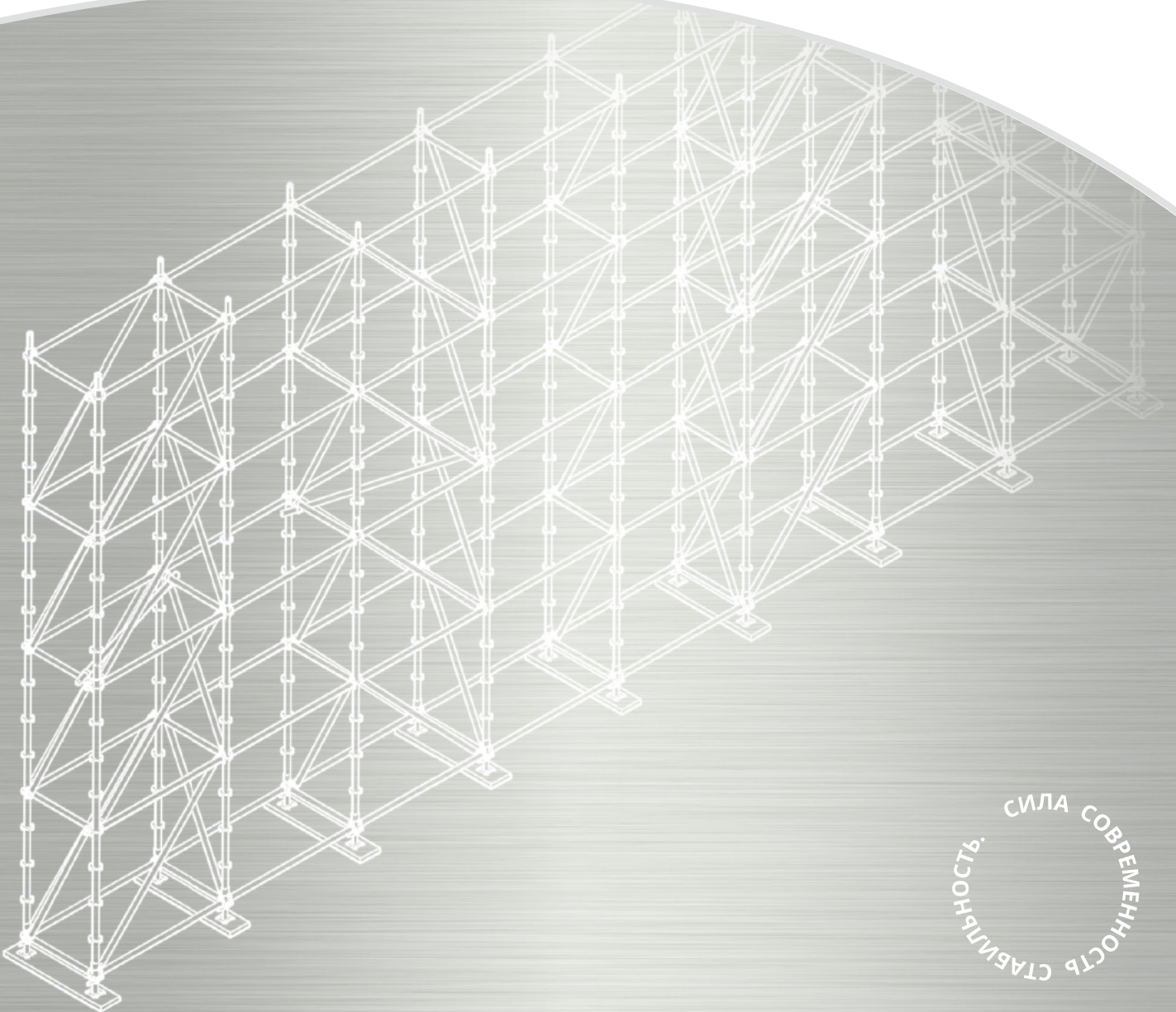




MOSTOTAL
ОПАЛУБОЧНЫЕ
СИСТЕМЫ
ЛЕСА

МОДУЛЬНЫЕ ЛЕСА ROTAH Plus

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ



СИЛА СОВРЕМЕННОСТИ
СТАБИЛЬНОСТЬ



MOSTOSTAL
ОПАЛУБОЧНЫЕ
СИСТЕМЫ
ЛЕСА

МОДУЛЬНЫЕ ЛЕСА ROTAH PLUS

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ



www.altrad-mostostal.pl

СТАБИЛЬНОСТЬ.
СИЛА
СОВРЕМЕННОСТЬ

Содержание

1. Техническое описание Rotax Plus	
1.1. Характеристика лесов	4
1.2. Список норм и правил, касающихся лесов	4
2. Общие правила	
2.1. Критерии оценки элементов	5
2.2. Общие правила монтажа лесов	5
2.3. Ogólne zasady bezpieczeñstwa przy monta¿u i eksploatacji rusztowañ	7
3. Монтаж лесов	
3.1. Монтаж основных элементов (подробные примеры)	8
3.1.1. Узел Rotax Plus	8
3.1.2. Монтажные указания, повышающие безопасное обслуживание	9
3.1.3. Главные элементы системы Rotax Plus	11
3.1.4. Монтаж настилов	12
3.1.5. Заполнения ригеля настилами	12
3.1.6. Защитные барьеры	13
3.1.7. Расширяющие кронштейны	13
3.1.8. Расширяющие кронштейны	14
3.1.9. Анкеровка	14
3.1.10. Арки – проезды и проходы под лесам	15
3.1.11. Проходы под лесами	16
3.1.12. Подъем на леса	17
3.1.13. Леса при карнизах	17
3.1.14. Отверстия и соответствия настило	18
3.1.15. Изменения интервала между стойками	18
3.1.16. Дополняющие элементы	19
3.2. Монтаж лесов в фасадном исполнении	19
3.3. Башенные леса	23
3.4. Установка подпотолочных платформ	24
3.5. Установка сценических платформ	24
3.6. Несущие леса	25
3.7. Леса круглых элементов	26
3.8. Висящие леса	26
3.9. Передвижные леса	28
3.10. Внешние лестничные проходы	29
3.11. Вертикальная транспортировка материалов	31
4. Примеры конструкции с элементами лесов Rotax Plus	31
5. Монтажные схемы типовых лесов в фасадном исполнении	32
6. Система обозначения изделий	36
7. Список составных элементов коренных лесов Rotax	37
8. Список элементов трибун	48
9. Приложение № 1 – протокол технической приемки	51

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ROTAX PLUS

1.1. Характеристика лесов

Леса ROTAX Plus являются системными лесами с размерами полей 0,73 м; 1,09 м; 1,57 м; 2,07 м; 2,57 м; 3,07 м. Существует возможность развертывания сетки во всех направлениях, и тем самым оптимально подогнать модульные леса под поверхности со сложными формами и лучше использовать имеющийся потенциал, нежели в случае других типов лесов. В вертикали положение элементов можно регулировать каждые 0,5 м.

Система позволяет устанавливать платформы больших размеров (например, подпотолочные платформы, сцены) и опорные и несущие конструкции для реклам, полок, стоек, телекамер и т.д.

