных стержней, создаваемых инструментом моделирования **Сетка из проволоки разного диаметра**, можно использовать внешний текстовый файл.

Каждая структура начинается со строки **Pattern**, за которой следует, например, название структуры. Каждая пара **размер стержня** и **промежуток** записывается на отдельной строке. Значения **размер стержня** и **промежуток** разделяются пробелом.

Файл имеет следующий формат:

```
< Pattern > < Name >  
<Bar Size> <Spacing>  
<Bar Size> <Spacing>  
.....  
<Bar Size> <Spacing>
```

Примеры

Pattern 1

```
10 200  
10 200  
8 100  
8 300  
10 400
```

Pattern 2

```
10 200  
10 200  
8 100  
8 100
```

Закладные анкера (8)

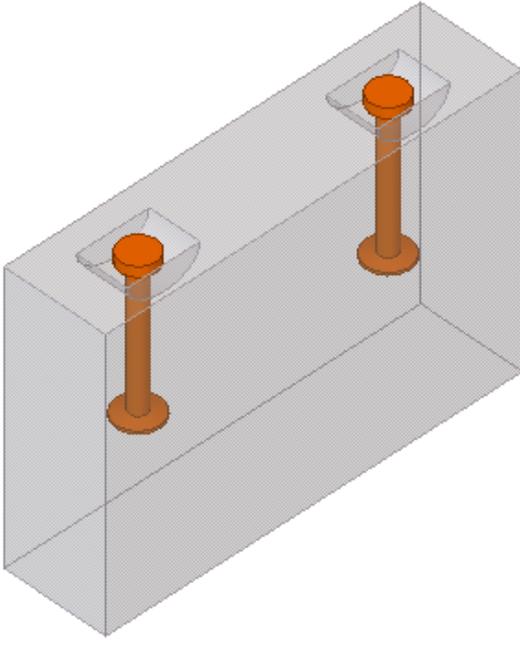
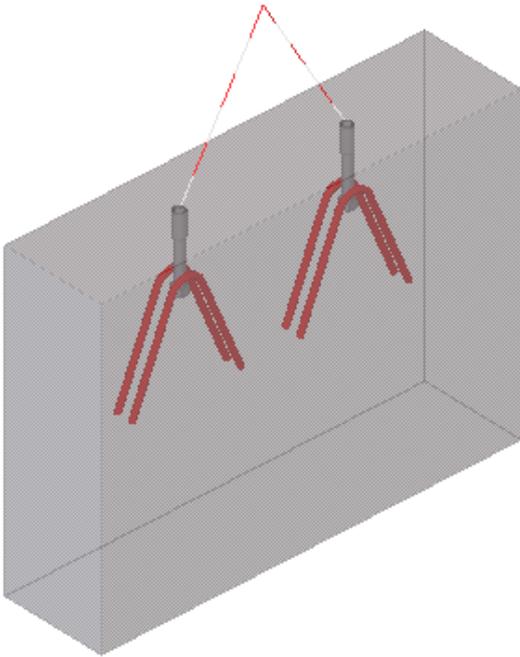
Инструмент моделирования **Закладные анкера (8)** позволяет создать одну или несколько закладных в бетонной детали.

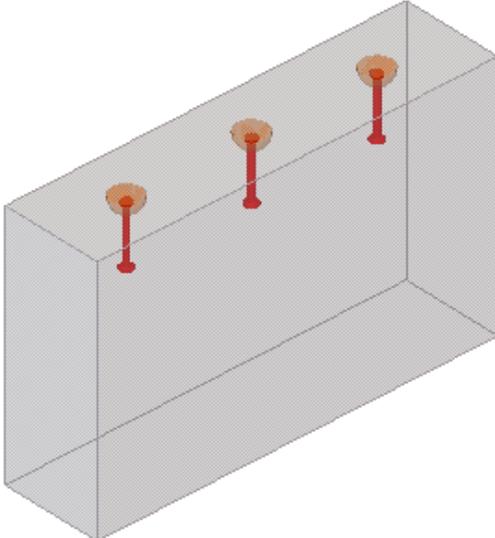
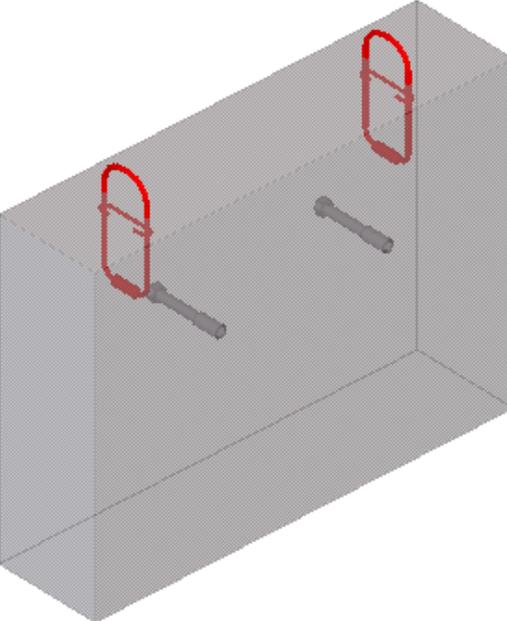
Создаваемые объекты

- Закладные
- Утолщающие детали

- Арматурные стержни
- Подвесные стержни
- Крановые канаты

Применение

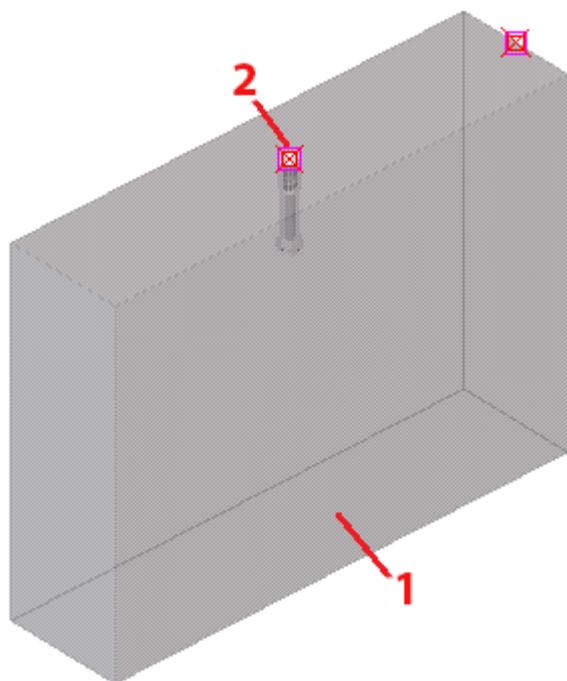
| Пример | Описание |
|---|---|
|  | <p>Два нестандартных анкера.</p> |
|  | <p>Болтовые анкера, представляющие собой нестандартные детали, подвесные стержни и крановые канаты.</p> |

| Пример | Описание |
|--|---|
|  | <p>Замоноличиваемые подъемные анкеры, представляющие собой нестандартные детали.</p> |
|  | <p>Замоноличиваемые подъемные кольца из стального троса, представляющие собой нестандартные детали.</p> <p>Регулируемые анкеры находятся на передней стороне. Компонент применяется два раза.</p> |

Порядок выбора

1. Выберите бетонную деталь.
2. Укажите одну точку для размещения закладной.
Также можно выбрать несколько точек — в зависимости от того, как разделены закладные.
3. Нажмите среднюю кнопку мыши для создания закладных.

Обозначение деталей



| | Деталь |
|----------|---|
| 1 | Бетонная деталь (стена, колонна, балка, перекрытие) |
| 2 | Точка Можно выбрать несколько точек. |

См. также

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Ввод» \(стр 574\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Размещение» \(стр 578\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Размещение вверху» \(стр 585\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Утолщение» \(стр 586\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Рисунок» \(стр 592\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Верхняя деталь» \(стр 595\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Нижняя деталь» \(стр 597\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Детали» \(стр 598\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Арматурный стержень» \(стр 600\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Подвесные стержни» \(стр 602\)](#)

[Закладные анкеры \(8\): Вкладка «Горизонтальный стержень» \(стр 605\)](#)

Закладные анкеры (8): Вкладка «Специальный стержень» (стр 608)

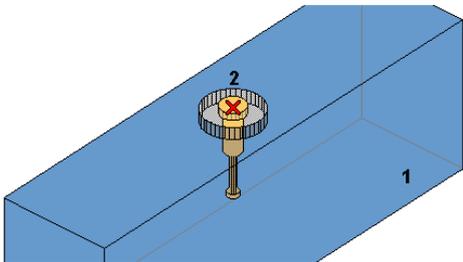
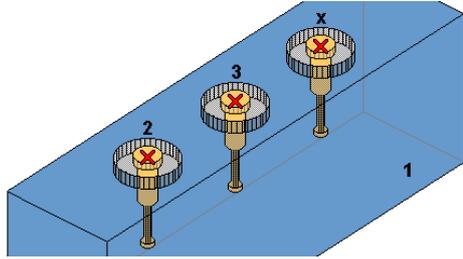
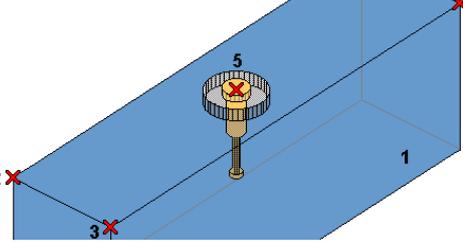
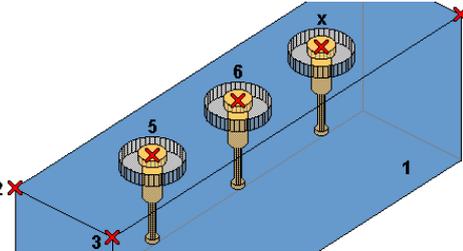
Закладные анкеры (8): Вкладка «Дополнительно» (стр 611)

Закладные анкеры (8): Вкладка «Ввод»

Для определения пользовательских деталей, используемых в качестве закладных, входных точек для размещения закладных и свойств, определяющих направление компонента, в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Ввод**.

Последовательность входных точек

Позволяет выбрать способ размещения закладных. Корректировать размещение закладных можно также на вкладке **Размещение**.

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Выберите бетонную деталь и укажите одну точку для размещения анкера. |
|  | Выберите бетонную деталь и укажите несколько точек для размещения анкеров. |
|  | Выберите бетонную деталь и укажите три точки, чтобы определить плоскость. Укажите точку для размещения закладной. |
|  | Выберите бетонную деталь и укажите три точки, чтобы определить плоскость. Укажите несколько точек для размещения закладных. |

Направление вверх

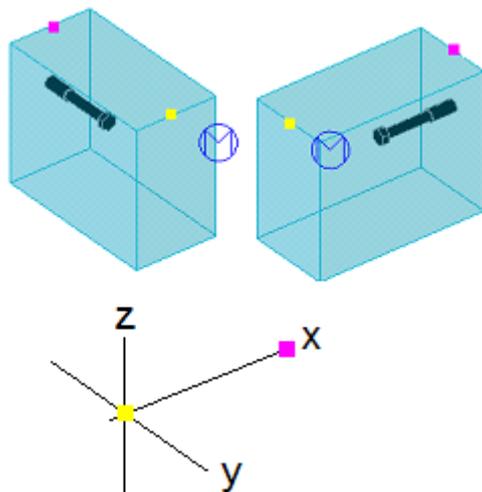
Задаёт ориентацию закладных.

Этот параметр недоступен, если в списке **Последовательность входных точек** выбран вариант **плоскость по трем точкам**.

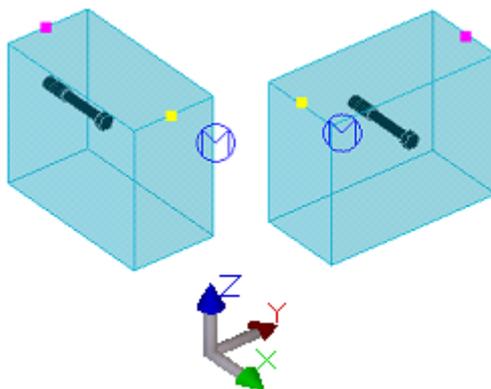
Можно использовать глобальные оси $+X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z$.

Другой вариант — использовать локальные полуоси $+X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z$ для задания конкретной грани типичной детали, имеющей форму параллелепипеда (перекрытия, стены, балки или колонны).

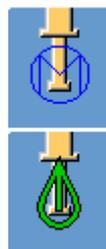
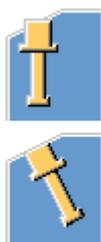
Локальн
ая -X:



+X
глобальн
ая:



Обработка закладной

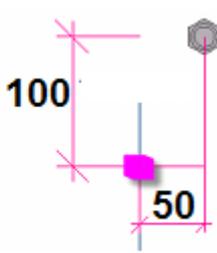
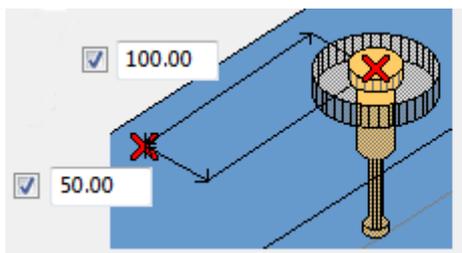


Выберите, как обрабатывается закладная: как узел или как инструмент моделирования.

В случае узла для размещения закладных используется форма главной детали, а в случае инструмента моделирования — указанные точки.

Смещение закладной

Задайте смещения закладной по оси X и/или Y относительно указанных точек размещения.



Нестандартная деталь

Выберите в каталоге **Приложения и компоненты** пользовательскую деталь для использования в качестве закладной.

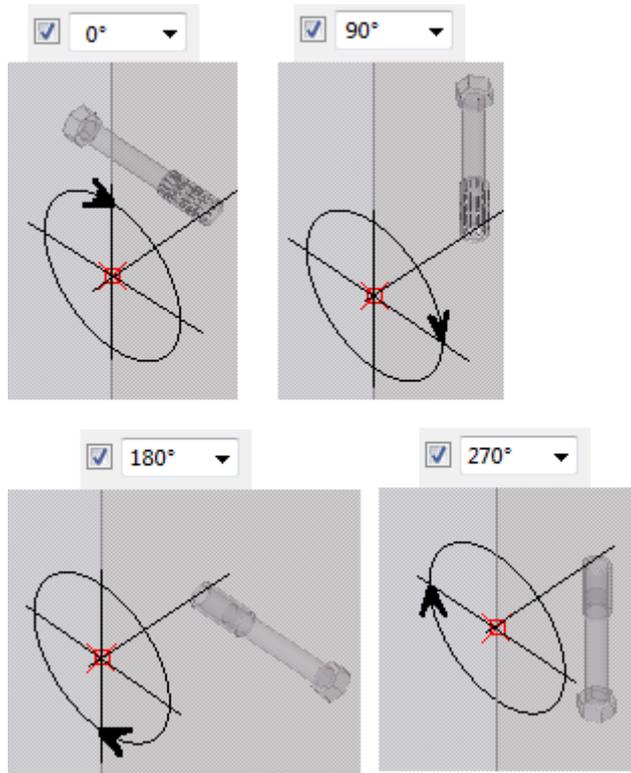
- Задайте имя нестандартного (пользовательского) компонента для использования в качестве закладных. Если закладные определены на вкладке **Рисунок**, оставьте это поле пустым.
- Задайте имя файла конфигурации для нестандартного компонента.
- Выберите, должны ли нестандартные детали использоваться в качестве закладных.

При выборе варианта **Без** форма закладных определяется на вкладке **Рисунок**.

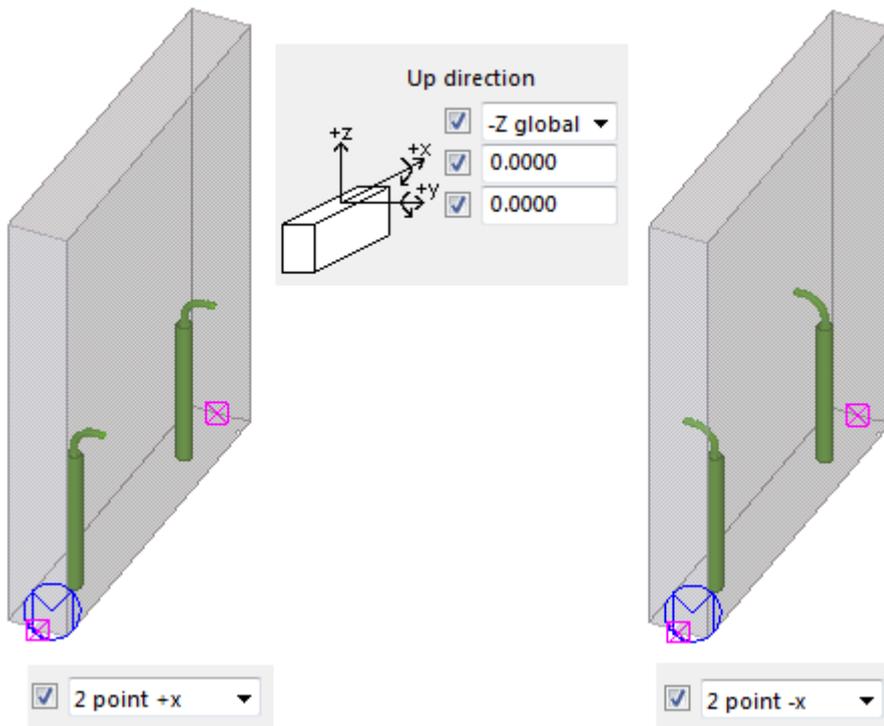
При выборе варианта **Да** необходимо задать способ соединения. Вариант **Да и сборочный узел** позволяет добавить закладную как сборочный узел к главной детали.

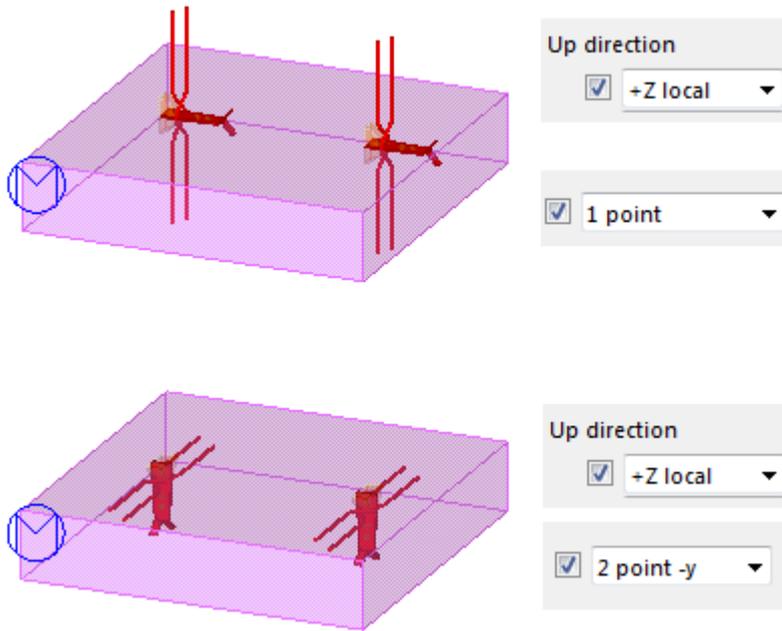
- Выберите ориентацию закладных. Направление по умолчанию — **2 точка +x**.

- Задайте поворот закладных относительно точки размещения.



Примеры размещения





Закладные анкеры (8): Вкладка «Размещение»

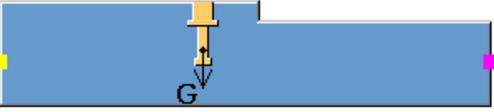
Для определения размещения закладных, углов крановых канатов и свойств коэффициента безопасности, а также для выбора подъемных анкеров в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Размещение**.

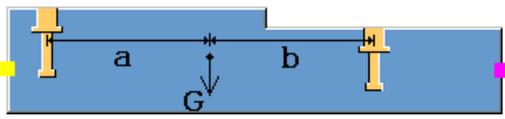
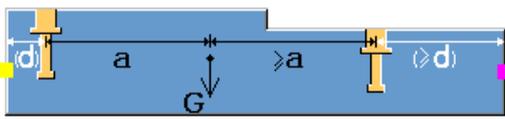
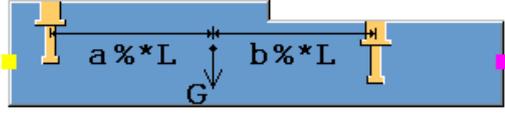
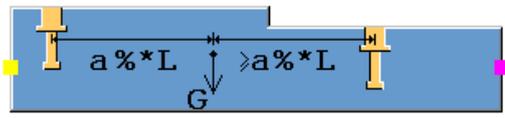
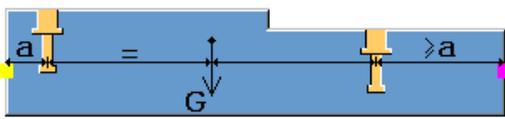
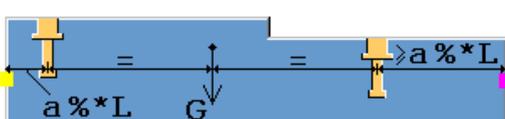
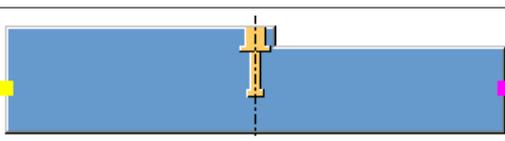
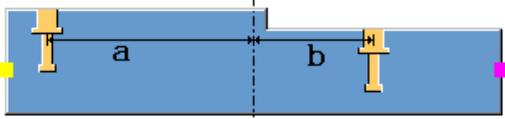
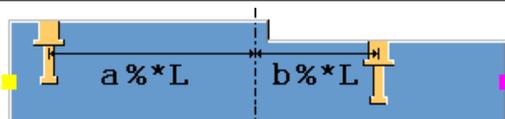
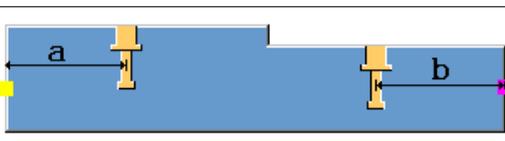
Можно задать последовательность входных точек, размеры подъемной системы и закладных в направлении как опорной линии, так и поперечного сечения.

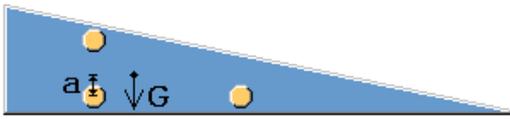
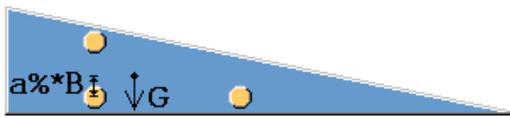
Последовательность входных точек

Выберите способ размещения закладных.

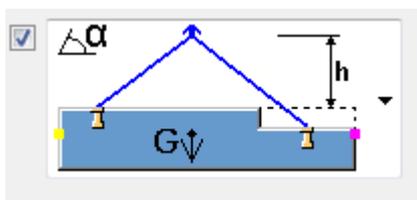
Для ввода значений служат поля **a** и **b** справа.

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Закладная помещается в выбранную точку размещения.</p> |
|  | <p>Закладная помещается в точку центра тяжести в продольном направлении детали.</p> |

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Несколько закладных. Задайте размеры a и b. Опорная точка = ЦТ</p> |
|  | <p>Задайте размеры a и b. Опорная точка = ЦТ Если возникает вероятность размещения закладных за пределами детали, используется значение d.</p> |
|  | <p>Задайте размеры a и b в процентах от длины детали. Опорная точка = ЦТ</p> |
|  | <p>Задайте размеры a в процентах от длины детали. Опорная точка = ЦТ</p> |
|  | <p>Задайте размер a. Положение правой закладной вычисляется исходя из ЦТ.</p> |
|  | <p>Задайте размер a в процентах от общей длины детали. Опорная точка = ЦТ</p> |
|  | <p>Закладная помещается посередине детали.</p> |
|  | <p>Задайте размеры a и b. Опорная точка = середина детали</p> |
|  | <p>Задайте размеры a и b в процентах от длины детали. Опорная точка = середина детали</p> |
|  | <p>Задайте размеры a и b. Размеры представляют собой расстояния от торцов детали до закладных.</p> |

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Задайте размеры a и b в процентах от длины детали.</p> <p>Размеры представляют собой расстояния от торцов детали до закладных.</p> |
|  | <p>Три закладных в треугольной плите.</p> <p>Задайте расстояние по вертикали a от ЦТ.</p> |
|  | <p>Три закладных в треугольной плите.</p> <p>Задайте расстояние по вертикали a от ЦТ в процентах от ширины b.</p> |

Подъемная система



Выберите подъемную систему (крановые канаты).

Размеры

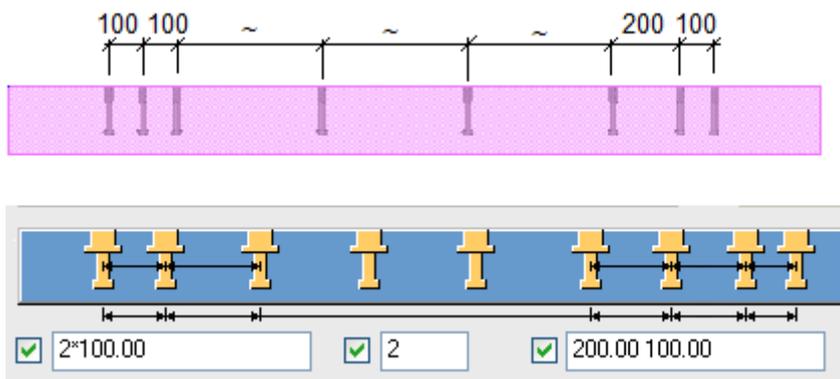
a:
 b:
 d:
 α:
 c:

В полях **a** и **b** задаются размеры закладных, в поле **альфа** — угол между канатами, а в поле **h** — высота канатов.

Дополнительные закладные

Определите дополнительные закладные. Расстояния задаются в полях слева и справа. Можно ввести несколько расстояний. Значения разделяются пробелами.

Поле посередине используется для задания количества дополнительных закладных.

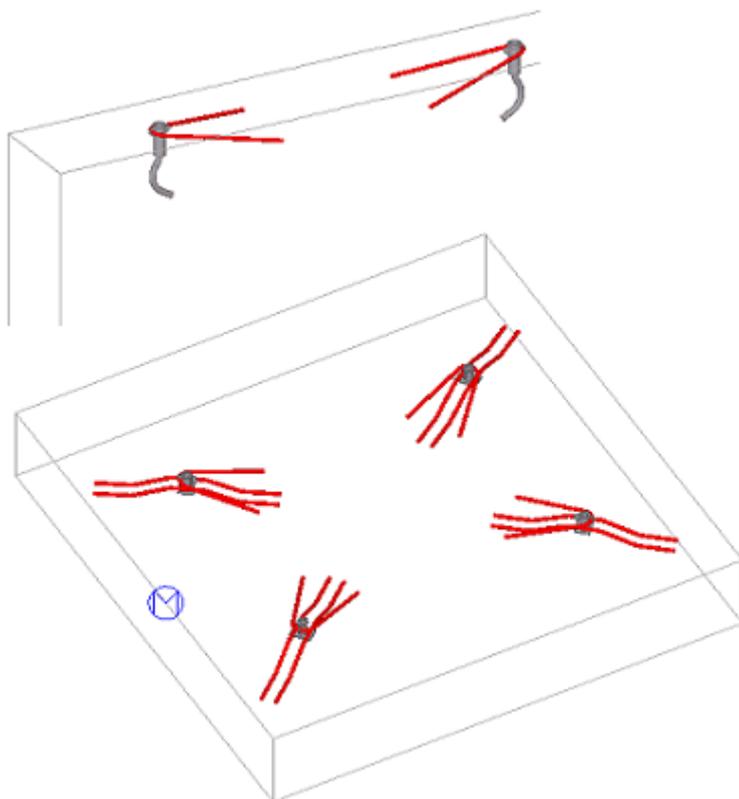


Зеркальное отражение

Selected part
 No mirror
 Both anchors

- Задайте ЦТ (центр тяжести) для выбранных деталей, сборки или сборки без стальных деталей.
- Выберите, требуется ли зеркально отразить закладные.

Зеркальным отражением удобно пользоваться для асимметричных закладных — пользовательских деталей. Зеркально отражать можно как в направлении опорной линии, так и в направлении поперечного сечения.



- Укажите, создаются оба анкера или только левый или правый анкер.

Файл конфигурации lift.dat

Для расчета несущей способности подъемных анкеров можно использовать файл конфигурации.

Установите параметр **Просмотр файла конфигурации** в значение **Да** и задайте полный путь к файлу конфигурации. По умолчанию используется файл `lift.dat`, находящийся в папке `profil`.

Файл конфигурации `lift.dat` содержит список всех нестандартных подъемных анкеров, предусмотренных по умолчанию в Tekla Structures. Анкеры отсортированы по изготовителю и типу, имени компонента и несущей способности. В список в файле конфигурации можно добавить дополнительные нестандартные компоненты. Файл можно открыть в любом текстовом редакторе, например Notepad.

```

lift.dat - Kladblok
File Edit Format View Help
//Type  Type-client      Name CuCoPa      Lift-force ^ (kg)
//-----
// PFEIFER-Plaatstaalanker
1  PFEIFER-Plaatanker  pfeifer_HP-Rd12_0-5T      500
1  PFEIFER-Plaatanker  pfeifer_HP-Rd16_1-2T      1200
1  PFEIFER-Plaatanker  pfeifer_HP-Rd20_2-0T      2000
1  PFEIFER-Plaatanker  pfeifer_HP-Rd24_2-5T      2500
1  PFEIFER-Plaatanker  pfeifer_HP-Rd30_4-0T      4000
1  PFEIFER-Plaatanker  pfeifer_HP-Rd36_6-3T      6300
// PFEIFER-Golfanker
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd12_0-5T      500
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd16_1-2T      1200
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd20_2-0T      2000
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd24_2-5T      2500
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd30_4-0T      4000
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd36_6-3T      6300
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd42_8-0T      8000
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd52_12-5T     12500
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd56_15-0T     15000
2  PFEIFER-Golfanker  pfeifer_HA-Rd60_20-0T     12500
// PFEIFER - Hijsslussen
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_0-8T          800
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_1-2T          1200
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_1-6T          1600
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_2-0T          2000
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_2-5T          2500
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_4-0T          4000
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_5-2T          5200
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_6-3T          6300
3  PFEIFER-Hijslus    pfeifer_BS_8-0T          8000

```

- **Type**
Группы подъемных анкеров, из которых выбираются анкеры.
- **Type client**
Описание типов.
- **Name CuCoPa**
Имя детали пользовательского компонента, как оно указано в каталоге **Приложения и компоненты**.
- **Lift force (kg)**
Несущая способность в килограммах.
- **Dir**
Направление. Направление компонента во время создания детали пользовательского компонента.

- **Attribute file**

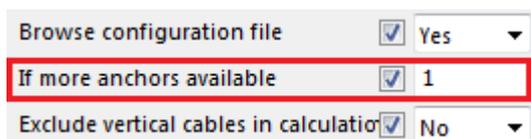
Ссылка на файл конфигурации.

Тип анкера можно выбрать из списка. Первый вариант в списке соответствует первому типу (1) в файле конфигурации `lift.dat`.

Последний вариант в списке — **Все типы и использовать список предпочтений**. При выборе этого варианта производится поиск подходящего анкера во всех группах. Для задания предпочтений используется поле **Список предпочтительных типов**. Первой указывается наиболее предпочтительная группа; номера групп разделяются пробелами.



У некоторых изготовителей имеются подъемные анкера с одинаковой несущей способностью, но с разными длинами анкеров. Указать, какой из анкеров должен быть выбран, можно через порядок анкеров в файле конфигурации. Первый найденный анкер с нужной несущей способностью = 1, второй найденный анкер = 2 и т. д.

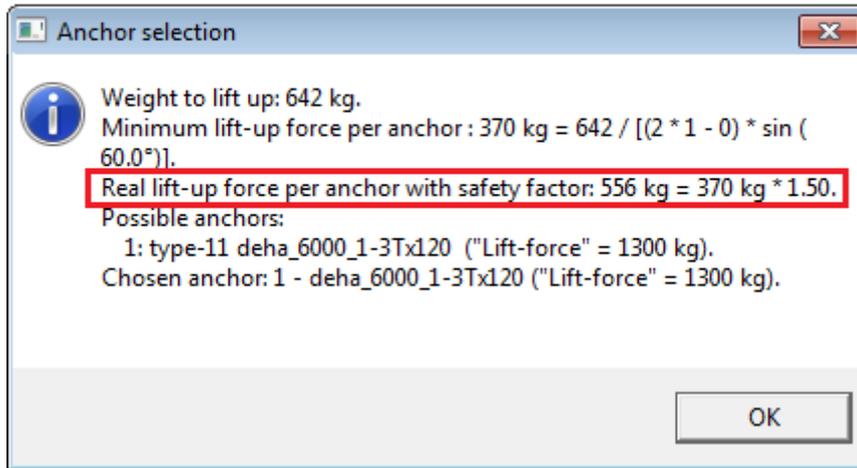


ПРИМ. При использовании пользовательской детали необходимо, чтобы соответствующие пользовательские детали присутствовали в модели. Имена пользовательских деталей не должны содержать пробелы, потому что они не считываются из файла конфигурации `lift.dat`.

Коэффициент надежности

Задайте коэффициент надежности. При расчете анкера поднимаемый вес умножается на этот коэффициент.

Safety factor 1.50

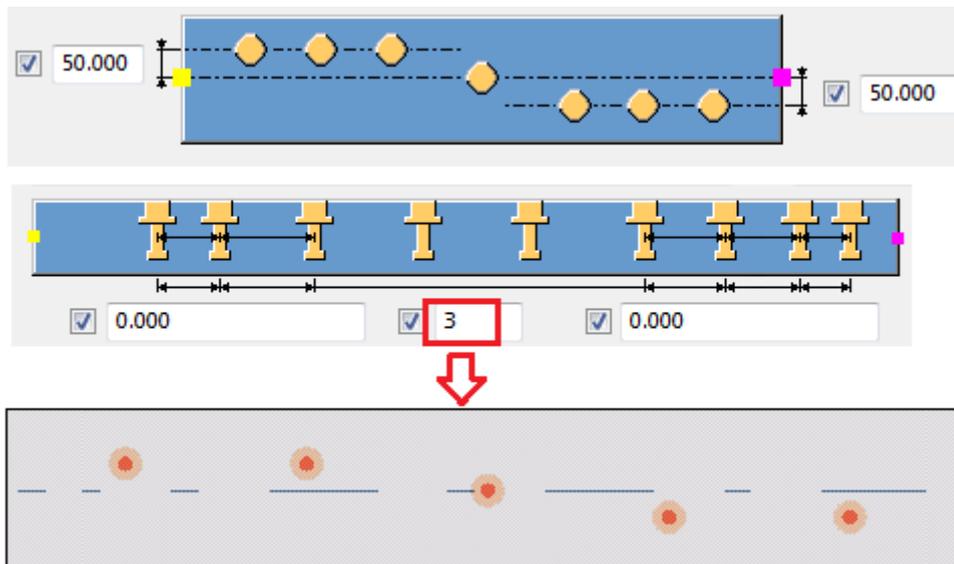


Закладные анкеры (8): Вкладка «Размещение сверху»

Для задания смещений закладных, а также параметров вывода окон информационных сообщений и отображения крановых канатов в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Размещение сверху**.

Смещение

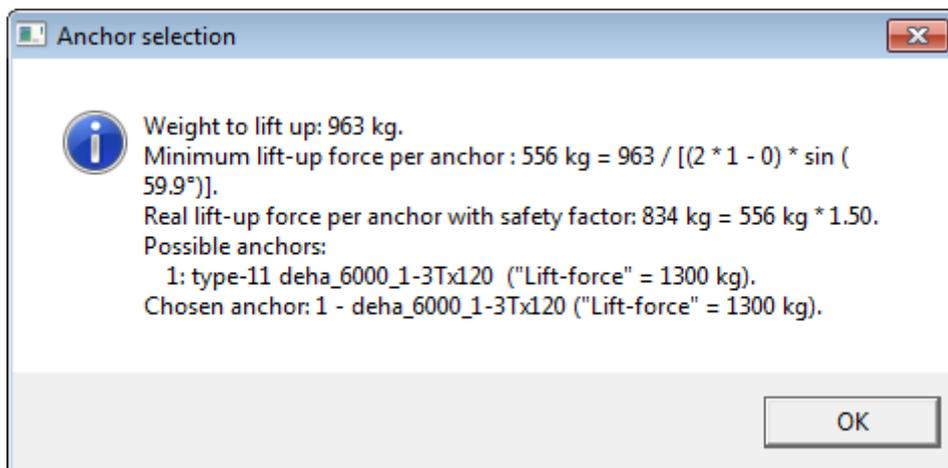
Задайте смещения от обоих торцов бетонной детали. Закладная, размещенная точно в середине бетонной детали, остается в этом положении и не смещается.



Отображать окна информационных сообщений

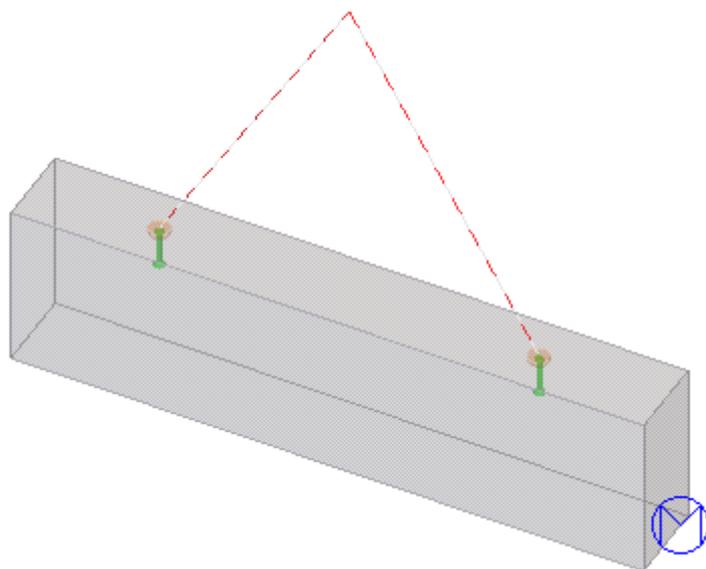
Укажите, должно ли выводиться окно, содержащее результаты расчета закладных. В окне отображается поднимаемый вес, реальный подъемный вес с учетом коэффициента безопасности, а также выбранный анкер.

Окно выводится, только если параметр **Просмотр файла конфигурации** на вкладке **Размещение** установлен в значение **Да**.



Показать крановые канаты

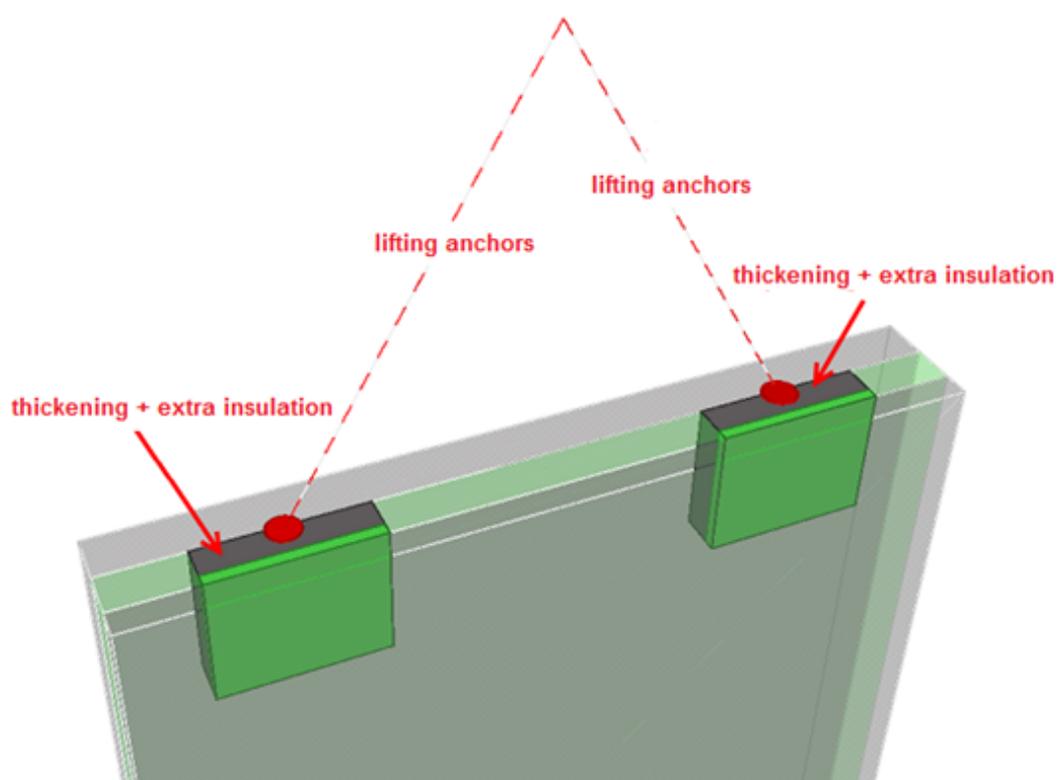
Укажите, должны ли отображаться крановые канаты. При выборе варианта **Да** крановые канаты отображаются в виде вспомогательных линий или профилей с углом **альфа**, заданным на вкладке **Размещение**.



Закладные анкеры (8): Вкладка «Утолщение»

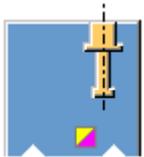
Для определения утолщения бетонного слоя в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Утолщение**. Утолщением особенно удобно пользоваться для многослойных стеновых панелей, где оболочки утолщаются возле подъемных петель.

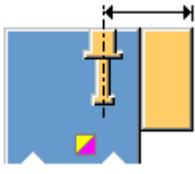
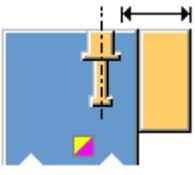
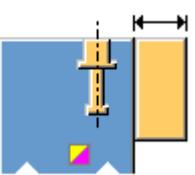
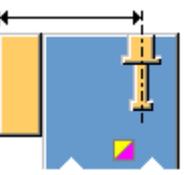
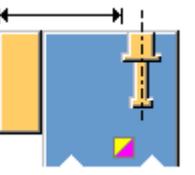
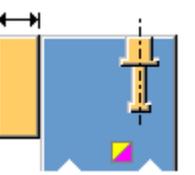
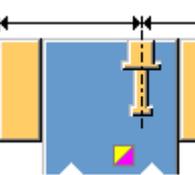
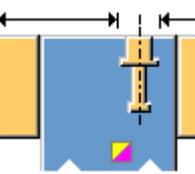
В примере ниже добавлено утолщение с дополнительным изоляционным слоем.

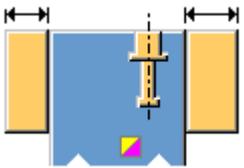


Варианты утолщения

Выберите сторону, с которой применяется утолщение. Можно также задать толщину.

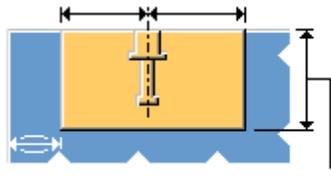
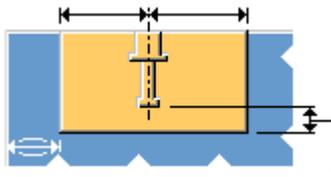
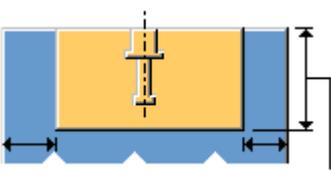
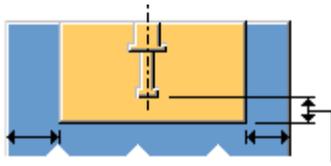
| Вариант | Описание |
|---|----------------|
|  | Без утолщения. |

| Вариант | Описание |
|---|---|
|  | <p>Утолщение с правой стороны. Толщина определяется от центра закладной.</p> |
|  | <p>Утолщение с правой стороны. Толщина определяется от стороны закладной.</p> |
|  | <p>Утолщение с правой стороны. Толщина определяется от стороны оболочки.</p> |
|  | <p>Утолщение с левой стороны. Толщина определяется от центра закладной.</p> |
|  | <p>Утолщение с левой стороны. Толщина определяется от стороны закладной.</p> |
|  | <p>Утолщение с левой стороны. Толщина определяется от стороны оболочки.</p> |
|  | <p>Утолщение с обеих сторон. Толщина определяется от центра закладной.</p> |
|  | <p>Утолщение с обеих сторон. Толщина определяется от стороны закладной.</p> |

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Утолщение с обеих сторон. Толщина определяется от стороны оболочки.</p> |

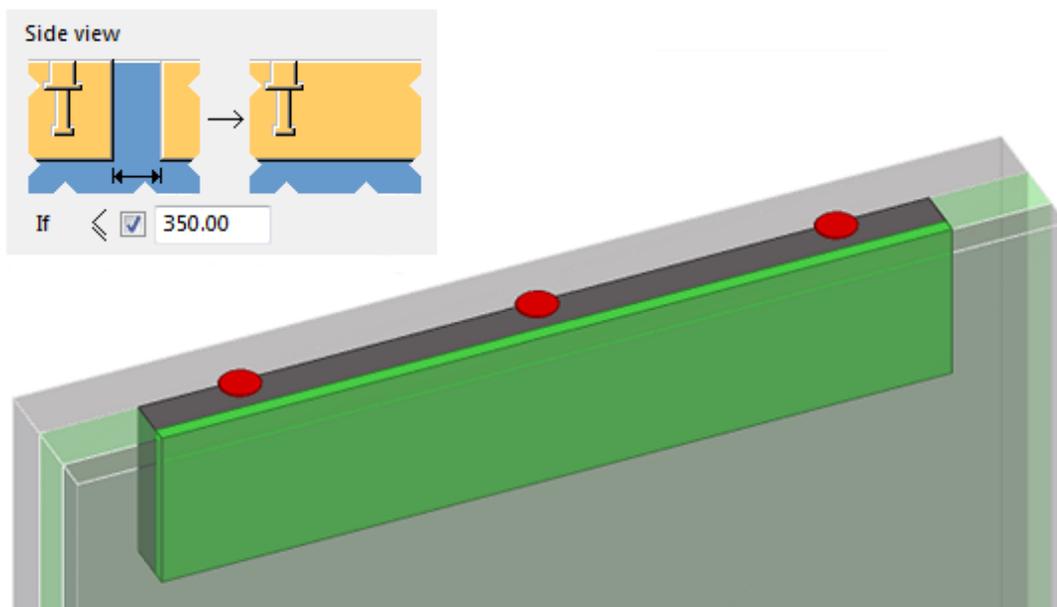
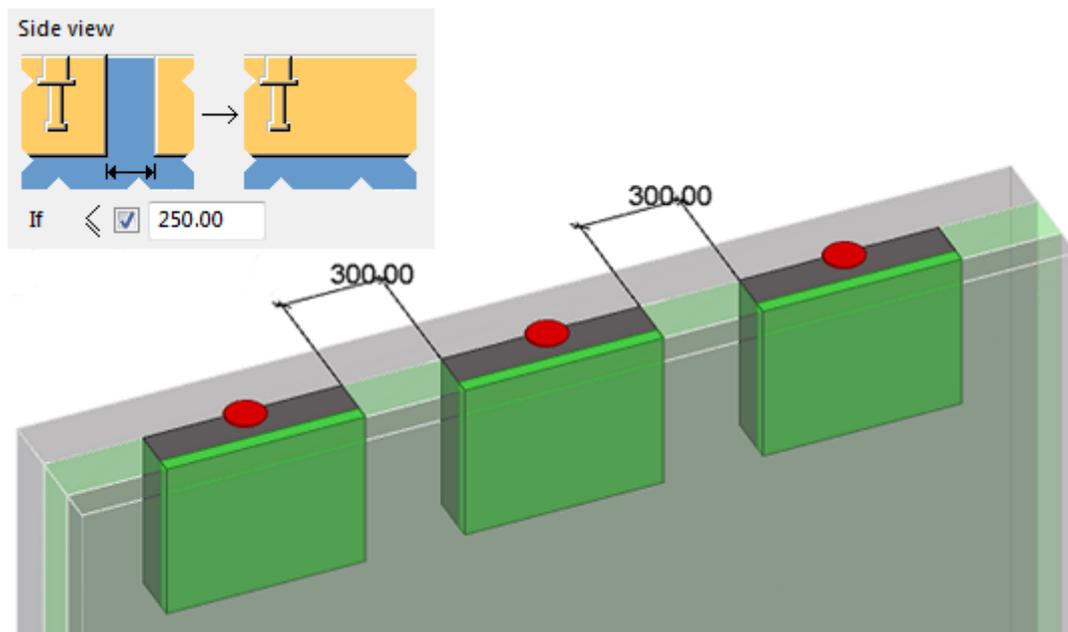
Ширина и высота утолщения

Выберите опорную точку утолщающей детали и задайте ширину и высоту утолщения.

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | <p>Ширина определяется от центра закладной. Высота определяется от верхней стороны бетона.</p> |
|  | <p>Ширина определяется от центра закладной. Высота определяется от нижней стороны бетонной оболочки.</p> |
|  | <p>Ширина определяется от стороны бетонной оболочки. Высота определяется от верхней стороны бетонной оболочки.</p> |
|  | <p>Ширина определяется от стороны бетонной оболочки. Высота определяется от нижней стороны закладной.</p> |

Вид сбоку

Предусмотрена возможность объединить несколько утолщающих деталей в одну, если расстояние между утолщениями меньше или равно заданному значению.

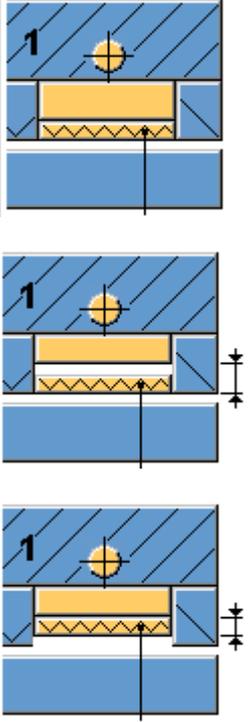


Утолщающая деталь

Выберите способ соединения утолщения с оболочкой. Задайте свойства утолщения.

Дополнительная изоляция

Выберите способ добавления изоляции к утолщающей детали.

| Параметр | Описание |
|--|---|
| Классы изоляции | <p>Определяет класс изоляции, используемой в бетонной оболочке.</p> <p>Если заданный номер класса соответствует классу изоляции в модели, изоляция будет разрезаться в месте утолщения.</p> |
| Классы фольги | <p>Определяет класс изоляции, используемой в многослойной панели.</p> <p>Если заданный номер класса соответствует классу изоляции, изоляция будет разрезаться в месте утолщения.</p> |
| Создать дополнительную изоляцию | <p>Укажите, создается ли дополнительный изоляционный слой.</p> |
|  | <p>Задаёт толщину изоляции.</p> |

Дополнительные параметры для детали-изоляции

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Дополнительная изоляционная деталь | Укажите, добавляется ли деталь-изоляция, а также как она добавляется. |
| До | Выберите деталь, к которой добавляется деталь-изоляция. |

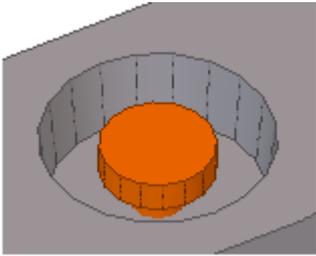
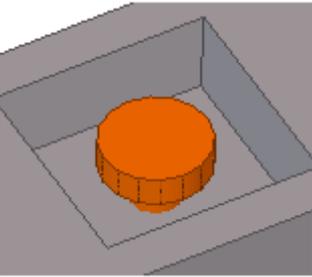
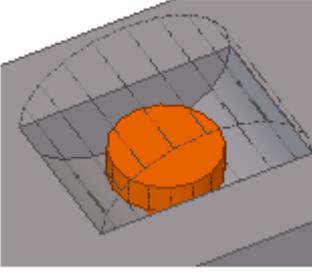
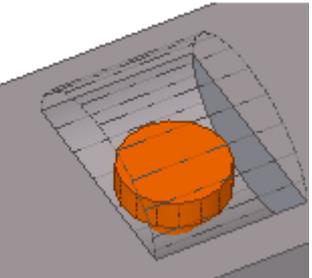
Закладные анкеры (8): Вкладка «Рисунок»

Для определения размеров, способа соединения и поворота закладных в узле **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Рисунок**.

Размеры закладных

Определите, должна ли закладная быть утопленной. Можно определить размеры углублений, расстояние от плоскости углубления до верха закладной и выбрать форму выреза.

Выберите форму выемки.

| Вариант | Пример |
|--------------------|--|
| Круг |  |
| Квадрат |  |
| Полумесяц X |  |
| Полумесяц Y |  |

Как отрицательный объем

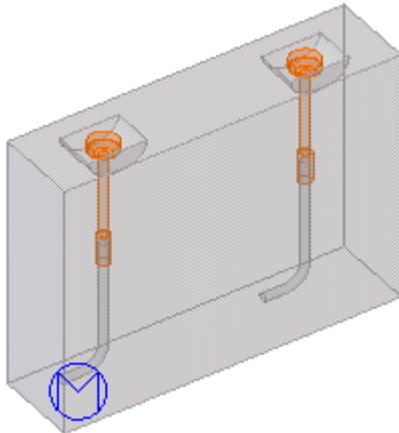
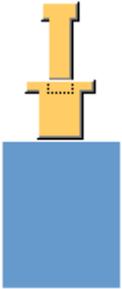
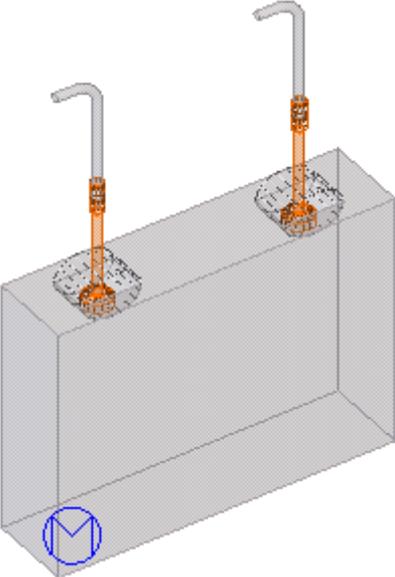
Укажите, как обрабатываются профили вырезов: как пустые вырезы или как вырезы с деталью опалубки.

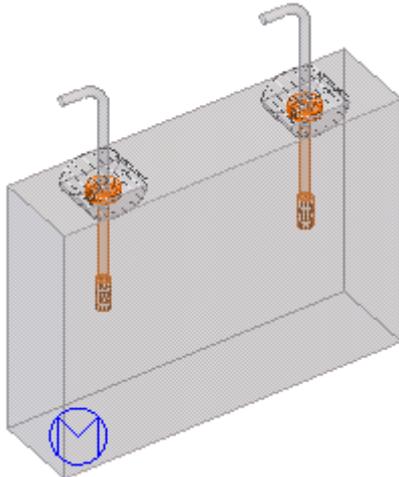
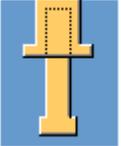
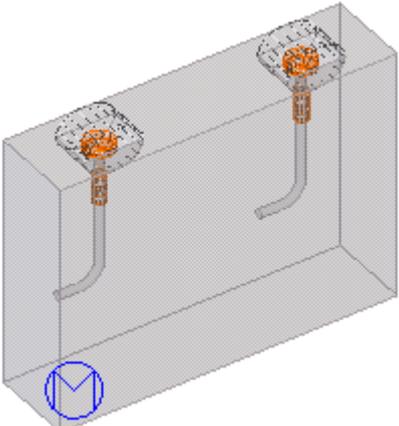
Верхняя деталь/нижняя деталь

Задайте класс и поворот детали. Каждый параметр позволяет повернуть закладную на 90 градусов против часовой стрелки. Также можно задать фиксированный угол поворота.

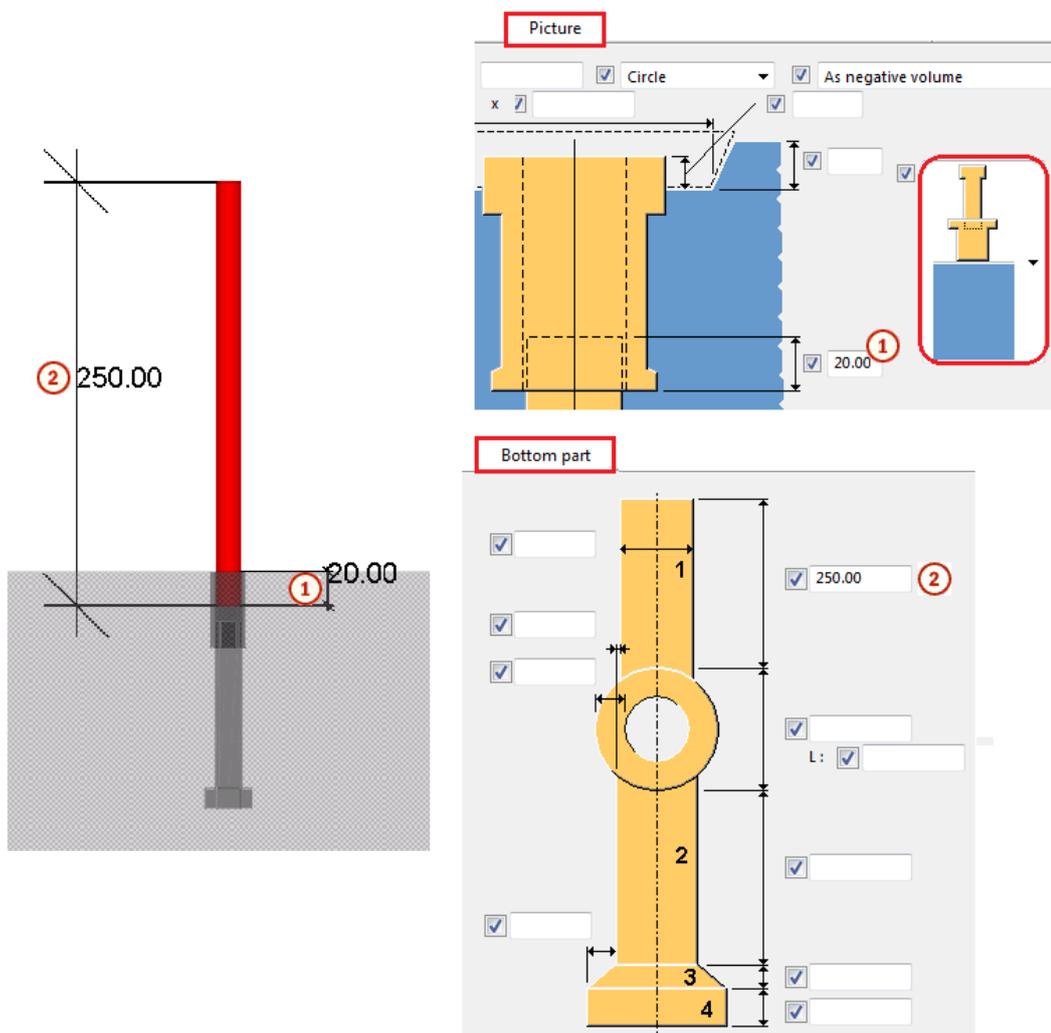
Размещение

Выберите способ размещения верхней и нижней деталей закладной.

| Вариант | Пример |
|---|--|
|  |  |
|  |  |

| Вариант | Пример |
|---|---|
|  |  |
|  |  |

Пример анкера, который находится наверху бетонной детали.



Как соединить верхнюю деталь с бетонным элементом

Укажите, создается ли верхняя деталь закладной; при выборе варианта **Да** выберите способ ее соединения с бетонной деталью.

Как соединить нижнюю деталь

Укажите, создается ли нижняя деталь закладной; при выборе варианта **Да** выберите способ ее соединения с бетонной деталью.

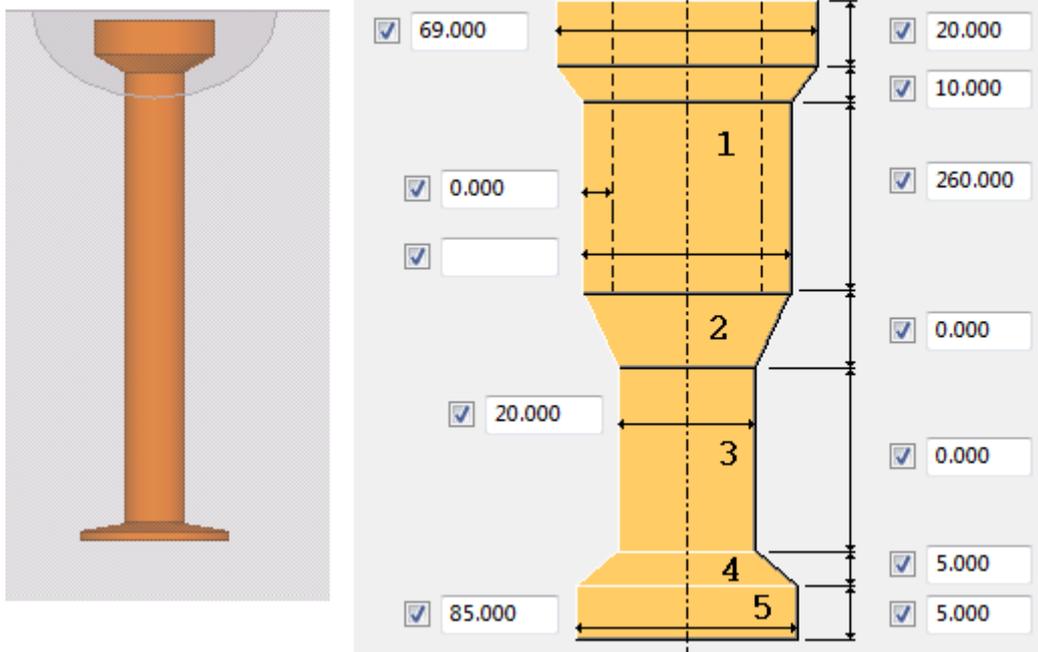
Закладные анкеры (8): Вкладка «Верхняя деталь»

Для определения верхней детали закладной в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Верхняя деталь**.

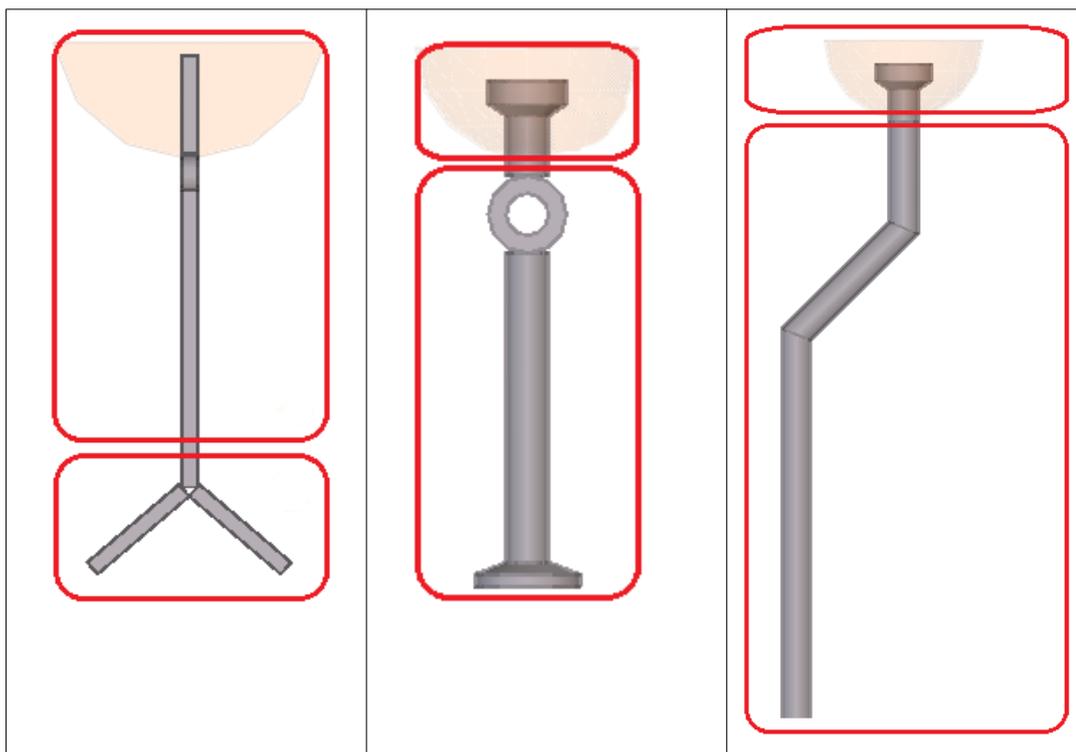
Размеры верхней детали

С помощью полей диаметра и высоты определите форму верхней детали закладной. Главные диаметры деталей **1, 2, 3, 4** и **5** также можно задать на вкладке **Детали**.

Примеры



Верхняя деталь закладной определена на вкладке **Верхняя деталь**, нижняя деталь — на вкладке **Нижняя деталь**.

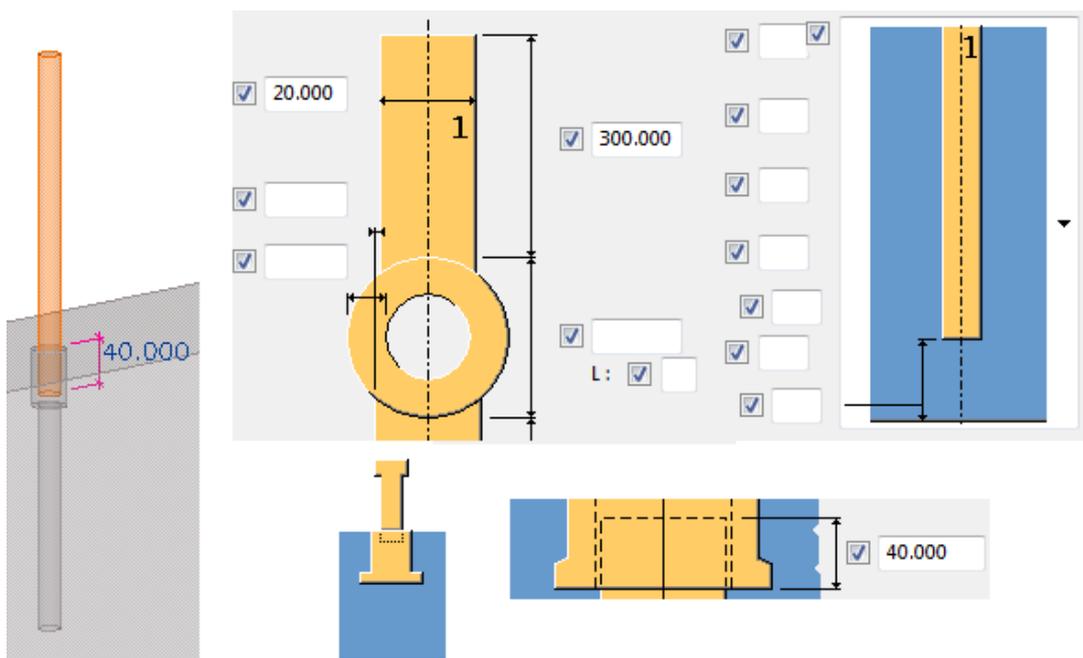
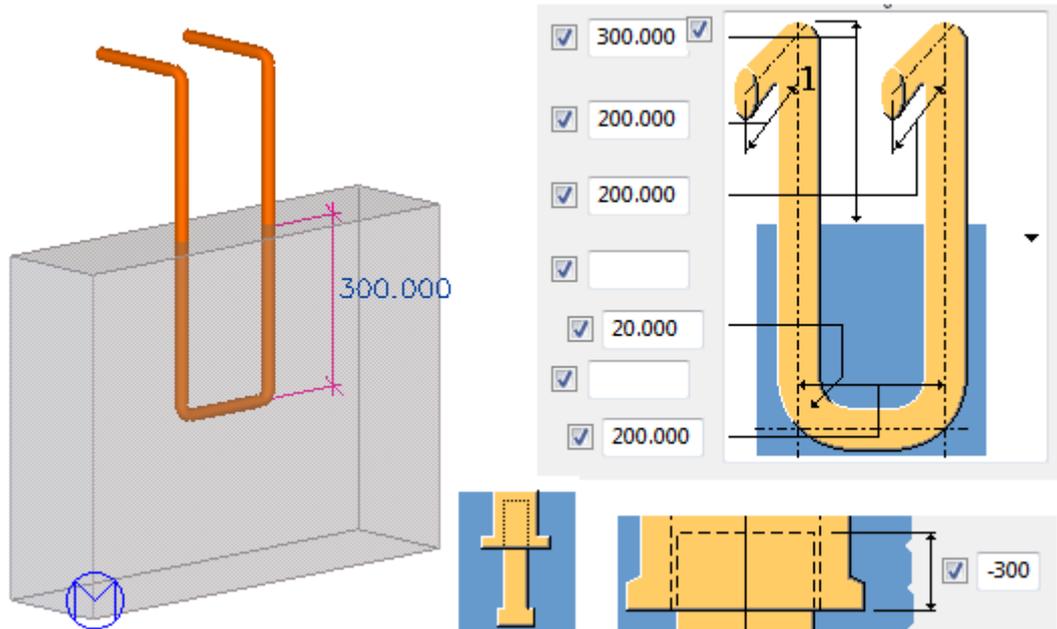


Закладные анкеры (8): Вкладка «Нижняя деталь»

Для определения нижней детали закладной в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Нижняя деталь**.

Размеры нижней детали

С помощью полей диаметра и высоты определите форму нижней детали закладной. Главные диаметры деталей **1, 2, 3, 4** и **5** также можно задать на вкладке **Детали**.



Закладные анкеры (8): Вкладка «Детали»

Для определения свойств верхней и нижней деталей закладной, а также свойств детали опалубки, в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Детали**.

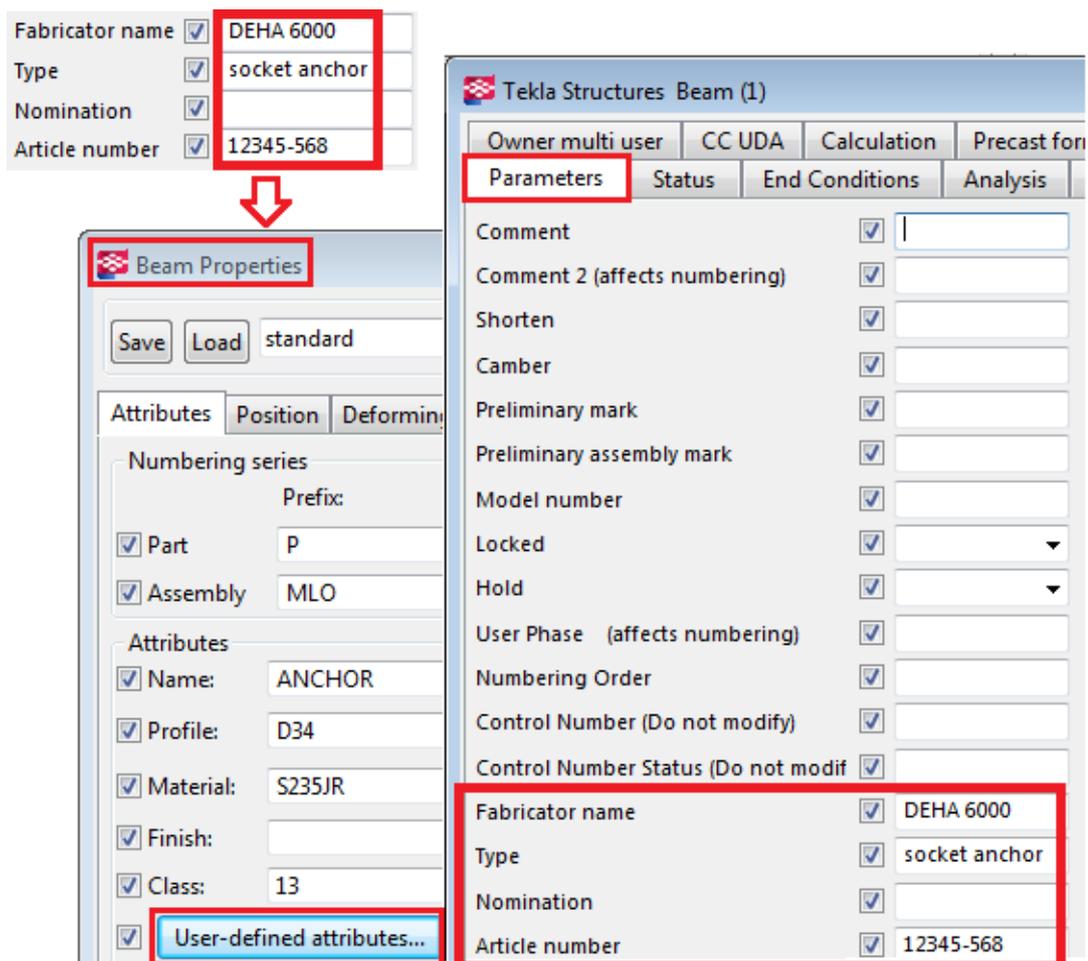
Свойства деталей

И верхняя, и нижняя деталь составлены из нескольких профилей. Можно определить профили для каждого сечения.

Задайте свойства детали для верхней детали, нижней детали и детали опалубки. Если свойства профилей не введены, используются диаметры, заданные на вкладках **Верхняя деталь** и **Нижняя деталь**.

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| t, b, h | Толщина, ширина и высота детали. |
| Номер позиции | Префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Марка материала. |
| Имя | Имя детали. |
| Класс | Номер класса детали. |
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к детали. |

Для верхней и нижней деталей можно задать определенные пользователем атрибуты.

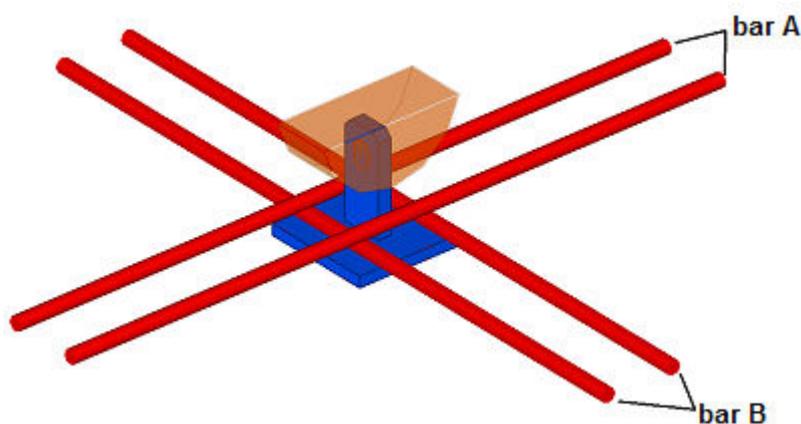


Закладные анкеры (8): Вкладка «Арматурный стержень»

Для определения дополнительных арматурных стержней для закладных в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Арматурный стержень**.

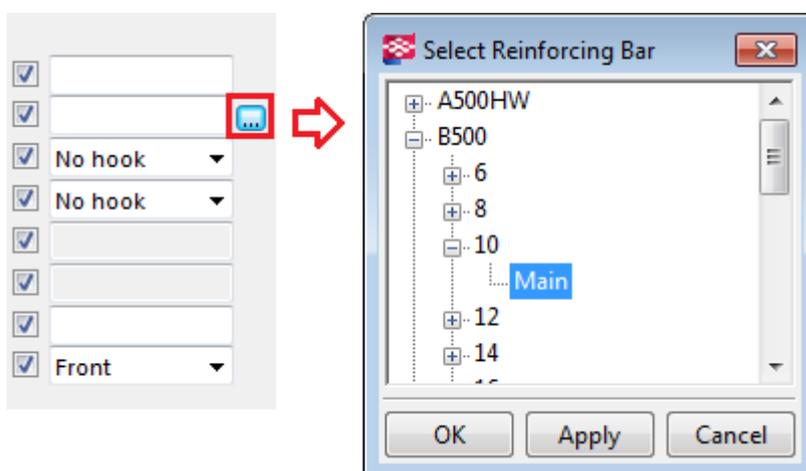
Можно задать форму арматурного стержня и свойства крюка, а также свойства профиля арматурного стержня в двух направлениях.

Пример



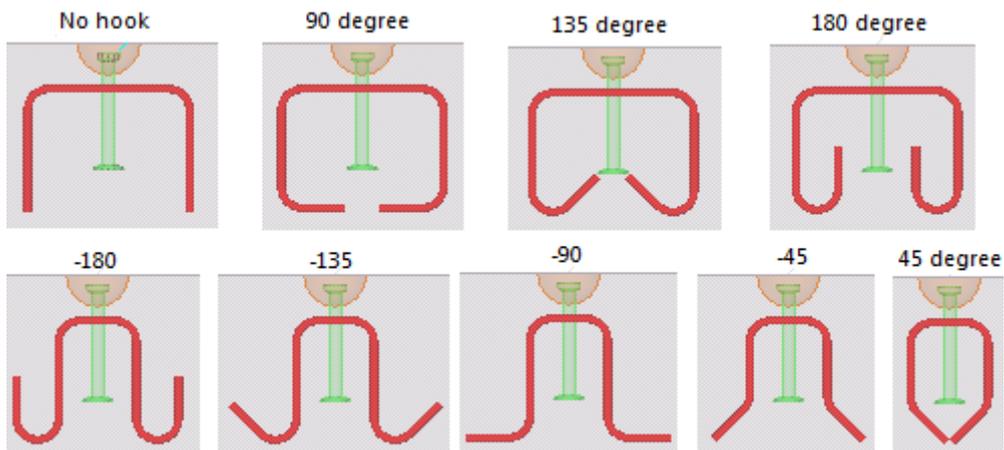
Марка / Размер

Параметры **Марка** и **Размер** взаимосвязаны. Откройте каталог арматурных стержней, чтобы выбрать марку и размер для стержней **стержень А** и **стержень В**.



Условия опирания концов слева / справа

Выберите форму арматурного стержня.

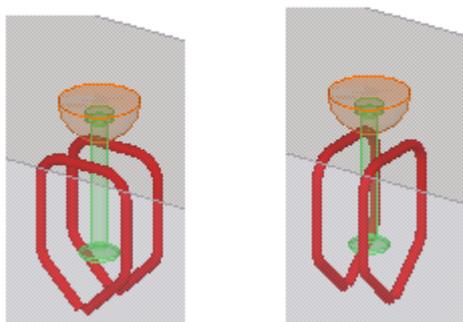


Длины изгиба слева / справа / Радиус изгиба

Задаёт длину отгиба крюков и радиус изгиба.

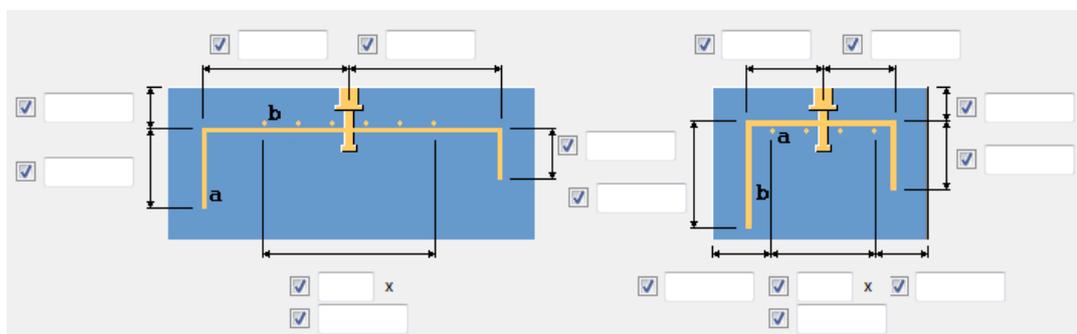
Поворот

Выберите способ поворота арматурных стержней и задайте угол поворота.



Размеры

Задайте размеры арматурного стержня и количество стержней.

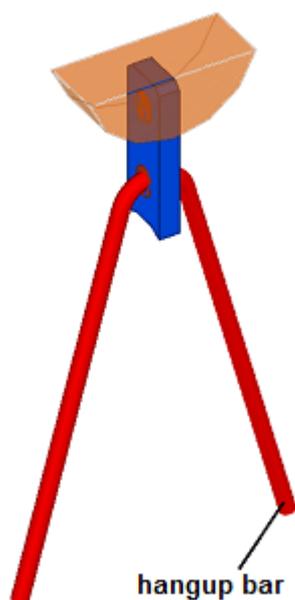


Закладные анкеры (8): Вкладка «Подвесные стержни»

Для определения дополнительных арматурных стержней для закладных в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Подвесные стержни**.

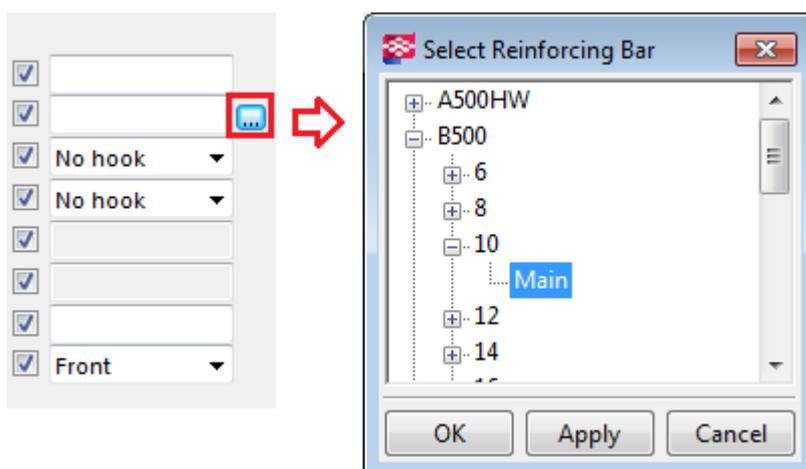
Можно задать форму арматурного стержня и свойства крюка, а также свойства профиля арматурного стержня.

Пример



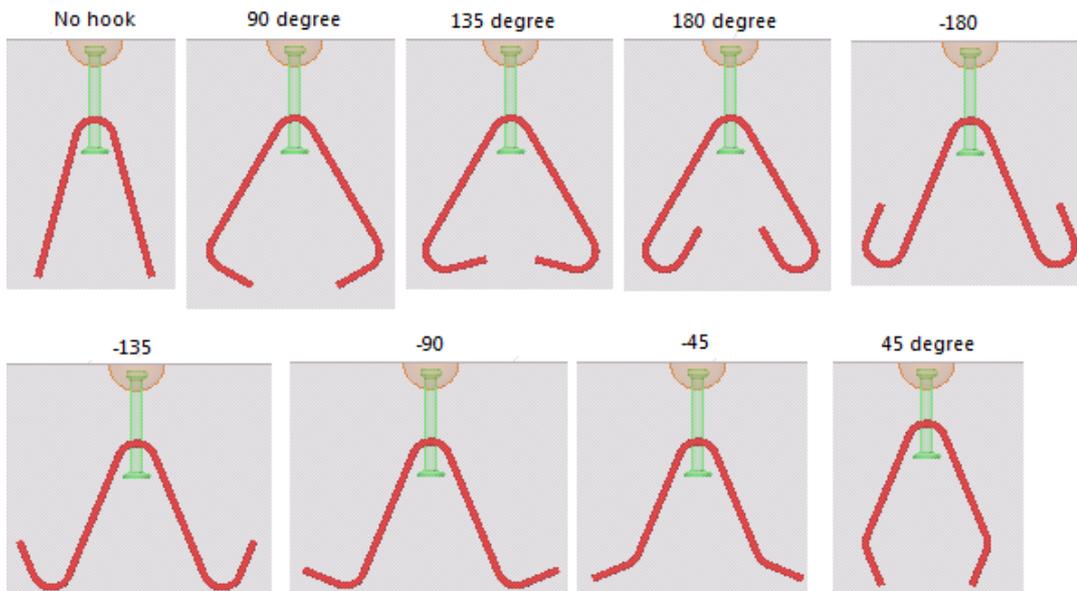
Марка / Размер

Параметры **Марка** и **Размер** взаимосвязаны. Откройте каталог арматурных стержней, чтобы выбрать марку и размер.



Условия опирания концов слева / справа

Выберите форму арматурного стержня.

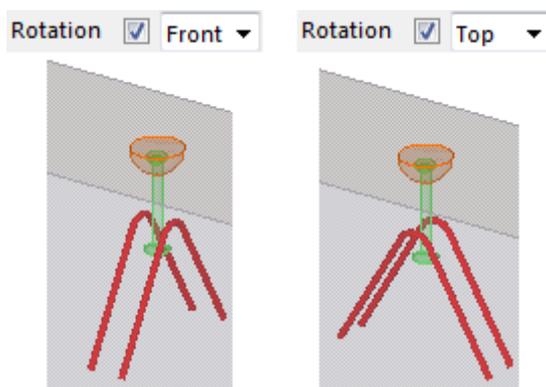


Длины изгиба слева / справа / Радиус изгиба

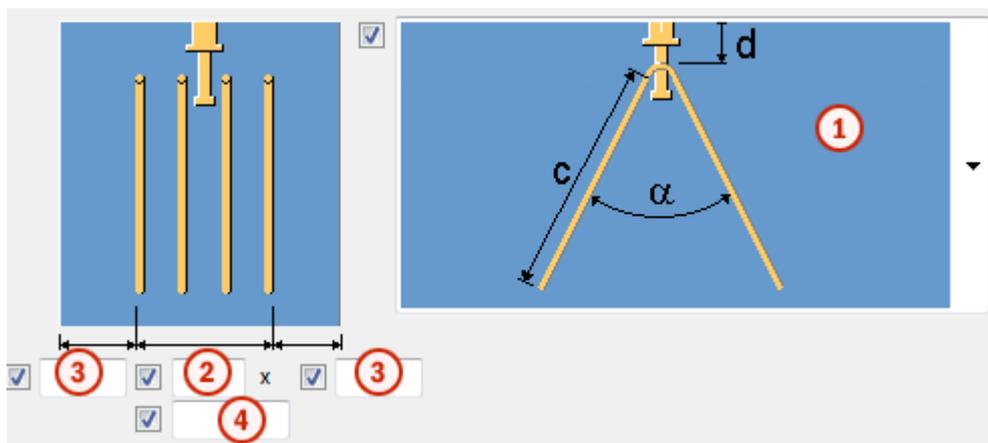
Задаёт длину отгиба крюков и радиус изгиба.

Поворот

Выберите способ поворота подвесных арматурных стержней и задайте угол поворота.



Размеры



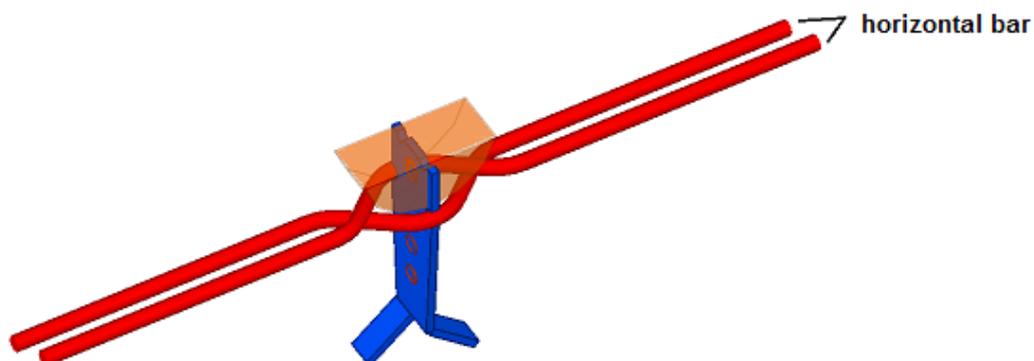
| Параметр | Описание | По умолчанию |
|----------|--|--------------|
| 1 | Укажите, как должны быть размещены подвесные арматурные стержни. Для задания размеров подвесных арматурных стержней используются значения a, b, c, d, e, f и углы альфа и бета . | |
| 2 | Задайте количество подвесных арматурных стержней. | 0 |
| 3 | Задайте толщину защитного слоя. | |
| 4 | Задайте расстояние между подвесными арматурными стержнями. | 100 мм |

Закладные анкеры (8): Вкладка «Горизонтальный стержень»

Для определения дополнительных горизонтальных арматурных стержней для закладных в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Горизонтальный стержень**.

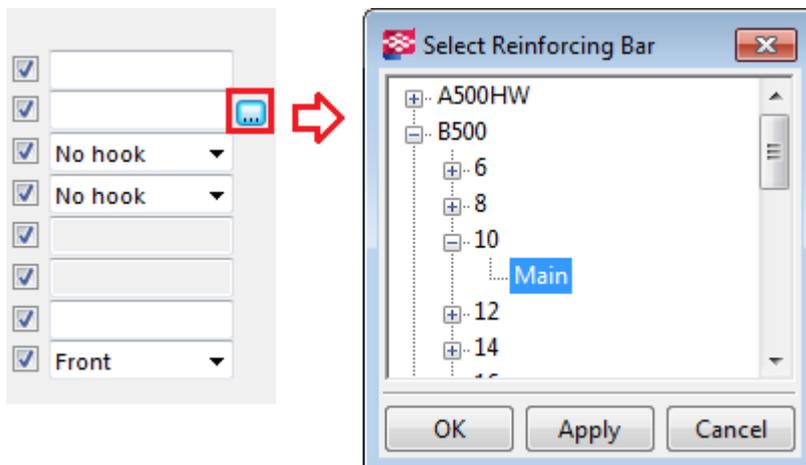
Можно задать форму арматурного стержня и свойства крюка, а также свойства профиля арматурного стержня.

Пример



Марка / Размер

Параметры **Марка** и **Размер** взаимосвязаны. Откройте каталог арматурных стержней, чтобы выбрать марку и размер.



Условия опирания концов слева / справа

Выберите форму арматурного стержня.

Длины изгиба слева / справа / Радиус изгиба

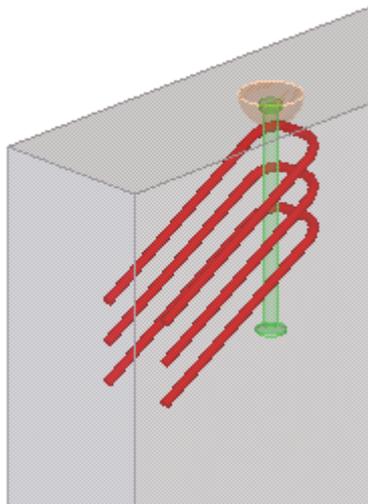
Задаёт длину отгиба крюков и радиус изгиба.

Поворот

Выберите способ поворота горизонтальных арматурных стержней и задайте угол поворота.

Вид сбоку

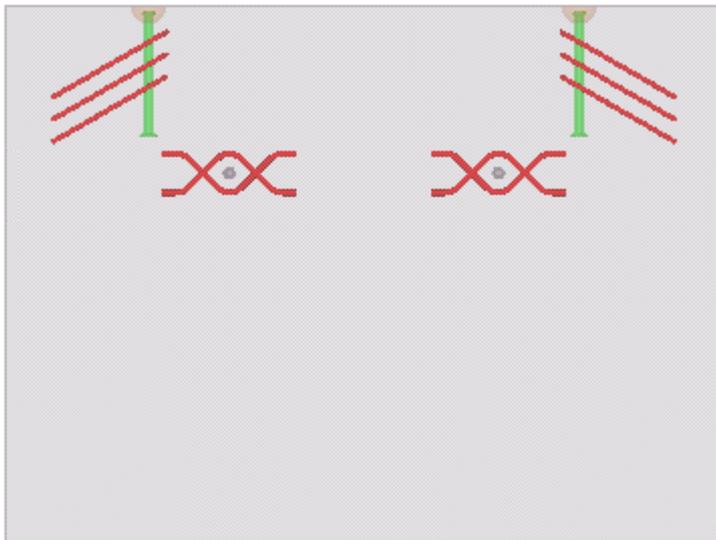
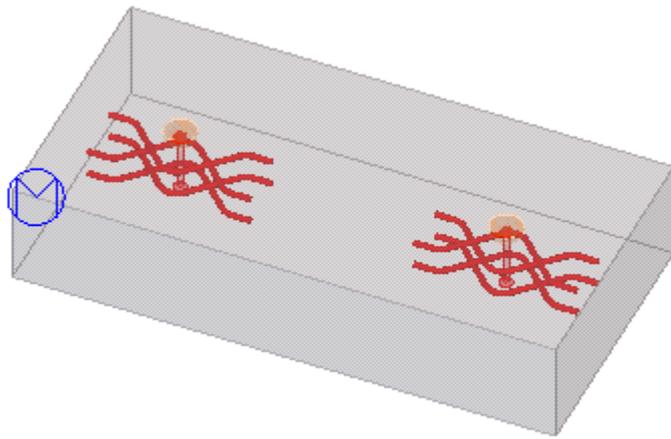
Можно создать горизонтальные арматурные стержни под уклоном. Задайте количество стержней и расстояние между ними. Значение **d** используется для задания толщины покрытия с верхней стороны, а значение **f** — для задания длины арматурного стержня.



Вид сверху

Выберите форму арматурного стержня.

Для задания размеров горизонтальных арматурных стержней используются значения **a, b, c, d, e, f** и углы **альфа** и **бета**.

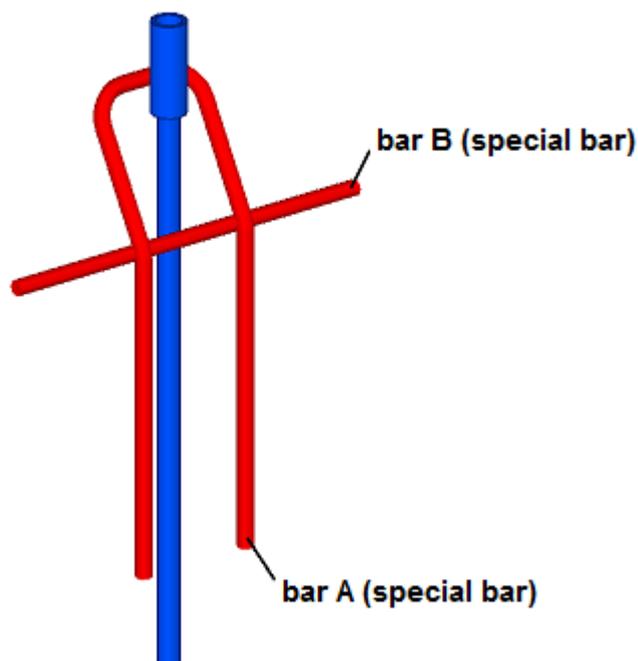


Закладные анкеры (8): Вкладка «Специальный стержень»

Для определения дополнительных U-образных стержней для закладных в компоненте **Закладные анкеры (8)** служит вкладка **Специальный стержень**.

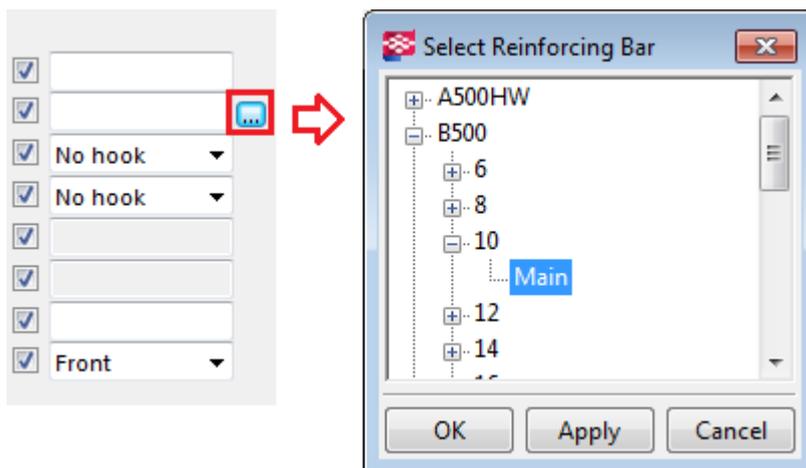
Можно задать форму арматурного стержня и свойства крюка, а также свойства профиля арматурного стержня в двух направлениях.

Пример



Марка / Размер

Параметры **Марка** и **Размер** взаимосвязаны. Откройте каталог арматурных стержней, чтобы выбрать марку и размер для стержней **стержень А** и **стержень В**.



Условия опирания концов слева / справа

Выберите форму арматурного стержня.

Длины изгиба слева / справа / Радиус изгиба

Задаёт длину отгиба крюков и радиус изгиба.

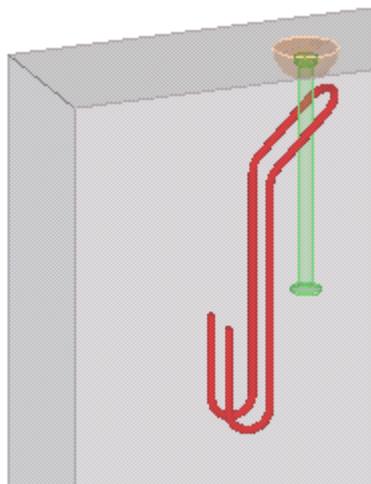
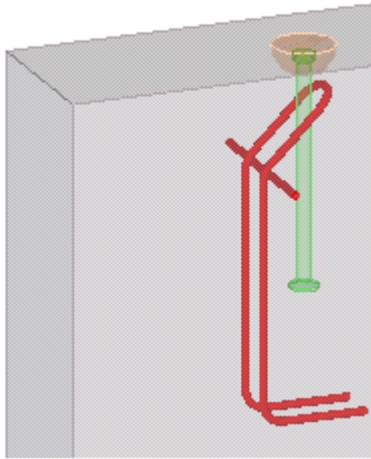
Поворот

Выберите способ поворота U-образных арматурных стержней и задайте угол поворота.

Форма

Выберите форму арматурного стержня.

Для задания размеров U-образных арматурных стержней используются значения **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, **f** и углы **альфа** и **бета**.



Закладные анкеры (8): Вкладка «Дополнительно»

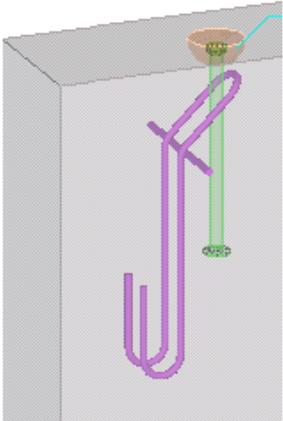
Для задания определенных пользователем атрибутов и свойств арматурного стержня для арматурных стержней, подвесных стержней, специальных стержней и горизонтальных стержней в компоненте **Армирование консольного выступа (8)** служит вкладка **Дополнительно**.

Свойства арматурного стержня

| Параметр | Описание |
|--------------------|---|
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к арматурным стержням. |
| Имя | Задаёт имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Задаёт номер класса детали для арматурных стержней. |
| Серия | Задаёт префикс для номера позиции детали. |

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Начальный номер | Задаёт начальный номер для номера позиции детали. |

| | Comment | Name | Class | Serie | Start number |
|-----------------|--|---|--|---------------------------------------|--|
| Reinforcing bar | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Hangup bars | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Horizontal bar | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Special bar | <input checked="" type="checkbox"/> manually | <input checked="" type="checkbox"/> SPECIAL BAR | <input checked="" type="checkbox"/> 12 | <input checked="" type="checkbox"/> X | <input checked="" type="checkbox"/> 3000 |



Reinforcing Bar Properties

Save Load standard Save as standard

General Group

Reinforcing bar

Prefix: X Start No.: 3000

Name: SPECIAL BAR

Size: 8

Grade: B500 Select...

Bending radius: 20.000

Class: 12

User-defined attributes...

OK Apply

Tekla Structures Reinforcing bar (1)

Parameters

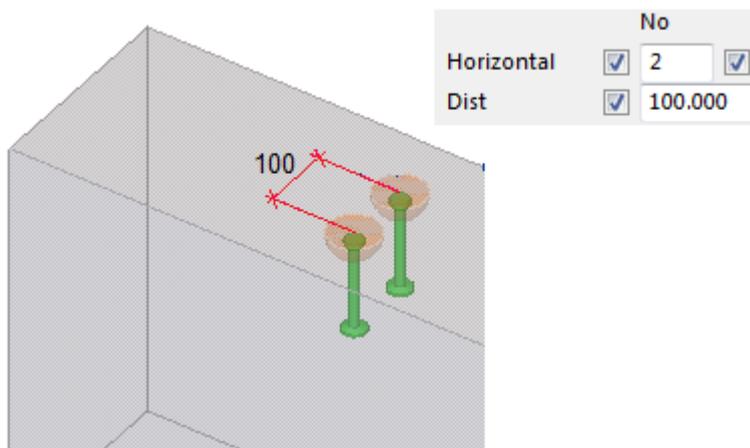
Comment manually

Закладные анкера (8): Болты

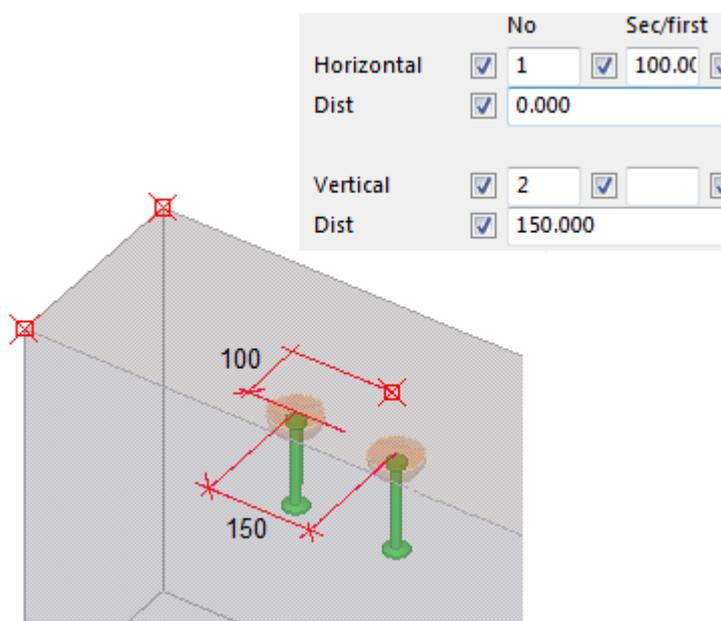
Нажмите кнопку **Болты**, чтобы открыть диалоговое окно, в котором можно определить дополнительные закладные и смещения закладных в компоненте **Закладные анкера (8)**.

В компоненте **Закладные анкера (8)** используются только параметры **Горизонтальное расст.** и **Вертикальное расст.**, остальные параметры не учитываются.

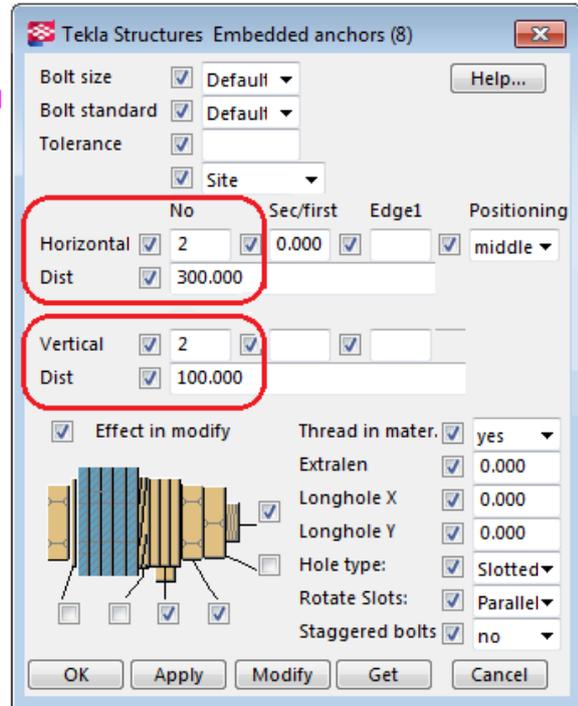
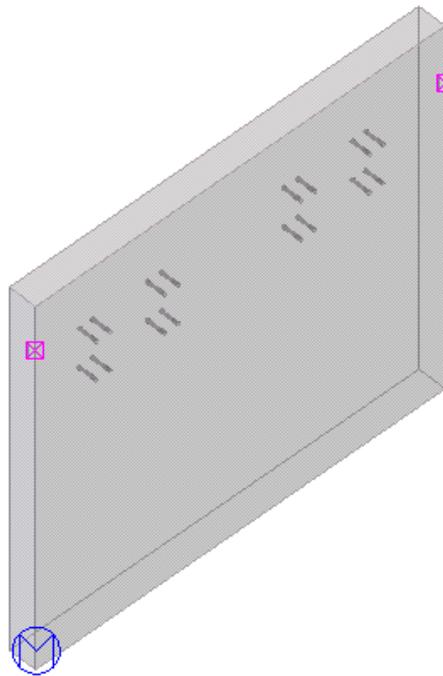
Задайте количество закладных и расстояния для параметров **Горизонтальное расст.** и **Вертикальное расст...** Точки размещения задаются на вкладке **Размещение**.



Параметр **Второй/первый** позволяет задать смещения.



Параметры на вкладке **Размещение** позволяют разместить большое количество закладных за один раз. Например, можно создать анкеры для соединения стальных балок со стеной.



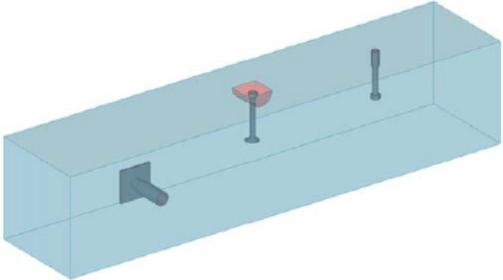
Закладная (1008)

Узел **Закладная (1008)** позволяет создать одну или несколько закладных в бетонных деталях. Можно создать несколько закладных для использования в качестве подъемных петель с одной точкой вставки.

Создаваемые объекты

- Внедрение
- Арматурные стержни

Применение

| Пример | Описание |
|---|-----------|
|  A 3D perspective diagram of a light blue rectangular concrete beam. On the left side, a dark grey rectangular protrusion is shown. In the center, a red circular rebar head is being inserted into a hole in the top surface of the beam. To the right of the hole, a vertical grey rebar is shown protruding from the top surface. | Внедрение |

Порядок выбора

1. Выберите бетонную деталь.
2. Укажите одну точку на грани детали, где требуется вставить закладную.

Узел создается автоматически при указании точки.