Для установки лесов используются стальные настилы с несущей способностью от 3 кН/м² до 6 кН/м², в зависимости от длины настила и конфигурации, а также алюминиево-фанерные и деревянные настилы с допустимой нагрузкой 2 кН/м².

Допускается утяжеление одного уровня лесов.

В зависимости от потребностей, в системе ROTAX Plus можем использовать настилы с двумя видами зацепок:

- С зацепками на о-ригель типа O,
- С зацепками на и-ригель типа U.

Вся система установки лесов опирается на использовании возможности, какую дает специальный конструкционный узел, который позволяет соединять поперечные и продольные балки и горизонтальные и вертикальные связи.



Критерий Института механизации строительства и горной промышленности в Варшаве пр К/0812-721/1/08 различает понятия настил (отдельный элемент) и помост (собранный из настилов). В данной инструкции, согласно практике, принято понятие настил для обоих случаев.

1.2. Список норм и правил, относящихся к лесам

Проектируя монтаж, эксплуатацию и демонтаж лесов следует соблюдать правила и требования, заключенные в:

- Данной инструкции.
- Распоряжении министра труда и социальной политики от 26 сентября 1997 г об общих правилах безопасности и гигиены труда с последующими изменениями. Полный текст - Dz. U. № 169/03, поз. 1650.
- Распоряжении министра экономики от 30 октября 2002 г о минимальных требованиях, касающихся безопасности и гигиены труда в сфере использования машин работниками во время работы (Dz. U. № 191/02, поз. 1596) с последующими изменениями. Полный текст - Dz. U. № 178/2003, поз. 1745.
- Распоряжении министра инфраструктуры от 6 февраля 2003 г о безопасности и гигиене труда во время выполнения строительных работ (Dz. U. № 47/03, поз. 401).
- PN-M-47900-1:1996 „Леса стоящие металлические рабочие. Определения, классификация и главные параметры”.
- PN-M-47900-2:1996 „Леса стоящие металлические рабочие. Леса стоячковые из труб”.
- PN-M-47900-3:1996 „Леса стоящие металлические рабочие. Рамные леса”.
- PN-EN 12811-1:2004 „Временные конструкции, применяемые на строительные площадки. Леса. Условия изготовления и общие правила проектирования”.
- PN-EN 12810-1:2004 „Фасадные леса из готовых элементов. Технические спецификации изделий”.
- PN-EN 12810-2:2004 „Фасадные леса из готовых элементов. Отдельные методы проектирования и конструкции”.
- PN-EN 74:2002 „Хомуты, центрирующие стрелы и стопы, применяемые в рабочих и несущих лесах, сделанных из стальных труб. Требования и процедуры исследований”.
- PN-EN 39:2003 „Стальные трубы для возведения лесов – Технические условия доставки”.
- PN-EN 1004 „Подвижные рабочие настилы, изготовленные из готовых элементов, материалы, элементы лесов, размеры, распределение сил и требования безопасности и гигиены труда”.