См. также

[Закладная \(1008\): вкладка «Рисунок» \(стр 615\)](#)

[Закладная \(1008\): вкладка «Верхняя деталь» \(стр 617\)](#)

[Закладная \(1008\): вкладка «Нижняя деталь» \(стр 618\)](#)

[Закладная \(1008\): вкладка «Детали» \(стр 618\)](#)

[Закладная \(1008\): вкладка «Размещение» \(стр 620\)](#)

[Закладная \(1008\): вкладка «Арматурный стержень» \(стр 621\)](#)

[Закладная \(1008\): вкладка «Дополнительно» \(стр 622\)](#)

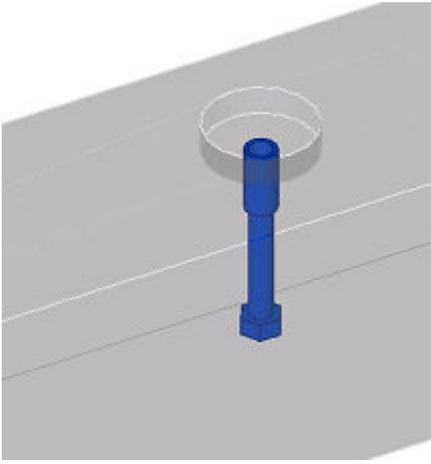
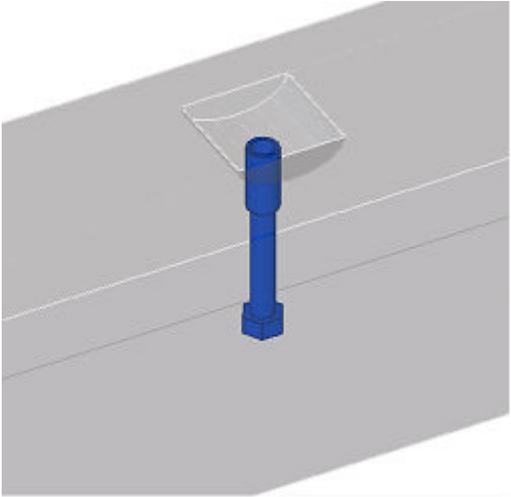
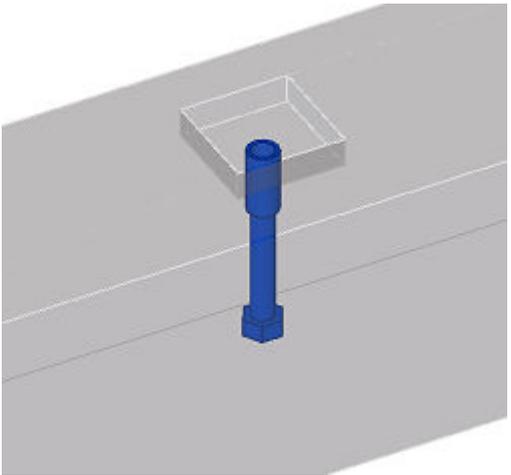
[Закладная \(1008\): Болты \(стр 622\)](#)

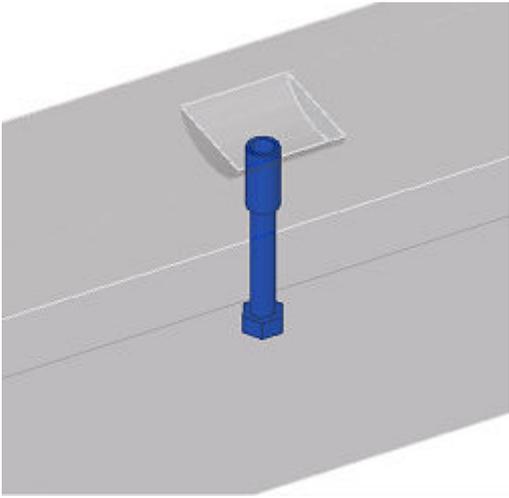
Закладная (1008): вкладка «Рисунок»

Для определения размеров, способа соединения и поворота закладных в компоненте **Закладная (1008)** служит вкладка **Рисунок**.

Размеры закладных

Определите, должна ли закладная быть утопленной. Можно определить размеры углубления, расстояние от плоскости углубления до верха закладной, выбрать форму выреза и указать, как обрабатываются вырезы — как пустые вырезы или вырезы с деталью опалубки.

| Параметр | Пример |
|-------------|--|
| Круг |  |
| Полумесяц X |  |
| Квадрат |  |

| Параметр | Пример |
|-------------|--|
| Полумесяц Y |  |

Верхняя деталь/нижняя деталь

Задайте класс и поворот детали. Каждый параметр позволяет повернуть закладную на 90 градусов против часовой стрелки. Также можно определить фиксированный угол поворота.

Как соединить верхнюю деталь с бетонным элементом

Укажите, создается ли верхняя деталь закладной; при выборе варианта **Да** выберите способ ее соединения с бетонной деталью.

Как соединить нижнюю деталь

Укажите, создается ли нижняя деталь закладной; при выборе варианта **Да** выберите способ ее соединения с бетонной деталью.

Выбор пользовательской детали из каталога «Приложения и компоненты»

Выберите в каталоге **Приложения и компоненты** пользовательскую деталь для использования в качестве закладной. Вариант **Да и сборочный узел** позволяет добавить закладную как сборочный узел к главной детали. Направление по умолчанию — **2 точка +x**.

Закладная (1008): вкладка «Верхняя деталь»

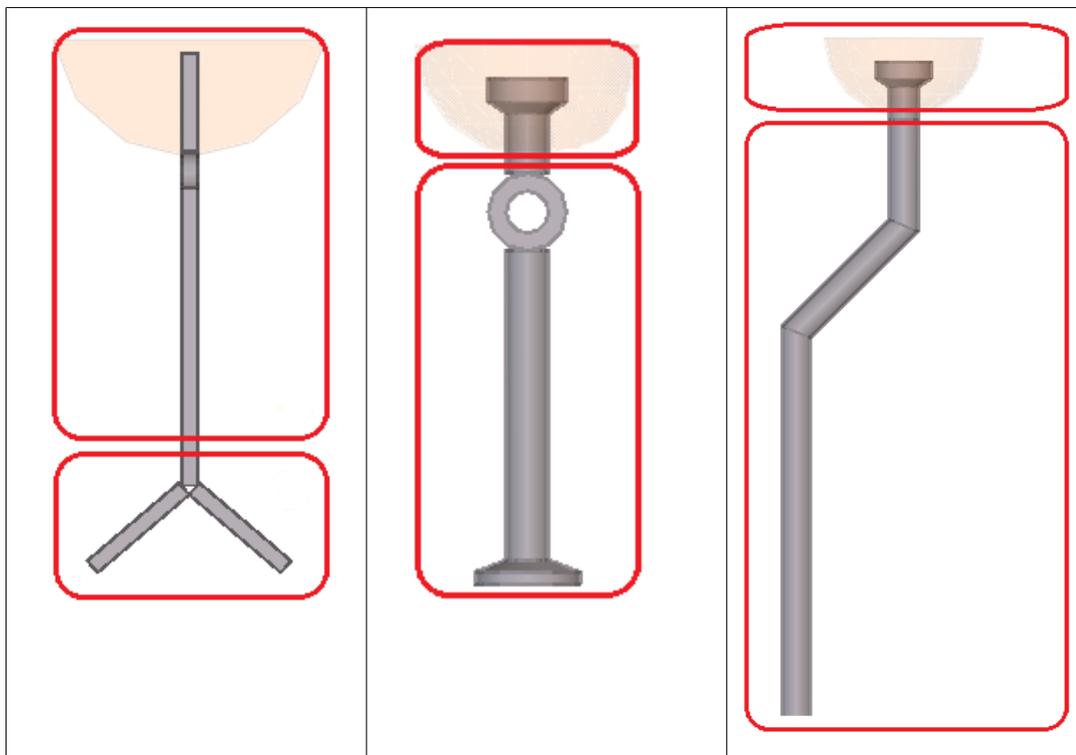
Для определения верхней детали закладной в узле **Закладная (1008)** служит вкладка **Верхняя деталь**.

Размеры верхней детали

С помощью полей диаметра и высоты определите форму верхней детали закладной. Главные диаметры деталей **1, 2, 3, 4** и **5** также можно задать на вкладке **Детали**.

Примеры

Верхняя деталь закладной определена на вкладке **Верхняя деталь**, нижняя деталь закладной определена на **Нижняя деталь**.



Закладная (1008): вкладка «Нижняя деталь»

Для определения нижней детали закладной в узле **Закладная (1008)** служит вкладка **Нижняя деталь**.

Размеры нижней детали

С помощью полей диаметра и высоты определите форму нижней детали закладной. Главные диаметры деталей **1, 2, 3, 4** и **5** также можно задать на вкладке **Детали**.

Примеры см. в разделе [Закладная \(1008\): вкладка «Верхняя деталь»](#) (стр 617).

Закладная (1008): вкладка «Детали»

Для определения профилей верхней и нижней деталей закладной, а также свойств детали опалубки, в компоненте **Закладная (1008)** служит вкладка **Детали**.

Свойства деталей

И верхняя, и нижняя деталь составлены из нескольких профилей. Можно определить профили для каждого сечения.

Задать свойства детали для верхней детали, нижней детали и детали опалубки. Если свойства профилей не введены, используются диаметры, заданные на вкладках **Верхняя деталь** и **Нижняя деталь**.

| Параметр | Описание |
|----------------------|---|
| t, b, h | Задаёт толщину, ширину и высоту детали. |
| Номер позиции | Задаёт префикс и начальный номер для номера позиции детали. |
| Материал | Задайте марку материала. |
| Имя | Задаёт имя детали. |
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к детали. |

Для верхней и нижней деталей можно задать определенные пользователем атрибуты.

Fabricator name DEHA 6000
 Type socket anchor
 Nomination
 Article number 12345-568

Beam Properties

Save Load standard

Attributes Position Deforming

Numbering series

Prefix:

Part P
 Assembly MLO

Attributes

Name: ANCHOR
 Profile: D34
 Material: S235JR
 Finish:
 Class: 13
 User-defined attributes...

Tekla Structures Beam (1)

Owner multi user CC UDA Calculation Precast form

Parameters Status End Conditions Analysis

Comment
 Comment 2 (affects numbering)
 Shorten
 Camber
 Preliminary mark
 Preliminary assembly mark
 Model number
 Locked
 Hold
 User Phase (affects numbering)
 Numbering Order
 Control Number (Do not modify)
 Control Number Status (Do not modify)
 Fabricator name DEHA 6000
 Type socket anchor
 Nomination
 Article number 12345-568

Закладная (1008): вкладка «Размещение»

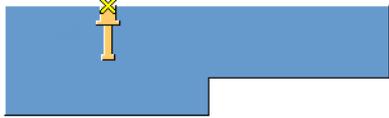
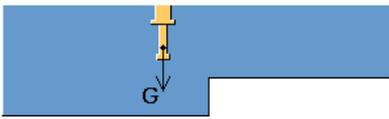
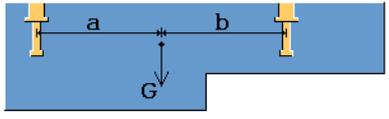
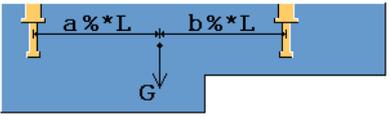
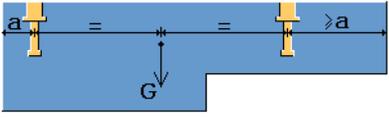
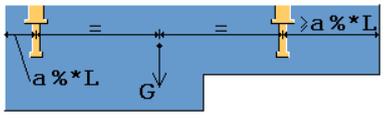
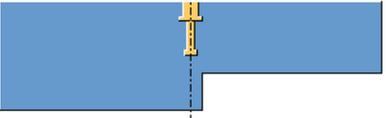
Для определения размещения, положения и распределения закладных в узле **Закладная (1008)** служит вкладка **Размещение**.

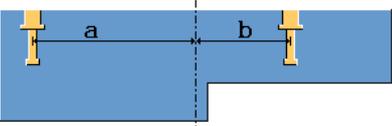
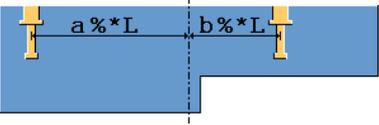
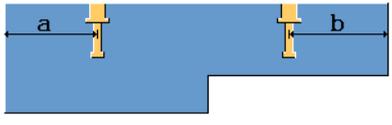
Размещение

Выберите способ размещения верхней и нижней деталей закладной.

Размещение

Определите тип размещения закладной. В зависимости от точек вставки компонента можно создать несколько закладных.

| Параметр | Описание |
|---|--|
|  | Закладная помещается в выбранную точку размещения. |
|  | Закладная помещается в точку центра тяжести в продольном направлении детали. |
|  | Несколько закладных. Задайте размеры a и b . Опорная точка = ЦТ |
|  | Задайте размеры a и b в процентах от длины детали. Опорная точка = ЦТ |
|  | Закладная помещается посередине детали по длине бетонной детали. |
|  | Несколько закладных. Задайте размер a в процентах от общей длины детали. Опорная точка = ЦТ |
|  | Закладная помещается посередине детали. |

| Параметр | Описание |
|---|---|
|  | <p>Задайте размеры a и b.</p> <p>Опорная точка = середина детали</p> |
|  | <p>Задайте размеры a и b в процентах от длины детали.</p> <p>Опорная точка = середина детали</p> |
|  | <p>Задайте размеры a и b.</p> <p>Размеры представляют собой расстояния от торцов детали до закладных.</p> |
|  | <p>Задайте размеры a и b в процентах от длины детали.</p> <p>Размеры представляют собой расстояния от торцов детали до закладных.</p> |

Размеры

Задайте размеры закладной **a** и **b**.

Центр тяжести

Задайте ЦТ (центр тяжести) бетонной детали для закладных.

Число дополнительных анкеров

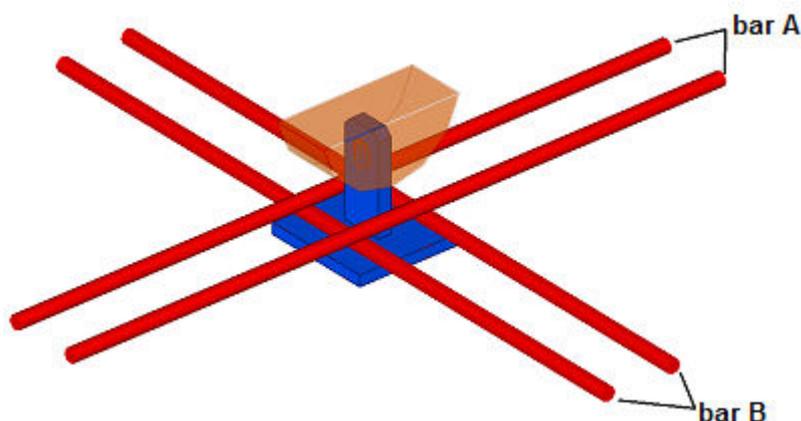
Расстояние шага между несколькими закладными.

Закладная (1008): вкладка «Арматурный стержень»

Для определения дополнительных арматурных стержней для закладных в узле **Закладная (1008)** служит вкладка **Арматурный стержень**.

Можно задать свойства формы арматурного стержня, а также свойства профиля арматурного стержня в двух направлениях.

Можно задать число, форму, размер и толщину защитного слоя арматурных стержней.



Закладная (1008): вкладка «Дополнительно»

Для определения свойств стержней для арматурных стержней А и В в узле **Закладная (1008)** служит вкладка **Дополнительно**.

Свойства арматурного стержня

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| Комментарий | Позволяет добавить комментарий к арматурным стержням. |
| Имя | Задаёт имя, отображаемое на чертежах и в отчетах. |
| Класс | Задаёт номер класса детали для арматурных стержней. |
| Серия | Задаёт префикс для номера позиции детали. |
| Начальный номер | Задайте начальный номер для номера позиции детали. |

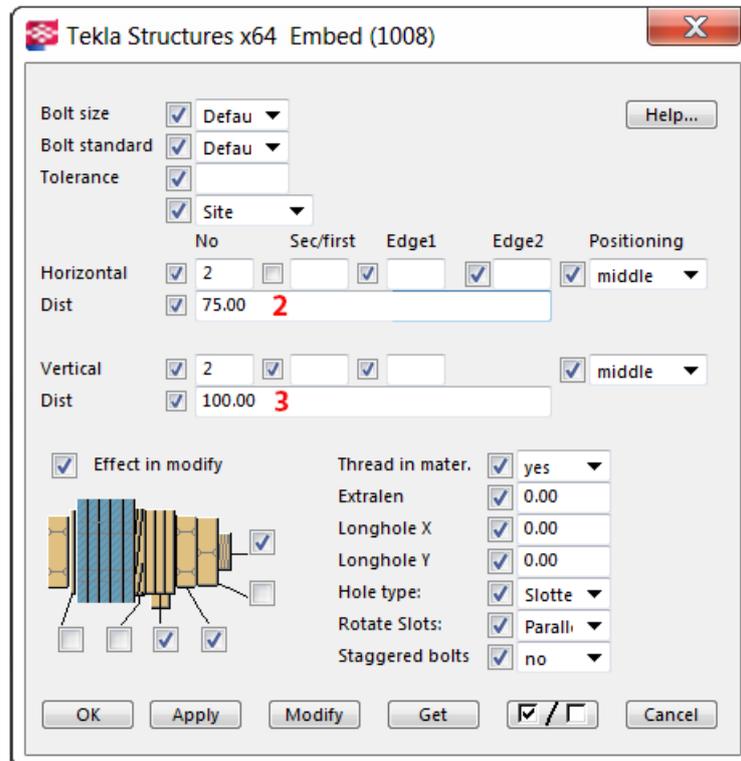
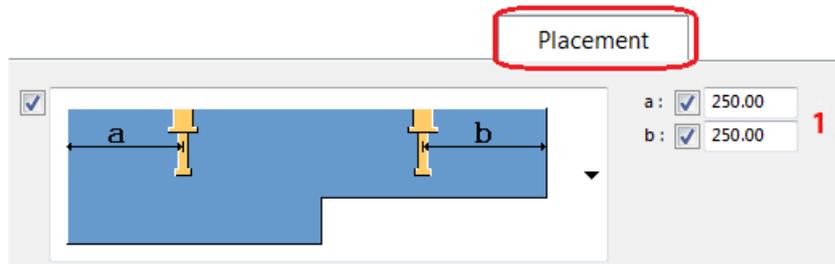
Закладная (1008): Болты

Нажмите кнопку **Болты**, чтобы открыть диалоговое окно **Болты**, в котором можно определить дополнительные закладные и смещения закладных в узле **Закладная (1008)**.

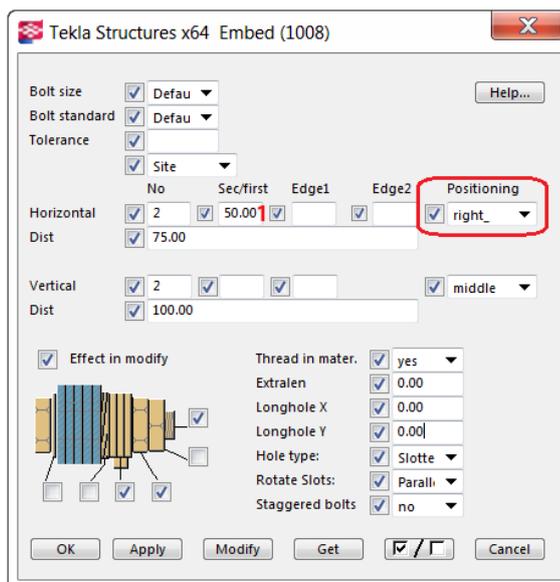
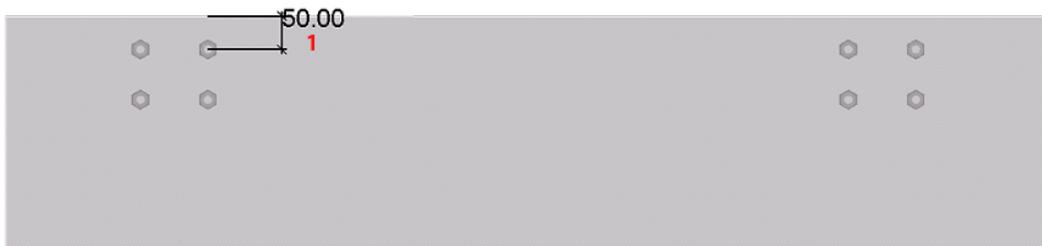
В узле «Закладная (1008)» используются только параметры **Горизонтальное расст.** и **Вертикальное расст.**, остальные параметры не учитываются.

Пример

В примере ниже для размещения болтов используются фиксированные размеры относительно кромок детали, заданные на вкладке **Размещение**. Дополнительные закладные определены в диалоговом окне **Болты**.



При необходимости можно также использовать параметры **Второй/первый** и **Позиционирование** для задания расстояния от кромки балки.



Армирование неразрезных балок

Для армирования неразрезной балки можно использовать макрокоманду, которая называется **ContinuousBeamReinforcement**. Эта макрокоманда создает главные верхние и нижние стержни, хомуты, подгонку и дополнительные верхние и нижние стержни, используя системные компоненты. Для создания главных и дополнительных верхних и нижних стержней используется инструмент **Продольное армирование (70)**, для создания хомутов — инструмент **Создание хомутов (67)**, а для создания подгонки — инструмент **Соединение наплавкой на кромки (13)**.

Чтобы армировать неразрезную балку, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Нажмите стрелку рядом с **Приложения**, чтобы открыть список приложений.

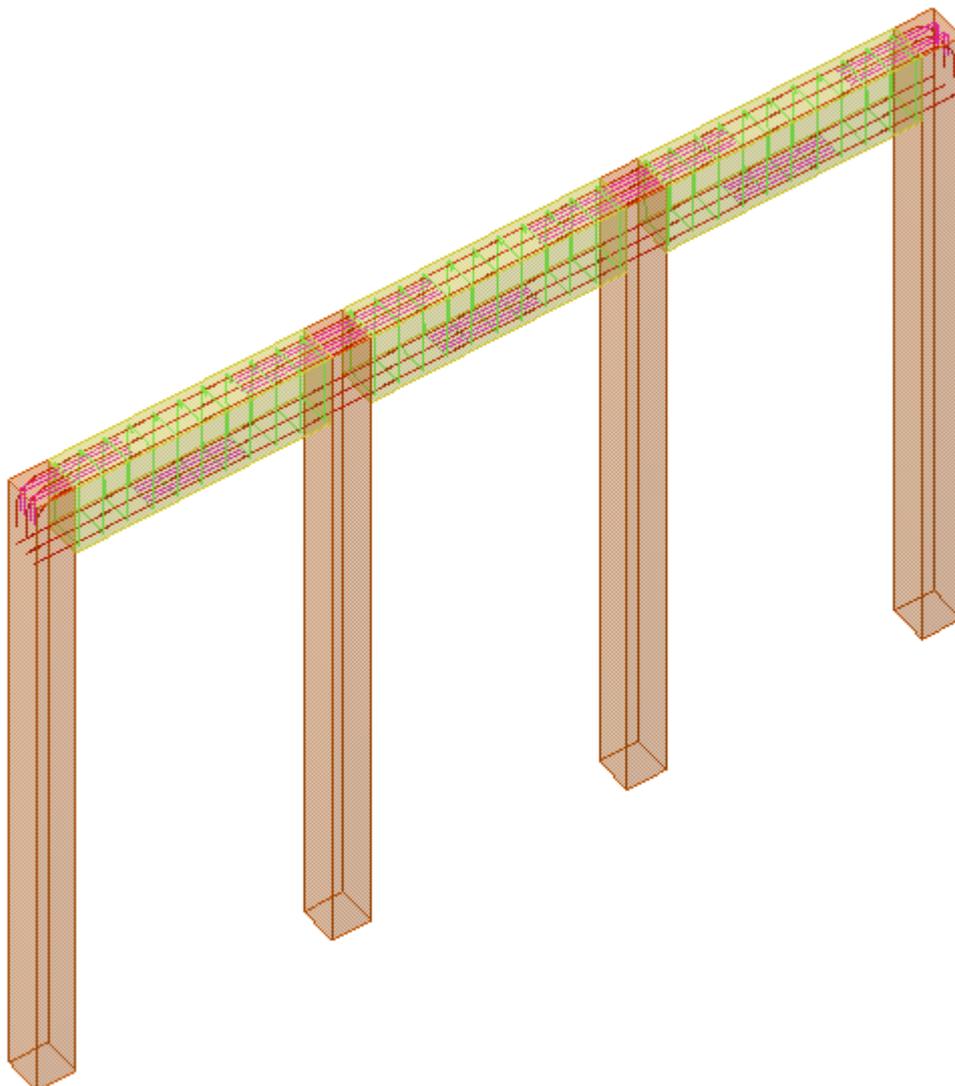
3. Дважды щелкните **ContinuousBeamReinforcement**.
4. Выберите балки и нажмите кнопку **Далее**.
5. Выберите колонны и нажмите кнопку **Далее**.
6. При необходимости измените свойства армирования и нажмите кнопку **Готово**.

Армирование создается.

Ограничения

Для успешного создания армирования балки должны быть выровнены относительно друг друга.

Пример



2.3 Подъемные приспособления

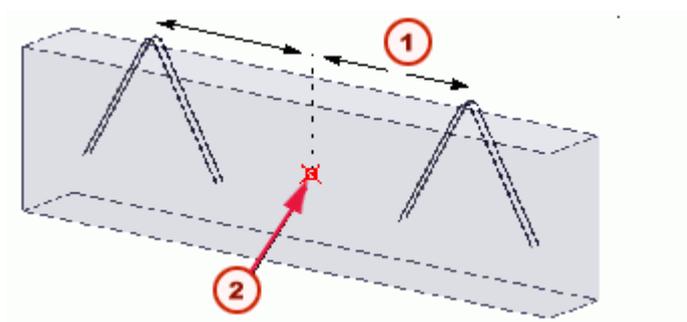
В этом разделе рассматриваются компоненты, предназначенные для создания подъемных приспособлений.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Анкерные петли \(80\) \(стр 626\)](#)

Анкерные петли (80)

Создает две подъемные петли (или группы петель) для бетонной детали и размещает их симметрично с каждой стороны от центра тяжести детали.

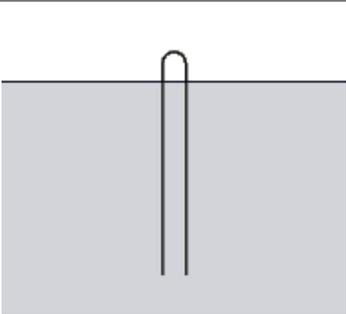
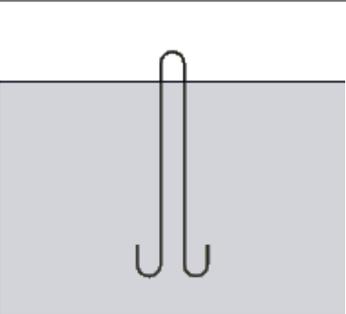


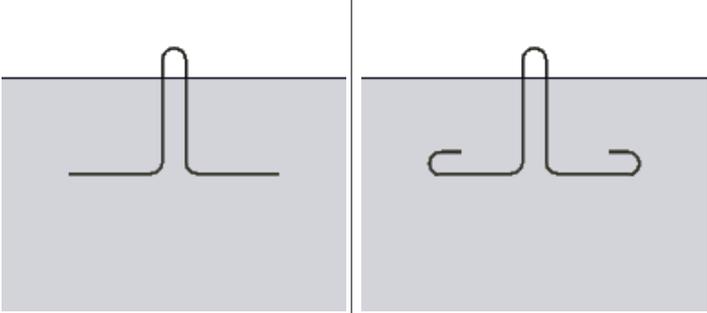
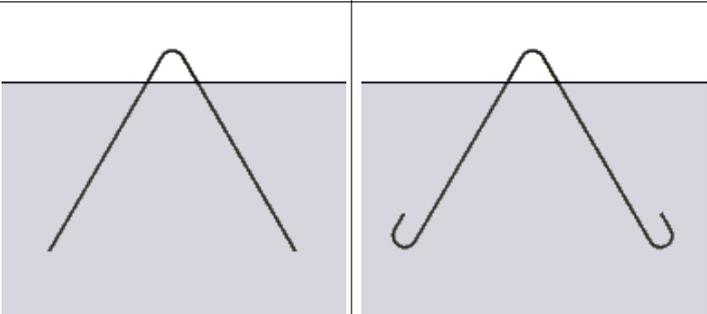
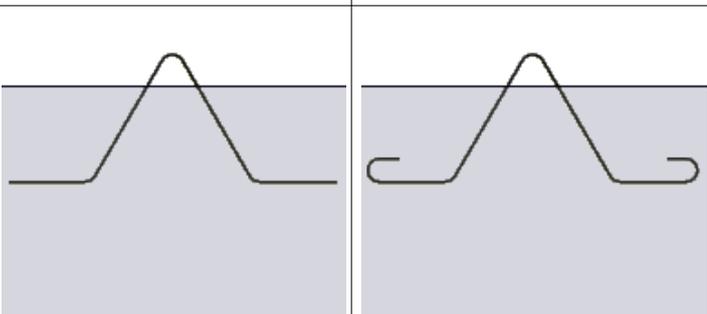
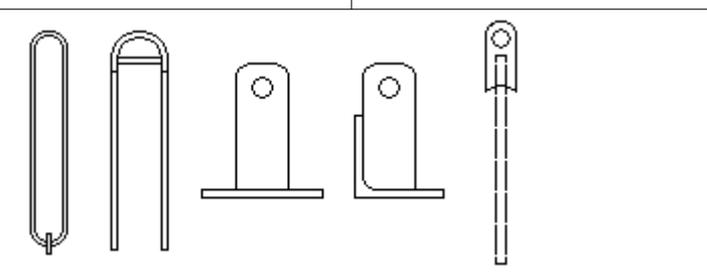
| | Описание |
|---|---------------------------------|
| 1 | 30% длины детали (по умолчанию) |
| 2 | Центр тяжести |

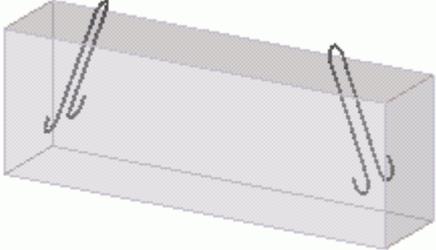
Создаваемые объекты

- Подъемные петли (2 или более)
- Углубления под петли (не обязательно)

Применяется

| Ситуация | | Дополнительная информация |
|---|--|--|
|  |  | Прямая петля с прямыми сторонами (Тип А в файле свойств петель, см. раздел Определение свойств петель в файле (стр 631)) |

| Ситуация | | Дополнительная информация |
|--|--|---|
|  | | Прямая петля с Г-образными сторонами (тип D) |
|  | | Угловая петля с прямыми сторонами (тип B) |
|  | | Угловая петля с Г-образными сторонами (тип C) |
|  | | Пользовательские компоненты, используемые в качестве петель |
|  | | Петли, утопленные в деталь |

| Ситуация | Дополнительная информация |
|---|---|
|  | <p>Наклонные и/или повернутые петли</p> |

Перед началом работы

Создайте бетонную деталь.

Определение свойств

Используйте следующие вкладки в диалоговом окне **Подъемная петля (80)** для определения свойств объектов, создаваемых этим компонентом:

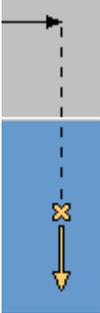
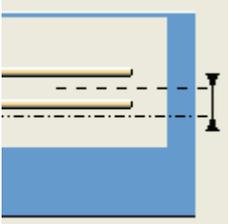
| Вкладка | Содержимое | См. также |
|-----------------------|--|--|
| <p>Рисунок</p> | <p>Размеры и местоположения петель, число и шаг петель, вариант для использования в качестве петель пользовательских компонентов, вариант для создания углублений, размеры углублений, угол наклона петель, вариант для задания поворота петель, базовые свойства петель</p> | <p>Свойства подъемной петли (стр 628)</p> <p>Использование в качестве подъемных петель пользовательских компонентов (стр 630)</p> <p>Создание углублений под подъемные петли (стр 631)</p> |

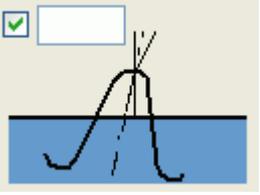
Порядок выбора

1. Бетонная деталь.

Свойства подъемной петли

В свойства подъемных петель входят:

| Поле | Описание |
|---|--|
| Размеры петли | <p>Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать значения из диалогового окна • Выбрать из файла, см. раздел Определение свойств петель в файле (стр 631). <p>Для разных типов петель вводятся разные размеры.</p> |
|  | <p>Расстояние между петлей (или группой петель) и центром тяжести детали. По умолчанию — 30% длины детали.</p> |
|  | <p>Расстояние между петлей (или группой петель) и центральной линией детали.</p> |
| Количество стержней / промежутков | <p>Число и шаг петель в группе. Если шаг варьируется, введите каждое значение отдельно.</p> |
| Пользовательский | <p>См. раздел Использование в качестве подъемных петель пользовательских компонентов (стр 630).</p> |
| Компонент | |
| Пользовательские параметры | |
| Направление вверх | |
|  | <p>Позволяет определить, будут ли петли утоплены в деталь. См. раздел Создание углублений под подъемные петли (стр 631).</p> |

| Поле | Описание |
|---|---|
|  | <p>Угол наклона петель. Верхушки петель наклоняются в направлении центра тяжести детали.</p> |
| <p>Повернуть петлю</p> | <p>Позволяет повернуть петли. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет: петли параллельны детали. • Да: петли перпендикулярны детали. |
| <p>Сторона</p> | <p>Сторона детали, на которой Tekla Structures создает петли. Возможные варианты — Спереди, Сверху, Сзади, Снизу, Начало эл-та и Конец эл-та.</p> |
| <p>Сорт, Размер, Имя, Префикс, Начальный номер, Класс</p> | |

Использование в качестве подъемных петель пользовательских компонентов

Для использования в качестве подъемных петель пользовательских компонентов:

1. В поле со списком **Пользовательский** выберите **Да**.
2. Нажмите кнопку ... рядом с полем **Компонент**, чтобы открыть диалоговое окно **Выбрать компонент**.
3. Найдите пользовательский компонент, который будет использоваться в качестве подъемной петли.

Выбранный компонент должен представлять собой пользовательскую деталь и иметь две или три входные точки.

Компонент следует создавать так, чтобы первая и вторая вводимые точки лежали на поверхности бетона вдоль продольной оси бетонной детали.

СОВЕТ Дополнительные сведения о том, как создавать пользовательские детали, которые можно использовать в качестве подъемных петель, см. в статье службы поддержки

Creating standard embeds for global use (Создание стандартных закладных для глобального использования).

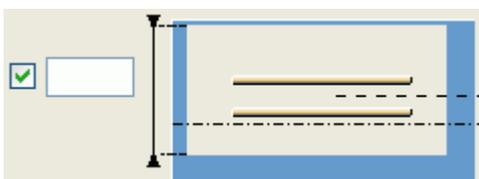
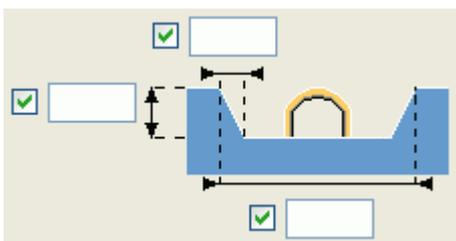
4. Выберите компонент и нажмите **ОК**.
5. Для использования сохраненных свойств пользовательского компонента введите имя файла сохраненных свойств в поле **Пользовательские параметры**.
6. Если подъемная петля расположена неправильно, выберите другой вариант в поле со списком **Направление вверх**.

Создание углублений под подъемные петли

Чтобы определить, будут ли подъемные петли утоплены в бетонную деталь, выберите один из следующих вариантов:

| Вариант | Описание |
|---|--|
|  | Петли на поверхности детали. (По умолчанию) |
|  | Петли, утопленные в деталь. |

Если выбран вариант с утоплением петель в деталь, используйте следующие поля для определения формы и размеров углублений:



Определение свойств петель в файле

Свойства подъемной петли можно определить путем ввода значений в диалоговом окне (см. раздел [Свойства подъемной петли \(стр 628\)](#)) или

путем создания файла, содержащего требуемые свойства петель. Для создания файла можно использовать любой стандартный текстовый редактор. Созданный файл нужно сохранить с именем `LiftingAnchors.dat` в папке модели.

Для использования свойств петель, определенных в файле:

1. В диалоговом окне **Подъемная петля (80)** в списке **Размеры петли** выберите **Выбрать из файла**.
2. Нажмите кнопку **...**, чтобы найти файл.

Пример

Создайте в файле по строке для каждой подъемной петли. Введите следующие свойства, разделяя их пробелами:

- Несущая способность петли [кН] с учетом коэффициентов безопасности и материала.
- Тип [A, B, C или D] (см. таблицу **Применяется** в разделе **Анкерные петли (80) (стр 626)**)
- Сорт [символы].
- Размер [символы].
- Длина постановки анкеров 1 [мм].
- Длина постановки анкеров 2 [мм].
- Размер части петли, выступающей из детали [мм].
- Размер части петли, уходящей в деталь [мм].
- Радиус изгиба [мм].
- Длина крюка [мм] (0 = без крюка).
- Угол стороны 1 [град.].
- Угол стороны 2 [град.].

Ниже приведен пример файла подъемных петель (Tekla Structures игнорирует комментарии, заключенные между `/*` и `*/`).

LiftingAnchors.dat

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--------|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|----|--|----|
| 10 | B | A500HW | 10 | 400 | 400 | 100 | 0 | 30 | 75 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 20 | B | A500HW | 12 | 600 | 600 | 150 | 0 | 36 | 100 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 30 | B | A500HW | 16 | 900 | 900 | 200 | 0 | 80 | 150 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 10 | B | A500HW | 10 | 400 | 400 | 100 | 0 | 30 | 0 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 20 | B | A500HW | 12 | 600 | 600 | 150 | 0 | 36 | 0 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 30 | B | A500HW | 16 | 900 | 900 | 200 | 0 | 80 | 0 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 10 | C | A500HW | 10 | 400 | 400 | 100 | 200 | 30 | 75 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 20 | C | A500HW | 12 | 600 | 600 | 150 | 300 | 36 | 100 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 30 | C | A500HW | 16 | 900 | 900 | 200 | 500 | 80 | 150 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 10 | C | A500HW | 10 | 400 | 400 | 100 | 200 | 30 | 0 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 20 | C | A500HW | 12 | 600 | 600 | 150 | 300 | 36 | 0 | 30 | 30 | /* | | */ |
| 30 | C | A500HW | 16 | 900 | 900 | 200 | 500 | 80 | 0 | 30 | 30 | /* | | */ |

Tekla Structures будет использовать первую петлю в файле, которая отвечает следующим условиям:

1. Имеет форму и тип, выбранные в списках с графически показанными вариантами в диалоговом окне **Подъемная петля (80)**.
2. Вместе с другими идентичными петлями может выдерживать вес детали. Общее число петель определяется как число, указанное в поле **Число стержней**, умноженное на два.

3 Automated Reinforcement Layout

This section explains how to create reinforcement using the automated tools available in Tekla Structures.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

- [Automated reinforcement layout tools \(стр 634\)](#)
- [Double-tee beam \(51\) \(стр 635\)](#)
- [Inverted-tee beam \(52\) \(стр 654\)](#)
- [Ledge beam \(53\) \(стр 668\)](#)
- [Rectangular beam \(54\) \(стр 682\)](#)
- [Ledge spandrel \(55\) \(стр 694\)](#)
- [Rectangular spandrel \(56\) \(стр 705\)](#)
- [Columns \(57\) \(стр 716\)](#)
- [Topping \(58\) \(стр 734\)](#)
- [Wash \(59\) \(стр 737\)](#)
- [Hollowcore reinforcement strands \(60\) \(стр 741\)](#)
- [Post-tensioning \(61\) \(стр 745\)](#)
- [Edge and Corner Reinforcement \(62\) \(стр 748\)](#)
- [U Bar of concrete slab \(63\) \(стр 755\)](#)
- [Wall panel \(64\) \(стр 757\)](#)
- [Reinforcement Strand Layout \(66\) \(стр 768\)](#)

3.1 Automated reinforcement layout tools

Tekla Structures includes the following components that you can use to automatically create reinforcement layouts for double-tees, beams, and columns:

| Component | Icon | Description |
|---|---|---|
| Double-tee beam (51) (стр 635) |  | Creates reinforcement in double-tee beams. |
| Inverted-tee beam (52) (стр 654) |  | Creates reinforcement in inverted-tee beams. |
| Ledge beam (53) (стр 668) |  | Creates reinforcement in ledge beams. |
| Rectangular beam (54) (стр 682) |  | Creates reinforcement in rectangular beams. |
| Ledge spandrel (55) (стр 694) |  | Creates reinforcement in ledge spandrels. |
| Rectangular spandrel (56) (стр 705) |  | Creates reinforcement in rectangular spandrels. |
| Columns (57) (стр 716) |  | Creates reinforcement in columns. |
| Hollowcore reinforcement strands (60) (стр 741) |  | Creates hollow core reinforcement. |
| Post-tensioning (61) (стр 745) |  | Creates post-tensioning profiles. |
| Edge and Corner Reinforcement (62) (стр 748) |  | Creates edge and corner reinforcement for concrete slabs. |
| U Bar of concrete slab (63) (стр 755) |  | Creates U bar reinforcement for concrete slabs. |

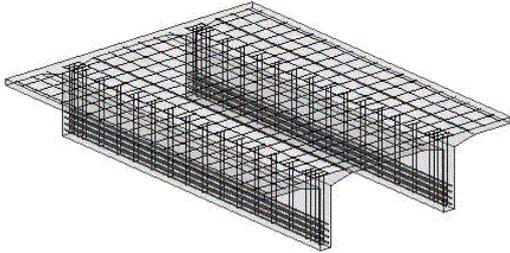
3.2 Double-tee beam (51)

Double-tee beam (51) creates flexural, shear, and flange reinforcement for a double-tee beam.

Создаваемые объекты

Reinforcement meshes.

Применение

| Situation | Description |
|---|--------------------------------|
|  | Double-tee with reinforcement. |

- Prestress straight or depressed strands for flexural reinforcement in double-tee stems
- Mild longitudinal bars for flexural reinforcement in double-tee stems
- Mesh for shear reinforcement in double-tee stems
- Stirrups in double-tee stems
- Reinforcement mesh in the double-tee flange
- Transverse and longitudinal mild reinforcing bar in the ends and sides of the double-tee flange
- Reinforcement around openings and notches in the double-tee flange

Перед началом работы

- Create a concrete double-tee beam.
- Calculate the required area and quantity of strands and other reinforcement.
- Define other reinforcement properties, such as debonding and pull values.

Порядок выбора

1. Select the double-tee beam. The reinforcement is created automatically.

Double-tee beam (51): Strand template tab

Use the **Strand template** tab to define the number and arrangement of vertical strand planes in each stem, and the vertical distances between grid points in each plane in the **Double-tee beam (51)** reinforcement.

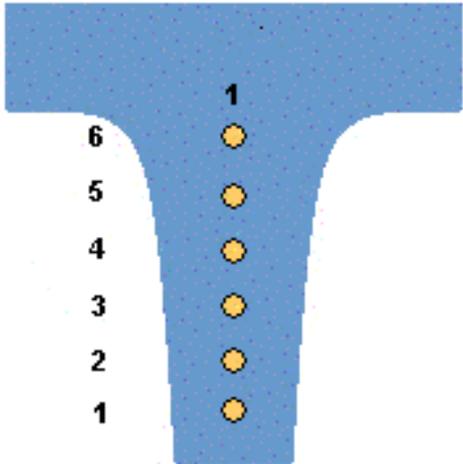
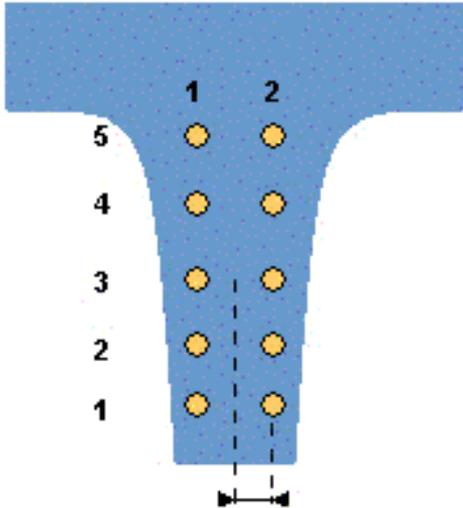
Grid spacing along Y

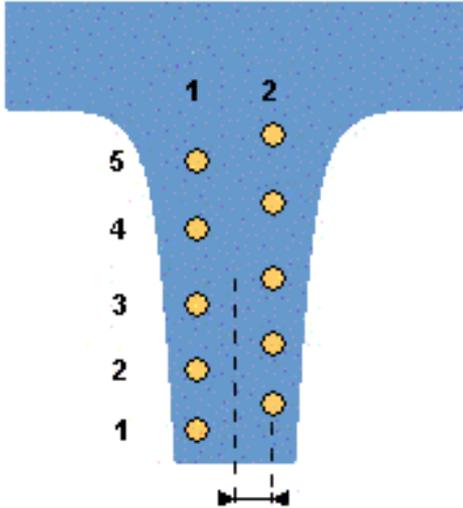
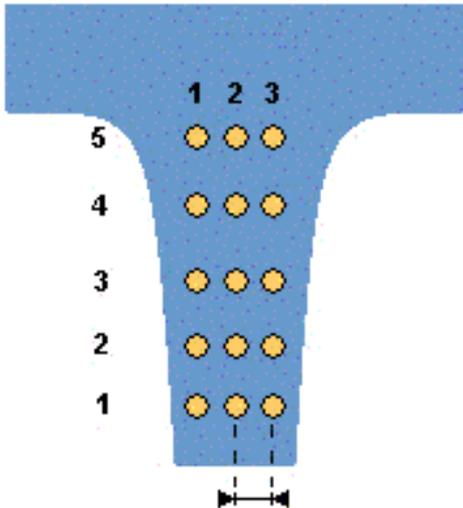
Define the grid spacing values for the y axis.

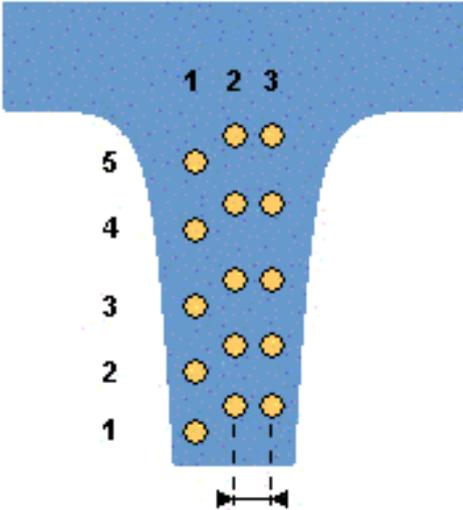
Separate the values with commas or spaces. The first value is the distance from the the bottom edge of the stem. Each successive value is the distance to the next grid point.

COBET Use a multiplier to define a repeating series of values. For example, 8*2 indicates eight holes with a two unit spacing.

Strand planes

| Option | Description |
|---|-------------|
|  | Single |
|  | Double |

| Option | Description |
|--|------------------|
|  | Double staggered |
|  | Triple |

| Option | Description |
|---|------------------|
|  | Triple staggered |

Double-tee beam (51): Strand pattern tab

Use the **Strand pattern** tab to define the placement of strands in the grid points in the **Double-tee beam (51)** reinforcement.

Same as left

Define the strand input.

- Select **Yes** to use the row and debond information of the left end for the strands at the right end of the strand.
- Select **No** to define an alternate row and debond information at each end of the strand.

Strand pattern definitions

Define the row and column for each end of the strand using the strand template positions in the strand grid. Strands may have different grid row positions at each end, but a strand cannot cross grid columns.

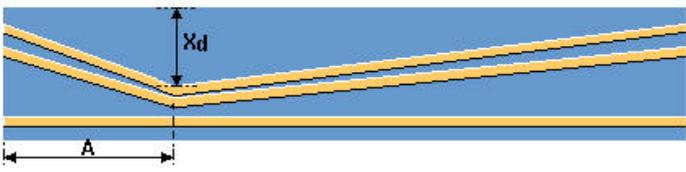
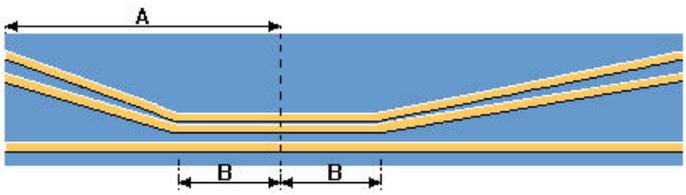
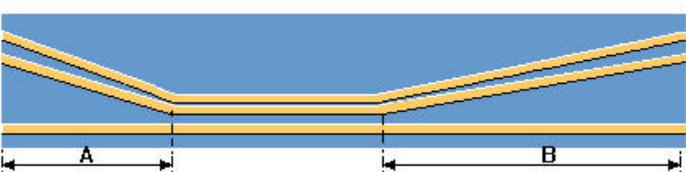
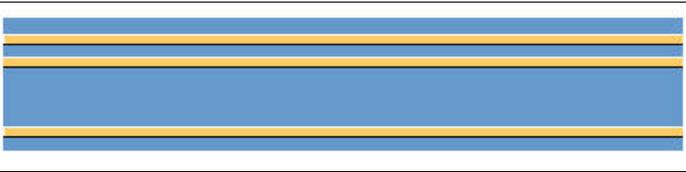
| Option | Description |
|--------------------------|--|
| Left end - Row | Define the horizontal row number in the strand template for the left end of the strand. |
| Left end - Debond | Define the debond length at the left end of the strand. |
| Right end - Row | If Same as left is No , define the horizontal row number in the strand template for the right end of the strand. |

| Option | Description |
|---------------------------|--|
| Right end - Debond | If Same as left is No , define the debond length at the right end of the strand. |
| Columns | Define a list of one or more column numbers and/or column ranges in the strand template at which a strand should be created. |
| Size | Define the size of the strands by selecting if from the reinforcing bar catalog. |
| Grade | Define the strand grade. |
| Pull | Define the pull force of the strands. |

Double-tee beam (51): Strand profile tab

Use the **Strand profile** tab to define profiles for the strands in the **Double-tee beam (51)** reinforcement. All strands in each stem use the same general profile.

Strand depression profiles

| Option | Description |
|--|--------------------------------|
|  | One point, depressed |
|  | Two points, depressed variable |
|  | Two points, depressed fixed |
|  | Straight |

Depress position

Define depress positions **A** and **B** as either a fixed distance or as a percentage of the member length.

Same as A

Define whether depress position B uses the same values as depress position A in the **Two points, depressed variable** and **Two points, depressed fixed** strand profiles.

Depression spacing type

To define the depression spacing type, select **One point, depressed** as the strand profile.

| Option | Description |
|--------------------------|--|
| Exact location | Define the height of the strand in Strand ht @ position . |
| Top of depression | Define the distance Xd from the depress point in the outmost reinforcing bar to the edge of the stem. |

Double-tee beam (51): Longitudinal rebar tab

Use the **Longitudinal rebar** tab to define longitudinal reinforcement in the **Double-tee beam (51)** reinforcement.

Minimum end clear distance C & D

Define the minimum end clearance distance.

Longitudinal rebar definitions

| Option | Description |
|--------------|--|
| Qty | Define the quantity of reinforcing bars. |
| Grade | Define the grade of the reinforcing bar. |
| Size | Define the size of the reinforcing bar by selecting it from the reinforcing bar catalog. |
| Ht | Define the distance from the end of the reinforcing bar to the face of the strand. |

Length type

Define the length type for the reinforcing bar group. Enter additional information in the L, C, or D fields.

| Option | Description |
|--------------------|--|
| Full length | Reinforcing bar extends the full length of the stem, excluding the minimum end clear distance at each end. The L, C, and D fields are disabled. |
| Centered | Define a fixed length L for the reinforcing bar. The reinforcing bar is placed at the center position in the stem. The C and D fields are disabled. |
| Known L, C | Define a fixed length L for the reinforcing bar and a distance C from the start of the strand. The D field is disabled. |
| Known L, D | Define a fixed length L for the reinforcing bar and a distance D from the end of the strand. The C field is disabled. |
| Known C, D | Define a distance C and D from the end of the strand. The L field is disabled. |

Double-tee beam (51): Stem mesh tab

Use the **Stem mesh** tab to control the creation of stem meshes and their position in the **Double-tee beam (51)** reinforcement.

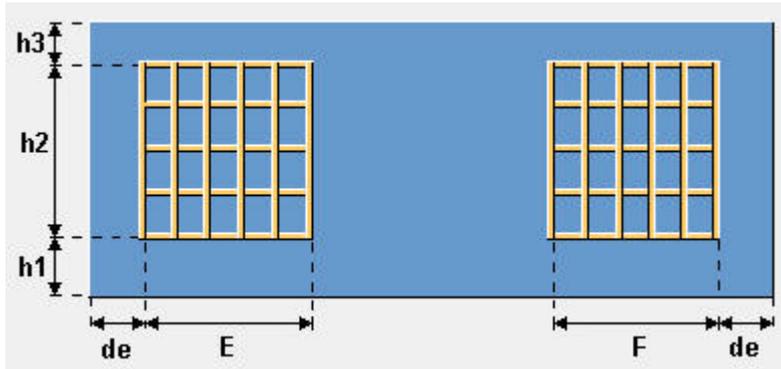
Stem mesh creation

Define whether one, two, or no stem meshes are created.

Layer1 Yes Layer2 No

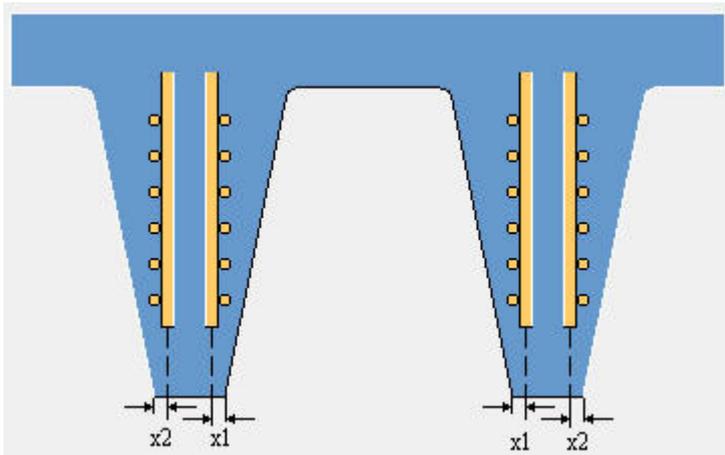
Stem mesh dimensions

Define the mesh type by selecting it from the mesh type catalog. The mesh type also defines the mesh grade, mesh size, and bar spacing.



| Option | Description |
|--|---|
| End distance, de | Define the distance from the edge of the mesh to the edge of the stem. |
| Bottom clearance, $h1$ | Define the distance from the edge of the mesh to the bottom edge of the stem. |
| Specify, $h3$ | Select Top clearance . Define the distance from the edge of the mesh to the top edge of the stem. |
| Specify, $h2$ | Select Mesh height . Define the height of the mesh. |
| Mesh full length | Define the mesh full length. The options are: <ul style="list-style-type: none"> • Set length E Define the left end length and right end length. • Full length • Multiple sheets creates overlapping meshes along the short and long sides of the stem. Define the overlap on the Multiple sheets tab. |
| Left end length, E | Define the length of the left end mesh. |
| Right end length, F | Define the length of the right end mesh. |

Mesh stem position



| Option | Description |
|---------------------------|--|
| Mesh stem position | Define the position for both ends of the stem, x1 and x2 . |

Double-tee beam (51): Multiple sheets tab

Use the **Multiple sheets** tab to define the minimum overlap along the longitudinal and crossing direction of the meshes in the **Double-tee beam (51)** reinforcement. Multiple sheets are created if you have selected **Mesh full length** to be **Multiple sheets** on the **Stem mesh** tab.

Overlapping

| Option | Description |
|--------------------------------------|---|
| Min. overlapping (Short Side) | Define the minimum overlap along the crossing direction of the mesh. |
| Min. overlapping (Long side) | Define the minimum overlap along the longitudinal direction of the mesh. |
| Mesh leftover | Define whether the leftover is cut, Cut leftover , or not, Overlap leftover . |

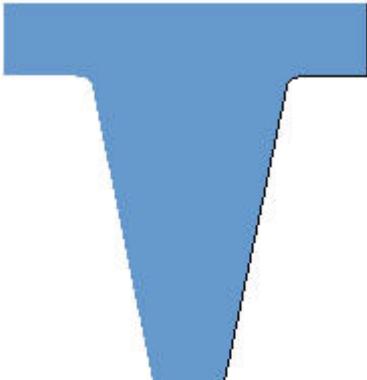
Double-tee beam (51): Stem stirrups tab

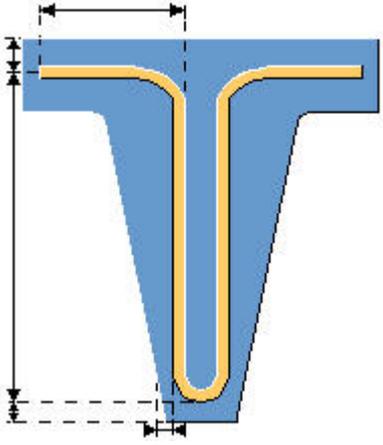
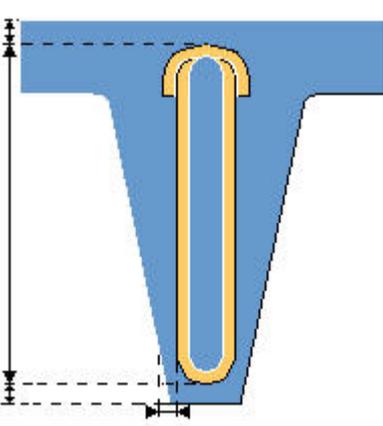
Use the **Stem stirrups** tab to define how the the stem stirrups are created in the **Double-tee beam (51)** reinforcement.

Reinforcing bar properties

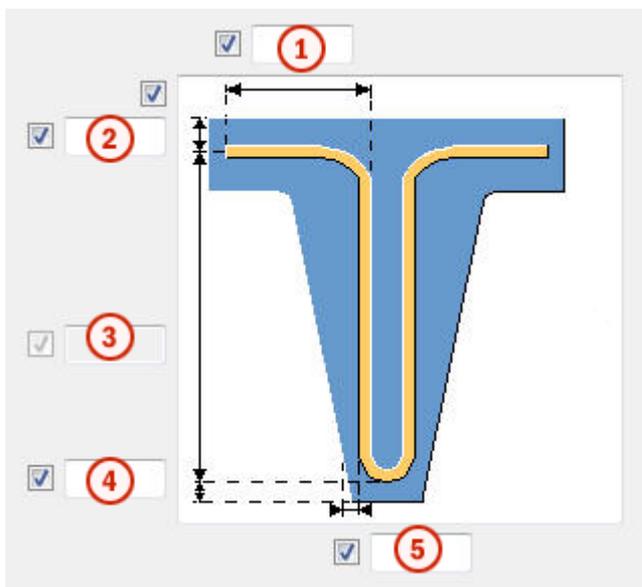
| Option | Description |
|-------------------------|--|
| Same as left end | Define whether the same spacing and reinforcing bar properties are used at the right end of the stem. |
| Spacing | Define the reinforcing bar spacing. Use a space to separate spacing values. Enter a value for each space between the reinforcing bars. For example, if there are 3 reinforcing bars, enter 2 values. |
| Bars | Define the number of reinforcing bars. |
| Rebar grade | Define the reinforcing bar grade. If you select the size from the reinforcing bar catalog, the grade value is not used. |
| Rebar size | Define the reinforcing bar size by selecting it from the reinforcing bar catalog. |

Stirrup shape

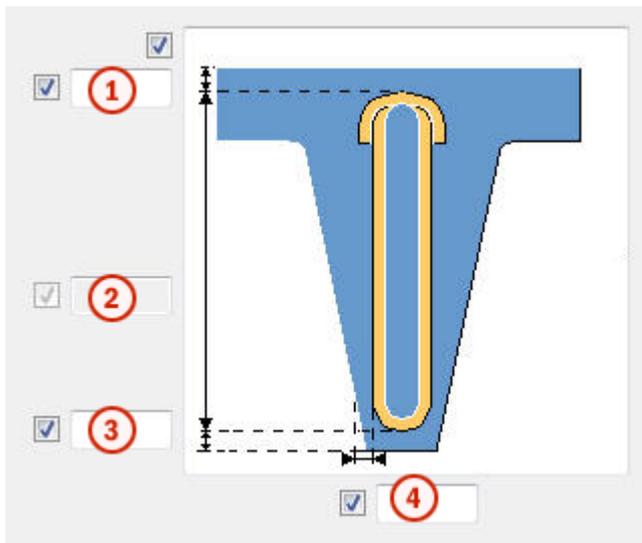
| Option | Description |
|---|--------------|
|  | No stirrups. |

| Option | Description |
|--|---------------------------------|
|  | Open U-shape stirrup with legs. |
|  | 180-degree closed stirrups. |

Stirrup dimensions



| Field | Description |
|-------|--|
| ① | Define the length of the stirrup leg. |
| ② | Define the distance from the middle of the stirrup leg to the face of the stem. To define the distance, first select Top cover from the Specify list. |
| ③ | Define the height of the stirrup. To define the height, first select Stirrup height from the Specify list. |
| ④ | Define the distance from the bottom edge of the stirrup to the bottom edge of the stem. |
| ⑤ | Define the distance from the bottom corner edge of the stirrup to the side face of the stem. |



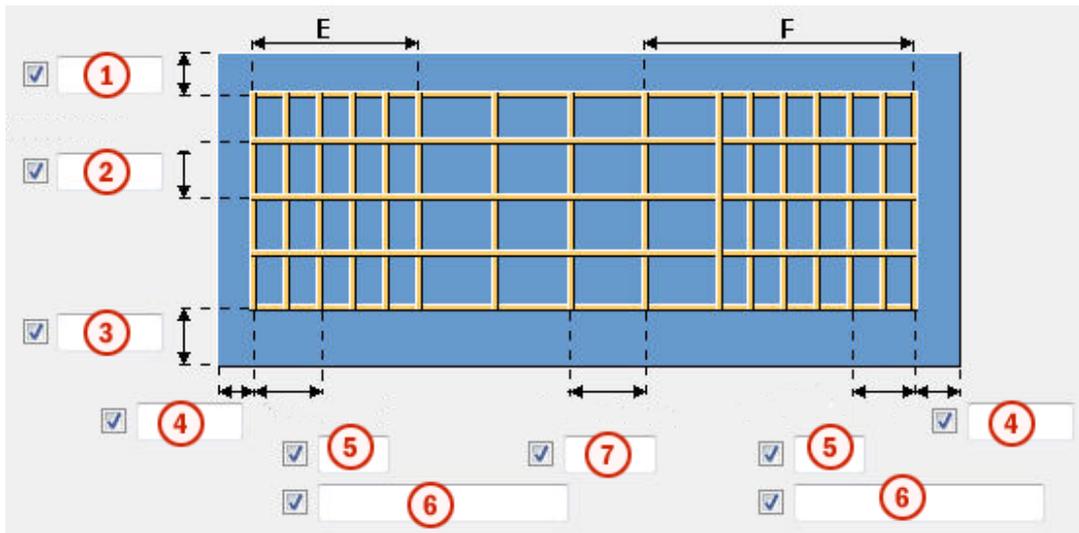
| Field | Description |
|-------|---|
| ① | Define the distance from the top edge of the stirrup to the face of the stem. To define the top cover, select Top cover from the Specify list. |

| Field | Description |
|-------|--|
| ② | Define the height of the stirrup. To define the height of the stirrup, select Stirrup height from the Specify list. |
| ③ | Define the distance from the bottom edge of the stirrup to the bottom edge of the stem. |
| ④ | Define the distance from the bottom corner edge of the stirrup to the side face of the stem. |

Double-tee beam (51): Flange tab

Use the **Flange** tab to define the reinforcing bar mesh for flanges in the **Double-tee beam (51)** reinforcement.

Reinforcing bar mesh dimensions



| Option | Description |
|--------|--|
| 1 | Define the distance from the top edge of the mesh to the top edge of the flange. |
| 2 | Define the distance between two longitudinal reinforcing bars. |
| 3 | Define the distance from the bottom edge of the mesh to the bottom edge of the flange. |
| 4 | Define the distance from the side edge of the mesh to the side edge of the flange. |

| Option | Description |
|----------|---|
| 5 | Define the number of reinforcing bars. |
| 6 | Define the reinforcing bar spacing. Use a space to separate spacing values. Enter a value for each space between the reinforcing bars. For example, if there are 3 reinforcing bars, enter 2 values. |
| 7 | Define the maximum spacing between reinforcing bars. |

Reinforcing bar properties

Define the reinforcing bar properties for both the transverse (crossing) and longitudinal reinforcing bars.

| Option | Description |
|----------------------------|--|
| Size | Define the reinforcing bar size by selecting it from the reinforcing bar catalog. |
| Grade | Define the reinforcing bar grade. If you select the size from the reinforcing bar catalog, the grade value is not used. |
| Mesh catalog type | Define the mesh type by selecting it from the mesh catalog. |
| Ht | Define the height of the mesh. |
| Mesh full length | Define whether the mesh is full length or not. If you select No , define the end lengths for the mesh. |
| Left end length, E | Define the left end length of the mesh. |
| Right end length, F | Define the right end length of the mesh. |

Double-tee beam (51): Notch/Opening tab

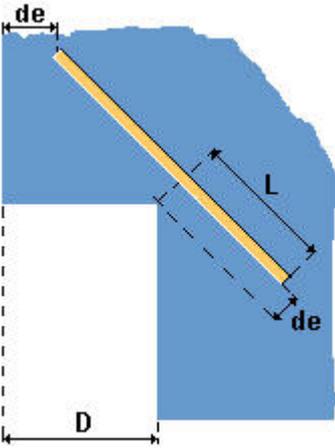
Use the **Notch/Opening** tab to define the reinforcement around the notches and openings in the **Double-tee beam (51)** reinforcement.

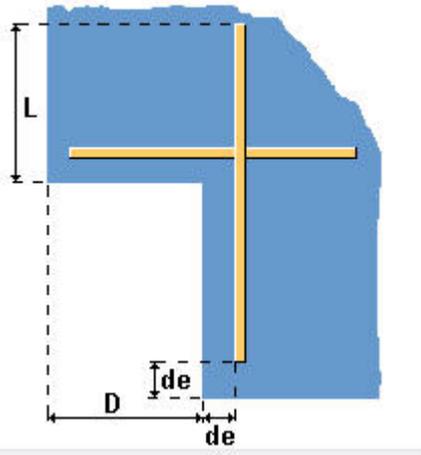
Notch/opening reinforcement properties

| Option | Description |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Min notch dimension, D | Define the minimum notch dimension. |

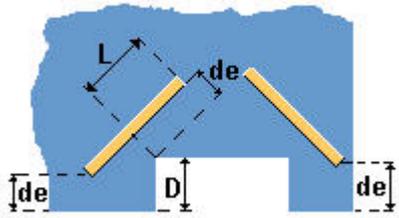
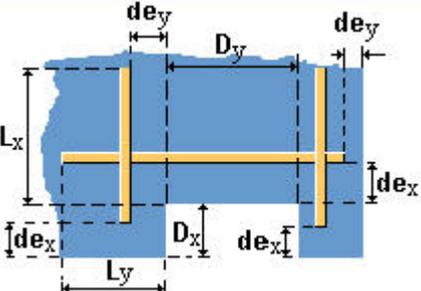
| Option | Description |
|--|---|
| Edge distance, d_e | Define the distance from the reinforcing bar to the corner of the opening. |
| Extension, L | Define the distance from the notch opening to the end of the reinforcing bar. |
| Number of bars | Define the number of reinforcing bars. |
| Spacing | Define the reinforcing bar spacing. Use a space to separate spacing values. Enter a value for each space between the reinforcing bars. For example, if there are 3 reinforcing bars, enter 2 values. |
| Rebar size | Define the reinforcing bar size by selecting it from the reinforcing bar catalog. |
| Rebar grade | Define the reinforcing bar grade. If you select the size from the reinforcing bar catalog, the grade value is not used. |

Corner notch reinforcement

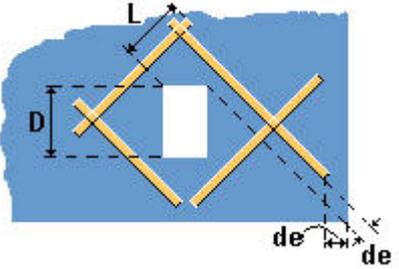
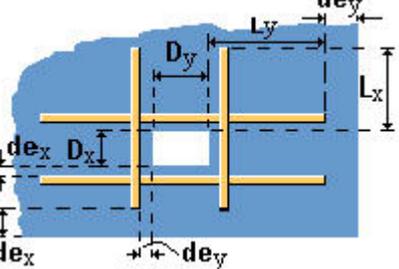
| Option | Description |
|--|---|
|  <p>The diagram shows a blue-shaded corner of a concrete slab with a white rectangular notch. A diagonal reinforcing bar is shown in yellow. The distance from the top-left corner to the start of the bar is labeled d_e. The length of the bar along the diagonal is labeled L. The distance from the end of the bar to the bottom-right corner is also labeled d_e. The width of the notch is labeled D.</p> | Diagonal reinforcement around the corner notches. |

| Option | Description |
|---|--|
|  | <p>Parallel reinforcement around the corner notches.</p> |

Side/end notch reinforcement

| Option | Description |
|---|---|
|  | <p>Diagonal reinforcement around the side or end notch.</p> |
|  | <p>Parallel reinforcement around the side or end notch. Define both the horizontal and vertical reinforcement properties.</p> |

Opening reinforcement

| Option | Description |
|---|---|
|  | <p>Diagonal reinforcement around the opening.</p> |
|  | <p>Parallel reinforcement around the opening. Define both the horizontal and vertical reinforcement properties.</p> |

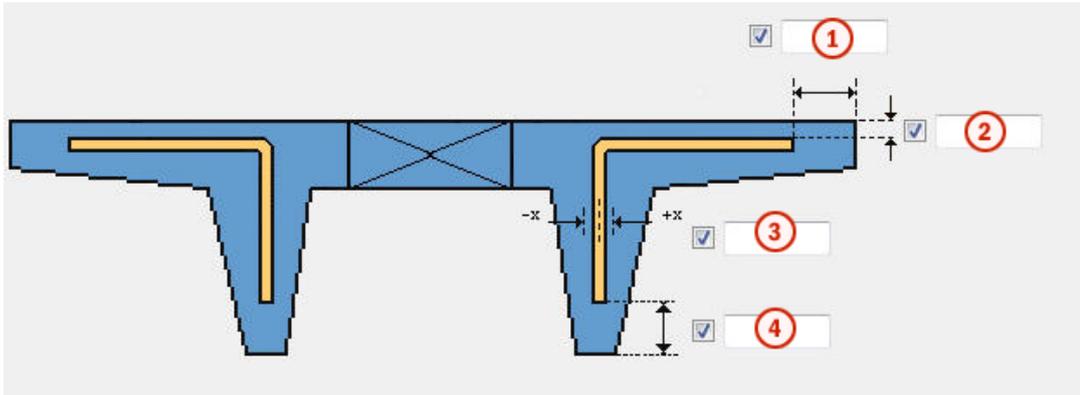
Double-tee beam (51): Edge reinforcement tab

Use the **Edge reinforcement** tab to create edge reinforcement for the openings in the **Double-tee beam (51)** reinforcement.

Reinforcement bar properties

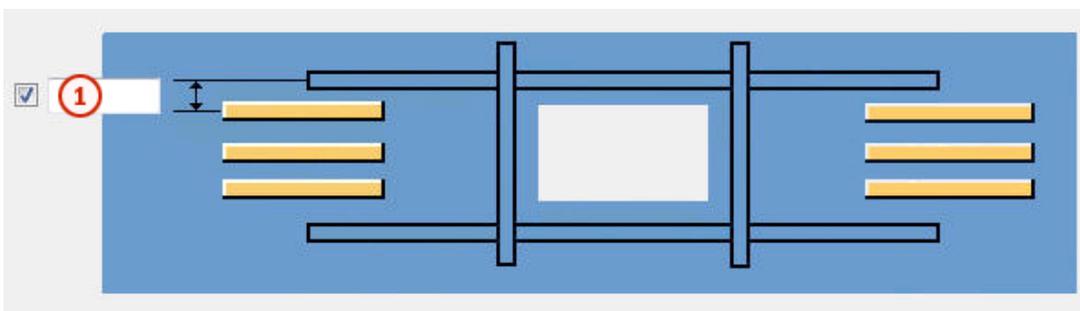
| Option | Description |
|-----------------------|--|
| Number of bars | Define the number of reinforcing bars. |
| Spacing | Define the reinforcement bar spacing. Use a space to separate spacing values. Enter a value for each space between the reinforcing bars. For example, if there are 3 reinforcing bars, enter 2 values. |
| Rebar size | Define the reinforcing bar size by selecting it from the reinforcing bar catalog. |
| Rebar grade | Define the reinforcing bar grade. If you select the size from the reinforcing bar catalog, the grade value is not used. |

Section view



| Option | Description |
|--------|---|
| 1 | Define the distance from the end of the reinforcing bar to the edge of the stem. |
| 2 | Define the distance from the top edge of the reinforcing bar to the face of the stem. |
| 3 | Define the distance of the reinforcing bar from the side face of the stem. Enter a positive value to move the reinforcing bar closer to the outer edge of the stem. Enter a negative value to move the reinforcing bar to the inner edge of the stem. |
| 4 | Define the distance from the bottom edge of the reinforcing bar to the bottom edge of the stem. |

Plan view



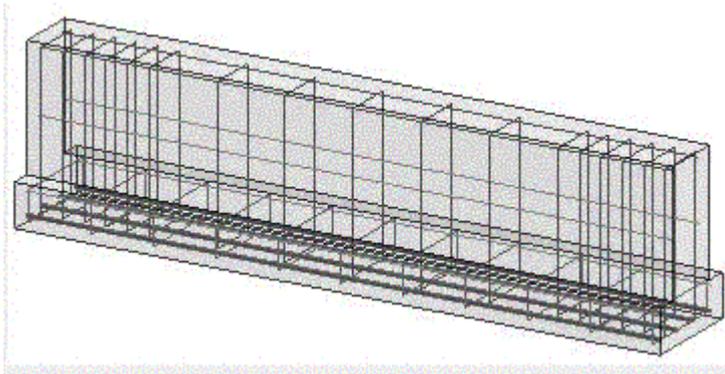
| Option | Description |
|--------|--|
| 1 | Define the distance from the middle of the outmost reinforcing bar to the notch/opening reinforcement. |

3.3 Inverted-tee beam (52)

Creates typical flexural, shear, and ledge reinforcement for an inverted-tee beam.

Reinforcement created

- Prestress straight or depressed strands for flexural reinforcement in the inverted tee stem
- Mild longitudinal bars for flexural reinforcement
- Mesh for shear reinforcement in the beam stem
- Stirrups for shear reinforcement in the beam stem
- Reinforcement mesh in the inverted-tee ledges
- Stirrups for shear reinforcement in the inverted-tee ledges
- Mild reinforcement in the top of the beam that will be used later to create a composite member
- Mild reinforcement in the ends of the beam



Use for

| Situation |
|--|
| Straight and depressed prestress strands |
| Varying strand pattern and strand number |
| To define longitudinal reinforcement in the stem |
| When you want reinforcement mesh in the stem |

| Situation |
|---|
| When you want stirrups in the beam stem |
| To use reinforcement mesh in the beam ledges |
| To use stirrups in the beam ledges |
| To define reinforcement for composite members |
| To add mild reinforcement to the beam ends |

Before you start

- Create the concrete inverted-tee beam.
- Calculate the required area and quantity of strands and other reinforcement.
- Define other reinforcement properties, such as debonding and pull values.

Defining properties

Use the following tabs in the **Inverted-tee beam automated reinforcement layout (52)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|---------------------------|--|---|
| Strand template | The allowable grid points for strands within the beam cross section. | Strand template (ctp 657) |
| Strand pattern | The actual strand definitions. | Strand pattern (ctp 657) |
| Strand profile | The vertical profile for strands in the beam. | Strand profile (ctp 658) |
| Longitudinal rebar | Definitions for additional mild steel reinforcement in the beam. Reinforcement may be defined with a variety of parametric forms. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Stem mesh | Definition for the mesh to be used in the beam stem. Mesh can run the full length of the beam, or be placed in short sections at either end of the beam. Mesh size, spacing, clearances, | Reinforcing bar and bar group properties |

| Tab | Contents | See also |
|----------------------|--|--|
| | and length are all entered here. | |
| Stem stirrups | Definitions for the bent bar reinforcement in the beam stem, including stirrup shape, bar size, end clearance, number of bars, and bar spacing in five zones along the length of the beam. | Stem stirrups (ctp 662) |
| Ledge mesh | Definition for the mesh to be used to reinforce the beam ledges. Mesh runs the full length of the beam. Mesh size, spacing, and clearances are all entered here. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Ledge rebar | Definitions for the bent bar reinforcement in the beam ledges, including stirrup shape, bar size, end clearance, number of bars, and bar spacing in five zones along the length of the beam. | Ledge rebar (ctp 664) |
| Composite | Definitions for the bent bar reinforcement added to the top of the beam stem for subsequent creation of composite elements. Bar size, embedment, projection, cover, end clearance, number of bars, and bar spacing in three zones along the length of the beam are all defined here. | Reinforcing bar and bar group properties |

| Tab | Contents | See also |
|-------------------|---|--|
| End rebar | Definitions for the bent bar reinforcement in the beam ends, including position, orientation, bar size and length, cover, and end clearance. Up to 6 horizontal and 6 vertical bars may be defined. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Attributes | Name, class, and numbering properties of the strands, stirrups, and mesh bars. | Reinforcing bar and bar group properties |

Strand template

You can specify the arrangement of vertical strand planes in the beam, along with the vertical distances between grid points in each plane. Strands are defined by their row and column number within the grid, but the template allows for a mixture of regular and irregular grid points with respect to both the horizontal and vertical axes.

Use the X- and Y-Axis Grid Definition fields to define a list of distances between successive planes and grid points. For regularly spaced points, you may use a multiplier value, for example, 4*6".

Strand pattern

You place strands in the beam by defining the grid points from the strand template for each end of the strand element. You also define size, and other reinforcement properties for the strands here.

A row of data on this tab can be thought of as a group. All the strands defined in one group share the same properties and start and stop rows. A group may also refer to a list of columns in the strand template, letting you use one group definition to create a set of strands.

Note: Enter column numbers and/or regions, separated by commas or spaces. For example, 1, 2-3

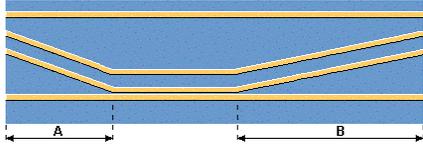
| Group | Left End | | Right End | | Columns | Size | Grade | Pull |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|
| | Row | Debond | Row | Debond | | | | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2-5 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |

Strand profile

Strands may be straight (though not necessarily horizontal), or depressed, using one or two control points. Note that all strands use the same general profile.

Use the following options to define the strand profile:

| Option | Description |
|--------|-------------------------|
| | Straight |
| | 1-pt depressed |
| | 2-pt depressed variable |

| Option | Description |
|---|----------------------|
|  | 2-pt depressed fixed |

You specify the depress positions **A** and **B** as either a fixed distance or as a percentage of the member length.

Longitudinal rebar

This tab allows you to define any longitudinal reinforcement for the member. Up to 10 reinforcing bar definitions may be defined.

Minimum end clear distance C & D

| Rebar | Size | Grade | X loc | Y loc | Length type | L | C | D | Location |
|-------|--|---|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> #6 | <input checked="" type="checkbox"/> A615-40 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

For each longitudinal reinforcing bar you can:

- Specify the minimum clear end distance for "C" and "D".
- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the horizontal location, "**Xloc**", of the reinforcing bar.
- Specify the vertical location, "**Yloc**", of the reinforcing bar.
- Select a value from the Length Definition drop-down combo-box to define the end constraints of the reinforcing bar within the member length.

Depending on the your choice, additional information is then entered in the "L", "C", or "D" fields. There are five choices:

Full Length - The reinforcing bar extends the full length of the member (minus the minimum clear end distance on each end). The L, C, and D fields are disabled.

Centered - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar which the component will center in the length of the member. The C and D fields are disabled.

Known L, C - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar and a distance C from the start of the member. The D field is disabled.

Known L, D - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar and a distance D from the end of the member. The C field is disabled

Known C, D - You can specify a distance C from the start of the member and a distance D from the end of the member. The L field is disabled.

Values for L, C, and D all take the natural geometry of the beam ends (skewed and/or battered) into account. Notches in the end of a beam, though they will naturally clip any bar they intersect, will not affect the L, C, and D values.

- Specify the relative location for longitudinal bars using the following icons:

Top and bottom left:



Top and bottom right:



Top and bottom left and right:



Top left:



Top right:



Top left and right:



Bottom left:



Bottom right:

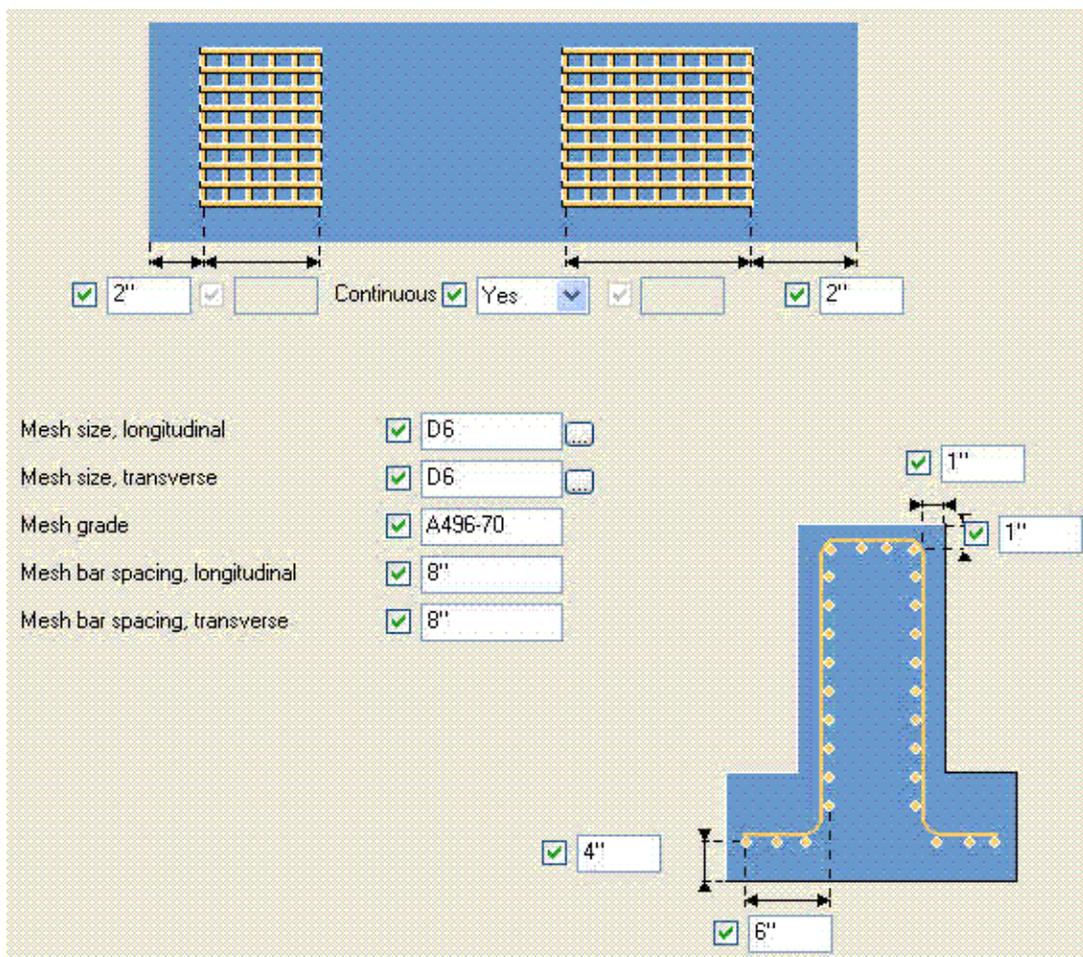


Bottom left and right:



Stem mesh

This tab allows you to define mesh reinforcement in the member stem.

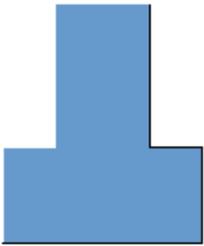
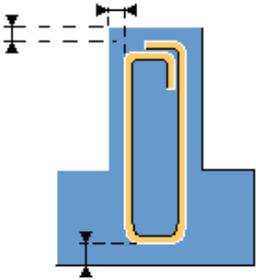
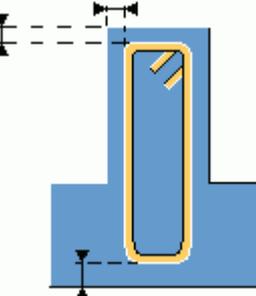


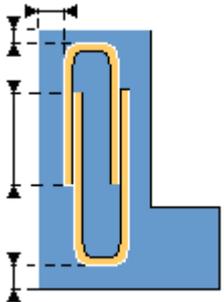
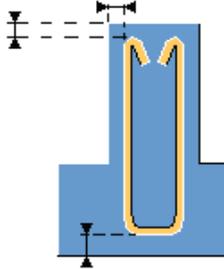
- Select the mesh size.
- Select the mesh grade.
- Specify the right side clear cover, "C1".
- Specify the left side clear cover, "C2".

- Specify the bottom clear cover, "C3".
- Specify the top clear cover, "C4".
- Specify the left and right end distances, "d1" and "d2", to the first wire.
- Specify whether the mesh is continuous over the full length of the member or is used only at the spandrel end(s). If Yes is selected from the list, the mesh extends the full length of the member (less the d1 and d2 end distances and the L1/L2 fields are disabled). If No is selected from the list, mesh can be defined at each end using the "L1" and "L2" fields. If any stem holes are present, the component should "trim" the mesh around the hole using the top cover (C3) dimension as a clearance.

Stem stirrups

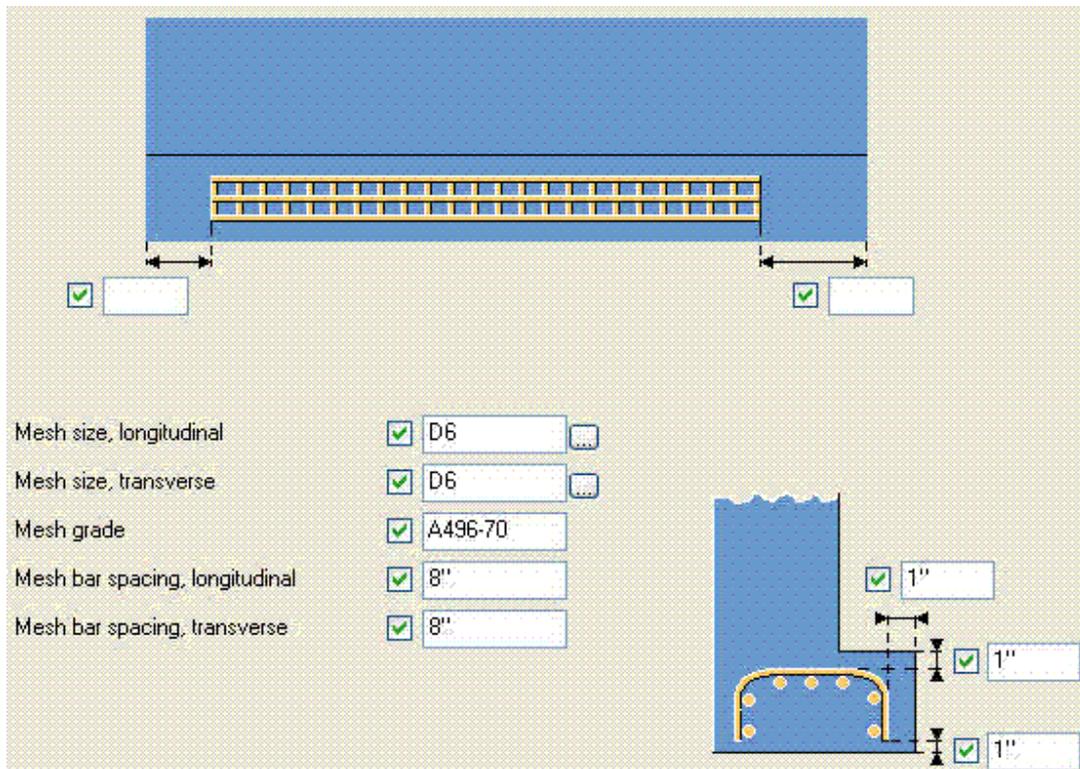
Use the following options to define the stem stirrups in inverted-tee beams:

| Option | Description |
|---|---------------------------|
|  | No stirrup |
|  | 90-degree closed stirrup |
|  | 135-degree closed stirrup |

| Option | Description |
|---|-------------------------|
|  | U-Bar pairs |
|  | 135-degree open stirrup |

Ledge mesh

This tab allows you to define ledge mesh reinforcement in the member.

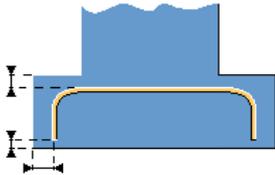
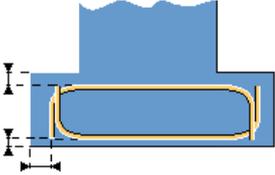
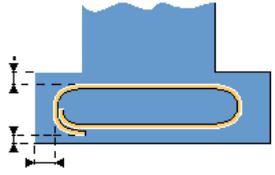
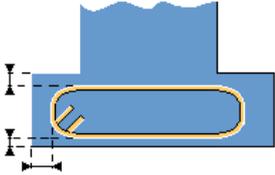


- Select the mesh size.
- Select the mesh grade.
- Specify the mesh right side cover, "C1".
- Specify the mesh left side cover, "C2".
- Specify the mesh bottom cover, "C3".
- Specify the mesh top cover, "C4".
- Specify the left end distance to first wire, "d1".
- Specify the right end distance to first wire, "d2".

Mesh extends the full length of the spandrel, less the "d1" and "d2" end dimensions.

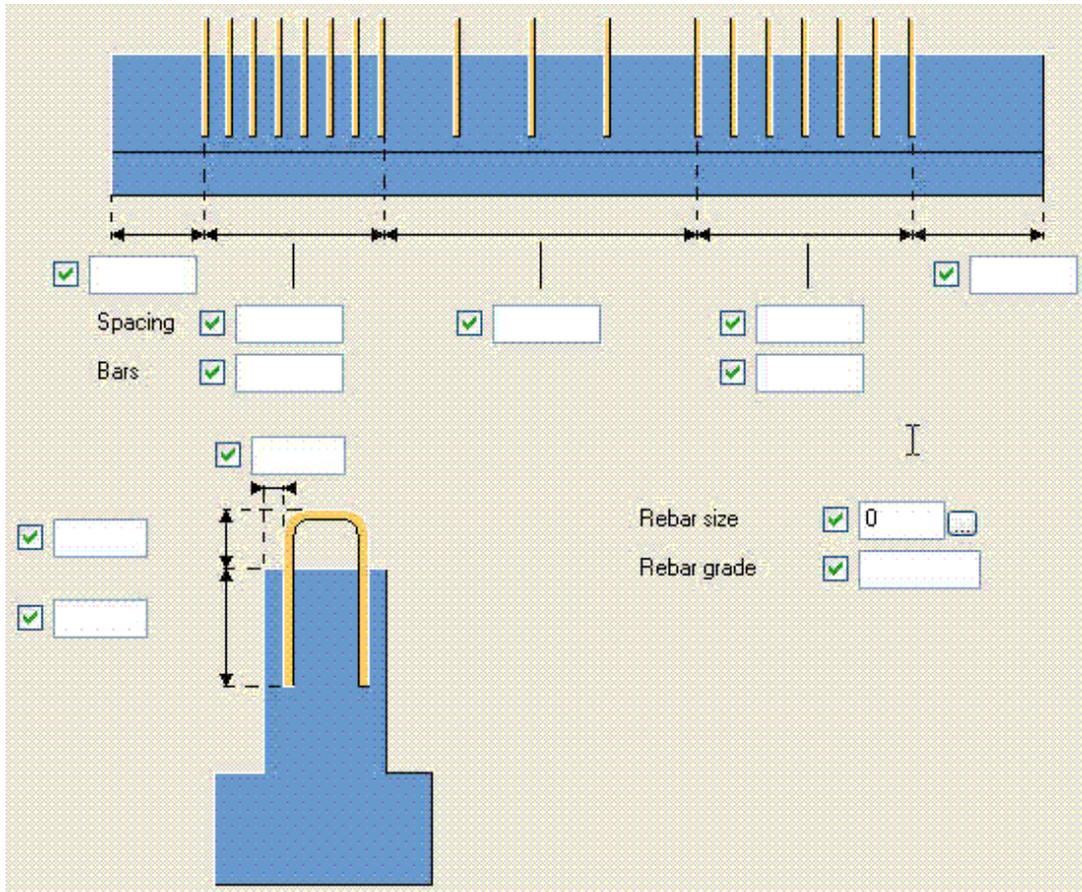
Ledge rebar

Use the following options to define the ledge stirrups in inverted-tee beams:

| Option | Description |
|---|--------------------|
|  | No stirrup |
|  | Bent U-bar stirrup |
|  | Bent U-Bar pairs |
|  | 90-degree stirrup |
|  | 135-degree stirrup |

Composite

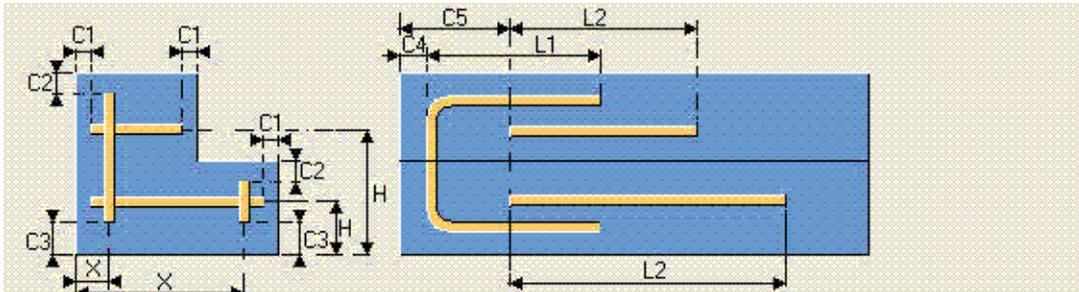
This tab allows you to define reinforcement that will be used later to create a composite member component.



- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the reinforcing bar embedment, "A".
- Specify the reinforcing bar projection, "B".
- Specify the side cover, "C1".
- Specify the left end distance, "d1", and right end distance, "d2", from the end of the beam to the centerline of the first reinforcing bar.
- Specify the quantity, "X", and spacing, "S1", of the first group of reinforcing bar at the left end.
- Specify the quantity, "Y", and spacing, "S2", of the first group of reinforcing bar at the right end.
- Specify the maximum reinforcing bar spacing, "S3", to be used between the end groups.

End rebar

This tab allows you to define reinforcement at the ends of the member.



Horizontal rebar

| | H | Size | Grade | L2 |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Vertical rebar

| | X | Size | Grade | L1 |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

End clearance, C5

Side cover, C1

End clearance, C4

Top cover, C2

Bottom cover, C3

- Specify up to 6 horizontal and 6 vertical end U-bars.
- Specify the clearance for the horizontal U-bars.

For each horizontal U-bar:

- Specify the height, "Ht", of the horizontal U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.
- Specify the reinforcing bar side cover, "C1".
- Specify the reinforcing bar "leg length".
- Specify the end clearance for the vertical U-bars.

For each vertical U-bar:

- Specify the horizontal location, "X loc", of the vertical U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.

- Specify the reinforcing bar top cover, "C2".
- Specify the reinforcing bar bottom cover,"C3".
- Specify the reinforcing bar "leg length".

Attributes

This tab lets you define the general attribute information for the reinforcement created by the component.

| | Serie | Start number | Name | Class |
|---------------------|--|--|--|---|
| Strands | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="3"/> |
| Longitudinal rebars | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="4"/> |
| Stem mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="5"/> |
| Stem stirrups | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="6"/> |
| Ledge mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="7"/> |
| Ledge rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="8"/> |
| Composite | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="9"/> |
| End rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="10"/> |

For each attribute:

- Specify the Serie value.
- Specify the Starting Number for the category.
- Enter the category name.
- Enter the Class number

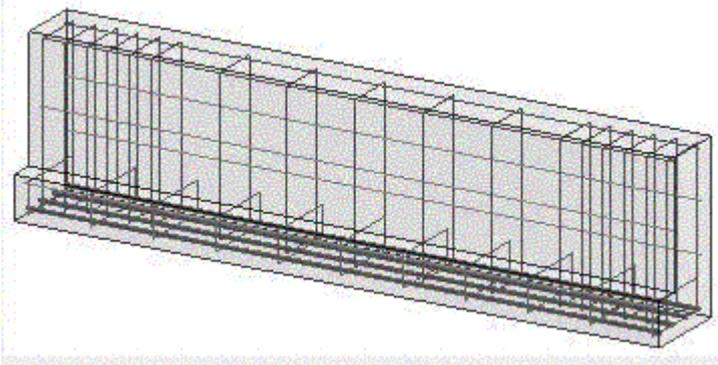
3.4 Ledge beam (53)

Creates typical flexural, shear, and ledge reinforcement for a ledge beam.

Reinforcement created

- Prestress straight or depressed strands for flexural reinforcement in the beam stem
- Mild longitudinal bars for flexural reinforcement
- Mesh for shear reinforcement in the beam stem
- Stirrups for shear reinforcement in the beam stem
- Reinforcement mesh in the beam ledge

- Stirrups for shear reinforcement in the beam ledge
- Mild reinforcement in the top of the beam that will be used later to create a composite member
- Mild reinforcement in the ends of the beam



Use for

| Situation |
|--|
| Straight and depressed prestress strands |
| Varying strand pattern and strand number |
| To define longitudinal reinforcement in the stem |
| When you want reinforcement mesh in the stem |
| When you want stirrups in the beam stem |
| To use reinforcement mesh in the beam ledge |
| To use stirrups in the beam ledge |
| To define reinforcement for composite members |
| To add mild reinforcement to the beam ends |

Before you start

- Create the concrete ledge beam.
- Calculate the required area and quantity of strands and other reinforcement.
- Define other reinforcement properties, such as debonding and pull values.

Defining properties

Use the following tabs in the **Ledge beam automated reinforcement layout (53)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|------------------------|---------------------------------------|---|
| Strand template | The allowable grid points for strands | Strand template (стр 671) |

| Tab | Contents | See also |
|---------------------------|---|--|
| | within the beam cross section. | |
| Strand pattern | The actual strand definitions. | Strand pattern (ctp 672) |
| Strand profile | The vertical profile for strands in the beam. | Strand profile (ctp 672) |
| Longitudinal rebar | Definitions for additional mild steel reinforcement in the beam. Reinforcement may be defined with a variety of parametric forms. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Stem mesh | Definition for the mesh to be used in the beam stem. Mesh can run the full length of the beam, or be placed in short sections at either end of the beam. Mesh size, spacing, clearances, and length are all entered here. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Stem stirrups | Definitions for the bent bar reinforcement in the beam stem, including stirrup shape, bar size, end clearance, number of bars, and bar spacing in five zones along the length of the beam. | Stem stirrups (ctp 677) |
| Ledge mesh | Definition for the mesh to be used to reinforce the beam ledge. Mesh runs the full length of the beam. Mesh size, spacing, and clearances are all entered here. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Ledge rebar | Definitions for the bent bar | Ledge rebar (ctp 679) |

| Tab | Contents | See also |
|-------------------|--|--|
| | reinforcement in the beam ledge, including stirrup shape, bar size, end clearance, number of bars, and bar spacing in five zones along the length of the beam. | |
| Composite | Definitions for the bent bar reinforcement added to the top of the beam stem for subsequent creation of composite elements. Bar size, embedment, projection, cover, end clearance, number of bars, and bar spacing in three zones along the length of the beam are all defined here. | Reinforcing bar and bar group properties |
| End rebar | Definitions for the bent bar reinforcement in the beam ends, including position, orientation, bar size and length, cover, and end clearance. Up to 6 horizontal and 6 vertical bars may be defined. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Attributes | Name, class, and numbering properties of the strands, stirrups, and mesh bars. | Reinforcing bar and bar group properties |

Strand template

You can specify the arrangement of vertical strand planes in the beam, along with the vertical distances between grid points in each plane. Strands are defined by their row and column number within the grid, but the template

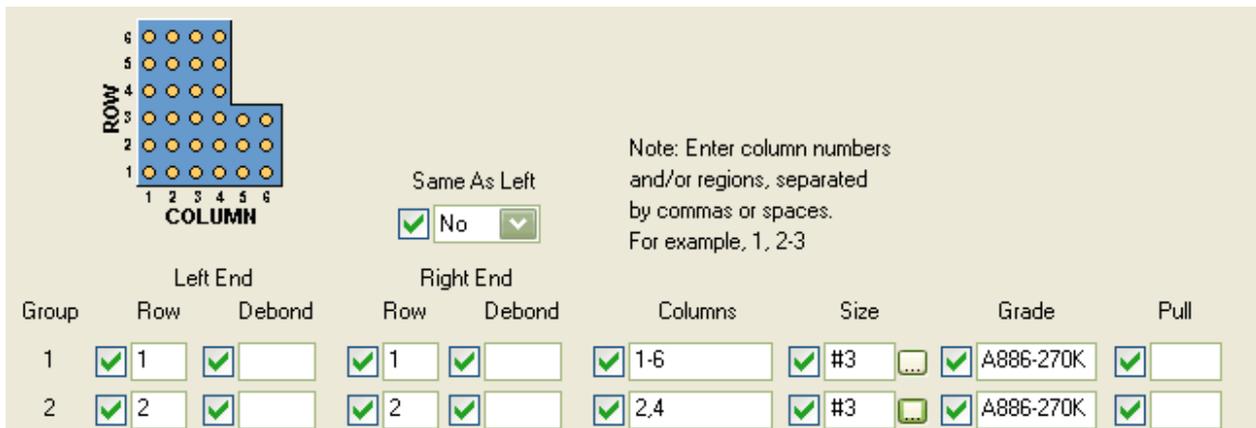
allows for a mixture of regular and irregular grid points with respect to both the horizontal and vertical axes.

Use the X- and Y-Axis Grid Definition fields to define a list of distances between successive planes and grid points. For regularly spaced points, you may use a multiplier value, for example, 4*6".

Strand pattern

You place strands in the beam by defining the grid points from the strand template for each end of the strand element. You also define size, and other reinforcement properties for the strands here.

A row of data on this tab can be thought of as a group. All the strands defined in one group share the same properties and start and stop rows. A group may also refer to a list of columns in the strand template, letting you use one group definition to create a set of strands.



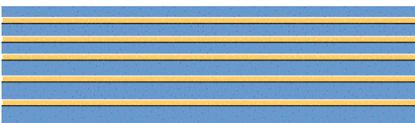
Note: Enter column numbers and/or regions, separated by commas or spaces. For example, 1, 2-3

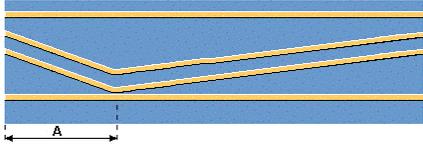
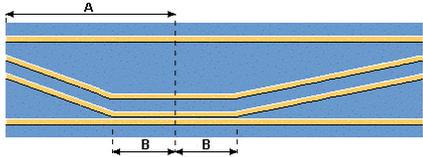
| Group | Left End | | Right End | | Columns | Size | Grade | Pull |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|
| | Row | Debond | Row | Debond | | | | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1-6 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2,4 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |

Strand profile

Strands may be straight (though not necessarily horizontal), or depressed, using one or two control points. Note that all strands use the same general profile.

Use the following options to define the strand profile:

| Option | Description |
|---|-------------|
|  | Straight |

| Option | Description |
|---|-------------------------|
|  | 1-pt depressed |
|  | 2-pt depressed variable |
|  | 2-pt depressed fixed |

You specify the depress positions **A** and **B** as either a fixed distance or as a percentage of the member length.

Longitudinal rebar

This tab allows you to define any longitudinal reinforcement for the member. Up to 10 reinforcing bar definitions may be defined.

Minimum end clear distance C & D

| Rebar | Size | Grade | X loc | Y loc | Length type | L | C | D | Location |
|-------|--|---|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> #6 | <input checked="" type="checkbox"/> A615-40 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

For each longitudinal reinforcing bar, you can.

- Specify the minimum clear end distance for "C" and "D".
- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the horizontal location, "Xloc", of the reinforcing bar.
- Specify the vertical location, "Yloc", of the reinforcing bar.
- Select a value from the Length Definition drop-down combo-box to define the end constraints of the reinforcing bar within the member length. Depending on your choice, additional information is then entered in the "L", "C", or "D" fields. There are five choices:

Full Length - The reinforcing bar extends the full length of the member (minus the minimum clear end distance on each end). The L, C, and D fields are disabled.

Centered - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar which the component will center in the length of the member. The C and D fields are disabled.

Known L, C - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar and a distance C from the start of the member. The D field is disabled.

Known L, D - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar and a distance D from the end of the member. The C field is disabled.

Known C, D - You can specify a distance C from the start of the member and a distance D from the end of the member. The L field is disabled.

Values for L, C, and D all take the natural geometry of the beam ends (skewed and/or battered) into account. Notches in the end of a beam, though they will naturally clip any bar they intersect, will not affect the L, C, and D values.

- Specify the relative location for longitudinal bars using the following icons:

Top and bottom left:



Top and bottom right:



Top and bottom left
and right:



Top left:



Top right:



Top left and right:



Bottom left:



Bottom right:

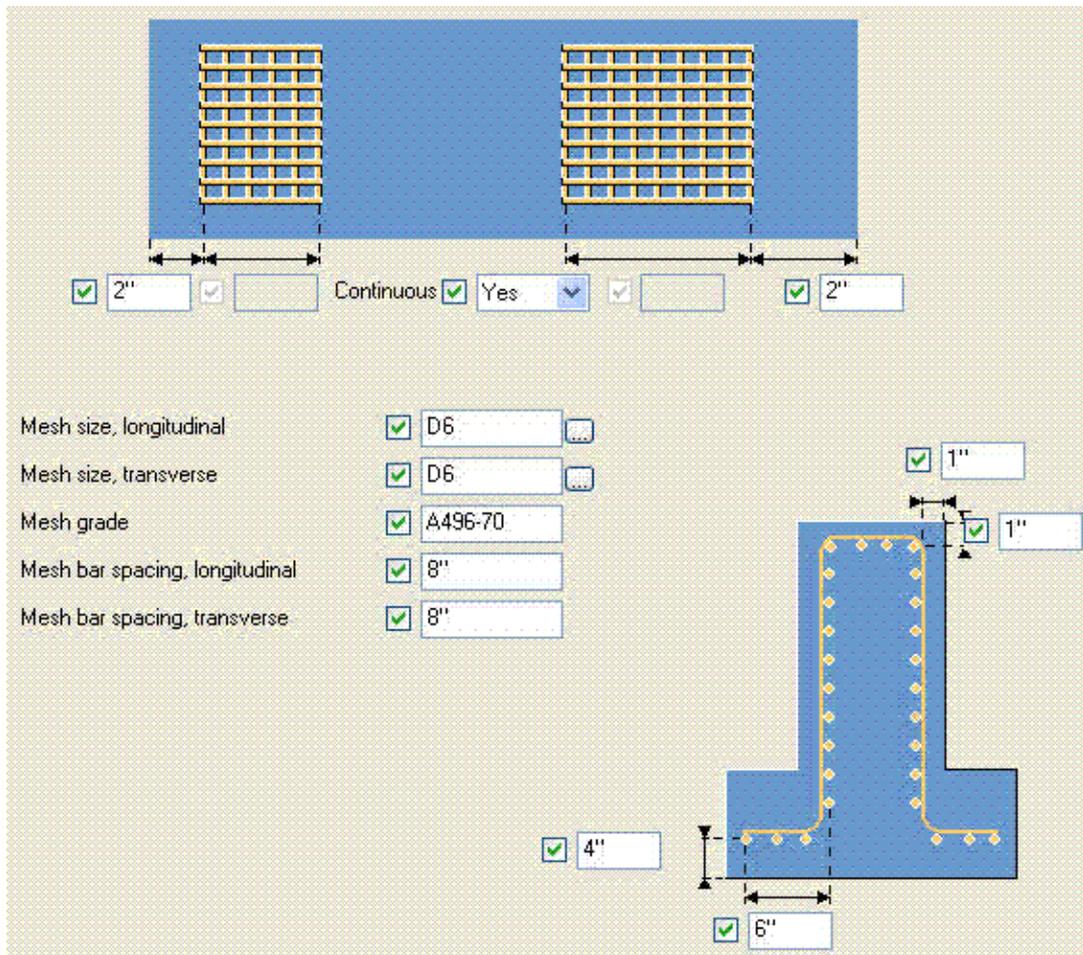


Bottom left and right:



Stem mesh

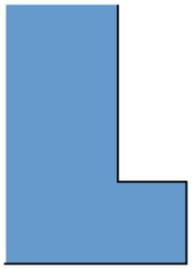
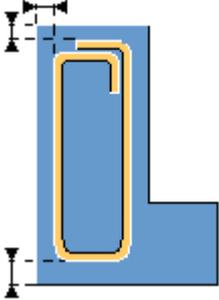
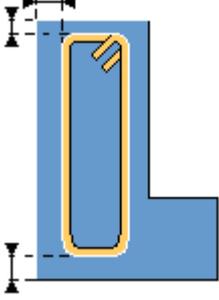
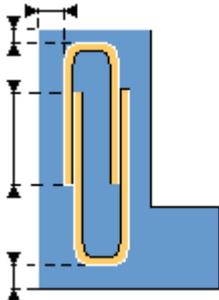
This tab allows you to define mesh reinforcement in the member stem.

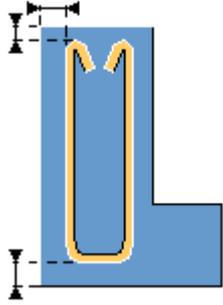


- Select the mesh size.
- Select the mesh grade.
- Specify the right side clear cover, "C1".
- Specify the left side clear cover, "C2".
- Specify the bottom clear cover, "C3".
- Specify the top clear cover, "C4".
- Specify the left and right end distances, "d1" and "d2", to the first wire.
- Specify whether the mesh is continuous over the full length of the member or is used only at the spandrel end(s). If Yes is selected from the list, the mesh extends the full length of the member (less the d1 and d2 end distances and the L1/L2 fields are disabled). If No is selected from the list, mesh can be defined at each end using the "L1" and "L2" fields. If any stem holes are present, the component should "trim" the mesh around the hole using the top cover (C3) dimension as a clearance.

Stem stirrups

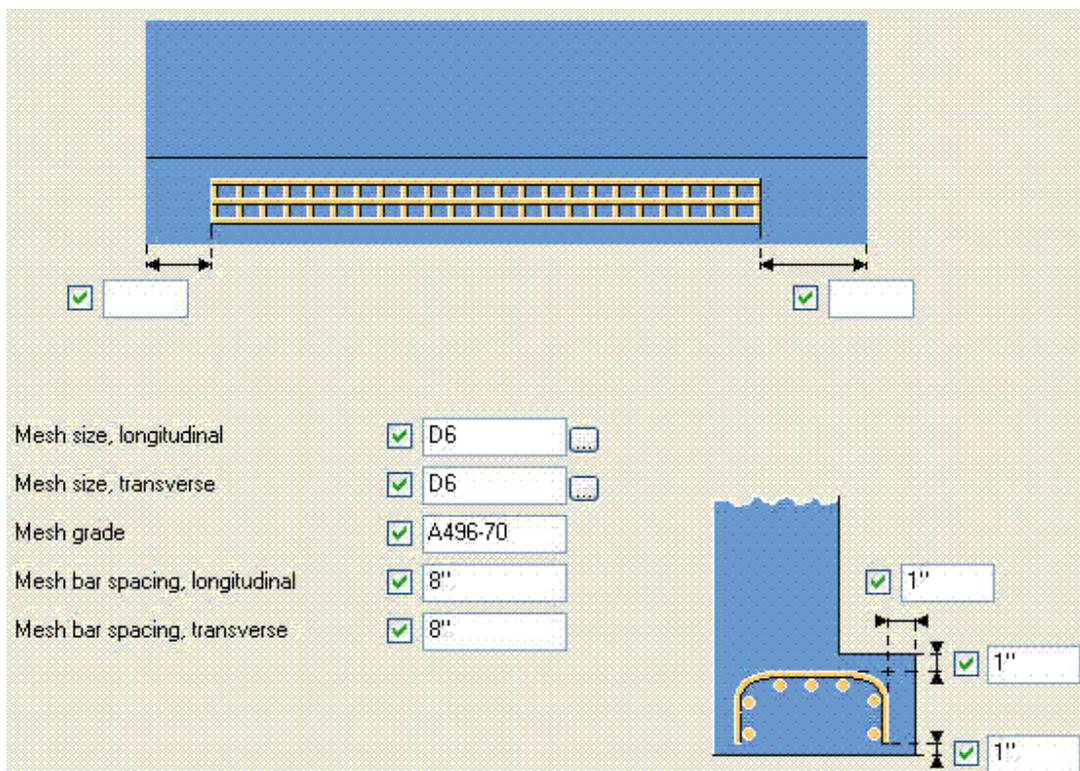
Use the following options to define the stem stirrups in ledge beams:

| Option | Description |
|---|---------------------------|
|  | No stirrup |
|  | 90-degree closed stirrup |
|  | 135-degree closed stirrup |
|  | U-Bar pairs |

| Option | Description |
|---|-------------------------|
|  | 135-degree open stirrup |

Ledge mesh

This tab allows you to define ledge mesh reinforcement in the member.



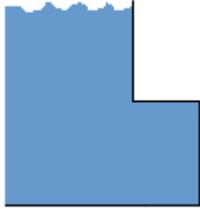
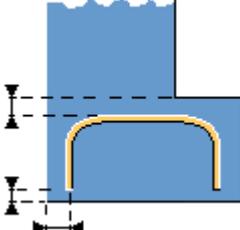
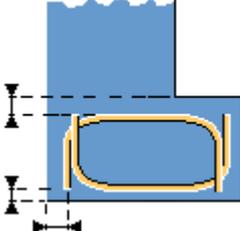
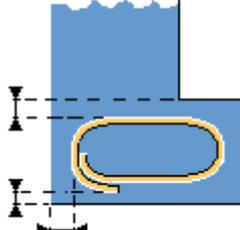
- Select the mesh size.
- Select the mesh grade.
- Specify the mesh right side cover, "C1".
- Specify the mesh left side cover, "C2".
- Specify the mesh bottom cover, "C3".
- Specify the mesh top cover, "C4".

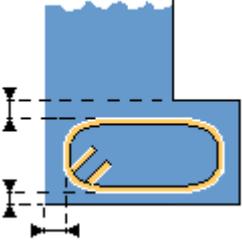
- Specify the left end distance to first wire, "d1".
- Specify the right end distance to first wire, "d2".

Mesh extends the full length of the spandrel, less the "d1" and "d2" end dimensions.

Ledge rebar

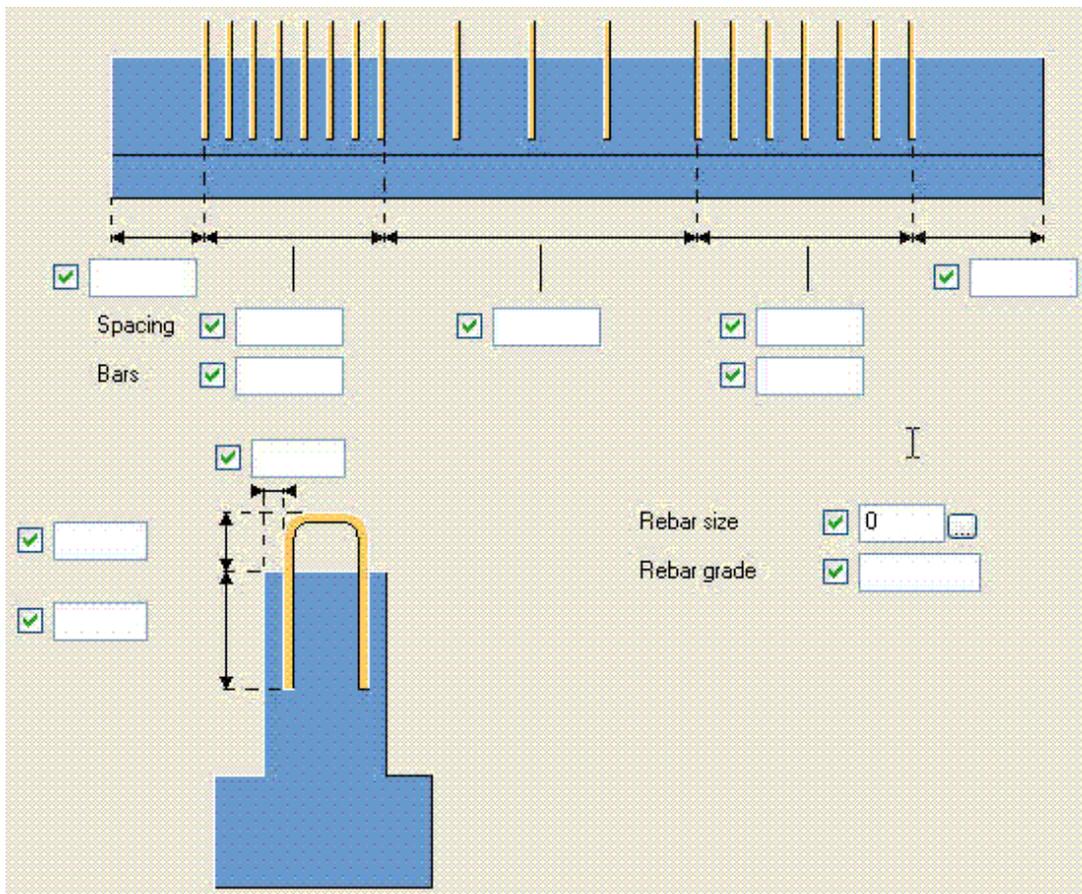
Use the following options to define the ledge reinforcing bars in ledge beams:

| Option | Description |
|---|--------------------|
|  | No stirrup |
|  | Bent U-bar stirrup |
|  | Bent U-Bar pairs |
|  | 90-degree stirrup |

| Option | Description |
|---|--------------------|
|  | 135-degree stirrup |

Composite

This tab allows you to define reinforcement that will be used later to create a composite member component.



- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the reinforcing bar embedment, "A".
- Specify the reinforcing bar projection, "B".

- Specify the side cover, "C1".
- Specify the left end distance, "d1", and right end distance, "d2", from the end of the beam to the centerline of the first reinforcing bar.
- Specify the quantity, "X", and spacing, "S1", of the first group of reinforcing bar at the left end.
- Specify the quantity, "Y", and spacing, "S2", of the first group of reinforcing bar at the right end.
- Specify the maximum reinforcing bar spacing, "S3", to be used between the end groups.

End rebar

This tab allows you to define reinforcement at the ends of the member.

Horizontal rebar

| | H | Size | Grade | L2 |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

End clearance, C5

Side cover, C1

Vertical rebar

| | X | Size | Grade | L1 |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

End clearance, C4

Top cover, C2

Bottom cover, C3

- Specify up to 6 horizontal and 6 vertical end U-bars.
- Specify the end clearance for the horizontal U-bars.

For each horizontal U-bar:

- Specify the height, "Ht", of the horizontal U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.
- Specify the reinforcing bar side cover, "C1".
- Specify the reinforcing bar "leg length".
- Specify the end clearance for the vertical U-bars.

For each vertical U-bar:

- Specify the horizontal location, "X loc", of the vertical U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.
- Specify the reinforcing bar top cover, "C2".
- Specify the reinforcing bar bottom cover, "C3".
- Specify the reinforcing bar "leg length".

Attributes

This tab lets you define the general attribute information for the reinforcement created by the component.

| | Serie | Start number | Name | Class |
|---------------------|--|--|--|--|
| Strands | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 |
| Longitudinal rebars | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 4 |
| Stem mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 5 |
| Stem stirrups | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 6 |
| Ledge mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 7 |
| Ledge rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 8 |
| Composite | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |
| End rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 10 |

For each attribute:

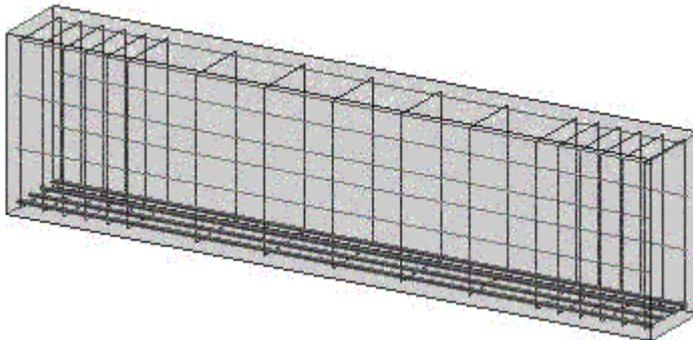
- Specify the Serie value.
- Specify the Starting Number for the category.
- Enter the category name.
- Enter the Class number

3.5 Rectangular beam (54)

Creates typical flexural and shear reinforcement for a rectangular beam.

Reinforcement created

- Prestress straight or depressed strands for flexural reinforcement in the beam
- Mild longitudinal bars for flexural reinforcement
- Mesh for shear reinforcement in the beam
- Stirrups for shear reinforcement in the beam
- Mild reinforcement in the top of the beam that will be used later to create a composite member
- Mild reinforcement in the ends of the beam



Use for

| Situation |
|--|
| Straight and depressed prestress strands |
| Varying strand pattern and strand number |
| To define longitudinal reinforcement in the beam |
| When you want reinforcement mesh in the beam |
| When you want stirrups in the beam |
| To define reinforcement for composite members |
| To add mild reinforcement to the beam ends |

Before you start

- Create the concrete rectangular beam.
- Calculate the required area and quantity of strands and other reinforcement.
- Define other reinforcement properties, such as debonding and pull values.

Defining properties

Use the following tabs in the **Rectangular beam automated reinforcement layout (54)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|---------------------------|--|--|
| Strand template | The allowable grid points for strands within the beam cross section. | Strand template (стр 685) |
| Strand pattern | The actual strand definitions. | Strand pattern (стр 685) |
| Strand profile | The vertical profile for strands in the beam. | Strand profile (стр 686) |
| Longitudinal rebar | Definitions for additional mild steel reinforcement in the beam. Reinforcement may be defined with a variety of parametric forms. | Longitudinal rebar (стр 710) |
| Stem mesh | Definition for the mesh to be used in the beam. Mesh can run the full length of the beam, or be placed in short sections at either end of the beam. Mesh size, spacing, clearances, and length are all entered here. | Stem mesh (стр 712) |
| Stem stirrups | Definitions for the bent bar reinforcement in the beam, including stirrup shape, bar size, end clearance, number of bars, and bar spacing in five zones along the length of the beam. | Stem stirrups (стр 690) |
| Composite | Definitions for the bent bar reinforcement added to the top of the beam for subsequent | |

| Tab | Contents | See also |
|-------------------|---|----------|
| | creation of composite elements. Bar size, embedment, projection, cover, end clearance, number of bars, and bar spacing in three zones along the length of the beam are all defined here. | |
| End rebar | Definitions for the bent bar reinforcement in the beam ends, including position, orientation, bar size and length, cover, and end clearance. Up to 6 horizontal and 6 vertical bars may be defined. | |
| Attributes | Name, class, and numbering properties of the strands, stirrups, and mesh bars. | |

Strand template

You can specify the arrangement of vertical strand planes in the beam, along with the vertical distances between grid points in each plane. Strands are defined by their row and column number within the grid, but the template allows for a mixture of regular and irregular grid points with respect to both the horizontal and vertical axes.

Use the fields **Grid spacing along X** and **Grid spacing along Y** to define a list of distances between successive planes and grid points. For regularly spaced points, you may use a multiplier value, for example, 4*6".

Strand pattern

You place strands in the beam by defining the grid points from the strand template for each end of the strand element. You also define size, and other reinforcement properties for the strands here.

A row of data on this tab can be thought of as a group. All the strands defined in one group share the same properties and start and stop rows. A group may also refer to a list of columns in the strand template, letting you use one group definition to create a set of strands.

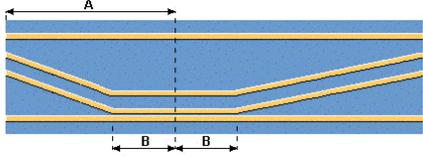
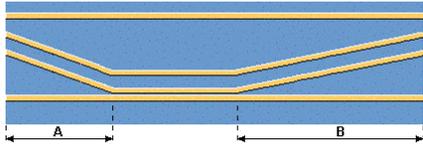
| Group | Left End | | Right End | | Columns | Size | Grade | Pull |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|
| | Row | Debond | Row | Debond | | | | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2-5 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2,5 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |

Strand profile

Strands may be straight (though not necessarily horizontal), or depressed, using one or two control points. Note that all strands use the same general profile.

Use the following options to define the strand profile:

| Option | Description |
|--------|----------------|
| | Straight |
| | 1-pt depressed |

| Option | Description |
|---|-------------------------|
|  | 2-pt depressed variable |
|  | 2-pt depressed fixed |

You specify the depress positions **A** and **B** as either a fixed distance or as a percentage of the member length.

Longitudinal rebar

This tab allows you to define any longitudinal reinforcement for the member. Up to 10 reinforcing bar definitions may be defined.

Minimum end clear distance C & D

| Rebar | Size | Grade | X loc | Y loc | Length type | L | C | D | Location | |
|-------|--|---|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> #6 | <input checked="" type="checkbox"/> A615-40 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 6 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 9 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Full length | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

For each longitudinal reinforcing bar you can:

- Specify the minimum clear end distance for "C" and "D".
- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the horizontal location, "Xloc", of the reinforcing bar.
- Specify the vertical location, "Yloc", of the reinforcing bar.

- Select a value from the Length Definition drop-down combo-box to define the end constraints of the reinforcing bar within the member length. Depending on your choice, additional information is then entered in the “L”, “C”, or “D” fields. There are five choices:

Full Length - The reinforcing bar extends the full length of the member (minus the minimum clear end distance on each end). The L, C, and D fields are disabled.

Centered - You can specify a fixed length, “L” for the reinforcing bar which the component will center in the length of the member. The C and D fields are disabled.

Known L, C - You can specify a fixed length, “L” for the reinforcing bar and a distance C from the start of the member. The D field is disabled.

Known L, D - You can specify a fixed length, “L” for the reinforcing bar and a distance D from the end of the member. The C field is disabled.

Known C, D - You can specify a distance C from the start of the member and a distance D from the end of the member. The L field is disabled.

Values for L, C, and D all take the natural geometry of the beam ends (skewed and/or battered) into account. Notches in the end of a beam, though they will naturally clip any bar they intersect, will not affect the L, C, and D values.

- Specify the relative location for longitudinal bars using the following icons:

Top and bottom left:



Top and bottom right:



Top and bottom left and right:



Top left:



Top right:



Top left and right:



Bottom left:



Bottom right:

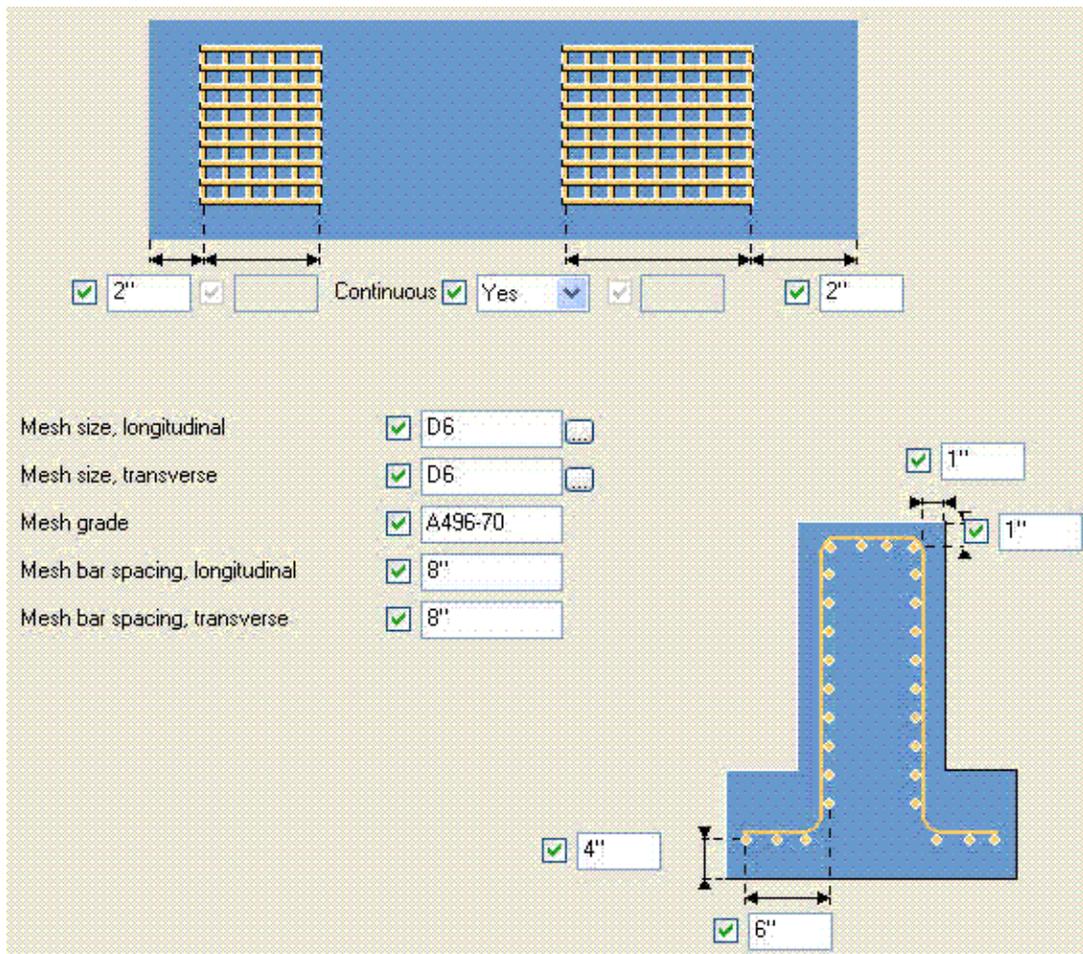


Bottom left and right:



Stem mesh

This tab allows you to define mesh reinforcement in the stem of the beam.



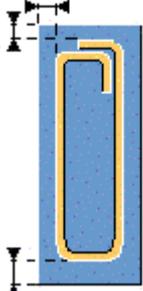
- Select the mesh size.
- Select the mesh grade.

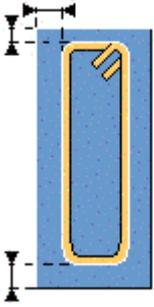
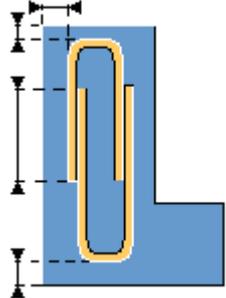
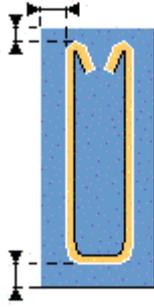
- Specify the right side clear cover, "C1".
- Specify the left side clear cover, "C2".
- Specify the bottom clear cover, "C3".
- Specify the top clear cover, "C4".
- Specify the left and right end distances, "d1" and "d2", to the first wire.

Specify whether the mesh is continuous over the full length of the member or is used only at the spandrel end(s). If Yes is selected from the list, the mesh extends the full length of the member (less the d1 and d2 end distances and the L1/L2 fields are disabled). If No is selected from the list, mesh can be defined at each end using the "L1" and "L2" fields. If any stem holes are present, the component should "trim" the mesh around the hole using the top cover (C3) dimension as a clearance.

Stem stirrups

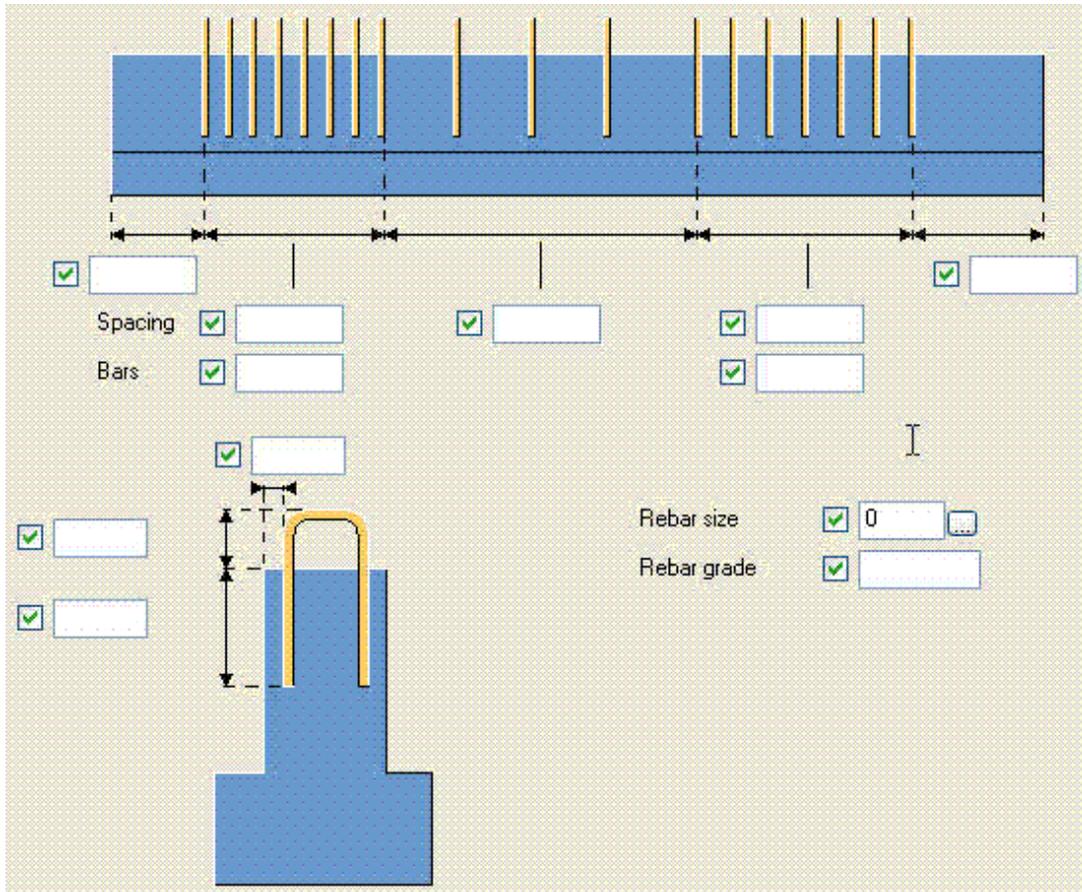
Use the following options to define the stem stirrups in ledge beams:

| Option | Description |
|---|--------------------------|
|  | No stirrup |
|  | 90-degree closed stirrup |

| Option | Description |
|--|---------------------------|
|  | 135-degree closed stirrup |
|  | U-Bar pairs |
|  | 135-degree open stirrup |

Composite

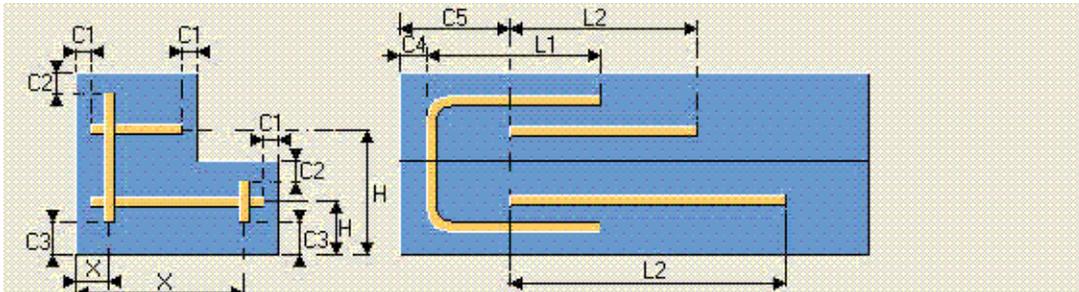
This tab allows you to define reinforcement that will be used later to create a composite member component.



- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the reinforcing bar embedment, "A".
- Specify the reinforcing bar projection, "B".
- Specify the side cover, "C1".
- Specify the left end distance, "d1", and right end distance, "d2", from the end of the beam to the centerline of the first reinforcing bar.
- Specify the quantity, "X", and spacing, "S1", of the first group of reinforcing bar at the left end.
- Specify the quantity, "Y", and spacing, "S2", of the first group of reinforcing bar at the right end.
- Specify the maximum reinforcing bar spacing, "S3", to be used between the end groups.

End rebar

This tab allows you to define reinforcement at the ends of the member.



The diagram illustrates the reinforcement layout for a rectangular beam. The left side shows a cross-section with horizontal U-bars and vertical U-bars. Dimensions include side cover (C1), top cover (C2), bottom cover (C3), height (H), and horizontal location (X). The right side shows a longitudinal view with end clearance (C4, C5), horizontal leg length (L1), and vertical leg length (L2).

Horizontal rebar configuration:

| | H | Size | Grade | L2 |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

End clearance, C5
 Side cover, C1

Vertical rebar configuration:

| | X | Size | Grade | L1 |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

End clearance, C4
 Top cover, C2
 Bottom cover, C3

- Specify up to 6 horizontal and 6 vertical end U-bars.
- Specify the end clearance for the horizontal U-bars.

For each horizontal U-bar:

- Specify the height, "Ht", of the horizontal U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.
- Specify the reinforcing bar side cover, "C1".
- Specify the reinforcing bar "leg length".
- Specify the end clearance for the vertical U-bars.

For each vertical U-bar:

- Specify the horizontal location, "X loc", of the vertical U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.

- Specify the reinforcing bar top cover, "C2".
- Specify the reinforcing bar bottom cover,"C3".
- Specify the reinforcing bar "leg length".

Attributes

This tab lets you define the general attribute information for the reinforcement created by the component.

| | Serie | Start number | Name | Class |
|---------------------|--|--|--|---|
| Strands | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="3"/> |
| Longitudinal rebars | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="4"/> |
| Stem mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="5"/> |
| Stem stirrups | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="6"/> |
| Ledge mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="7"/> |
| Ledge rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="8"/> |
| Composite | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="9"/> |
| End rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="10"/> |

For each attribute:

- Specify the Serie value.
- Specify the Starting Number for the category.
- Enter the category name.
- Enter the Class number

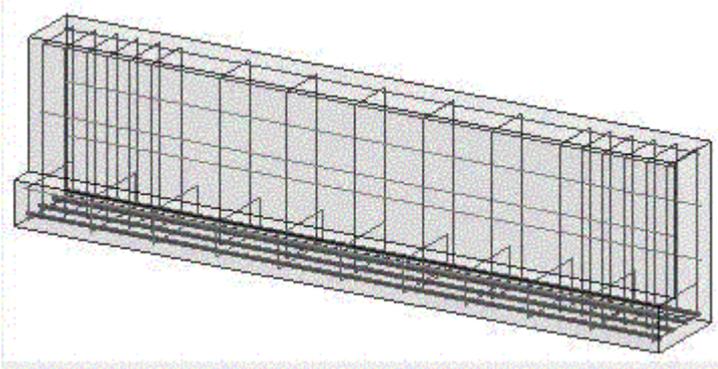
3.6 Ledge spandrel (55)

Creates typical flexural, shear, and ledge reinforcement for a ledge spandrel.

Reinforcement created

- Prestress straight or depressed strands for flexural reinforcement in the spandrel stem
- Mild longitudinal bars for flexural reinforcement
- Mesh for shear reinforcement in the spandrel stem
- Stirrups for shear reinforcement in the spandrel stem
- Reinforcement mesh in the spandrel ledge
- Stirrups for shear reinforcement in the spandrel ledge

- Mild reinforcement in the ends of the spandrel



Use for

| Situation |
|--|
| Straight and depressed prestress strands |
| Varying strand pattern and strand number |
| To define longitudinal reinforcement in the stem |
| When you want reinforcement mesh in the stem |
| When you want stirrups in the spandrel stem |
| To use reinforcement mesh in the spandrel ledge |
| To use stirrups in the spandrel ledge |
| To add mild reinforcement to the spandrel ends |

Before you start

- Create the concrete ledge spandrel.
- Calculate the required area and quantity of strands and other reinforcement.
- Define other reinforcement properties, such as debonding and pull values.

Defining properties

Use the following tabs in the **Ledge spandrel automated reinforcement layout (55)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|------------------------|--|---|
| Strand Template | The allowable grid points for strands within the spandrel cross section. | Strand template (ctp 697) |
| Strand Pattern | The actual strand definitions. | Strand pattern (ctp 697) |

| Tab | Contents | See also |
|---------------------------|---|--|
| Strand Profile | The vertical profile for strands in the spandrel. | Strand profile (ctp 698) |
| Longitudinal Rebar | Definitions for additional mild steel reinforcement in the spandrel. Reinforcement may be defined with a variety of parametric forms. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Stem Mesh | Definition for the mesh to be used in the spandrel stem. Mesh can run the full length of the spandrel, or be placed in short sections at either end. Mesh size, spacing, clearances, and length are all entered here. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Stem Stirrups | Definitions for the bent bar reinforcement in the spandrel stem, including stirrup shape, bar size, end clearance, number of bars, and bar spacing in eight zones along the length of the spandrel. | Stem stirrups (ctp 701) |
| Ledge Mesh | Definition for the mesh to be used to reinforce the spandrel ledge. Mesh runs the full length of the spandrel. Mesh size, spacing, and clearances are all entered here. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Ledge Stirrups | Definitions for the bent bar reinforcement in the spandrel ledge, including stirrup shape, bar size, end | Ledge rebar (ctp 703) |

| Tab | Contents | See also |
|-------------------|--|--|
| | clearance, number of bars, and bar spacing in eight zones along the length of the spandrel. | |
| End Rebar | Definitions for the bent bar reinforcement in the spandrel ends, including position, orientation, bar size and length, cover, and end clearance. Up to 6 horizontal bars may be defined. | Reinforcing bar and bar group properties |
| Attributes | Name, class, and numbering properties of the strands, stirrups, and mesh bars. | Reinforcing bar and bar group properties |

Strand template

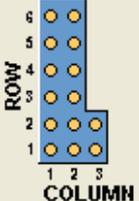
You can specify the arrangement of vertical strand planes in the spandrel, along with the vertical distances between grid points in each plane. Strands are defined by their row and column number within the grid, but the template allows for a mixture of regular and irregular grid points with respect to both the horizontal and vertical axes.

Use the **Grid spacing along X** and **Grid spacing along Y** fields to define a list of distances between successive planes and grid points. For regularly spaced points, you may use a multiplier value, for example, 4*6".

Strand pattern

You place strands in the spandrel by defining the grid points from the strand template for each end of the strand element. You also define size, and other reinforcement properties for the strands here.

A row of data on this tab can be thought of as a group. All the strands defined in one group share the same properties and start and stop rows. A group may also refer to a list of columns in the strand template, letting you use one group definition to create a set of strands.



Same As Left No

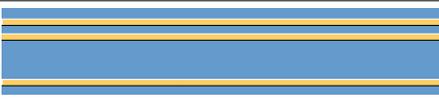
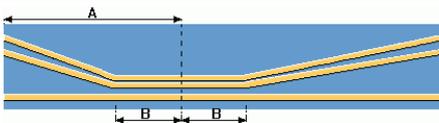
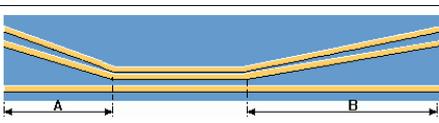
Note: Enter column numbers and/or regions, separated by commas or spaces. For example, 1, 2-3

| Group | Left End | | Right End | | Columns | Size | Grade | Pull |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|
| | Row | Debond | Row | Debond | | | | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1,2 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |

Strand profile

Strands may be straight (though not necessarily horizontal), or depressed, using one or two control points. Note that all strands use the same general profile.

Use the following options to define the strand profile:

| Option | Description |
|---|-------------------------|
|  | Straight |
|  | 1-pt depressed |
|  | 2-pt depressed variable |
|  | 2-pt depressed fixed |

You specify the depress positions **A** and **B** as either a fixed distance or as a percentage of the member length.

Longitudinal rebar

This tab allows you to define any longitudinal reinforcement for the member. Up to 10 reinforcing bar definitions may be defined.

Minimum end clear distance C & D

| Rebar | Size | Grade | X loc | Y loc | Length type | L | C | D | Location |
|-------|--|---|---|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> #6 | <input checked="" type="checkbox"/> A615-40 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

For each longitudinal reinforcing bar you can:

- Specify the minimum clear end distance for "C" and "D".
- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the horizontal location, "Xloc", of the reinforcing bar.
- Specify the vertical location, "Yloc", of the reinforcing bar.

For each longitudinal reinforcing bar you can:

- Specify the minimum clear end distance for "C" and "D".
- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the horizontal location, "Xloc", of the reinforcing bar.
- Specify the vertical location, "Yloc", of the reinforcing bar.
- Select a value from the Length Definition list box to define the end constraints of the reinforcing bar within the member length. Depending on your choice, additional information is then entered in the "L", "C", or "D" fields. There are five choices:

Full Length - The reinforcing bar extends the full length of the member (minus the minimum clear end distance on each end). The L, C, and D fields are disabled.

Centered - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar which the component will center in the length of the member. The C and D fields are disabled.

Known L, C - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar and a distance C from the start of the member. The D field is disabled.

Known L, D - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar and a distance D from the end of the member. The C field is disabled

Known C, D - You can specify a distance C from the start of the member and a distance D from the end of the member. The L field is disabled.

Values for L, C, and D all take the natural geometry of the beam ends (skewed and/or battered) into account. Notches in the end of a beam, though they will naturally clip any bar they intersect, will not affect the L, C, and D values.

- Specify the relative location for longitudinal bars using the following icons:

Top and bottom left:



Top and bottom right:



Top and bottom left
and right:



Top left:



Top right:



Top left and right:



Bottom left:



Bottom right:



Bottom left and right:



Stem mesh

This tab allows you to define mesh reinforcement in the stem of the spandrel.

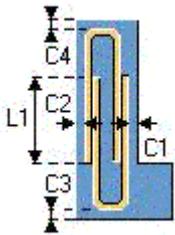
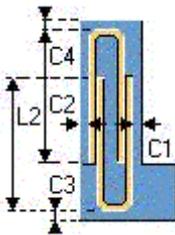
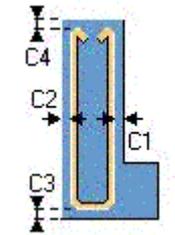
- Select the mesh size.
- Select the mesh grade.
- Specify the right side clear cover, "C1".
- Specify the left side clear cover, "C2".
- Specify the bottom clear cover, "C3".
- Specify the top clear cover, "C4".
- Specify the left and right end distances, "d1" and "d2", to the first wire.
- Specify whether the mesh is continuous over the full length of the member or is used only at the spandrel end(s). If Yes is selected from the list, the mesh extends the full length of the member (less the d1 and d2 end distances and the L1/L2 fields are disabled). If No is selected from the list, mesh can be defined at each end using the "L1" and "L2" fields. If any stem holes are present, the component should "trim" the mesh around the hole using the top cover (C3) dimension as a clearance.

Stem stirrups

Stirrups are defined in groups, and a row of data on this tab represents the definition for a group. All the stirrups defined in one group share the same properties, including stirrup type. Clear cover definitions apply to all groups.

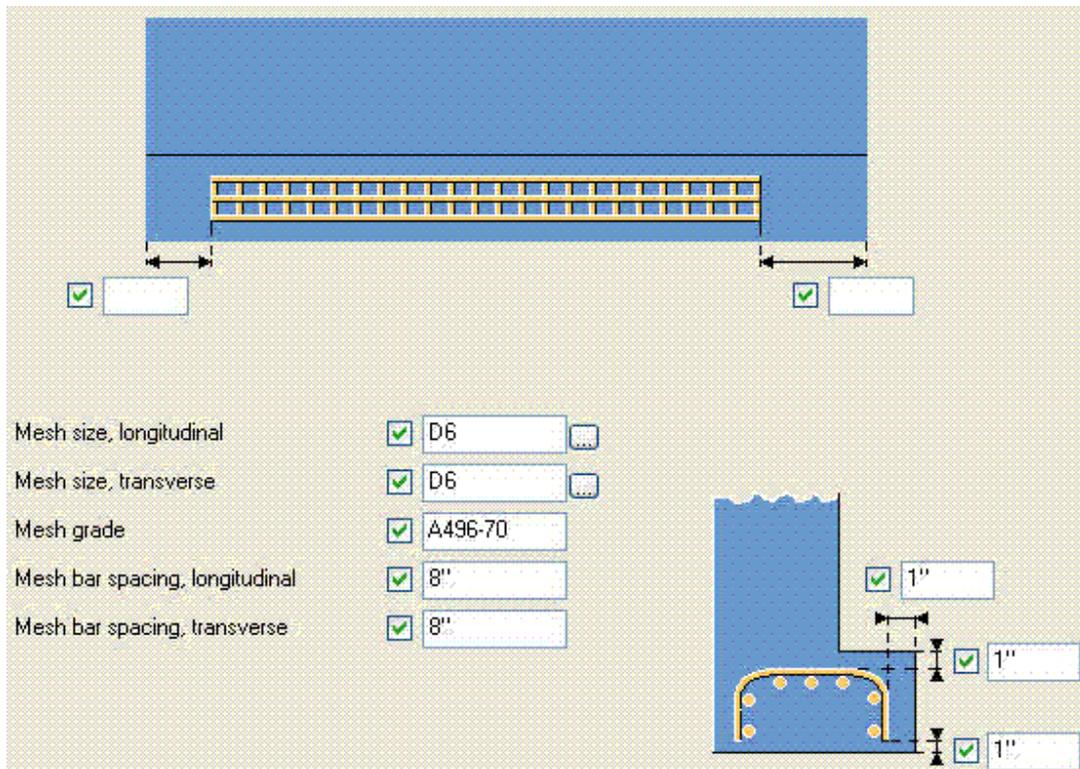
The following stirrup types may be used in ledge spandrels:

| Option | Description |
|--------|---------------------------|
| | 90-degree closed stirrup |
| | 135-degree closed stirrup |

| Option | Description |
|--|-------------|
|  | Lapped pair |
|  | Fixed pair |
|  | Open U |

Ledge mesh

This tab allows you to define ledge mesh reinforcement in the member.

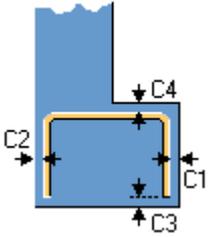
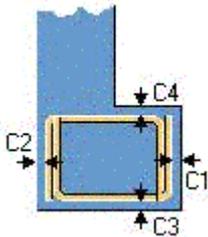
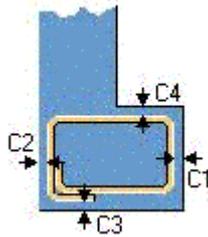
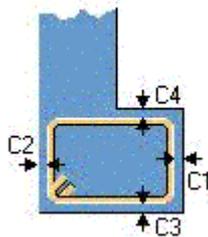


- Select the mesh size.
- Select the mesh grade.
- Specify the mesh right side cover, "C1".
- Specify the mesh left side cover, "C2".
- Specify the mesh bottom cover, "C3".
- Specify the mesh top cover, "C4".
- Specify the left end distance to first wire, "d1".
- Specify the right end distance to first wire, "d2".

Mesh extends the full length of the spandrel, less the "d1" and "d2" end dimensions.

Ledge rebar

Ledge stirrups are defined in groups, using the same concept as stem stirrups. The following ledge stirrup types may be used:

| Option | Description |
|---|--------------------|
|  | Bent U-bar stirrup |
|  | Bent U-Bar pairs |
|  | 90-degree stirrup |
|  | 135-degree stirrup |

End rebar

This tab allows you to define reinforcement at the ends of the member.

- Specify up to 6 horizontal and 6 vertical end U-bars.
- Specify the end clearance for the horizontal U-bars.

For each horizontal U-bar:

- Specify the height, "Ht", of the horizontal U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.
- Specify the reinforcing bar side cover, "C1".
- Specify the reinforcing bar "leg length".
- Specify the end clearance for the vertical U-bars.

For each vertical U-bar:

- Specify the horizontal location, "X loc", of the vertical U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.
- Specify the reinforcing bar top cover, "C2".
- Specify the reinforcing bar bottom cover, "C3".
- Specify the reinforcing bar "leg length".

Attributes

This tab lets you define the general attribute information for the reinforcement created by the component.

| | Serie | Start number | Name | Class |
|---------------------|--|--|--|--|
| Strands | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 |
| Longitudinal rebars | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 4 |
| Stem mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 5 |
| Stem stirrups | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 6 |
| Ledge mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 7 |
| Ledge rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 8 |
| Composite | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |
| End rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 10 |

For each attribute:

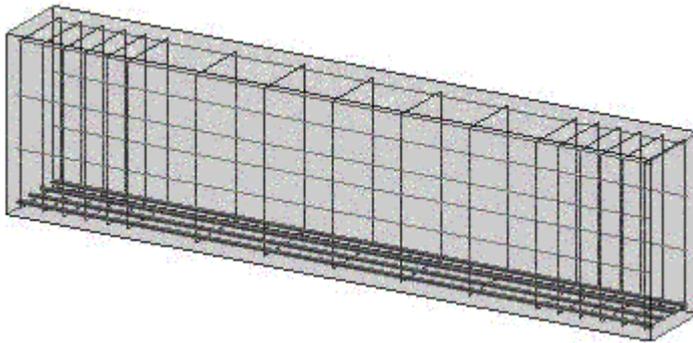
- Specify the Serie value.
- Specify the Starting Number for the category.
- Enter the category name.
- Enter the Class number

3.7 Rectangular spandrel (56)

Creates typical flexural and shear reinforcement for a rectangular spandrel.

Reinforcement created

- Prestress straight or depressed strands for flexural reinforcement in the spandrel
- Mild longitudinal bars for flexural reinforcement
- Mesh for shear reinforcement in the spandrel
- Stirrups for shear reinforcement in the spandrel
- Mild reinforcement in the ends of the spandrel



Use for

| Situation | More information |
|--|------------------|
| Straight and depressed prestress strands | |
| Varying strand pattern and strand number | |
| To define longitudinal reinforcement in the spandrel | |
| When you want reinforcement mesh in the spandrel | |
| When you want stirrups in the spandrel | |
| To add mild reinforcement to the spandrel ends | |

Before you start

- Create the concrete rectangular spandrel.
- Calculate the required area and quantity of strands and other reinforcement.
- Define other reinforcement properties, such as debonding and pull values.

Defining properties

Use the following tabs in the **Rectangular spandrel automated reinforcement layout (56)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|---------------------------|--|--|
| Strand Template | The allowable grid points for strands within the spandrel cross section. | Strand template (ctp 708) |
| Strand Pattern | The actual strand definitions. | Strand pattern (ctp 708) |
| Strand Profile | The vertical profile for strands in the spandrel. | Strand profile (ctp 709) |
| Longitudinal Rebar | Definitions for additional mild steel reinforcement in the spandrel. Reinforcement may be defined with a variety of parametric forms. | Longitudinal rebar (ctp 710) |
| Stem Mesh | Definition for the mesh to be used in the spandrel. Mesh can run the full length of the spandrel, or be placed in short sections at either end. Mesh size, spacing, clearances, and length are all entered here. | Stem mesh (ctp 712) |
| Stem Stirrups | Definitions for the bent bar reinforcement in the spandrel, including stirrup shape, bar size, end clearance, number of bars, and bar spacing in eight zones along the length of the spandrel. | Stem stirrups (ctp 713) |
| End Rebar | Definitions for the bent bar reinforcement in the spandrel ends, | End rebar (ctp 714) |

| Tab | Contents | See also |
|-------------------|---|--------------------------------------|
| | including position, orientation, bar size and length, cover, and end clearance. Up to 6 horizontal bars may be defined. | |
| Attributes | Name, class, and numbering properties of the strands, stirrups, and mesh bars. | Attributes (стр 716) |

Strand template

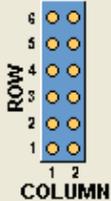
You can specify the arrangement of vertical strand planes in the spandrel, along with the vertical distances between grid points in each plane. Strands are defined by their row and column number within the grid, but the template allows for a mixture of regular and irregular grid points with respect to both the horizontal and vertical axes.

Use the X- and Y-Axis Grid Definition fields to define a list of distances between successive planes and grid points. For regularly spaced points, you may use a multiplier value, for example, 4*6".

Strand pattern

You place strands in the spandrel by defining the grid points from the strand template for each end of the strand element. You also define size, and other reinforcement properties for the strands here.

A row of data on this tab can be thought of as a group. All the strands defined in one group share the same properties and start and stop rows. A group may also refer to a list of columns in the strand template, letting you use one group definition to create a set of strands.



6
5
4
3
2
1
ROW

1 2
COLUMN

Same As Left
 No

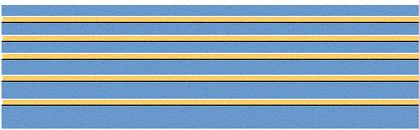
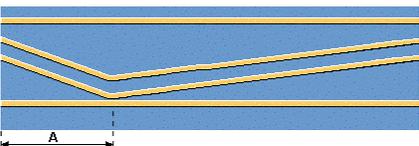
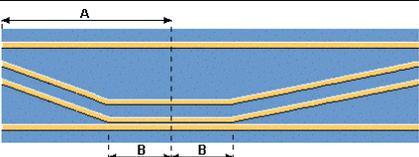
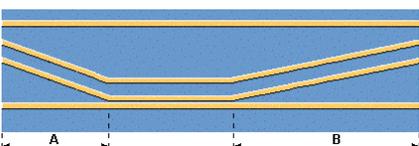
Note: Enter column numbers and/or regions, separated by commas or spaces. For example, 1, 2-3

| Group | Left End | | Right End | | Columns | Size | Grade | Pull |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|
| | Row | Debond | Row | Debond | | | | |
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 | <input checked="" type="checkbox"/> #3 | <input checked="" type="checkbox"/> A886-270K | <input checked="" type="checkbox"/> |

Strand profile

Strands may be straight (though not necessarily horizontal), or depressed, using one or two control points. Note that all strands use the same general profile.

Use the following options to define the strand profile:

| Option | Description |
|---|-------------------------|
|  | Straight |
|  | 1-pt depressed |
|  | 2-pt depressed variable |
|  | 2-pt depressed fixed |

You specify the depress positions **A** and **B** as either a fixed distance or as a percentage of the member length.

ПРИМ. If no specific value is given the “Ht” shall be calculated as Minimum. So the strand will be straight unless it needs to be depressed because of the above strand going below the straight position.

Longitudinal rebar

This tab allows you to define any longitudinal reinforcement for the member. Up to 10 reinforcing bar definitions may be defined.

Minimum end clear distance C & D

| Rebar | Size | Grade | X loc | Y loc | Length type | L | C | D | Location |
|-------|--|---|---|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> #6 | <input checked="" type="checkbox"/> A615-40 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> 1"1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Full length | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

For each longitudinal reinforcing bar you can:

- Specify the minimum clear end distance for “C” and “D”.
- Select the reinforcing bar size.
- Select the reinforcing bar grade.
- Specify the horizontal location, “Xloc”, of the reinforcing bar.
- Specify the vertical location, “Yloc”, of the reinforcing bar.
- Select a value from the Length Definition list box to define the end constraints of the reinforcing bar within the member length. Depending on your choice, additional information is then entered in the “L”, “C”, or “D” fields. There are five choices:

Full Length - The reinforcing bar extends the full length of the member (minus the minimum clear end distance on each end). The L, C, and D fields are disabled.

Centered - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar which the component will center in the length of the member. The C and D fields are disabled.

Known L, C - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar and a distance C from the start of the member. The D field is disabled.

Known L, D - You can specify a fixed length, "L" for the reinforcing bar and a distance D from the end of the member. The C field is disabled

Known C, D - You can specify a distance C from the start of the member and a distance D from the end of the member. The L field is disabled.

Values for L, C, and D all take the natural geometry of the beam ends (skewed and/or battered) into account. Notches in the end of a beam, though they will naturally clip any bar they intersect, will not affect the L, C, and D values.

- Specify the relative location for longitudinal bars using the following icons:

Top and bottom left:



Top and bottom right:



Top and bottom left and right:



Top left:



Top right:



Top left and right:



Bottom left:



Bottom right:

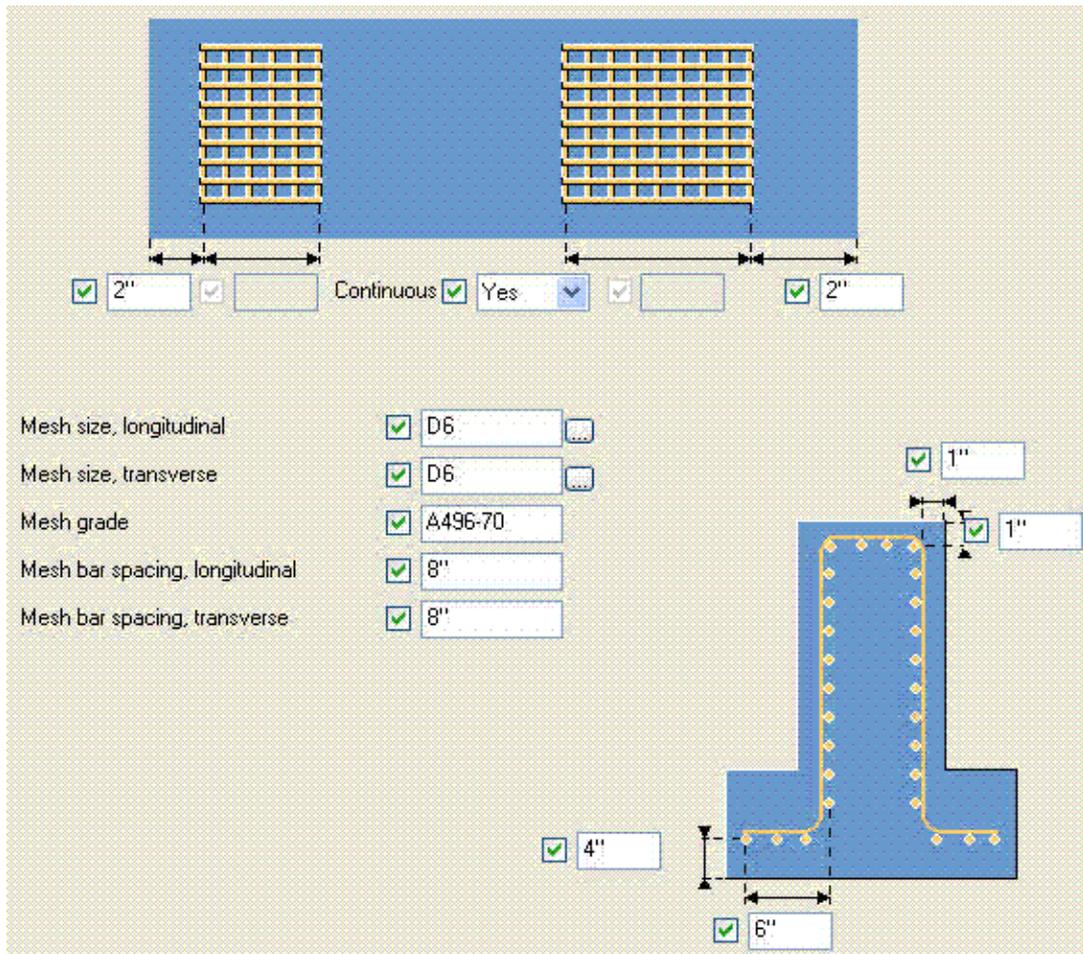


Bottom left and right:



Stem mesh

This tab allows you to define mesh reinforcement in the stem of the spandrel.



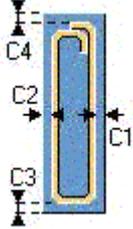
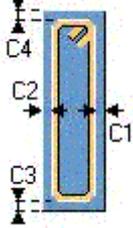
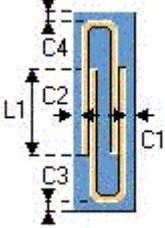
- Select the mesh size.
- Select the mesh grade.
- Specify the right side clear cover, "C1".
- Specify the left side clear cover, "C2".
- Specify the bottom clear cover, "C3".
- Specify the top clear cover, "C4".
- Specify the left and right end distances, "d1" and "d2", to the first wire.

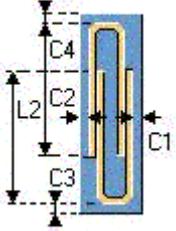
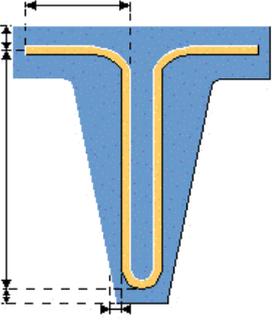
- Specify whether the mesh is continuous over the full length of the member or is used only at the spandrel end(s). If Yes is selected from the list, the mesh extends the full length of the member (less the d1 and d2 end distances and the L1/L2 fields are disabled). If No is selected from the list, mesh can be defined at each end using the "L1" and "L2" fields. If any stem holes are present, the component should "trim" the mesh around the hole using the top cover (C3) dimension as a clearance.

Stem stirrups

Stirrups are defined in groups, and a row of data on this tab represents the definition for a group. All the stirrups defined in one group share the same properties, including stirrup type. Clear cover definitions apply to all groups.

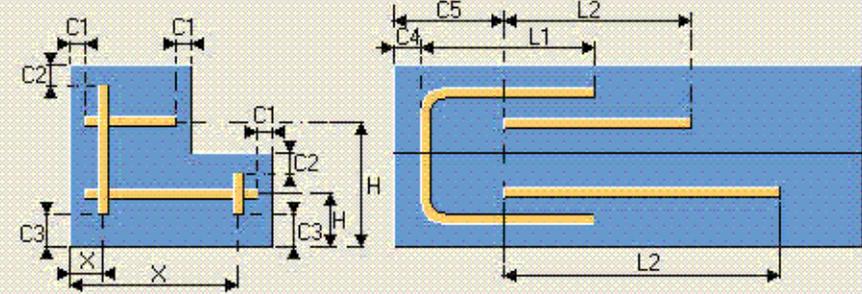
Use the following options to define the stem stirrups in rectangular spandrels:

| Option | Description |
|---|---------------------------|
|  | 90-degree closed stirrup |
|  | 135-degree closed stirrup |
|  | U-Bar lapped pairs |

| Option | Description |
|---|-------------------|
|  | U-Bar fixed pairs |
|  | Open U stirrup |

End rebar

This tab allows you to define reinforcement at the ends of the member.



The diagram illustrates the reinforcement layout for a rectangular spandrel. It shows two views: a side view on the left and a top view on the right. The side view shows horizontal rebar U-bars with dimensions C1 (side cover), C2 (top cover), C3 (bottom cover), H (height), and X (horizontal location). The top view shows vertical rebar U-bars with dimensions C4 (end clearance), C5 (end clearance), L1 (leg length), and L2 (total length).

Horizontal rebar configuration:

| | H | Size | Grade | L2 |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

End clearance, C5

Side cover, C1

Vertical rebar configuration:

| | X | Size | Grade | L1 |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

End clearance, C4

Top cover, C2

Bottom cover, C3

- Specify up to 6 horizontal and 6 vertical end U-bars.
- Specify the end clearance for the horizontal U-bars.

For each horizontal U-bar:

- Specify the height, "Ht", of the horizontal U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.
- Specify the reinforcing bar side cover, "C1".
- Specify the reinforcing bar "leg length".
- Specify the end clearance for the vertical U-bars.

For each vertical U-bar:

- Specify the horizontal location, "X loc", of the vertical U-bar.
- Select the reinforcing bar size and grade.
- Specify the reinforcing bar top cover, "C2".

- Specify the reinforcing bar bottom cover,"C3".
- Specify the reinforcing bar "leg length".

Attributes

This tab lets you define the general attribute information for the reinforcement created by the component.

| | Serie | Start number | Name | Class |
|---------------------|--|--|--|---|
| Strands | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="3"/> |
| Longitudinal rebars | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="4"/> |
| Stem mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="5"/> |
| Stem stirrups | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="6"/> |
| Ledge mesh | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="7"/> |
| Ledge rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="8"/> |
| Composite | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="9"/> |
| End rebar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="10"/> |

For each attribute:

- Specify the Serie value.
- Specify the Starting Number for the category.
- Enter the category name.
- Enter the Class number

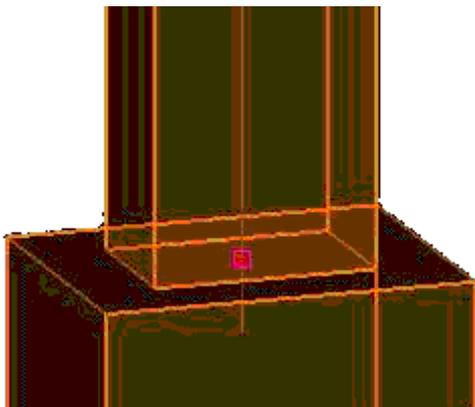
3.8 Columns (57)

Creates typical longitudinal and tie reinforcement for a column.

Reinforcement created

- Prestress strands for longitudinal reinforcement in a column
- Mild longitudinal bars for longitudinal reinforcement in a column

- Reinforcement for composite rectangular columns



Use for

| Situation | More information |
|--|------------------|
| To define longitudinal prestress reinforcement size and location | |
| To define longitudinal mild reinforcement size and extent | |
| To define tie size and spacings | |

Before you start

- Create the column.
- Calculate the required area and quantity of strands and other reinforcement.
- Define other reinforcement properties.

Defining properties

Use the following tabs in the **Column layout** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|-----------------------------|---|--|
| Strand reinforcement | A description of the geometric layout of pre-stress strands in the column, as well as other attributes of the strands | Strand reinforcement (ctp 718) |
| Longitudinal rebar | The definition of the longitudinal reinforcement to be | Longitudinal rebar (ctp 719) |

| Tab | Contents | See also |
|--------------------------------|---|---|
| | used in the primary section of the column. | |
| Primary ties | The definition of the ties used in the primary section of the column, including size, shape, geometry, and spacing. | Primary ties (ctp 724) |
| Secondary reinforcement | The definition of the longitudinal bar and ties to be used in the secondary section(s) of the column. | Secondary reinforcement (ctp 731) |
| Circular column | The definition of the reinforcement parametrics for circular columns. | Circular column (ctp 733) |
| Attributes | The definition of the general properties for the reinforcement created by the component. | Attributes (ctp 734) |

Strand reinforcement

This tab lets you define the strand reinforcement in the primary section of the column. Up to 8 strands may be defined.

Primary section only

| Strand # | Size | Grade | Pull |
|----------|--|--|--|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |

- Select the size of the strand at each location.
- Select the grade of strand at each location.
- Specify the pull for each strand.
- Specify strand-centerline-to-surface dimension, "de". For corner strands 1-4, this distance defines the strand centerline position relative to both adjacent column faces. For strands 5-8, the strand is located on the face centerline, offset from the face by distance "de".

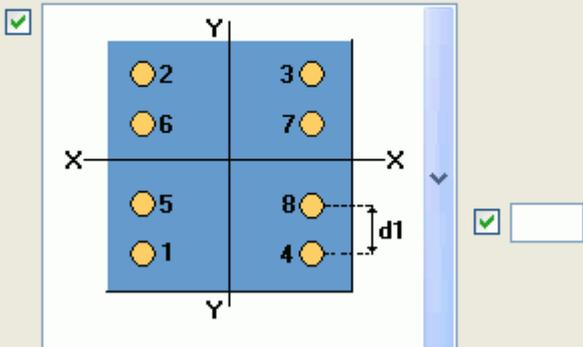
Longitudinal rebar

This tab lets you define the longitudinal reinforcement in the primary section of the column. Longitudinal bars are presumed to run the entire length of the column (less the End Clearance distance at each end of the member).

Standard longitudinal reinforcement configurations are provided in a convenient drop-down, and up to 12 bars may be defined.

Strand reinforcement | **Longitudinal rebar** | Primary ties | Secondary reinforcement | Circular column | Attributes

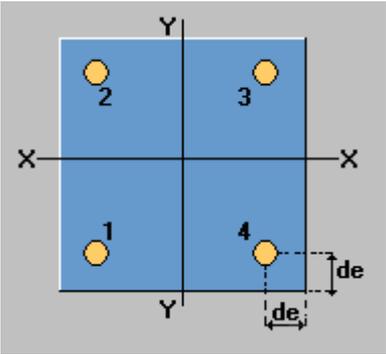
Reinforcement in primary section only



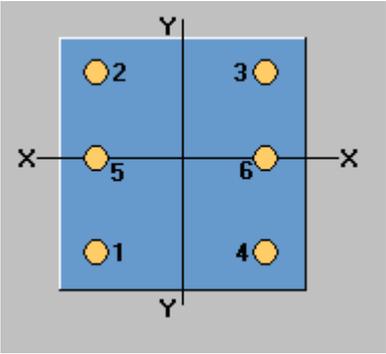
| Rebar # | Size | Grade | End clear distance |
|---------|--|--|--|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 9 | <input type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 10 | <input type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 11 | <input type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> <input type="text"/> | |
| 12 | <input type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> <input type="text"/> | |

- Select the desired reinforcement pattern from the drop-down combo-box. There are 10 predefined patterns to choose from.

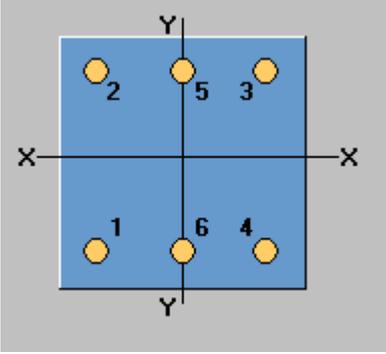
4 Bar
Symmetrical



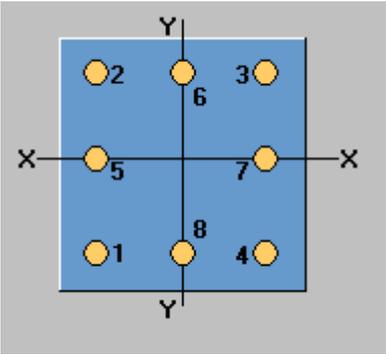
6 Bar X-X



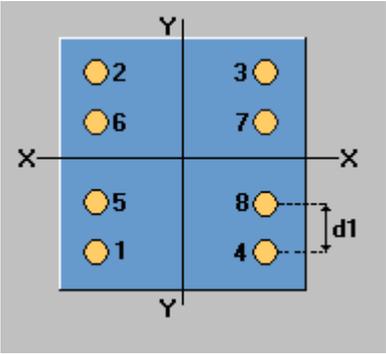
6 Bar Y-Y



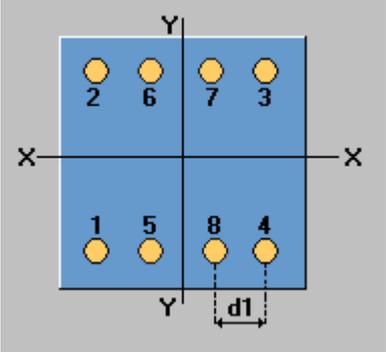
8 Bar
Symmetrical



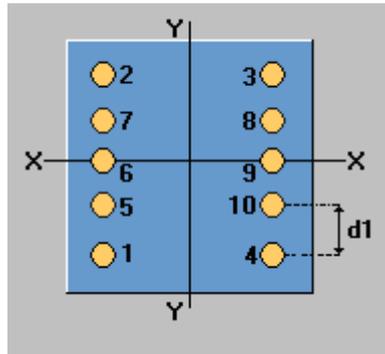
8 Bar X-X



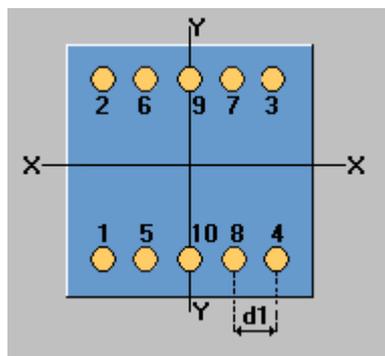
8 Bar Y-Y



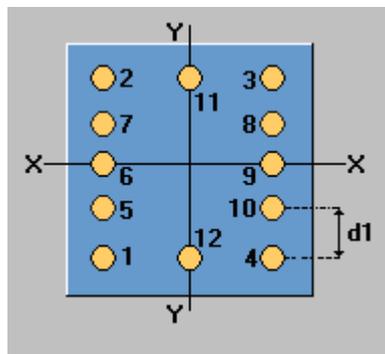
10 Bar X-X



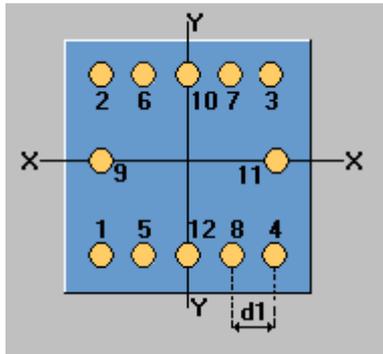
10 Bar Y-Y



12 Bar X-X



12 Bar Y-Y

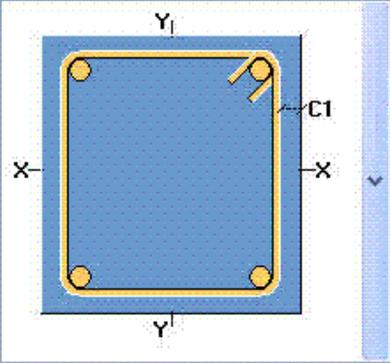


- Specify the reinforcing bar-centerline-to-surface dimension, "de". This value is used to locate most of the bars in each pattern.
- Specify the dimension, "d1", which is used in only the 10- and 12-bar patterns to locate off-axis bars. This value should default to the half the appropriate primary section dimension less "de", divided by 2.
- Specify the end clear distance for both ends of the longitudinal reinforcing bars.
- Select the size of the bar at each bar location.
- Select the grade of bar at each bar location.

Primary ties

This tab lets you define the reinforcing ties in the primary section of the column. Primary ties are distributed along the entire length of the column. Standard tie configurations are provided in a convenient list.

Configuration

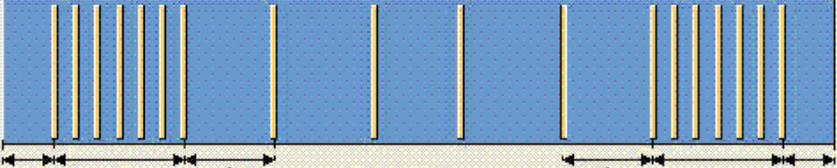


Tie size 1

Tie grade #3 A615-40

Hook type 90

Primary section only



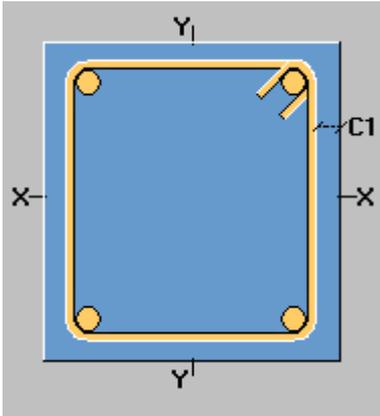
Max spacing 1'-0"

Bars / spacing 5 4"

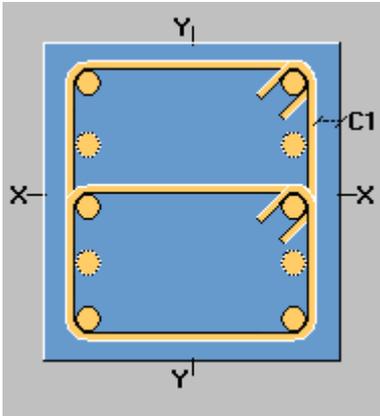
End dist to first tie 2"

- First select the desired tie reinforcement pattern from the list box. There are 16 predefined patterns to choose from. The longitudinal reinforcing bar selection will affect which of these patterns can be used. The component will verify that the primary tie configuration correlates with the primary longitudinal reinforcement configuration. Furthermore, the location or stirrup in section may depend on the location of longitudinal bars (e.g. 8-bar X-X).

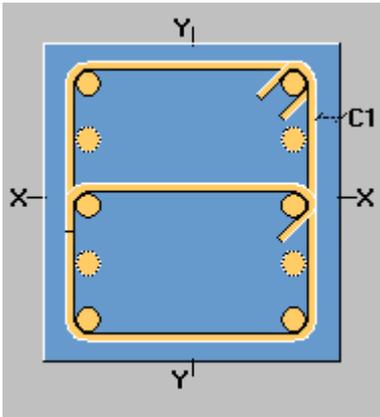
4 Bar Symmetrical



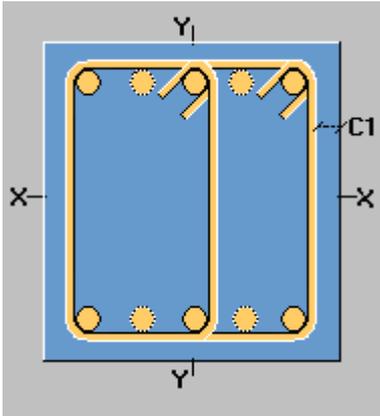
6/10 Bar X-X (A)



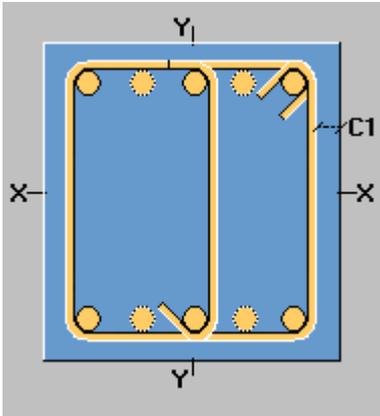
6/10 Bar X-X (B)



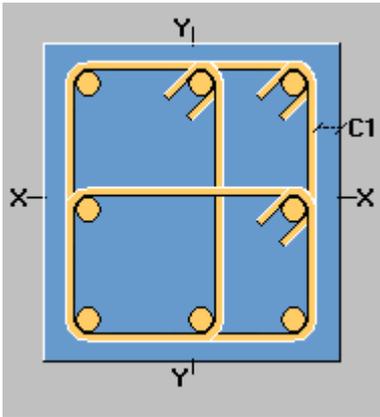
6/10 Bar Y-Y (A)



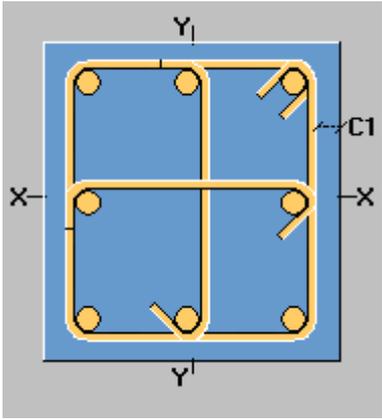
6/10 Bar Y-Y (B)



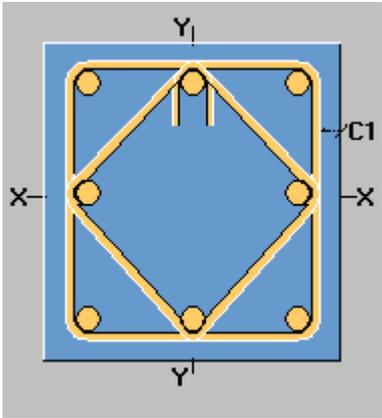
8 Bar Symmetrical (A)



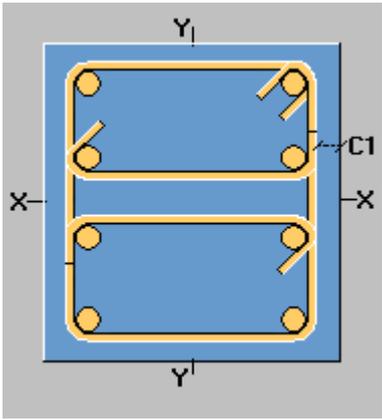
8 Bar Symmetrical
(B)



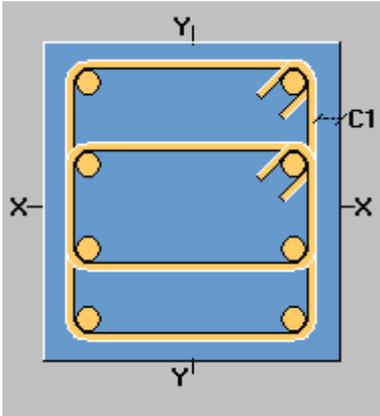
8 Bar Symmetrical
(C)



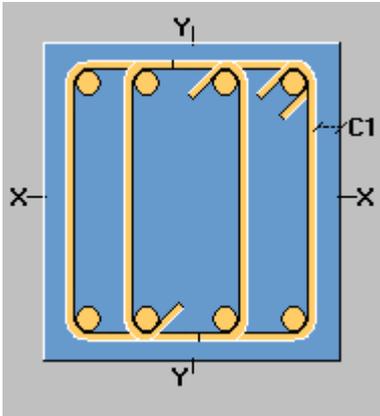
8 Bar X-X (A)



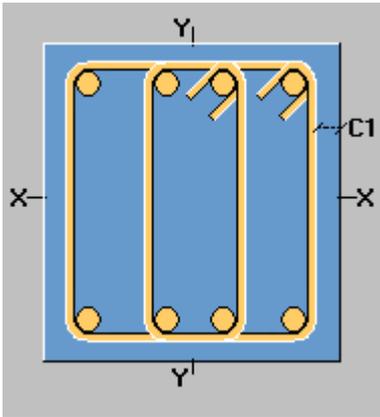
8 Bar X-X (B)



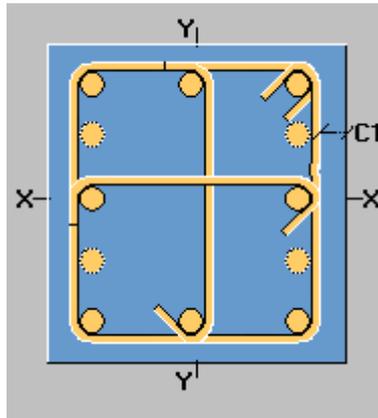
8 Bar Y-Y (A)



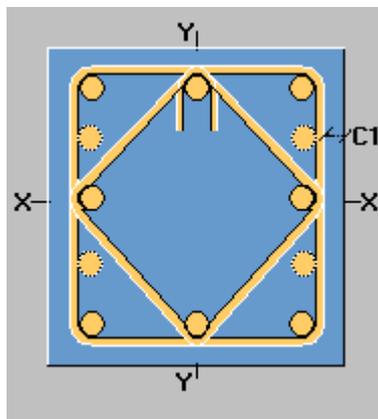
8 Bar Y-Y (B)



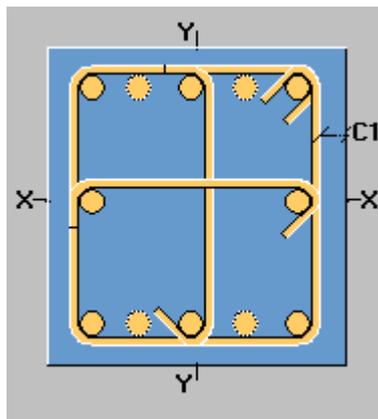
12 Bar X-X (A)



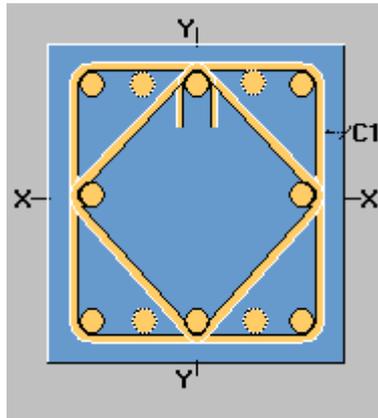
12 Bar X-X (B)



12 Bar Y-Y (A)



12 Bar Y-Y (B)



- Select the size of the tie bar.
- Select the grade of the tie bar.
- Select the tie hook type. The options are 90° and 135°.
- Specify the minimum clear cover, "c1". The component must verify that with the clear cover specified the tie properly fits around the longitudinal reinforcing bar with the locations specified in previous tab.
- Specify the distance, "d1", to the centerline of the first tie from the top and bottom. Often there are anchor bolt pockets at the bottom of columns. The component should interpret the "d1" distance to be above those pockets.
- Specify the quantity, "X", and spacing, "s1", of the first group of ties at top and bottom.
- Then specify the maximum spacing, "s2", of primary ties throughout the length of the column.

Secondary reinforcement

This tab allows you to define longitudinal and tie reinforcement in the secondary section(s) of the column. The component will automatically determine these sections from the column geometry.

Side ledge Corner ledge U ledge Full ledge

Longitudinal bar size Tie size Min. clear cover Hook type

Longitudinal bar grade Tie grade End clear distance

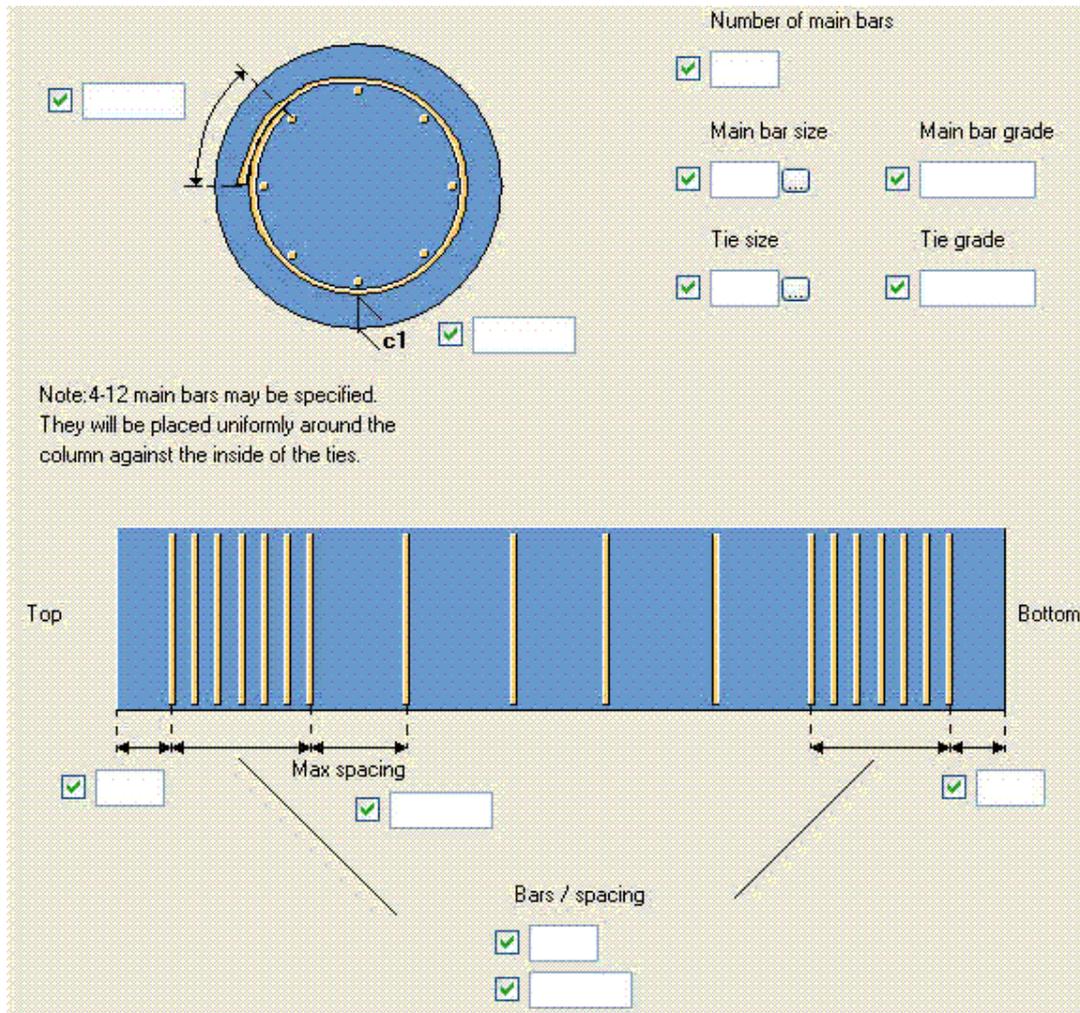
Note: Primary reinforcement not shown

d1= Smax= d1

- Select the bar size for the secondary longitudinal bars.
- Enter the grade for the secondary longitudinal bars.
- Specify the minimum clear cover, "c2", from the secondary longitudinal bars to the column face.
- Specify the end clear distance from the top and bottom of each secondary section to the ends of the secondary longitudinal bars.
- Select the bar size for the secondary ties.
- Enter the grade for the secondary ties.
- Select the secondary tie hook type. The options are 90° and 135°.
- Specify the distance, "d1", to first and second secondary ties from the top and bottom of the "secondary" section.

Circular column

This tab allows you to define the reinforcement parametrics for circular columns. The component will only create reinforcement in constant diameter members. Tapered columns and circular columns with ledges are not supported.



Number of main bars

Main bar size

Main bar grade

Tie size

Tie grade

Note: 4-12 main bars may be specified.
They will be placed uniformly around the column against the inside of the ties.

Top Bottom

Max spacing

Bars / spacing

- First specify the desired number of main bars in the column, from 4-12.
- Select the size of the main bar.
- Select the grade of the main bar.
- Select the size of the tie bar.
- Select the grade of the tie bar.
- Specify the tie clear cover, "c1".
- Specify the tie lap dimension.

- Specify the top end distance, "d1", from the centerline of the first tie to the top of the column.
- Specify the bottom end distance, "d2", from the centerline of the last tie to the bottom of the column. Often there are anchor bolt pockets at the bottom of columns. The component should interpret the "d2" distance to be above those pockets.
- Specify the quantity, "X", and spacing, "s1", of the first group of ties at top and bottom.
- Specify the maximum spacing, "s2", of primary ties throughout the length of the column.

Attributes

This tab allows you to define the general attribute information for the reinforcement created by the component.

| | Serie | Start number | Name | Class |
|----------------------------|--|--|--|--|
| Strands | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| Primary longitudinal bar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| Primary ties | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| Secondary longitudinal bar | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| Secondary ties | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| | | | | |
| Minimum cut size | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | | | |

For each category:

- Specify the Serie value.
- Specify the Start number for the category.
- Enter the category name.
- Enter the Class number
- Minimum cut size: Define the minimum length of the boundary of cut/hole, to be considered as cut in this field. The default value is 200 mm.

3.9 Topping (58)

Use the **Topping (58)** component to model typical toppings along with their typical reinforcement.

Defining properties

Use the following tabs in the **Topping (58)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|-------------------|---|------------------------------------|
| Topping | Method of topping, configuration of elevation/ thickness of topping, mesh to be created in the topping. | Topping (стр 735) |
| Advanced | Thickness of topping at each point selected while defining polygonal area for topping. | Advanced (стр 737) |
| Attributes | The required mesh and concrete attributes. | |

Topping

Topping | Advanced | Attributes

Elevation is specified: Relative thickness

Elevation Value, EL:

Topping configuration: Integral

Concrete Material:

Reinforcing Mesh:

Longitudinal Bar Diameter:

Longitudinal Bar Pitching:

CrossBar Diameter:

Cross Bar Pitching:

Mesh Grade:

| Option | Description |
|-------------------------------|--|
| Elevation is specified | <p>Select the method to use to specify the elevation of the exterior boundary surface of the topping:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absolute elevation, EL: you can to specify the top surface elevation relative to elevation 0'-0". • Relative thickness, H: you can specify the top surface as a uniform thickness above the underlying precast floor units. • Use control points: Tekla Structures uses the polygon input points as the actual 3 dimensional nodes of the top |

| Option | Description |
|------------------------------|--|
| | surface of the toppings. Use this option to place a topping over any sloped surface. |
| Elevation value | Enter an appropriate value based on the choice picked in the list box above. This input box is grayed out if you have selected the Use control points option. |
| Topping configuration | Specify whether the topping is integral with the underlying precast unit (monolithic) or poured on site. |
| Concrete material | Specify the concrete strength for the topping, from the material catalog. |
| Reinforcing mesh | Select the mesh reinforcement from the mesh catalog. |

Advanced

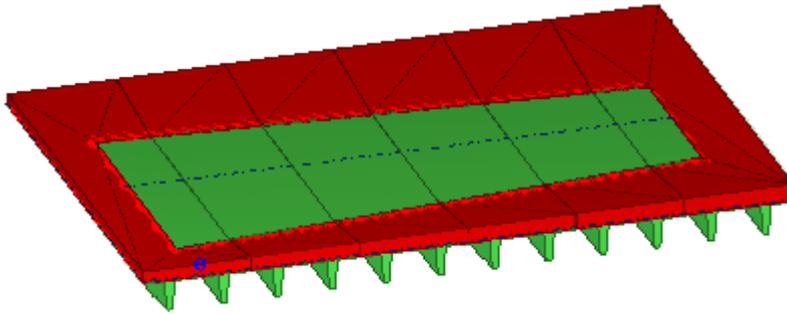
Use the options on this tab to alter the elevation of any individual node:

- **Control point indexes:** you can specify one control point or multiple control point indexes simultaneously.
- **Elevation:** You can overwrite Elevation (thickness at individual control points).

3.10 Wash (59)

Use the **Wash (59)** component to model typical washes along with their typical reinforcement.

Use for



Before you start

Create slabs using the **Create concrete beam** command or with a slab component.

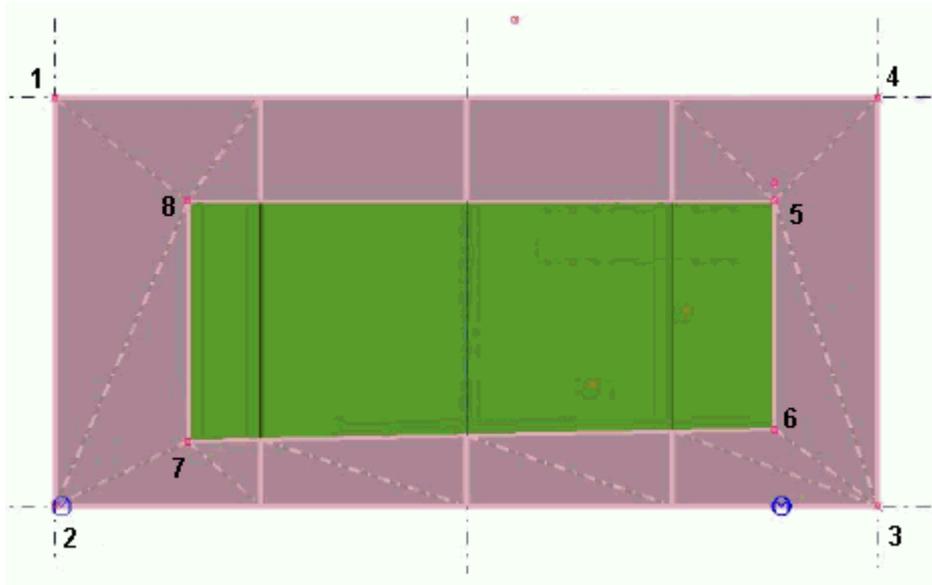
ПРИМ. You cannot use the **Wash (59)** component in slabs that are created as a polygon plates, such as slabs created with **Create concrete slab** command.

Defining properties

Use the following tabs in the **Wash (59)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

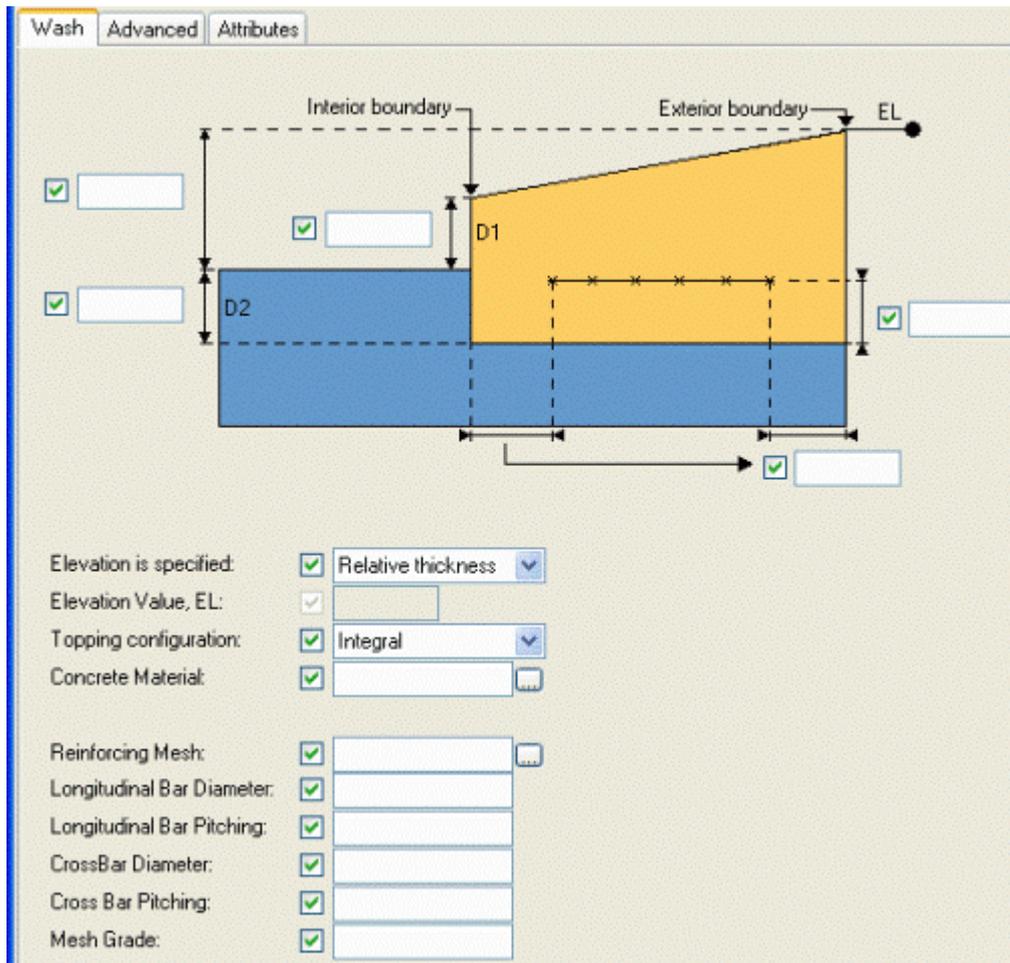
| Tab | Contents | See also |
|-------------------|--|------------------------------------|
| Wash | Method of wash, configuration of the elevation/thickness and size of wash, recess depth, mesh to be created in the wash. | Wash (стр 739) |
| Advanced | Thickness of wash at each point selected while defining the exterior and interior boundary. | Advanced (стр 741) |
| Attributes | The required mesh and concrete attributes. | |

Picking order



1. Select the slab objects. If the slabs are created with a component, activate the **Select objects in components** switch before selecting slabs.
2. Click middle mouse button.
3. Pick points counterclockwise to indicate external boundary (points 1 to 4 in the picture above).
4. Click middle mouse button outside the external boundary.
5. Pick points clockwise to indicate internal boundary (points 5 to 8 in the picture above).
6. Click middle mouse button somewhere along the internal boundary.

Wash



Specify the wash step dimensions, **D1** and **D2**, to define the top elevation of the internal boundary relative to the surface of the precast floor units. Note that D1 and/or D2 can be zero (0.00).

| Option | Description |
|-------------------------------|---|
| Elevation is specified | <p>Select the method to use to specify the elevation of the exterior boundary surface of the wash:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absolute elevation, EL: you can to specify the top surface elevation relative to elevation 0'-0". • Relative thickness, H: you can specify the top surface as a uniform thickness above the underlying precast floor units. |

| Option | Description |
|------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Use control points: Tekla Structures uses the polygon input points as the actual 3 dimensional nodes of the top surface of the wash. Use this option to place a wash over any sloped surface. |
| Elevation value | Enter an appropriate value based on the choice picked in the list box above. This input box is grayed out if you have selected the Use control points option. |
| Topping configuration | Specify whether the wash is integral with the underlying precast unit (monolithic) or poured on site. |
| Concrete material | Specify the concrete strength for the wash from the material catalog. |
| Reinforcing mesh | Select the mesh reinforcement from the mesh catalog. |

Advanced

Use the options on this tab to alter the elevation of any individual node:

- **Exterior control point indexes:** you can specify one control point or multiple control point indexes simultaneously.
- **Elevation:** you can specify the actual elevation/ thickness (thickness at individual control points).
- **Interior control point indexes:** you can specify one control point or multiple control point indexes simultaneously.
- **D1:** you can change the thickness at each interior control point.
- **D2:** you can change the recess depth at individual control point.

3.11 Hollowcore reinforcement strands (60)

The Hollowcore “Automated Reinforcement Generator” (HC-ARG) component enables Tekla Structures to accurately model all typical hollowcore

reinforcement. Use the tabs in the component dialog box to load a previously saved HC (Hollowcore) reinforcement scheme, or new reinforcement scheme.

Defining properties

Use the following tabs in the **Hollowcore reinforcement strands (60)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|------------------------|--|---|
| Strand template | The allowable grid points for strands within the stem cross section. You can specify the number and arrangement of vertical strand planes in each stem, along with the vertical distances between grid points in each plane. Strands are defined by their row and column number within the grid, but the template allows for a mixture of regular and irregular grid points with respect to the vertical axis. | Strand template (стр 742) |
| Strand pattern | The actual strand definitions. You place strands in the stem by defining the grid points from the strand template for each end of the strand element. You also define size, and other reinforcement properties for the strands. | Strand pattern (стр 743) |
| Attributes | Strands, Store strand code, Strand code, Create strand at voids. | Attributes (стр 745) |

Strand template

Creates strands located at specific grid positions.

Grid Spacing along X:

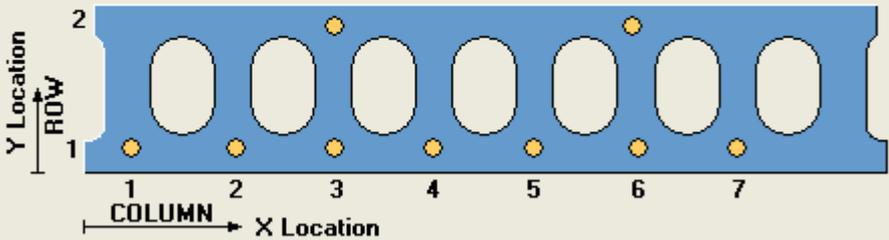
Hollowcore reinforcement created

- Use grid spacing to define grid spacing values for the X axis, separating values with commas or spaces.
- Multiplier values may be applied to define a repeating series of values, e.g., 8*2 indicates 8 holes with a 2 unit spacing.
- First value is the distance from the left edge of the plank; each successive value is the distance to the next grid point.

Grid Spacing along Y:

- Use grid spacing to define grid spacing values for the X axis, separating values with commas or spaces.
- First value is the distance from the bottom edge of the beam; each successive value is the distance to the next grid point.

Strand Template | Strand pattern | Attributes



The diagram shows a blue rectangular cross-section of a hollowcore reinforcement strand. It features seven oval-shaped holes arranged in a single row. The vertical axis is labeled 'Y Location' and 'ROW', with a '1' at the bottom edge and a '2' at the top edge. The horizontal axis is labeled 'X Location' and 'COLUMN', with grid points numbered 1 through 7. Small orange dots are placed at the intersections of the grid lines and the boundaries of the holes.

Grid spacing along X

Grid spacing along Y

A grid definition consists of a list of spacings between successive points. You may use multiplier values for grid points that are regularly spaced. Separate items in the list with commas or spaces. For example: 2,0,8*2.5,3,0,2,0,6*2.5

Strands may only be located at grid positions defined in the template.

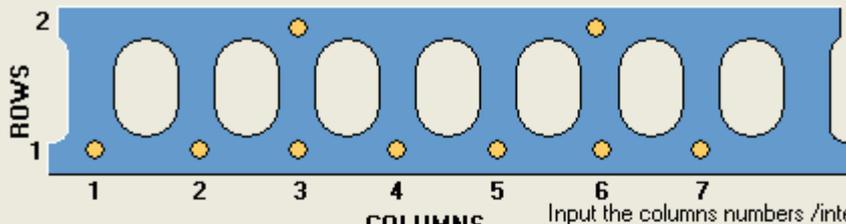
Strand pattern

Creates the vertical row number for the strand.

Hollowcore strand pattern created

- Use grid spacing to specify grid spacing values for the X-axis, separating values with commas.
- Enter one or more column numbers and/or column ranges in the strand template at which strand should be generated.
- Select strand size generated for this strand group.
- Select strand grade generated for this strand group.
- Specify strand pull for the strand group.

Strand Template
Strand pattern
Attributes



Input the columns numbers /interval, separated by space or comma. For example, 1, 2-3

| Group | Row | Columns | Size | Grade | Pull |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Attributes

Specify properties for strands, store strand codes, strand code, and create strand at voids.

Hollowcore basic reinforcement properties

- Strands – Specify all appropriate information in this tab. This can be in the reinforcement mark definition.
- Store strand code – With option **Store strand code** you may choose to store (or not) a user-defined textual attribute `TS_STRAND_CODE` to part.
- Strand code – In field **Strand code** you may enter a string template for the value of the above mentioned user-defined attribute. The default template is the total number of created strands. The template may contain any text and the predefined fields for:
 - %NUMBERS – is the numbers of created strands with different sizes and/or grades e.g. 10 (for one size & grade) or 6+4 (if two sizes and/or grades has been used).
 - %SIZES – sizes of the strands e.g 1/2 or 1/2 + 3/8.
 - %GRADES – grades of strands.
- **Create strand at voids** – The option **Yes** will show the strands even though the voids are present. The option **No** will not show the strand if void is present at any location along the strand path.

The screenshot shows a software interface with three tabs: 'Strand Template', 'Strand pattern', and 'Attributes'. The 'Attributes' tab is active. It contains a table with columns: 'Serie', 'Start number', 'Name', and 'Class'. Below the table are four rows of settings, each with a checked checkbox and a field:

| | Serie | Start number | Name | Class |
|------------------------|--|--|--|--|
| Strands | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |
| Store strand code | <input checked="" type="checkbox"/> No | | | |
| Strand code | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | | | |
| Create strand at voids | <input checked="" type="checkbox"/> No | | | |

3.12 Post-tensioning (61)

The **Post-tensioning (61)** component enables Tekla Structures to accurately model most post-tensioning profiles and attributes. Use the tabs in the

component dialog box to load a previously saved PT (post-tensioning) tendon scheme, or a new tendon scheme.

Defining properties

Use the following tabs in the **Post-tensioning (61)** dialog box to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|--------------------------|--|---|
| Tendon properties | Tendon size, Grade, Number of tendons, Spacing between tendons, Rotation angle, Grouted system. | Tendon properties (стр 746) |
| Tendon profile | Tendon profile, Start point offset A1, End point offset A2, Sway drupe D, Bend radius R, Width W, Centerline Offset, Loop count. | Tendon profile (стр 747) |
| Attributes | Enter the tendon properties. | |

Tendon properties

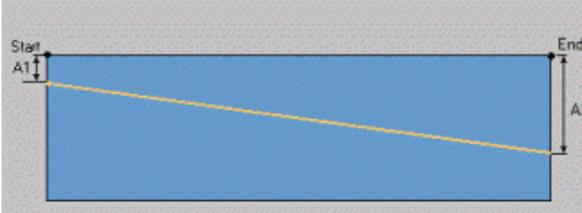
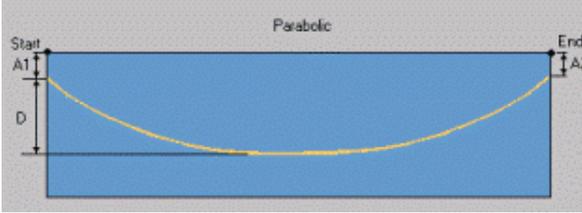
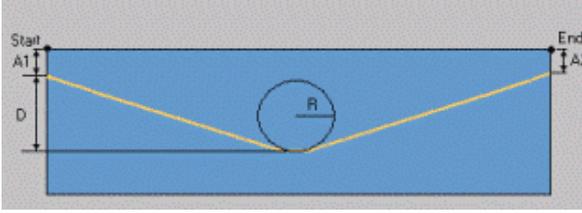
Use the options on this tab to define the following properties:

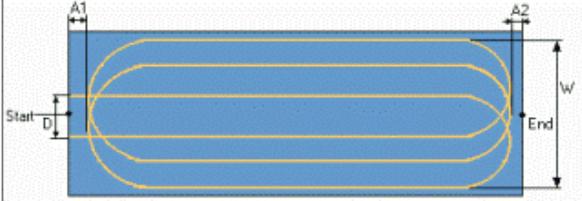
| Option | Description |
|-----------------------------------|--|
| Tendon size and grade | Select the tendon size and grade from the catalog of available options. |
| Number of tendons | Enter the number of tendons in the group. |
| Spacing between tendons, S | If you have specified more than one tendon, input the spacing (S) between tendons. |
| Rotation angle | Specify the rotation angle of tendon/tendon group around the input points from the default plane. The default plane is the plane which is parallel to the "strong axis" of the part. |
| Grouted system | Specify whether the tendon is to be a grouted system or a non-grouted system. This option |

| Option | Description |
|--------|---|
| | <p>defines whether Tekla Structures uses the strand in determining the ultimate capacity.</p> <p>Furthermore, you can input custom or vendor specific post-tensioning information, including unique and/or multiple tendon systems, grease thickness, jacket material, jacket thickness, and jacket diameter.</p> |

Tendon profile

You have the following options:

| Option | Description |
|---|--------------------|
|  | Straight |
|  | Parabolic |
|  | Straight one point |
|  | Loop |

| Option | Description |
|---|-------------|
|  | |

Depending on the profile selected, you can input the required fields below:

- **Start point offset A1**
- **End point offset A2**
- **Sway drape D**
- **Bend radius R**
- **Width W**
- **Centerline Offset**
- **Loop count**

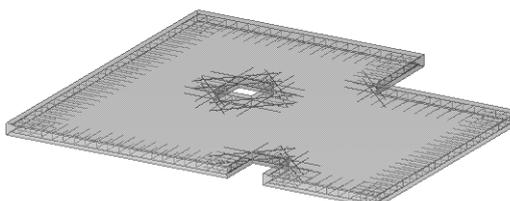
3.13 Edge and Corner Reinforcement (62)

Edge and Corner Reinforcement (62) creates edge and corner reinforcement for concrete panels and slabs. You can reinforce solid or sandwich precast concrete panels, or vertical and horizontal cast-in-situ slabs.

Objects created

- Reinforcement

Применение

| Situation | Description |
|---|---|
|  | Slab with edge and corner reinforcement and diagonal bars around openings |

Limitations

Edge and Corner Reinforcement (62) does not create the slab main reinforcement. The main reinforcement can be created using slab reinforcement components, for example, **Pilecap reinforcement (76)**, **Pad footing (77)**, **Slab bars (18)**, or **Reinforcement mesh array in area (89)**. The

main reinforcement can also be created by using the reinforcement creation commands on the **Concrete** tab.

Before you start

Create a panel or a slab.

Selection order

1. Select the main part (panel or slab).
The reinforcement is created.

См. также

[Edge and Corner Reinforcement \(62\): Picture tab \(стр 749\)](#)

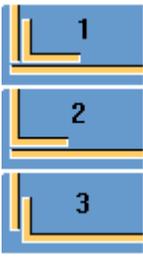
[Edge and Corner Reinforcement \(62\): Edge/Diag bars tab \(стр 751\)](#)

[Edge and Corner Reinforcement \(62\): Horizontal/Vertical U bars tab \(стр 752\)](#)

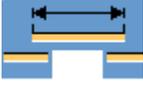
Edge and Corner Reinforcement (62): Picture tab

Use the **Picture** tab to control the edge and corner reinforcements, the cutouts, and the corner cutouts in the **Edge and Corner Reinforcement (62)** modeling tool.

Reinforcement

| Option | Description |
|---|--|
|  | Define how the corners are reinforced. |
|  | Diagonal corner bars are created to an opening. |
|  | Diagonal corner bars are not created to an opening. |
| Aligned with slab slope | Select whether or not the edge bars, diagonal bars and U bars are aligned with the slope of a slab that has different corner thicknesses. The default value is Yes . |

Cutouts

| Option | Description |
|---|--|
|  | Edge bars are not created to the cutout. |
|  | Edge bars are created above the cutout for the defined length. |
|  | Edge bars are created above the cutout. |
|  | Edge bars are created to the cutout. |
| Reinforce opening | Select whether openings are reinforced. |
| Max block cut size | <p>Define the size limit for the cutouts that affects the edge and corner reinforcement and the diagonal bar creation.</p> <p>Edge and corner reinforcement are not created to cutouts that are smaller than the defined size.</p> <p>Diagonal bars are not created to cutouts that are smaller than the defined size.</p> |

Corner cutouts

| Option | Description |
|---|---|
|  | <p>Edge bars on both sides of the corner cutout are bent.</p> <p>This option overrides the Corner bar options 1, 2, and 3.</p> |
|  | Both the edge bars and the U bars are moved a distance equal to the length of the shorter side of the cutout. |
|  | No bars are moved. Edge bars are created as if there was no cutout. |
| Max corner cut out size | <p>Define the size limit for the corner cutouts.</p> <p>Edge or corner reinforcement are not created to cutouts that are smaller than the defined size.</p> |
| Min hole size | <p>Define a size limit for the holes.</p> <p>Edge and corner reinforcements are not created around holes that are smaller than the size limit. If the hole is not rectangular or round, the size of the</p> |

| Option | Description |
|--------|---|
| | <p>hole is determined by the maximum dimension of the bounding box around the hole.</p> <p>For example, if you do not want to create edge or corner reinforcement around holes that are 200 mm or smaller, enter 200.</p> |

Edge and Corner Reinforcement (62): Edge/Diag bars tab

Use the **Edge bars** and **Diag bars** tabs to control the edge and diagonal reinforcing bar properties, reinforcing bar overlapping, and concrete cover thickness in the **Edge and Corner Reinforcement (62)** modeling tool.

Reinforcing bar properties

| Option | Description |
|-----------------------|---|
| Prefix | Prefix for the part position number. |
| Start number | Starting number for the part position number. |
| Name | Name that is shown in drawings and reports. |
| Size | Diameter of the reinforcing bar. |
| Grade | Strength of the steel used in reinforcing bars. |
| Bending radius | Edge bar bending radius. |
| Class | <p>Use the Class to group reinforcing bars.</p> <p>For example, you can display reinforcing bars of different classes in different colors.</p> |

Reinforcing bar overlap

| Option | Description |
|-----------------------------------|---|
| L1, L2, L3 | Reinforcing bar overlapping length. |
| Number of reinforcing bars | Number of reinforcing bars in the reinforcing bar group. |
| Create as one group | <p>Select whether the identical edge bars and diagonal bars are created as a group.</p> <p>The default value is Yes.</p> |

Concrete cover thickness

| Option | Description |
|-----------------------|--|
| C1, C2, C3, C4 | Bottom, top, and side concrete cover thickness for the edge and the diagonal bars. |

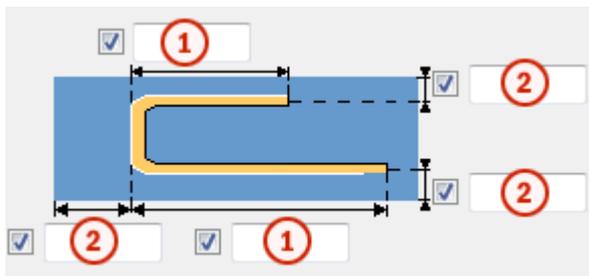
Minimum bar length

| Option | Description |
|---------------------------|--|
| Minimum bar length | Minimum length of the edge bars on the Edge bars tab . If the bar is shorten than the entered value, the bar is not created. |

Edge and Corner Reinforcement (62): Horizontal/Vertical U bars tab

Use the **Horizontal U bars** and **Vertical U bars** tabs to control the U bar leg length, concrete cover thickness and reinforcing bar properties and spacing in the **Edge and Corner Reinforcement (62)** modeling tool.

U bar length



| Option | Description |
|----------|--|
| 1 | U bar leg length. |
| 2 | Top, bottom, and side concrete cover thickness for U bars. |

Reinforcing bars

| Option | Description |
|---------------------|--|
| Create U bar | Select whether the U bars are created. In addition, on the Vertical U bars tab, you can select whether the vertical U bars are created using the same settings as the horizontal U bars. Same as horizontal and inside: vertical U bars use the same reinforcing bar settings and concrete cover value as the horizontal U bars, and the vertical U bars |

| Option | Description |
|-----------------------|--|
| | are placed so that they fit inside the horizontal U bars. Same as horizontal and outside: vertical U bars use the same reinforcing bar settings and concrete cover value as the horizontal U bars, and the vertical U bars are placed outside the horizontal U bars. |
| Prefix | Prefix for the part position number. |
| Start number | Starting number for the part position number. |
| Name | Name that is shown in drawings and reports. |
| Size | Diameter of the reinforcing bar. |
| Grade | Strength of the steel used in reinforcing bars. |
| Class | Use the Class to group reinforcing bars. For example, you can display reinforcing bars of different classes in different colors. |
| Bending radius | U bar bending radius. |

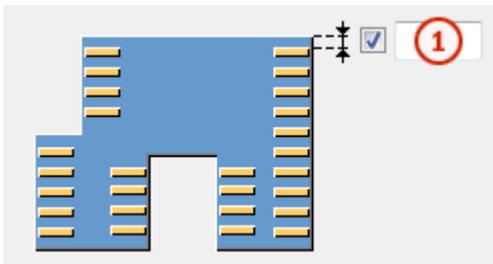
U bar creation and spacing

| Option | Description |
|-----------------------------------|---|
| Ignore cuts smaller than | Cuts that are smaller than the entered value are ignored and do not affect the U bar placement. |
| Creation method | Select how the U bars are distributed. |
| Number of reinforcing bars | Number of U bars in the reinforcement. This field is available if you set the Creation method to Equal distribution by number of reinforcing bars . |
| Target spacing value | Target spacing value. Tekla Structures tries to distribute the U bars as closely as possible according to the entered value. This field is available if you set the Creation method to Equal distribution by target spacing value . |
| Exact spacing value | Exact spacing value. Tekla Structures creates fixed, equal spaces between the reinforcing bars. |

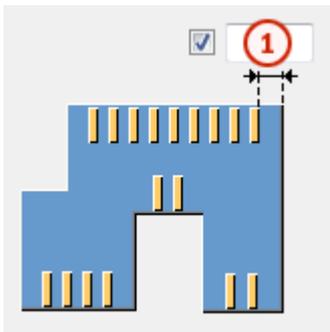
| Option | Description |
|-------------------------|---|
| By exact spacing | Define several spacing values between the U bars. Tekla Structures distributes the bars using the values you enter in the field. Enter all spacing values, separated by spaces. You can use multiplication to repeat spacing values. For example, enter 5*200 to create five spaces of 200 mm. |

End distance

Horizontal U bars:



Vertical U bars:



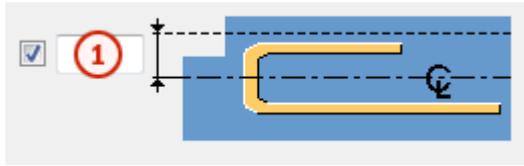
| Option | Description |
|--------|--|
| 1 | U bar distance from the panel or the slab end. |

Stirrups



Stirrups are created instead of U bars when the distance between the edges in the panel or the slab is so small that the U bars do not get the required cover thickness.

Position of scanning plane



| Option | Description |
|--------|---------------|
| 1 | U bar offset. |

3.14 U Bar of concrete slab (63)

Automatically generates U bars reinforcement for concrete slabs.

Reinforcements

- Precast concrete RC slabs and PC panels (both solid and sandwich)
- For cast-in-situ slabs (both vertical and horizontal).

Use for

To create U bars to an already created concrete slab complete with its main and secondary reinforcement.

Create the slab's main reinforcement

- with existing slab reinforcement components (e.g. **Pilecap reinforcement (76)**, **Pad footing (77)**, **Slab bars (18)**, **Reinforcement mesh array in area (89)**)
- manually with the tools on the **Concrete** toolbar (e.g. single bar, bar groups or mesh).

Before you start

Existing components must be created previously in order to use this reinforcement tool.

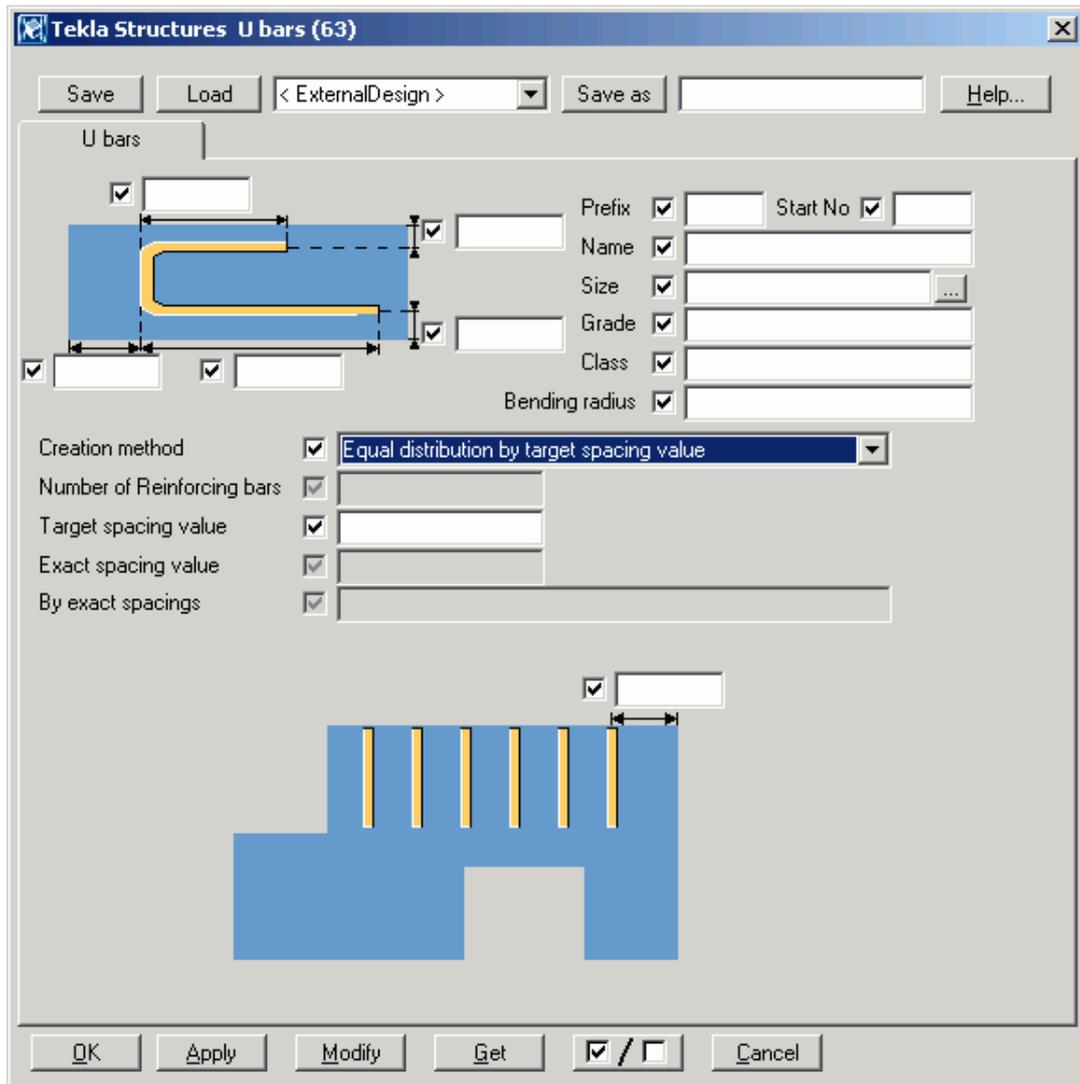
Defining properties

Use the **U bars** tab to define the properties of the objects that this component creates:

| Tab | Contents | See also |
|---------------|---|----------------------------------|
| U bars | Generate automatically U bar reinforcement for concrete slabs | U bars (стр 756) |

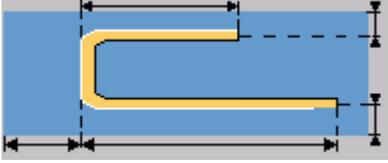
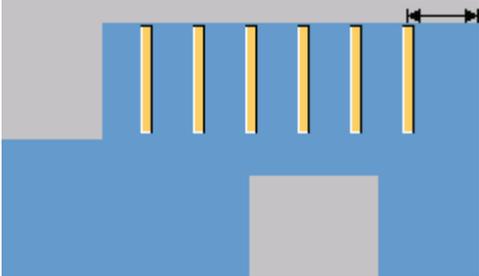
U bars

Use to define U bar properties.



Use the options on this tab to specify

- Prefix value.
- Starting number.
- Name.
- Class number.
- Reinforcing bar size and grade:

| Option | Description |
|---|-------------|
|  | U Bar UB1 |
|  | U Bar UB2 |

- Bending radius.
- Top concrete cover.
- Bottom concrete cover.
- Side concrete cover.
- Top leg length.
- Bottom leg length.
- End dist
- Creation method
- Number of bars
- Target spacing value
- Exact spacing values

3.15 Wall panel (64)

Creates reinforcement for different wall panels. Contains options to create strands and stirrups. Is suitable also for insulated wall panels. You can easily change the direction (horizontal or vertical) of most reinforcing bars. Automatically creates parallel or diagonal corner reinforcement around the openings and notches.

Создаваемые объекты

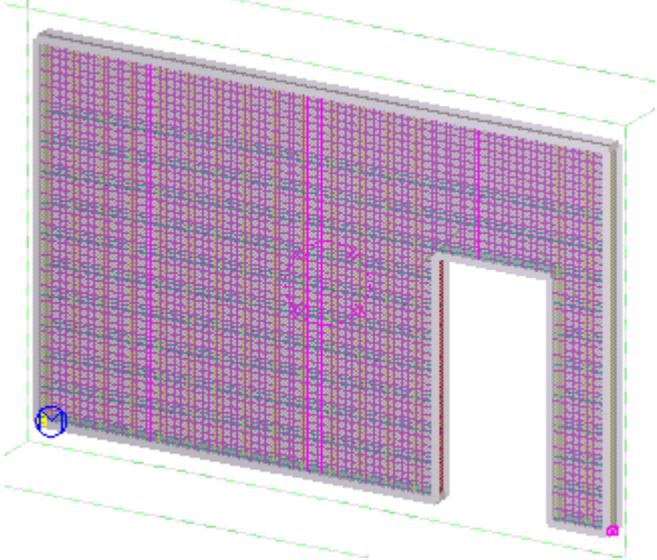
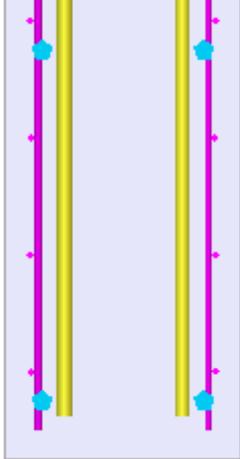
This component contains the following reinforcement groups:

- Strands
- Longitudinal reinforcing bars

- Transverse mesh
- Transverse straight reinforcing bars
- Transverse closed stirrups
- Reinforcement for openings

To omit any of these reinforcement groups, set the reinforcing bar size or the mesh grade to zero.

Применение

| Situation | Description |
|---|--|
|  | <p>Reinforcement created with default settings for a wall panel with a door opening.</p> |
|  | <p>A cross section from the wall reinforcement.</p> |

Ограничения

Does not create reinforcement for the ledges in the wall.

Перед началом работы

Create the wall panel.

Порядок выбора

1. Select the wall panel.

Strand template

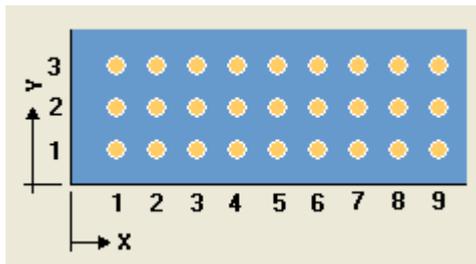
Defines the strand positions with grid points within the wall cross section. Strands may only be located at the positions defined in this template, but the template allows for a mixture of regular and irregular points.

Strand direction

Changes the direction of strands in the wall.

Grid Spacing along X

Use to define grid spacing values for the x axis. Separate values with commas or spaces. The first value is the distance from the left edge of the spandrel. Each successive value is the distance to the next grid point.



COBET Use multiplier to define a repeating series of values. For example, 8*2 indicates eight holes with a two unit spacing.

Grid Spacing along Y

Use to define grid spacing values for the y axis. Separate values with commas or spaces. The first value is the distance from the bottom edge of the spandrel. Each successive value is the distance to the next grid point.

Strand pattern

Creates strands at the grid positions defined by a strand template.

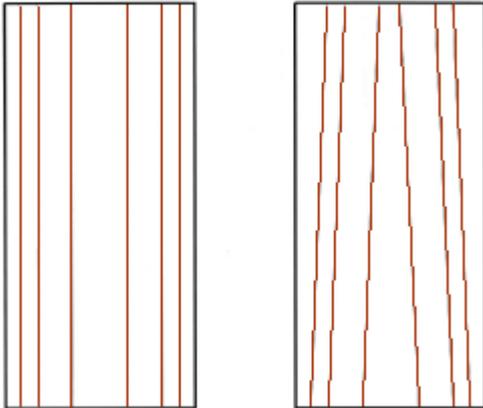
Same as left

Use to simplify strand input.

- Select **Yes** to use the row and debond information of the left end for the strands at the right end of the spandrel.
- Select **No** to specify alternate row and debond information at each end of a strand.

Strand pattern definitions

Use the strand template positions in the strand grid to specify the row and column for each end of the strand. Strands may have different grid row positions at each end, but a strand may not cross grid columns.



| Field | Description |
|---------------------------|---|
| Left end - Column | Enter the vertical row number in the strand template for the left end of the strand. |
| Left end - Debond | Enter the debond length at the left end of the strand. |
| Right end - Column | If Same as left is No , enter the vertical row number in the strand template for the right end of the strand. |
| Right end - Debond | If Same as left is No , enter the debond length at the right end of the strand. |
| Rows | Enter a list of one or more row numbers and/or row ranges in the strand template at which a strand should be generated. <input checked="" type="checkbox"/> 1-20 |
| Size | Select the size of the strands. |
| Grade | Select the strand grade. |
| Pull | Enter the pull force of the strands. |

Longitudinal rebar

Specify longitudinal mild reinforcement for the wall panel.

Minimum end clear distance C & D

Specify minimum end clearance distance for C and D fields.

Rebar direction

Use to change the direction of the longitudinal reinforcing bars.

Length type

Select a **Length type** to define the end constraints of the reinforcing bar group within the member length. Depending on your choice, enter additional information in the **L**, **C**, or **D** fields.

| Option | Description |
|--------------------|---|
| Full length | Reinforcing bar extends the full length of the wall panel – excluding the minimum end clear distance at each end. The L , C , and D fields are disabled. |
| Centered | Specify a fixed length L for the bar which the component centers in the length of the wall panel. The C and D fields are disabled. |
| Known L, C | Specify a fixed length L for the bar and a distance C from the start of the wall panel. The D field is disabled. |
| Known L, D | Specify a fixed length, L for the bar and a distance D from the end of the wall panel. The C field is disabled. |
| Known C, D | Specify a distance C and D from the end of the wall panel. The L field is disabled. |

XLoc

Specify the horizontal locations of the longitudinal reinforcing bars.

YLoc

Specify the vertical location of the longitudinal reinforcing bars.

Transverse mesh

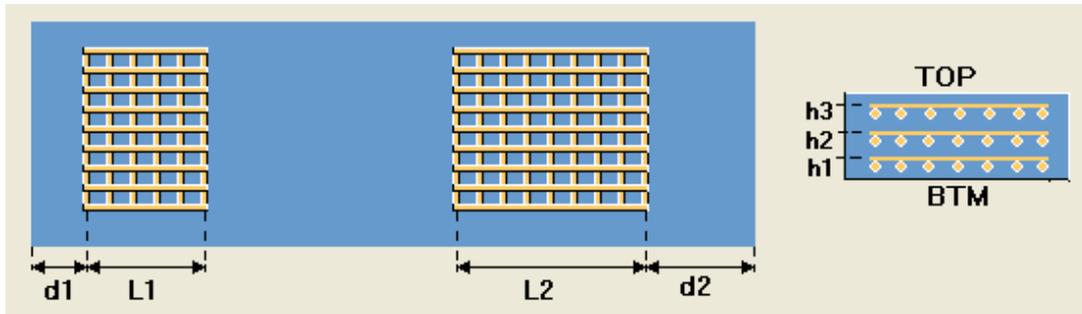
Specify mesh for transverse reinforcement in the wall panel.

Mesh properties

Select the mesh from the catalog and Tekla Structures fills the other fields automatically.

Layer properties

You can specify one to three different layers of mesh. Each mesh can be different or identical.



| Option | Description |
|---------------------------|--|
| Side cover | Concrete cover thickness. |
| Ht to layer | Specify height to the center line of each layer – h1, h2, h3. If you leave this field blank, no mesh is created. |
| Left end distance | Specify clearance distance for the left end. This is the dimension d1 in the picture image above. |
| Right end distance | Specify clearance distance for the right end. This is the dimension d2 in the image above. |
| Continuous | Specify whether the mesh is continuous over the wall panel length, or is used only at the end(s) of the wall. The options are: <ul style="list-style-type: none"> Select Yes: Mesh extends the full length of the member Select No: Mesh can be defined at each end using the L1 and L2 fields. <p>If any openings are present, the component will trim the mesh around the opening using the end distance (d1) dimension as a clearance.</p> |
| Left end length | If the mesh is used only at the ends of the wall, enter the length for the left end. (L1) |
| Right end length | If the mesh is used only at the ends of the wall, enter the length for the right end. (L2) |
| Cross bar location | Defines whether the crossing bars are located above or below the longitudinal bars. |

Transverse straight bars

Specifies transverse straight reinforcing bars with varying spacing in the wall panel.

Properties of wall transverse straight bars

The diagram shows a wall panel with vertical reinforcing bars. The wall is divided into zones labeled 1, 2, 3, 4, and 5. The wall has a top edge (TOP) and a bottom edge (BTM). Three reinforcement levels are indicated: h1, h2, and h3. The software interface below the diagram allows for defining the properties of the bars in each zone. Each zone has a 'Spacing' field, a 'Bars' field, and a 'Rebar size' field. There are also checkboxes for 'Same as left end' and 'Rebar grade', and a 'Rebar grade' dropdown menu. The 'h1', 'h2', and 'h3' fields are used to specify the height to the reinforcement level. The 'Bars direction' is set to 'Longitudinal (local)'.

- Select the reinforcing bar size.
- Specify the side clear cover.
- Specify height to reinforcement level, **h1**, **h2**, **h3**. If **h1**, **h2**, or **h3** is left blank, no reinforcing bar is created at that level.
- Specify the end distance to the center line of the first reinforcing bar from each end.
- Specify the quantity and spacing of reinforcing bars in zones next to each end.
- If you need another group of reinforcing bars at each end, specify the quantity and spacing of reinforcing bars in the second group. If the second group is not required, enter 0 in the quantity field.
- If reinforcing bars are required to extend the length of the wall panel, specify the maximum spacing allowed between end groups – **Spacing** in

the third group. If **Spacing** is left blank, there is no additional reinforcing bar between the end groups.

ПРИМ. At openings, this component adds reinforcing bars at each side of the opening using the side cover dimension as distance from the opening to the center line of the reinforcing bar. These reinforcing bars are in addition to the typical reinforcing bar.

Bars direction

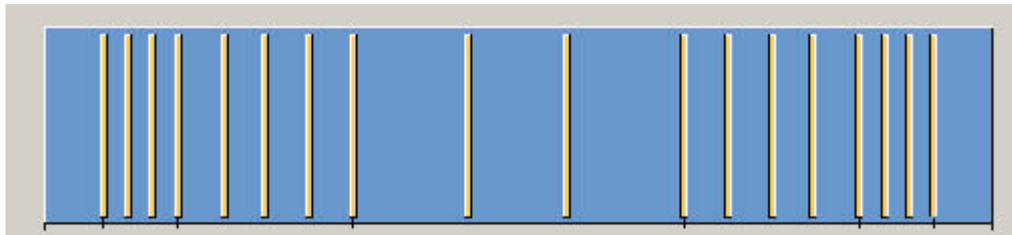
Select an option to change the direction of the bars.

Transverse stirrups

On this tab you can define the distribution of the stirrups along the wall panel. You can define up to five zones for the distribution. If the selected wall panel is an insulated wall, Tekla Structures details the stirrups in the structural (thicker) wythe only. If both wythes are the same thickness, Tekla Structures details the stirrups in the same way in both wythes.

Stirrup properties

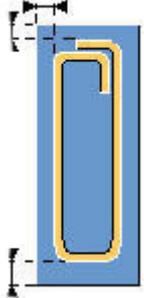
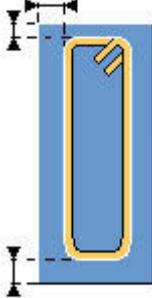
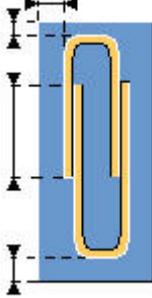
For each zone you can specify a different spacing of stirrups. Specify the end distance to the center line of the first stirrup from each end.



- Define the spacing between two stirrups in each zone.
- Define the number of reinforcing bars in each zone.
- Select the bar size.

Stirrup type

Select the stirrup type and enter needed dimensions.

| Option | Description |
|---|--|
|  | No stirrups |
|  | 90-degree closed stirrup <ul style="list-style-type: none"> • Specify the side clear cover. • Specify the top and bottom clear cover. |
|  | 135-degree closed stirrup <ul style="list-style-type: none"> • Specify the side clear cover. • Specify the top and bottom clear cover. |
|  | U bar pairs <ul style="list-style-type: none"> • Specify the side clear cover. • Specify the top and bottom clear cover. • Specify the lap length |

- ПРИМ.**
- The component creates stirrups using the minimum CRSI bend diameter.
 - At openings, this component adds a stirrup/bar each side of the opening using the top cover dimension as distance from the opening to the center line of the stirrup/bar. These stirrups are in addition to the typical stirrups/bar.

Same as left end

Set this to **Yes** if stirrups are symmetric at both ends of the wall panel.

Rebar grade

Define the grade of the transverse stirrups.

Stirrups direction

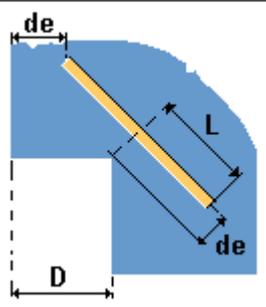
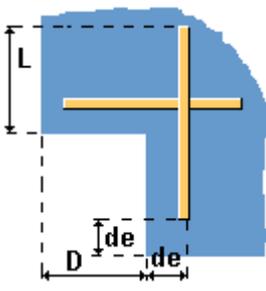
Select an option to define the stirrup direction.

Notch opening

On the **Notch opening** tab you can specify reinforcement around different openings in a wall panel.

Corner notch reinforcement

Select a reinforcement scheme to apply around wall panel corner notches. The options are:

| Option | Description |
|---|---|
|  | Diagonal reinforcement around the corner notches. |
|  | Parallel reinforcement around the corner notches. |

Side/end notch reinforcement

Select a reinforcement scheme to apply around the side and end notches of the wall panel. The options are:

| Option | Description |
|--------|--|
| | Diagonal reinforcement around the side or end notch. |
| | Parallel reinforcement around the side or end notch. |

Opening reinforcement

Select a reinforcement scheme applied around openings. The options are:

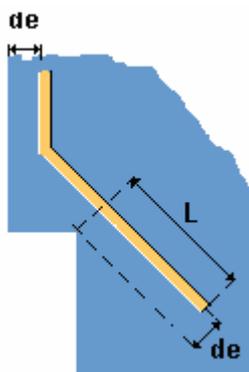
| Option | Description |
|--------|--|
| | Diagonal reinforcement around the opening. |
| | Parallel reinforcement around the opening. |

Notch/opening reinforcement properties

| Field | Description | Default |
|-------------------------------|---|-------------|
| Min notch dimension, D | Specify first the minimum dimension D beyond which reinforcement is applied. For example, if a D value of 2.00 is specified, component will not apply reinforcement parallel to that direction. | 6" (150 mm) |

| Field | Description | Default |
|---|--|---------------|
| Edge clearance, d_e | Specify the edge clearance from the notch and edge of the wall panel. | 1,50" (38 mm) |
| Extension, L | Specify the extension of the reinforcing bar beyond a notch or re-entrant corner. This component checks that the L dimension specified is at least the minimum development length of the bar selected. If the L dimension specified cannot be achieved due to edge clearances, hooks are added automatically. | 18" (450 mm) |
| Rebar size | Defines the size of the reinforcing bars around notches or openings. Click <input type="button" value="..."/> button to select a reinforcing bar from the reinforcing bar catalog. Selecting a size will override the value in the Rebar grade field. | #4 (M13) |
| Rebar grade | Field for defining the grade of the reinforcing bars. This field cooperates with the Rebar size field. | A615 |

If any of the straight or diagonal bars approaches closer to the concrete edge than d_e from the edge given L, the bar is bent as follows:



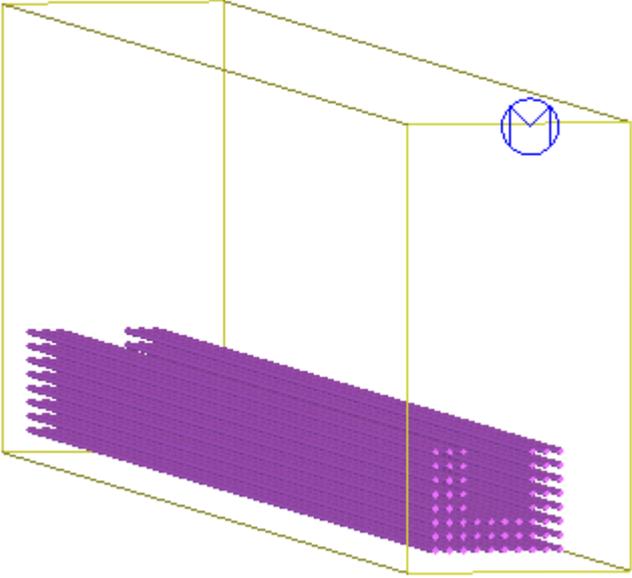
3.16 Reinforcement Strand Layout (66)

Reinforcement Strand Layout (66) creates straight or depressed prestress strands for flexural reinforcement in a beam.

Создаваемые объекты

- Straight and depressed prestress strands.

Применение

| Situation | Description |
|--|-------------------|
|  A 3D perspective view of a rectangular beam. The beam is outlined in yellow. Inside the beam, there is a dense array of purple lines representing reinforcement strands, arranged in a slightly curved pattern. A blue circle with a white 'M' inside is positioned on the top surface of the beam. | Straight strands. |

Порядок выбора

1. Select the beam.

См. также

[Strand template \(стр 769\)](#)

[Strand pattern \(стр 770\)](#)

[Strand profile \(стр 771\)](#)

[Attributes \(стр 772\)](#)

Strand template

Use the **Strand template** tab to define the vertical strand positions with grid points in a beam in **Reinforcement Strand Layout (66)**. Strands may only be located at the positions defined in this template.

Grid spacing along X

Use to define grid spacing values for the x axis. Strands are defined by their row and column number within the grid.

Separate values with commas or spaces. The first value is the distance from the left edge of the spandrel. Each successive value is the distance to the next grid point.

Grid spacing along Y

Use to define grid spacing values for the y axis. Strands are defined by their row and column number within the grid.

Separate values with commas or spaces. The first value is the distance from the the bottom edge of the spandrel. Each successive value is the distance to the next grid point.

ПРИМ. Use multiplier to define a repeating series of values. For example, 8*2 indicates eight holes with a two unit spacing.

Strand pattern

Use the **Strand pattern** tab to define the placement of the strands at the grid points in **Reinforcement Strand Layout (66)**.

Same as left

Use to simplify the strand input.

- Select **Yes** to use the row and debond information of the left end for the strands at the right end of a strand.
- Select **No** to define an alternate row and debond information at each end of a strand.

Strand pattern definitions

Use the strand template positions in the strand grid to define the row and column for each end of the strand. Strands may have different grid row positions at each end, but a strand cannot cross grid columns.

| Field | Description |
|---------------------------|--|
| Left end - Row | Give the horizontal row number in the strand template for the left end of the strand. |
| Left end - Debond | Give the debond length at the left end of the strand. |
| Right end - Row | If Same as left is No , give the horizontal row number in the strand template for the right end of the strand. |
| Right end - Debond | If Same as left is No , give the debond length at the right end of the strand. |

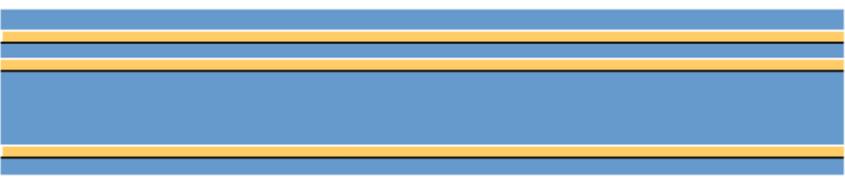
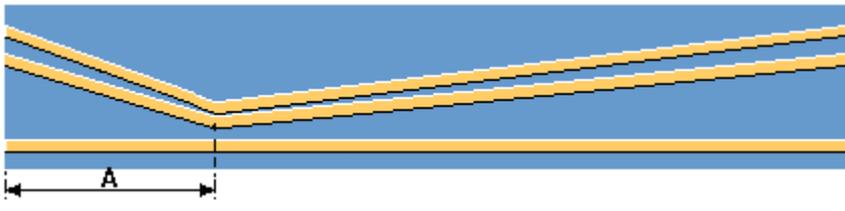
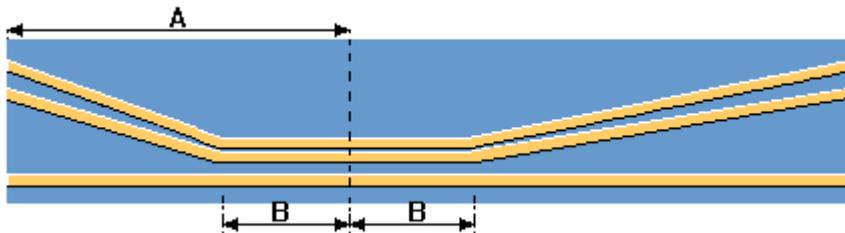
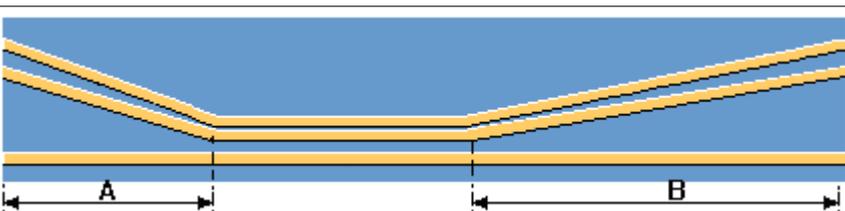
| Field | Description |
|----------------|--|
| Columns | Give a list of one or more column numbers and/or column ranges in the strand template at which a strand should be generated. |
| Size | Select the size of the strands. |
| Grade | Select the strand grade. |
| Pull | Give the pull force of the strands. |

Strand profile

Use the **Strand profile** tab to define the profile for strands in **Reinforcement Strand Layout (66)**.

Strand depression

Strands can be straight or depressed. Use one or two control points to depress the strands. All strands use the same general profile.

| Option | Description |
|--|-----------------------------|
|  | Straight |
|  | Depressed in 1 point |
|  | Depressed in 2 points |
|  | Depressed in 2 fixed points |

Depress position

Define the depress positions A and B either as a fixed distance or as a percentage of the member length.

Strand ht @ position

Define the height of the strand.

Attributes

Use the **Attributes** tab to define general strand attribute information for **Reinforcement Strand Layout (66)**.

Strands

| Field | Description |
|---------------------|---|
| Serie | Series value. |
| Start number | A prefix and a starting number for creating a part position number. |
| Name | Strand name. |
| Class | Number of the class. |

4 CS Components

Topics

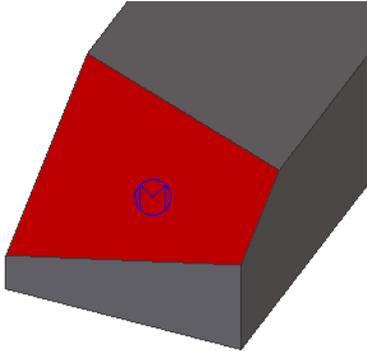
This chapter contains the following topics:

- [3D cut \(10\) \(стр 773\)](#)
- [Opening in wall \(40\) \(стр 775\)](#)
- [Rebar in beam \(90\) \(стр 782\)](#)
- [Border rebar for single edge \(93\) \(стр 801\)](#)

4.1 3D cut (10)

The **3D cut (10)** component creates a 3D cut to a concrete part. The cutplane is determined by picking three points on the (concrete) part edges. The cut direction can be set. Also an cut offset can be set.

Use for

| Situation | More information |
|---|---|
|  | <p>This component creates a cut through three points.</p> <p>The side to be removed can be defined.</p> |

Before you start

Before applying the macro, create the following part:

- Concrete part (panel, column, strip footing)

Defining properties

The component contains only one tab, named **Picture**.

| Tab | Content | See also |
|----------------|--|--|
| Picture | Defining the cut direction. Possibly set an cutplane offset. | 3D cut (10): Picture tab (crp 774) |

Picking order

1. Concrete part
2. Three points to determine the cut plane.

3D cut (10): Picture tab

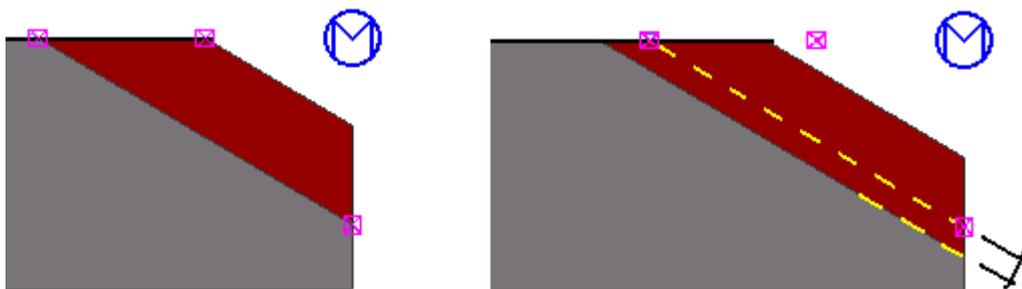
You can define the following settings on the **Picture** tab.

Cut type

| Option | Description |
|------------------|---|
| Cut right | The parts' right side from the cut plane will be removed. |
| Cut left | The parts' left side from the cut plane will be removed. |
| Fit plane | The removed part is the shortest part (from fit plane to part's end). |
| No cut | No cut is applied. |

Offset

You can define the offset for the cut plane. The offset distance is always perpendicular to the cut plane.



Explode component

You can select to explode the component if you do not need to modify the component after applying it. If you plan to modify the component later, select not to explode it.

4.2 Opening in wall (40)

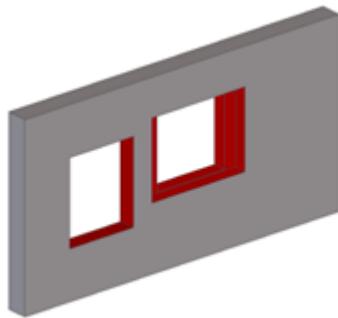
Creates an opening in a concrete wall of adjustable size, shape and position. Can also add an insulation panel to the wall.

Objects created

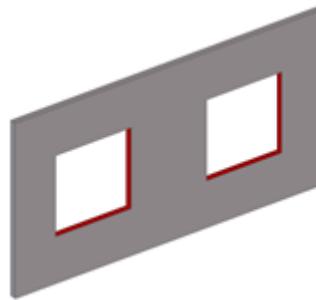
- Opening
- Insulation (optional).

Use for

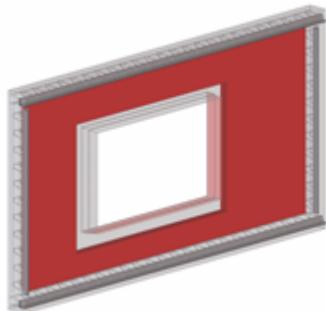
Square or circular opening in a wall and adding insulation to the wall.



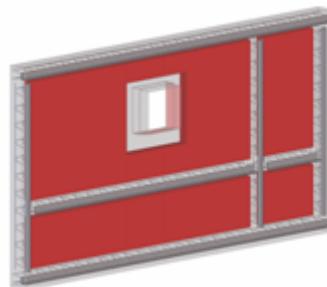
define rabbet



several openings



adding insulation



braced girders

Before you start

Create the wall for example as a concrete panel or column.

Defining properties

Use the following tabs in component dialog box **Tekla Structures Opening in wall (40)** to define the components' properties:

| Tab | Content | See also |
|-------------------|---|--|
| Opening | Defining shape and size of the opening. Also horizontal and vertical position can be defined. | Opening in wall (40): Opening tab (стр 776) |
| Insulation | Defining insulation thickness. Also insulation offset and creation of partcut for insulation can be set. | Opening in wall (40): Insulation tab (стр 782) |
| Parameters | Defining to add insulation to the assembly | Opening in wall (40): Parameters tab (стр 782) |

Opening in wall (40): Opening tab

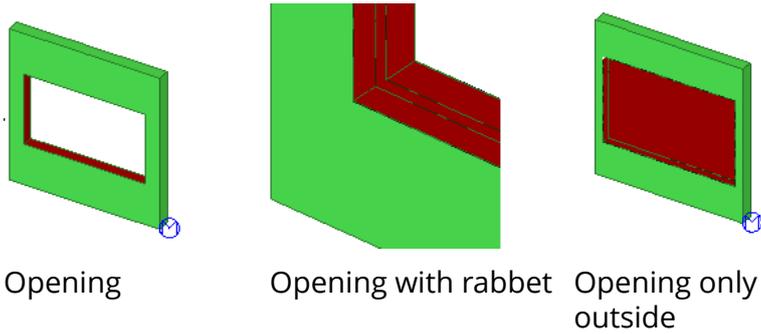
Use the **Opening** tab to define the shape and size of the opening:

- [Type \(стр 776\)](#)
- [Horizontal position \(стр 777\)](#)
- [Vertical \(стр 778\)](#)
- [Horizontal offset, vertical offset \(стр 780\)](#)
- [Rabbet - side \(стр 780\)](#)
- [Cut - rotation \(стр 780\)](#)
- [Shape of the opening \(стр 781\)](#)

Type

First you can define the type of the opening. The options are:

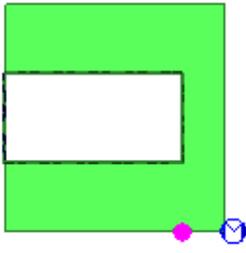
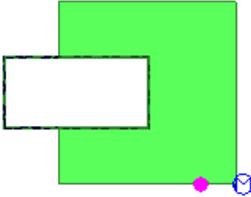
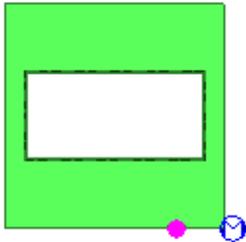
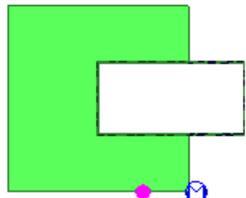
- Opening
- Opening no rabbet
- Opening with rabbet
- Opening only outside
- Opening only inside



Horizontal position

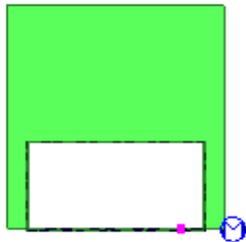
The horizontal reference point for creating the opening can be selected from a picklist. In the table below are the available options.

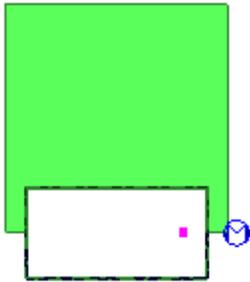
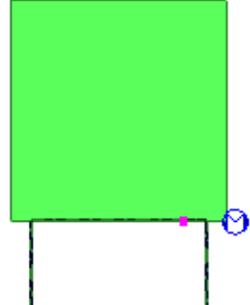
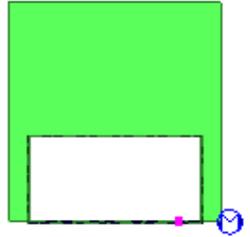
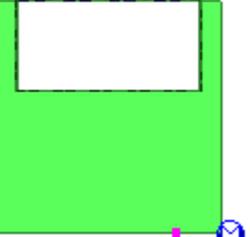
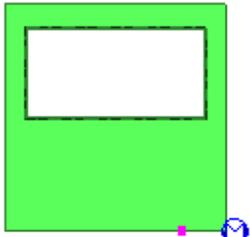
| Option | Description | Example |
|------------------------------|--|----------------|
| Point is left side opening | The opening is created on the left side from the component insertion point. | |
| Point is middle side opening | The middle of the opening is created from the component insertion point. | |
| Point is right side opening | The opening is created on the right side from the component insertion point. | |
| Start panel | The opening is created from the startpoint of the wall. | |

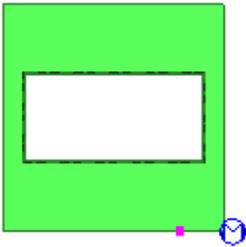
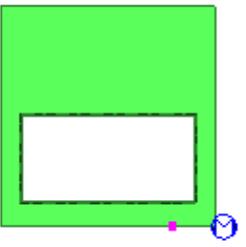
| Option | Description | Example |
|-------------------------------|--|--|
| End panel | The opening is created from the endpoint of the wall. |  |
| Middle panel = left opening | The center of the wall is referencepoint. The opening is created to the left side. |  |
| Middle panel = middle opening | The center of the wall is referencepoint. The opening is also created from the middle. |  |
| Middle panel = right opening | The center of the wall is referencepoint. The opening is created to the right side. |  |

Vertical

The horizontal reference point for creating the opening can be selected from a picklist. In the table below are the available options.

| Option | Description | Example |
|--------------------------|---|--|
| Pos point bottom opening | The opening is created on the left side from the component insertion point. |  |

| Option | Description | Example |
|-------------------------------|--|--|
| Point is middle opening | The middle of the opening is created from the component insertion point. |  |
| Pos point top opening | The opening is created on the right side from the component insertion point. |  |
| Bottom panel | The opening is created from the startpoint of the wall. |  |
| Top panel | The opening is created from the endpoint of the wall. |  |
| Middle panel = bottom opening | The center of the wall is referencepoint. The opening is created to the left side. |  |

| Option | Description | Example |
|-------------------------------|--|--|
| Middle panel = middle opening | The center of the wall is referencepoint. The opening is also created from the middle. |  |
| Middle panel = top opening | The center of the wall is referencepoint. The opening is created to the right side. |  |

Horizontal offset, vertical offset

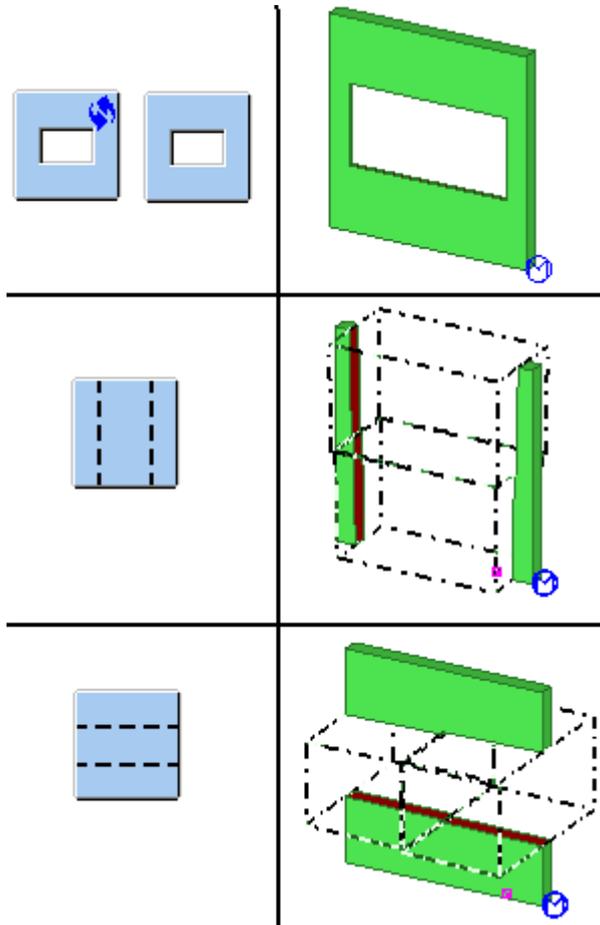
The opening can be moved vertically and horizontally by using these two offset value fields.

Rabbit - side

With this picture picklist you can define the side where the rabbit is created.

Cut - rotation

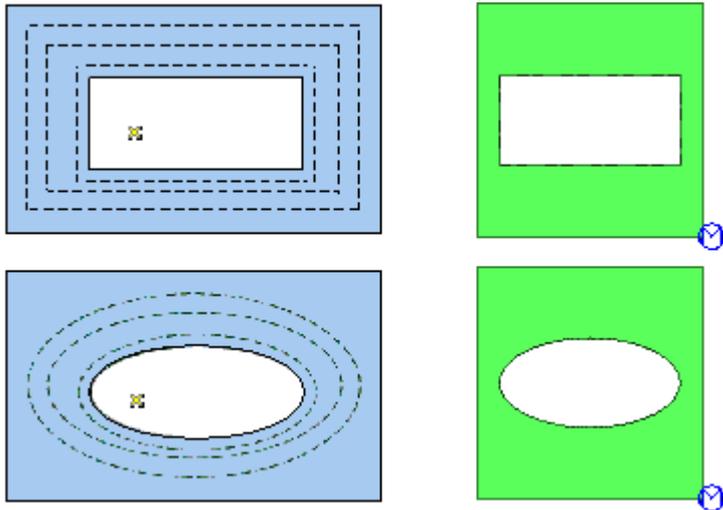
With this picture-picklist you can define the rotation of the cut.



Shape of the opening

With the picklist you can choose the general shape of the opening in the wall.

The default shape is a rectangular opening. The other shape is the circular shape.



Opening in wall (40): Insulation tab

On this tab you can add insulation to the wall. The thickness of the insulation can be defined. The maximum dimensions can be adjusted with the Offset value fields.

You can choose to create a partcut in the wall for the insulation.

The option 'Cut opening size' can be used to define if the insulation should be cut at the opening in the wall.

Opening in wall (40): Parameters tab

This tab contains only one option: create assembly panel insulation.

Possibility to weld the insulation to the panel to get an assembly.

Three options available: 'Default', 'Yes' and 'No'. 'Default'-option is same as 'Yes'-option.

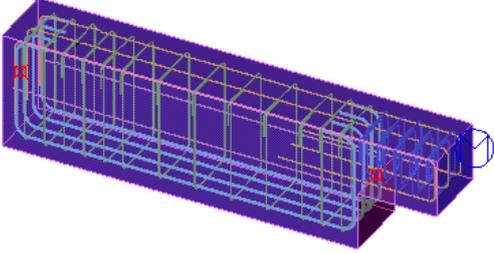
4.3 Rebar in beam (90)

The **Rebar in beam (90)** component adds reinforcement bars to concrete beams.

Parts created

Complete reinforcement structure: stirrups and perpendicular rebars are created in the concrete part.

Use for

| Situation | More information |
|--|------------------------------|
|  A 3D perspective view of a rectangular concrete beam. The beam is shown in a light blue color. A complex network of yellow and red lines represents the reinforcement cage, including longitudinal bars and cross-ties. The cage is shown in a cutaway view to reveal its internal structure. | Rebars in concrete beam. |
|  A 3D perspective view of a vertical concrete column. The column is shown in a light blue color. A network of yellow and red lines represents the reinforcement cage, consisting of longitudinal bars and horizontal ties. The cage is shown in a cutaway view to reveal its internal structure. | Rebars in a concrete column. |

Do not use for

Use this component to add reinforcement bars to a concrete part.

Before you start

Before the component can be created, you need to create a concrete part first.

Defining properties

Use the following tabs in component dialog box **Tekla Structures Rebar in beam (90)** to define the properties of the components:

| Tab | Content | See also |
|----------------------------|---|---|
| Primary bottom bars | The properties of the lower reinforcing bars are defined on this tab. Grade, diameter and extended ways of defining the shape of the bars can be defined. | Primary bottom bars (стр 785) |
| Primary top bars | The properties of the upper reinforcing bars are defined on this tab. | Primary top bars (стр 791) |
| Side left | Horizontal rebars, left side. | Side left (стр 791) |
| Side right | Horizontal rebars, right side. | Side right (стр 792) |
| Stirrups | Stirrups in first section of the concrete part. | Stirrups (стр 793) |
| Stirrup spacing | Defining the stirrup spacing in the first section of the concrete part. | Stirrup spacing (стр 797) |
| Stirrups 2 | Stirrups in second section of the concrete part. Useful when part contains part cut(s). | Stirrups 2 (стр 798) |
| Stirrup spacing 2 | Defining the stirrup spacing in the second section of the concrete part. | Stirrup spacing 2 (стр 799) |
| Stirrups 3 | Stirrups in third section of the concrete part. Useful when part contains part cut(s). | Stirrups 3 (стр 799) |
| Stirrup spacing 3 | Defining the stirrup spacing in the third section of the concrete part. | Stirrup spacing 3 (стр 799) |
| Advanced | Tab for defining comment, name, class, prefix and startnumbers for the various rebar profiles. | Advanced (стр 799) |
| Configuration | Defining the bending radius. There are three options: (1) Fixed diameter, (2) From | Configuration (стр 800) |

| Tab | Content | See also |
|-----|---|----------|
| | configuration file and (3) Relative from diameter. | |

Primary bottom bars

On this tab the bottom main reinforcing bars are defined.

Grade

Input field for defining the grade of the main bottom reinforcing bars. This field cooperates with the Size-field.

Size

This field defines the size (diameter) of the main bottom reinforcing bars. Pressing the Browse-button right of the field will open the Select Reinforcing Bar dialog box.

In the dialog box you can select the grade and the accompanying diameter.

ПРИМ. Selecting a size will override the value in the Grade-field above.

End conditions left

Picklist to define the rebars' end condition on the left side. The options are:

| Picklist item | Example |
|---------------|---|
| Default |  |
| 90 Degree |  |
| 135 Degree |  |

| Picklist item | Example |
|---------------|---|
| 180 |  |
| -180 |  |
| -135 |  |
| -90 |  |
| -45 |  |
| 45 |  |

End conditions right

Same as [End conditions left \(ctp 785\)](#), but now for the right side of the bottom main rebars.

Bend lengths left

Defines the length of the left end-extension.

Bend lengths right

Defines the length of the right end-extension.

Bar not to create

Picklist to define which rebar should not be created. The options are:

| Picklist Item | Example |
|----------------------|--|
| |  ○ ○ ○ ○ |
| |  ○ ○ ○ ○ . |
| |  ○ ○ ○ ○ . |
| |  ○ ○ ○ ○ . |

Creation method

This field defines the way the rebars are created. There are three options:

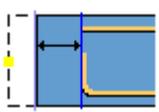
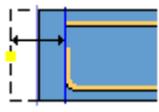
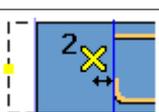
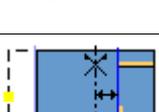
| Option | Description |
|------------------|-------------------------------|
| No rebars | No bottom rebars are created. |

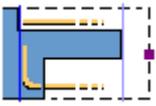
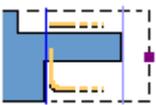
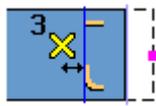
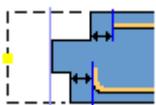
| Option | Description |
|-----------------------|--|
| Number of bars | A fixed number of bars is created. The spacing between the bars is automatically calculated. |
| By spacing | An accompanying field becomes active. The entered value is the fixed spacing for the rebar. The number of rebar is calculated automatically. |

Positioning and distances

In the right upper side of this tab a picture and some picklists are displayed. These fields and lists are to define the position and de rebar distances.

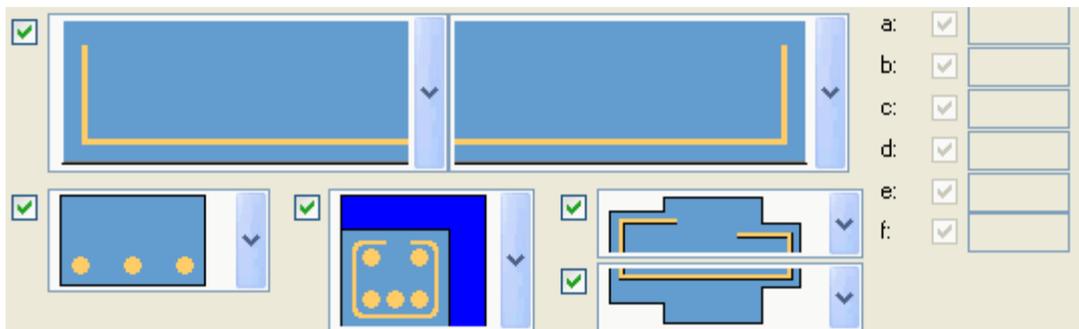
The distance fields are used for defining the size of the rebar. The picklists are for positioning. Below some examples for the positioning rebar on the left side:

| Picklist item | Description | Example |
|---|---|--|
|  | The part edge is normative for positioning the rebar. |  |
|  | The concrete parts' reference point is normative for positioning the rebar. |  |
|  | The picked position is normative. |  |
|  | The edge of the top part cut is normative for positioning the rebar. |  |
|  | The edge of the bottom part cut is normative for positioning the rebar. |  |
|  | The centerline of the concrete part is normative for positioning the rebar. |  |

| Picklist item | Description | Example |
|---|-------------|--|
|  | |  |
|  | |  |
|  | | |
|  | |  |

Shape and pattern

The picklists and input fields are used to define the rebar shape, rebar pattern and rebar distribution.



In the left bottom side of the tab, some picklists are available for defining the shape and distribution of the bottom rebars.

A - Shape of rebar

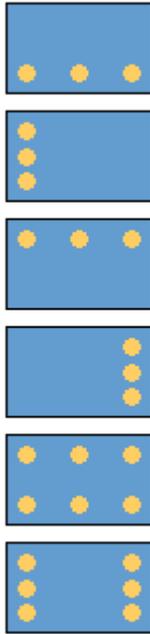
These picklists define the common shape of the rebars on both ends of the concrete part. For some shapes distances can be entered (B).

B - Distance fields

These distance fields only apply for two rebar shapes (A).

C - Rebar pattern

Picklist for defining the rebar pattern. The picklist contains six options:



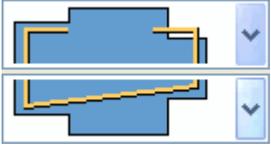
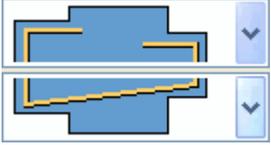
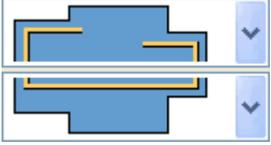
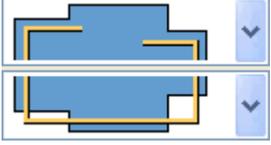
D - Consider part cuts in longitudinal direction

This picklist defines if part cuts in the concrete part should be taken into account when positioning the rebars.

| Picklist item | Example |
|---------------|---------|
| | |
| | |

E - Consider part cuts in vertical direction

These picklists contain options for defining if rebar shape should consider the partcuts in vertical direction. For both top side and bottom side the placing can be defined. Examples:

| Picklist item | Example |
|---|---|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Primary top bars

This tab defines the top rebar in the concrete part. The picklists and input fields are similar to the **Primary bottom bars** tab. See [Primary bottom bars \(ctp 785\)](#).

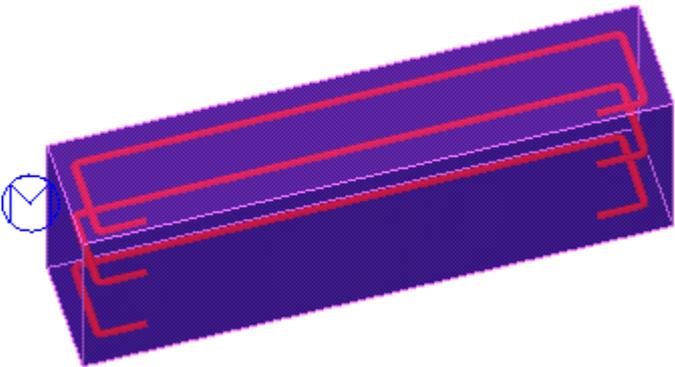
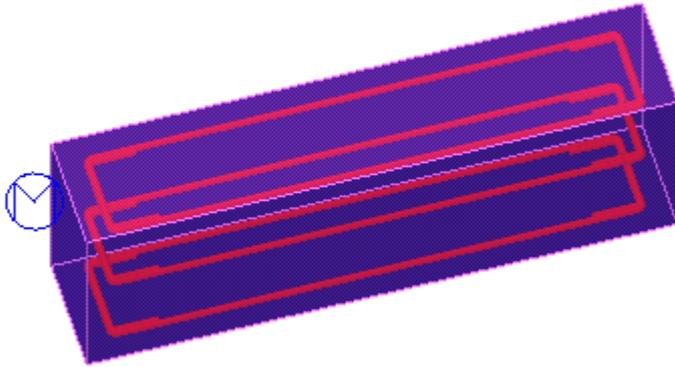
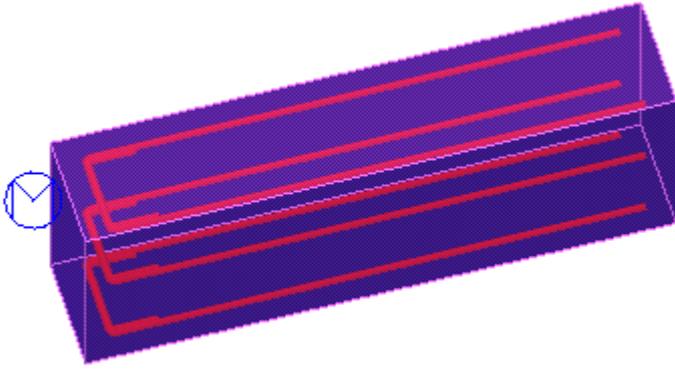
Example of Primary top bars:



Side left

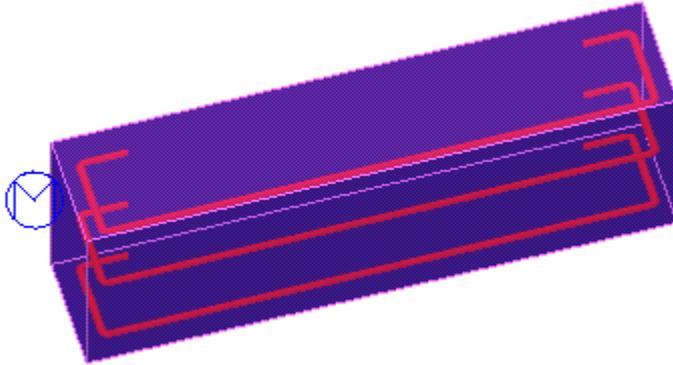
The rebar which can be created with the **Side left** tab are placed in longitudinal direction (just as the Primary bars), but now the bends are created horizontally. The options on this tab (defining rebar shape, dimensions, number of bars and rebar distribution) are similar to the options on the **Primary bottom bars** tab. See [Primary bottom bars \(ctp 785\)](#).

Examples of rebar which can be created with this tab:



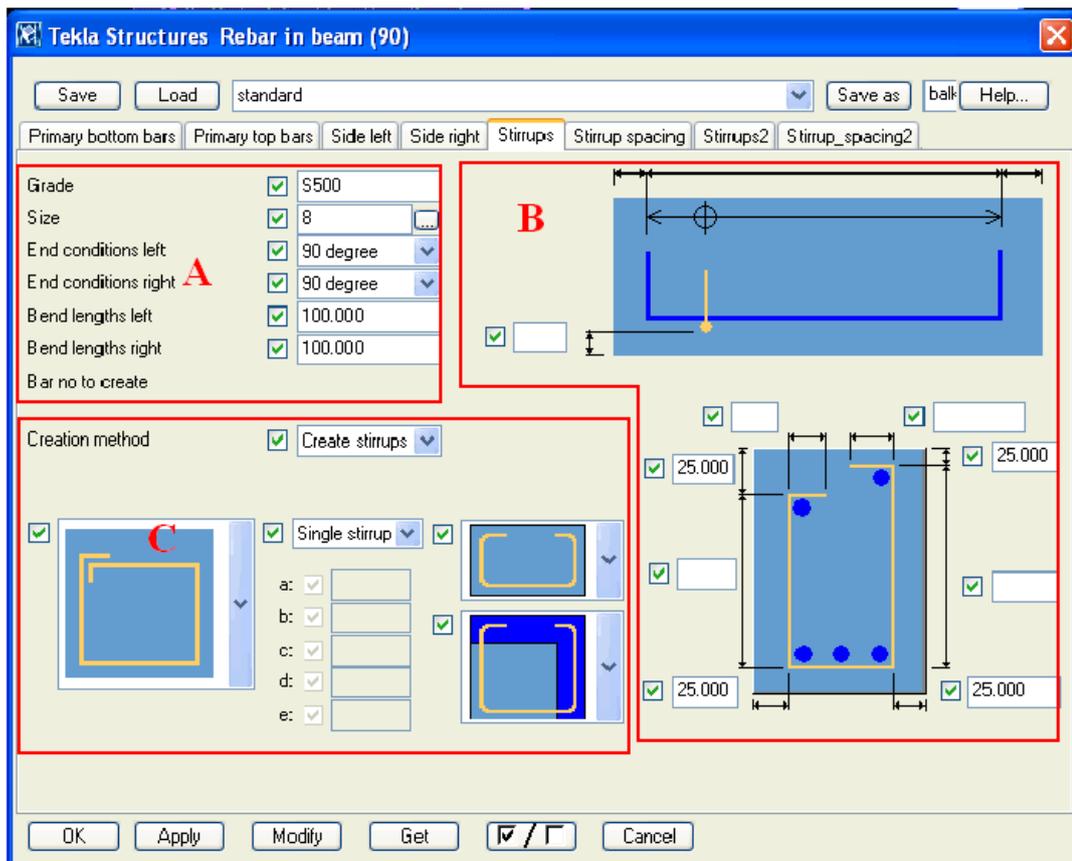
Side right

Similar to the **Side left** tab, but now the reference is the parts' right side. For more information about the options on this tab, see [Primary bottom bars \(стр 785\)](#).



Stirrups

The **Stirrups** tab is used to define the dimensions of the stirrups. In the picture below, the options are grouped.



Section A - Stirrup dimensions

The options in this group are the same as on the **Primary bottom bars** tab. For more information, see the following links:

- [Grade \(стр 785\)](#)
- [Size \(стр 785\)](#)
- [End conditions left \(стр 785\)](#)
- [End conditions right \(стр 786\)](#)
- [Bend lengths left \(стр 786\)](#)
- [Bend lengths right \(стр 786\)](#)

Section B - Stirrup dimensions

One input field is available for defining a fixed distance from concrete parts' bottom side to bottom side of stirrup. Note: this offset is normative.

The input fields in the bottom side of this section are for defining the offset, width and height of the stirrups.

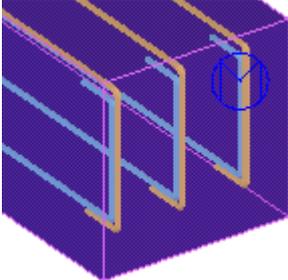
Section C - Stirrup shape

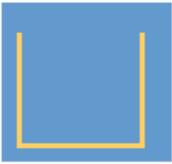
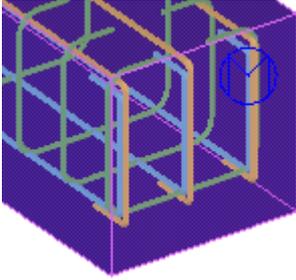
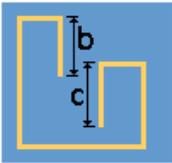
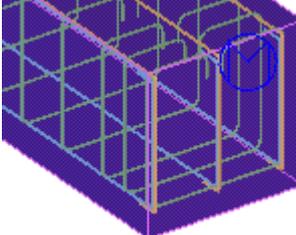
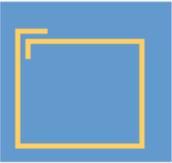
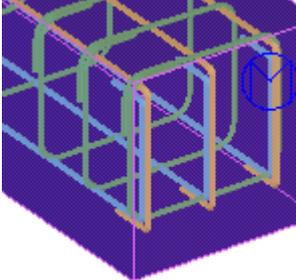
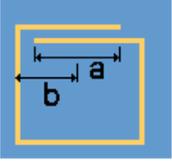
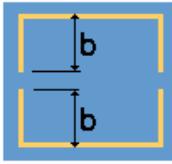
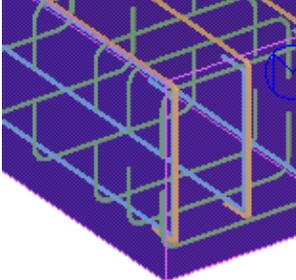
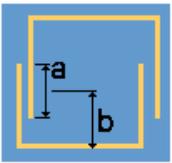
In this section the general shape of the stirrups is defined.

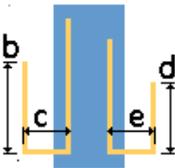
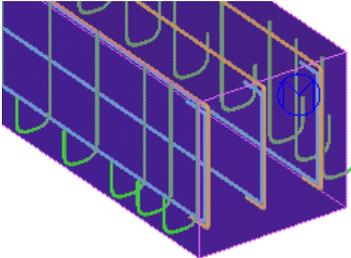
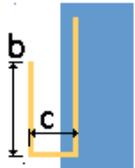
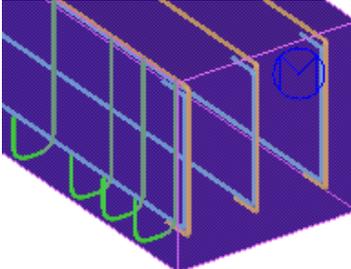
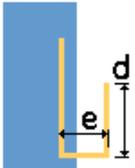
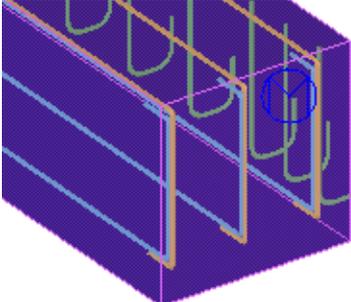
First there is the **Create stirrups** option. This picklist has two options:

- **No stirrups** - No stirrups are created
- **Create stirrups** - Stirrups are created

The general shape of the stirrup can be defined. You can choose a shape from the picklist:

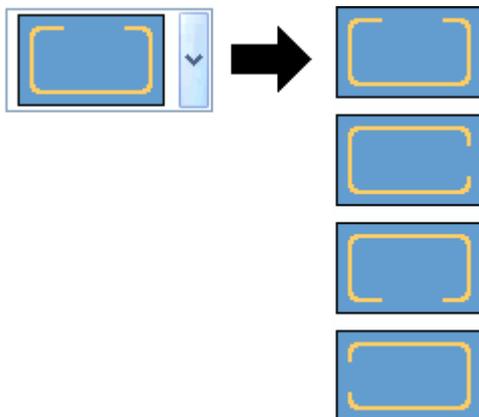
| Picklist item | Description | Example |
|---|-------------------------|--|
|  | No stirrups are created |  |

| Picklist item | Description | Example |
|---|--------------------------|--|
|  | U-shape stirrups |  |
|  | C-shape inside |  |
|  | Closed box |  |
|  | Closed box overlap | |
|  | Divided stirrup |  |
|  | Divided stirrups overlap | |

| Picklist item | Description | Example |
|--|----------------------|---|
|  | Double U-shape |  |
|  | Single U-shape left |  |
|  | Single U-shape right |  |

Stirrup rotation

The rotation of the stirrups can be set with below picklist. The picklist contains four options: each option will rotate the stirrup 90 degrees counterclockwise.



Stirrup spacing

This tab is used to define the distribution of the stirrups along the concrete part. You can define six zones for the distribution. For each zone you can set a number of stirrups. The distance between the stirrups can be defined in two ways:

- Fixed spacing between each stirrup.
- Distance between outer stirrups. (Spacing is then calculated from this distance divided by the number of stirrups.)

Examples:

| Picklist item | Example | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------------------------------|---------|--|--------------------|---------|--------|--|--|---|-------------------------------------|---------|--|--|-------------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|---------|--|--|-------------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|---------|--|--|-------------------------------------|--|--|
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Main stirrups</th> </tr> <tr> <th>Number of stirrups</th> <th><space></th> <th>Length</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zone 1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>100.000</td> </tr> <tr> <td>Zone 2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zone 3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zone 4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zone 5 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>100.000</td> </tr> <tr> <td>Zone 6 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Main stirrups | | | | Number of stirrups | <space> | Length | | Zone 1 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.000 | Zone 2 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | Zone 3 <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | | Zone 4 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | Zone 5 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.000 | Zone 6 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Main stirrups | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Number of stirrups | <space> | Length | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 1 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 2 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 3 <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 4 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 5 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 100.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 6 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Main stirrups</th> </tr> <tr> <th>Number of stirrups</th> <th><space></th> <th>Length</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zone 1 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>300.000</td> </tr> <tr> <td>Zone 2 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zone 3 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>700.000</td> </tr> <tr> <td>Zone 4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zone 5 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>300.000</td> </tr> <tr> <td>Zone 6 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Main stirrups | | | | Number of stirrups | <space> | Length | | Zone 1 <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 300.000 | Zone 2 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | Zone 3 <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 700.000 | Zone 4 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | Zone 5 <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 300.000 | Zone 6 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Main stirrups | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Number of stirrups | <space> | Length | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 1 <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 300.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 2 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 3 <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 700.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 4 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 5 <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 300.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone 6 <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Stirrup reference

The reference for the stirrups can be defined with the picklists. For both ends the reference can be set. See [Positioning and distances \(ctp 788\)](#) for more information.

Omit stirrups

This picklist allows you to omit stirrups.

_LLLLLLL

The picklist has four options:

Stirrup spacing 2

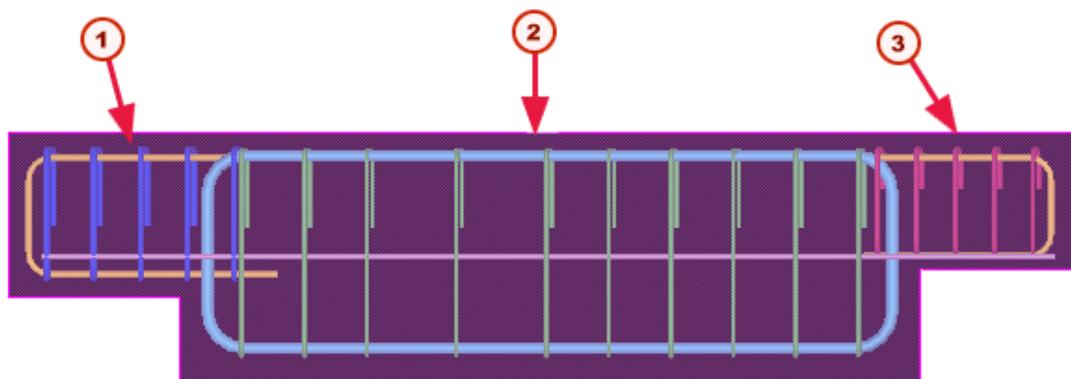
This tab defines the spacing of the second group of stirrups.

For the options on this tab, see [Stirrups \(стр 793\)](#).

Stirrups 3

This tab defines a third group of stirrups. You may need this tab in case the concrete part contains multiple part cuts. For each area, the properties of the stirrups can be configured. See [Stirrups \(стр 793\)](#) for more information.

Example:



① Stirrups 2

② Stirrups

③ Stirrups 3

Stirrup spacing 3

This tab defines the spacing of the third group of stirrups.

For the options on this tab, see [Stirrups \(стр 793\)](#).

Advanced

On this tab you can add extra information to the rebar profiles. The following information can be added:

- Comment
- Name

| Rebar profile | Default Name |
|--------------------|--------------|
| Main bottom rebars | RB |
| Main top rebars | RB |
| Side left | RB |
| Side right | RB |
| Stirrups | STIRRUP |
| Stirrups2 | STIRRUP |
| Stirrups3 | STIRRUP |

- Class

If the Class fields are left blank, then the following default classes will be used:

| Rebar profile | Default Class |
|--------------------|---------------|
| Main bottom rebars | 201 |
| Main top rebars | 202 |
| Side left | 203 |
| Side right | 204 |
| Stirrups | 301 |
| Stirrups2 | 302 |
| Stirrups3 | 303 |

- Series

If this field is left blank, the prefix will be empty for all rebar profiles.

- Start number

If this field is left blank, Tekla Structures will use '1' as default start number for all rebar profiles.

Configuration

On this tab you can define the bending radius for the rebar profiles. Also the general rotation of the complete reinforcement can be defined.

Bending radius

The bending radius can be set separately for the main reinforcing bars and the stirrups. Furthermore the radius can be set separately for the main bends and the hook-bends.

The bending radius can be determined in three ways:

| Picklist item | Description |
|----------------------|--|
| rebar_database.inp | The bending radius is determined from a configuration file <code>rebar_database.inp</code> . This file is located in the <code>profil</code> folder. |
| Relative to diameter | For this option the radius is calculated by multiplying the reinforcing bar diameter with the entered coefficient. |
| Bending radius | Use this option to use a fixed value for the bending radius. |

Rotation

The picklist determines the orientation of the complete rebar structure in the concrete part. The picklist contain four options, each item represents a 90 degree rotation.

4.4 Border rebar for single edge (93)

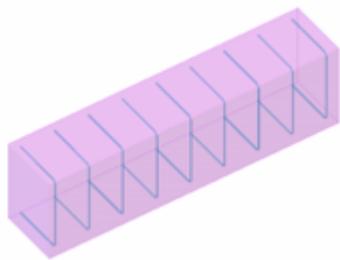
The **Border rebar for single edge (93)** component creates hairpin rebars in a concrete panel or wall.

Parts created

Hairpin rebars.

Use for

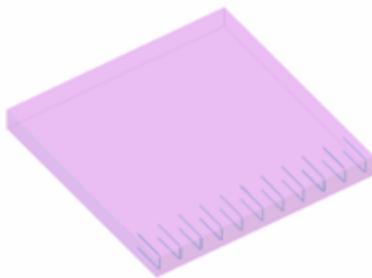
Use this component for creating hairpin rebars in a concrete panel.



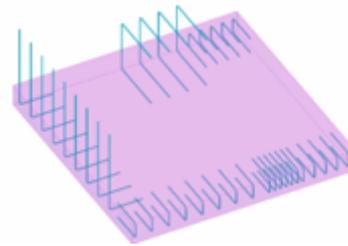
default beam



default panel



default floor



border reinforcing bars

Before you start

Before applying the component, the following parts must be created:

- Concrete panel or wall

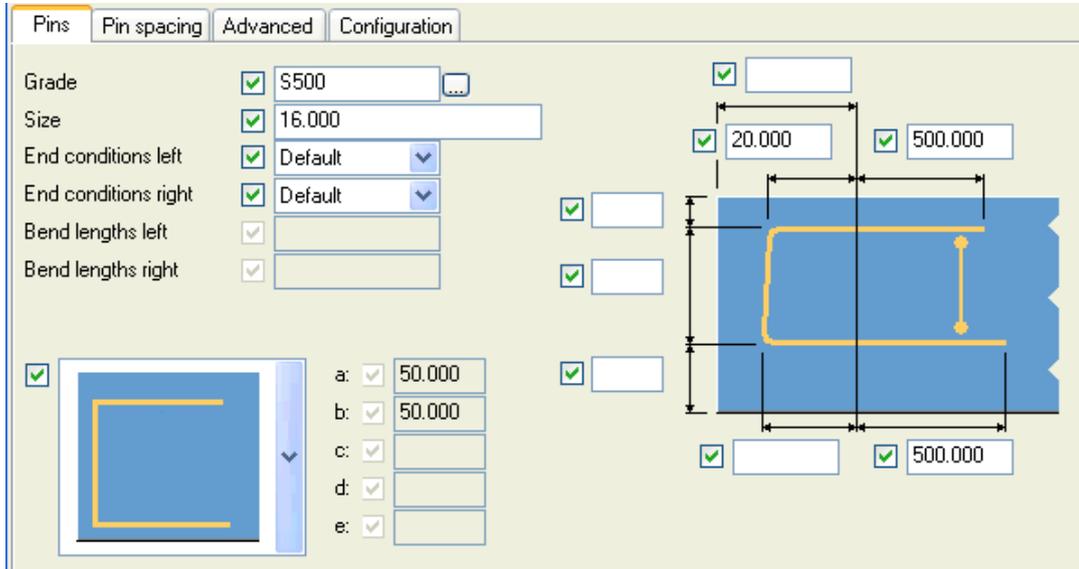
Defining properties

Use the following tabs in component dialog box **Tekla Structures Border rebar for single edge (93)** to define the properties of the component:

| Tab | Content | See also |
|----------------------|--|---|
| Pins | The properties of the lower reinforcing bars are defined on this tab. Grade, diameter and extended ways of defining the shape of the bars can be defined | Pins (стр 803) |
| Pin spacing | Defining the profiles | Pin spacing (стр 803) |
| Advanced | Stiffener properties | Advanced (стр 804) |
| Configuration | Defining the Bolt pattern | Configuration (стр 804) |

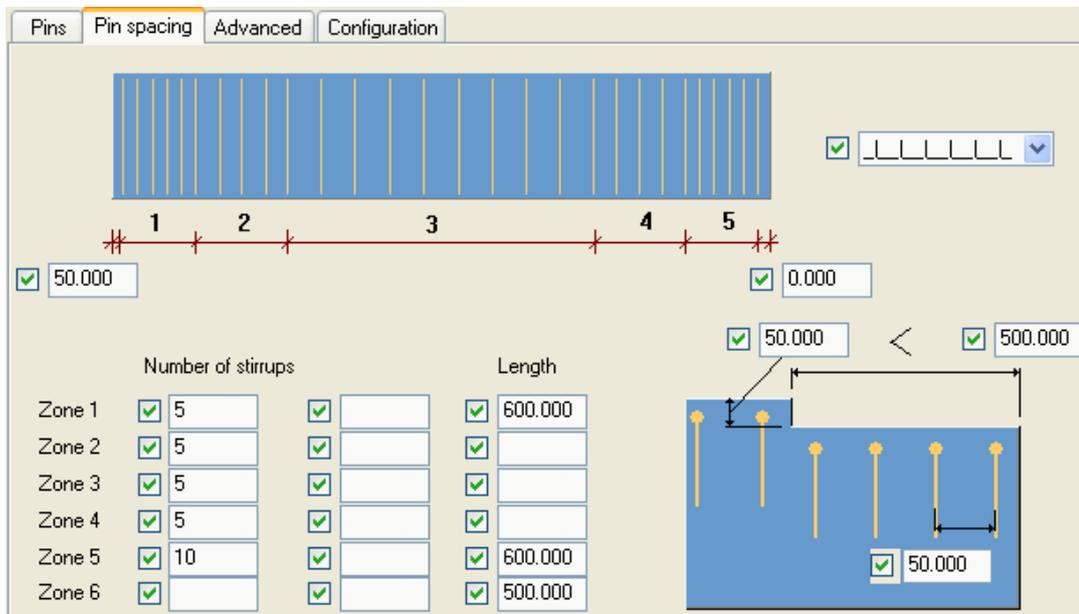
Pins

On the **Pins** tab you can define the hairpin profile properties and the hairpin dimensions. Also the end conditions can be set.



For more information, see [Primary bottom bars \(ctp 785\)](#).

Pin spacing



This tab is used to define the distribution of the hairpins along the concrete part. You can define six zones for the distribution. For each zone you can set a

number of hairpins. The distance between the hairpins can be defined in two ways:

- Fixed spacing between each stirrup.
- Distance between outer hairpins. (Spacing is then calculated from this distance divided by the number of hairpins).

For more information about Pin Spacing, see [Stirrup spacing \(ctp 797\)](#).

Advanced

On this tab you can define additional information to the hairpins.

| | Comment | Name | Class | Serie | Start number |
|------|--|--|--|--|--|
| Pins | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> |

The following information can be added:

- Comment
- Name
- Class
- Part Prefix
- Start number

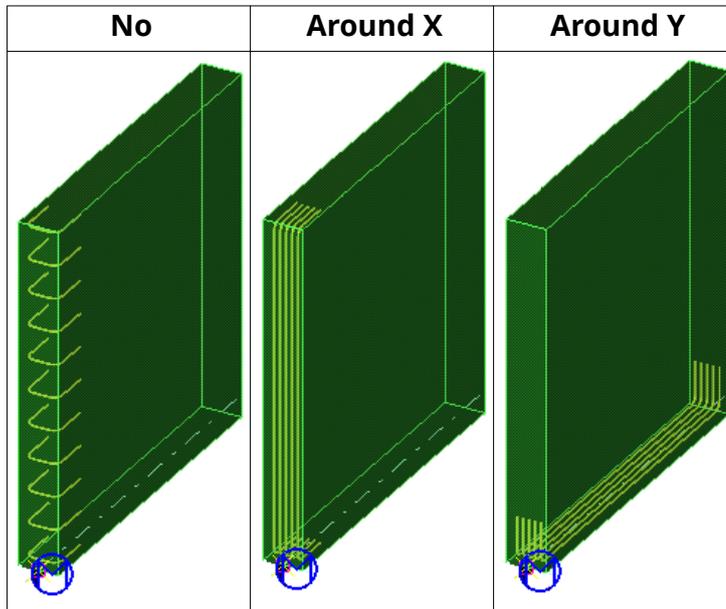
Configuration

On this tab you can define

| | | | |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Extra rotation | <input checked="" type="checkbox"/> No | Mainradius | Hook radius |
| Bending radius sec | <input checked="" type="checkbox"/> rebar_database.inp | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Detect outside geometry: | | | |
| Distance in material | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Front | |
| Draw geometry with profiles | No | | |
| Detect neg. volume: | | | |
| Difference in thickness | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> | | |
| Draw axis | <input checked="" type="checkbox"/> No | | |

Extra rotation

This picklist allows you to rotate the hairpin rebars. There are three options:



Bending radius sec

Picklist to define how the bending radius should be calculated. For more information, see [Bending radius \(стр 800\)](#).

Detect outside geometry

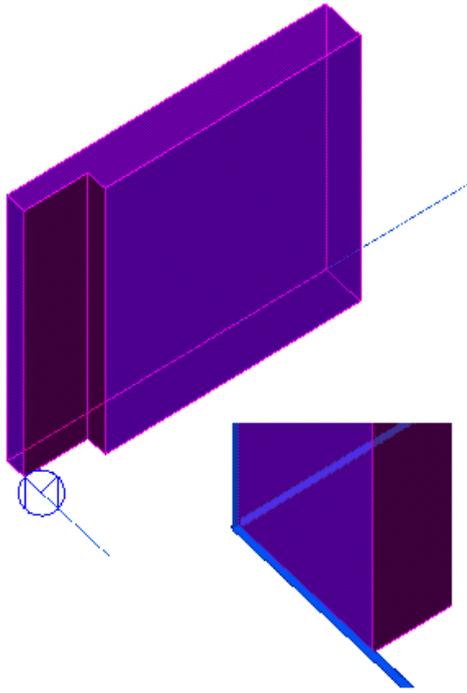
This parameter can be used to detect part cuts in the concrete part. The search area is defined with two parameters:

Distance in material and a **Position in plane** picklist.

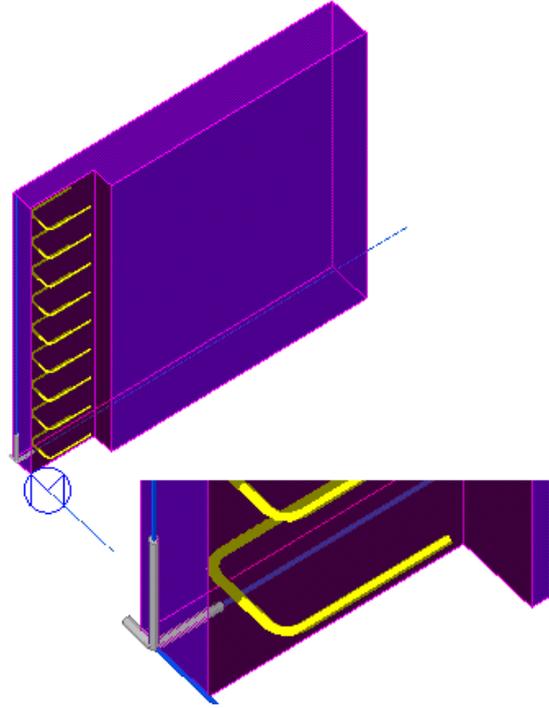
Use these parameters to define the reference for the rebars. See the examples below for more clarification:

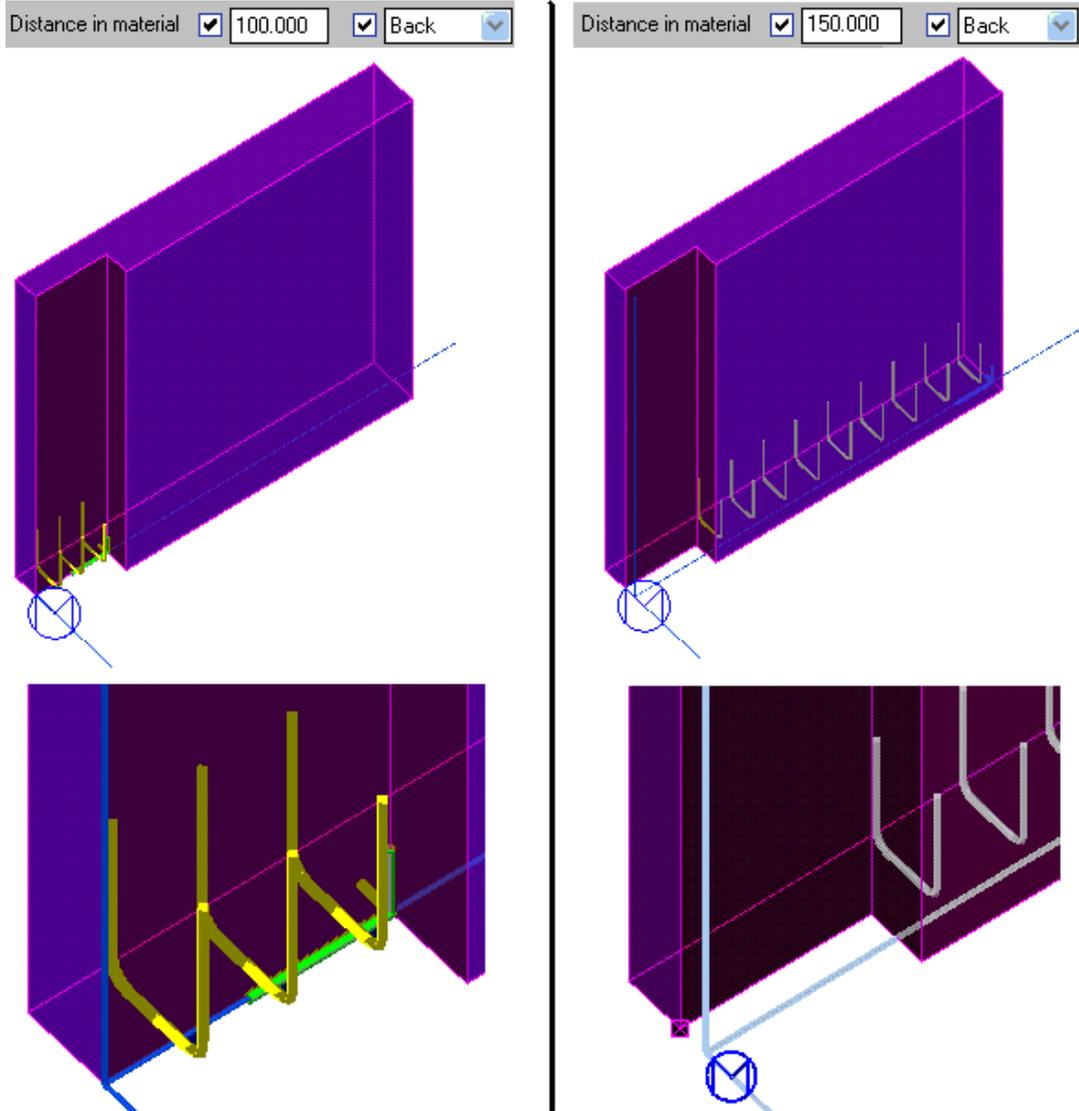
(The concrete panel has thickness 200 mm. The partcut depth is 100 mm.)

Distance in material 0.000 Back



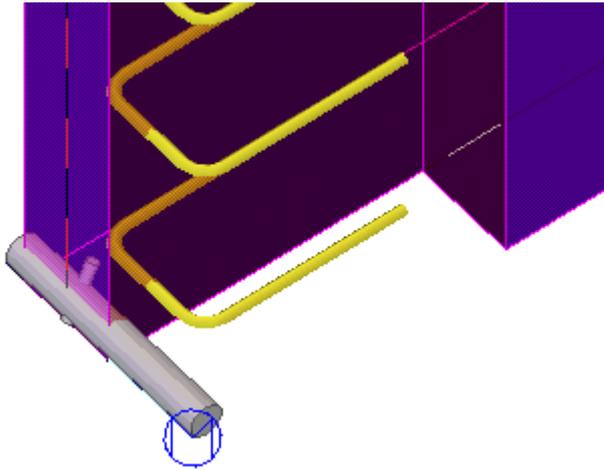
Distance in material 20.000 Back





Draw geometry with profiles

Picklist to define if geometry profiles should be created or not. These geometry profiles define the rebar insertion point, which is based on the values for Distance in material and can help setting up the rebar pattern.

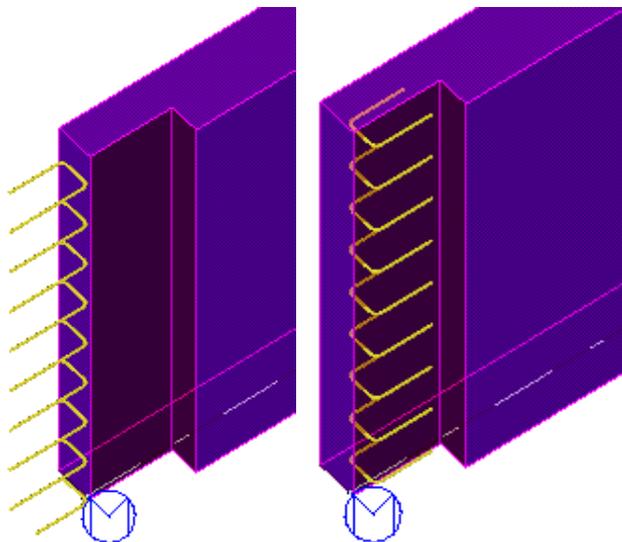


Detect negative volume

If a negative volume is applied to the concrete panel, you can define if this negative volume should be recognised or not.

In below example a Part Cut is added with depth of 110 mm. If the value field is set to 0, the rebars can not be placed correctly.

If the value field is set equal or greater to the part cut depth (e.g. 110), the panel thickness will be recognised and the rebars are placed correctly.



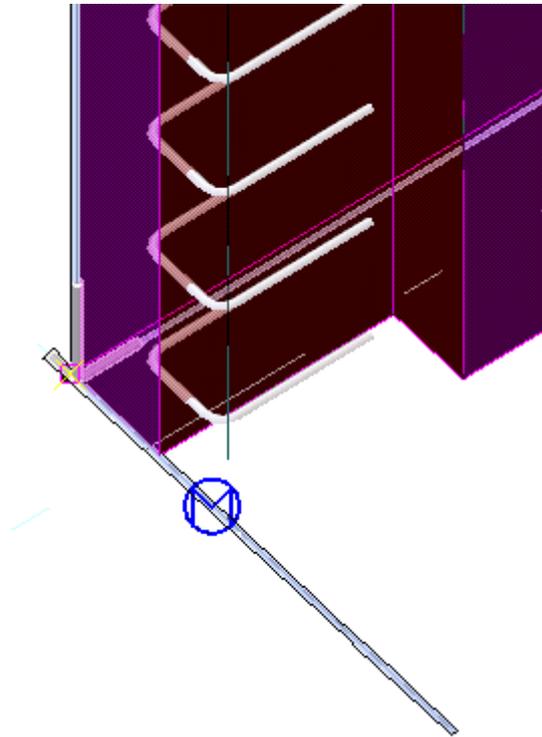
Difference in thickness
= 0

Difference in thickness
= 110

Draw axis

The Draw axis-picklist has two options: Yes and No. If 'Yes' is chosen, the component creates extra colored profiles. This can help to set up the component and gives more clearness in component orientation.

If 'No' is chosen, the extra colored profile are omitted.



5 Отказ от ответственности

© Trimble Solutions Corporation и ее лицензиары, 2017 г. Все права защищены.

Данное Руководство предназначено для использования с указанным Программным обеспечением. Использование этого Программного обеспечения и использование данного Руководства к программному обеспечению регламентируется Лицензионным соглашением. В числе прочего, Лицензионным соглашением предусматриваются определенные гарантии в отношении этого Программного обеспечения и данного Руководства, отказ от других гарантийных обязательств, ограничение подлежащих взысканию убытков, а также определяются разрешенные способы использования данного Программного обеспечения и полномочия пользователя на использование Программного обеспечения. Вся информация, содержащаяся в данном Руководстве, предоставляется с гарантиями, изложенными в Лицензионном соглашении. Обратитесь к Лицензионному соглашению для ознакомления с обязательствами и ограничениями прав пользователя. Корпорация Trimble не гарантирует отсутствие в тексте технических неточностей и опечаток. Корпорация Trimble сохраняет за собой право вносить изменения и дополнения в данное Руководство в связи с изменениями в Программном обеспечении либо по иным причинам.

Кроме того, данное Руководство к программному обеспечению защищено законами об авторском праве и международными соглашениями. Несанкционированное воспроизведение, отображение, изменение и распространение данного Руководства или любой его части влечет за собой гражданскую и уголовную ответственность и будет преследоваться по всей строгости закона.

Tekla, Tekla Structures, Tekla BIMsight, BIMsight, Tekla Civil, Tedds, Solve, Fastrak и Orion — это зарегистрированные товарные знаки или товарные знаки корпорации Trimble Solutions в Европейском Союзе, Соединенных Штатах и/или других странах. Подробнее о товарных знаках Trimble Solutions: <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble — это зарегистрированный товарный знак или товарный знак Trimble Inc. в Европейском Союзе, США и/или других странах. Подробнее о товарных знаках Trimble: <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Прочие

упомянутые в данном Руководстве наименования продуктов и компаний являются или могут являться товарными знаками соответствующих владельцев. Упоминание продукта или фирменного наименования третьей стороны не предполагает связи с данной третьей стороной или наличия одобрения данной третьей стороны; Trimble отрицает подобную связь или одобрение за исключением тех случаев, где особо оговорено иное.

Части этого программного обеспечения:

D-Cubed 2D DCM © Siemens Industry Software Limited, 2010 г. С сохранением всех прав.

EPM toolkit © Jotne EPM Technology a.s., Осло, Норвегия, 1995-2006 гг. С сохранением всех прав.

Open Cascade Express Mesh © 2015 OPEN CASCADE S.A.S. Все права защищены.

PolyBoolean C++ Library © Complex A5 Co. Ltd, 2001-2012 гг. С сохранением всех прав.

FLY SDK - CAD SDK © VisualIntegrity™, 2012 г. С сохранением всех прав.

Teigha © 2002-2016 Open Design Alliance. Все права защищены.

CADhatch.com © 2017. All rights reserved.

FlexNet Publisher © 2014 Flexera Software LLC. Все права защищены.

В данном продукте используются защищенные законодательством об интеллектуальной собственности и конфиденциальные технология, информация и творческие разработки, принадлежащие компании Flexera Software LLC и ее лицензиарам, если таковые имеются. Использование, копирование, распространение, показ, изменение или передача данной технологии полностью либо частично в любой форме или каким-либо образом без предварительного письменного разрешения компании Flexera Software LLC строго запрещены. За исключением случаев, явно оговоренных компанией Flexera Software LLC в письменной форме, владение данной технологией не может служить основанием для получения каких-либо лицензий или прав, вытекающих из прав Flexera Software LLC на объект интеллектуальной собственности, в порядке лишения права возражения, презумпции либо иным образом.

Для просмотра лицензий на стороннее программное обеспечение с открытым исходным кодом откройте Tekla Structures, перейдите в меню **Файл --> Справка --> О программе Tekla Structures** и нажмите **Сторонние лицензии**.

Элементы программного обеспечения, описанного в данном Руководстве, защищены рядом патентов и могут быть объектами заявок на патенты в США и/или других странах. Дополнительные сведения см. на странице <http://www.tekla.com/tekla-patents>.

Индекс

| | | |
|---|-----|--|
| С | | |
| CIP..... | 624 | |
| R | | |
| Reinforcement Strand Layout (66)..... | 768 | |
| A | | |
| Автоматическое распознавание швов (30) | 276 | |
| Аппликатор для стыков..... | 278 | |
| Армирование консольного выступа (81).... | 480 | |
| З | | |
| Закладная (1008)..... | 614 | |
| Заполнитель монолитными элементами компоновки межэтажного перекрытия.... | 332 | |
| И | | |
| Инструмент армирования перекрытий.... | 465 | |
| Инструмент для создания проемов в пустотных элементах..... | 292 | |
| Инструмент создания пола..... | 301 | |
| M | | |
| Моделирование элементов настила или ограждений (66)..... | 280 | |
| Монтажные петли для пустотных элементов..... | 297 | |
| С | | |
| Сетка из проволоки разного диаметра | 566 | |
| Ф | | |
| Формирование многоугольного отверстия (33)..... | 274 | |
| Формирование многоугольного отверстия (33), параметры..... | 275 | |
| Формирование отверстий (32)..... | 272 | |
| Э | | |
| Электромонтажная коробка в стене (84).... | 141 | |
| a | | |
| арматурные выпуски (86, 87)..... | 422 | |
| армирование балок (63)..... | 469 | |
| армирование блочного фундамента (77) | 420 | |
| армирование верхушки сваи (76)..... | 415 | |
| армирование двутавра (64)..... | 473 | |
| армирование конца балки (79)..... | 476 | |
| армирование ленточного фундамента (75)..... | 412 | |
| армирование отверстий для бетонных плит и стен (84)..... | 507 | |
| создание и армирование отверстия (85)..... | 511 | |
| армирование для фундаментов..... | 412 | |
| неразрезная балка..... | 624 | |

| | | | |
|----------|---|----------|---|
| Б | бетонная лестница сведения.....333 | р | размеры отверстия для болта в бетонных компонентах..... 16 |
| | бетонные компоненты..... 13 | | раствор бетонные компоненты 75, 76..... 16 |
| В | варианты подгонки бетонный компонент 75..... 16 бетонный компонент 76..... 21 | с | соединение наплавкой на кромки (13).. 26 соединения; опора (бетон)..... 13 стержни решетки в фундаментах..... 419 стержни сетки..... 428 стержни сетки по области..... 436 |
| Д | детализация бетона..... 13 | т | торцы балки бетонные компоненты 76, 78..... 21 |
| К | консольные выступы фаски..... 17 | у | углубление для гайки и шайбы бетонные компоненты 75, 76..... 18 бетонные компоненты 77, 78..... 23 |
| М | монолитный..... 624 | ш | штифтовая посадка (75)..... 14 штифтовая посадка (двусторонняя) (76) 18 штифтовая посадка (через полку) (77)....21 штифтовая посадка (через полку, двусторонняя) (78).....24 |
| Н | неразрезная балка армирование.....624 | | |
| О | опорная пластина бетонные компоненты 75, 76..... 18 опорные соединения..... 13 отлитый на месте..... 624 | | |
| П | подъемная петля (80)..... 626 пользовательские компоненты использование в качестве подъемных петель..... 630 | | |