2. ОБЩИЕ ПРАВИЛА

2.1. Критерии оценки элементов

Для монтажа следует использовать исключительно неповрежденные элементы лесов.

Элементы с видимыми следами повреждений не могут быть использованы. Особенно не допускаются к эксплуатации:

- Элементы со следами коррозии в местах соединений (сварочных швов),
 - Несущие стойки с видимыми повреждениями в виде изгибов труб, деформации профильных разрезов,
 - Стальные настилы с поврежденной обшивкой или поврежденными и отогнутыми креплениями,
 - Алюминиево-фанерные настилы с поврежденной фанерой в виде расслоения, трещины, изгибов, а также с изогнутыми несущими профилями,
 - Стальные подставки с поврежденной резьбой, изогнутыми винтами или тяжело вращающимися гайками.
- Поврежденные элементы следует заменить новыми или, если повреждения небольшие, сдать в ремонт. Допускается выпрямление элементов только в случае, когда нет деформации разрезов труб. Запрещается ремонтировать несущие элементы конструкции, то есть стойки, связи, регулируемые подставки.

2.2. Общие правила монтажа лесов

2.2.1. Подробно ознакомиться с инструкцией по монтажу.

2.2.2. Перед началом монтажа лесов требуется проверить грунт, который будет принимать на себя нагрузку от веса и вертикальных сил на лесах. В случае конструктивных грунтов и укрепления грунтов, на которых установлены леса, основание лесов должно исполнять требования нормы PN-M-47900-2 п 4.4.

2.2.3. Во время монтажа лесов требуется использования уровня, 500-граммового молотка, которым подклиниваются отдельные элементы системы в единое целое, ключа 19/21 для закручивания зажимов, соединителей и анкеров.

2.2.4. Для монтажа можно использовать только оригинальные, неповрежденные части, входящие в состав системы лесов.

2.2.5. Леса надо устанавливать на стабильном грунте, и выровненном по уровню, обеспечивающим сток вод. Для защиты грунта от продавливания подставкой требуется применять деревянные подкладки, при чем на одной подкладке должны находиться как минимум 2 подставки.

2.2.6. Стержень подставки должен входить в трубу стойки как минимум на 150 мм.

2.2.7. На подставки установить начальные элементы. Комплекты подставок и начальных элементов должны соединяться при помощи специальных ригелей, выполняющих роль продольных и поперечных балок.

2.2.8. Конструкция лесов дает возможность закрепить стойки зажимами.

2.2.9. Пристенные леса требуется установить таким способом, чтобы расстояние между настилами лесов и вертикалью здания не превышала 0,2 м. В случае, когда отступ от здания более 0,2 м или леса являются свободностоящими, следует устанавливать на их внутренней стороне поручни и бортики.

2.2.10. Стягивание пристенных лесов происходит во внешней плоскости лесов, параллельной стене, путем многоплоскостной или узловой стяжки. Вертикальные связи требуется размещать в каждом пятом поле сетки лесов для поля 2,57 м и в каждом четвертом для поля 3,07 м. На каждом уровне должны находиться как минимум две связи, идущих в противоположных направлениях. В связанных полях требуется устанавливать продольные ригели в качестве горизонтальных связей. Расстояние между связями не должно превышать 10 м.

2.2.11. Нижние кружки стоек следует стянуть ригелями в поперечном направлении.

2.2.12. Края настилов следует оградить поручнями и бортиками, чтобы не допустить прохода в поля без установленных настилов.

2.2.13. Леса должны быть оборудованы вертикальными проходами. Вертикали устанавливаются одновременно с установкой всей конструкции. Расстояния между вертикальными проходами не должны превышать 40 м. Расстояние от места работ до вертикального прохода не должно превышать 20 м.

Вертикальные проходы оборудуются внутри конструкции лесов путем установки алюминиевых настилов с люком и лестницей, а также стальных настилов с люком в качестве лестничного прохода внутри конструкции лесов.

- 2.2.14.** В поле, в котором будет установлен вертикальный проход с алюминиевым настилом с люком, требуется установить U-ригели, а потом настилы, обеспечивающие вертикальный проход.
- 2.2.15.** Все соединения элементов из труб требуется выполнять при помощи обычных или вращающихся хомутов согласно PN-EN 74:2002. Болты хомутов закручивать моментом 50 Нм.
- 2.2.16.** Укладывание стальных настилов должно быть таким, чтобы щель между двумя элементами помоста на одном уровне не превышала 25 мм. В случае монтажа опор, расширяющих рабочие помосты, с целью заполнения щели в помосте нужно монтировать продольный ригель или доски.
- 2.2.17.** Допускается расширение помостов с использованием поперечных ригелей и стоек, подпертых вертикальными связями. Расширение помостов может быть произведено по внешней стороне лесов на последнем уровне или на любом другом уровне при условии анкерования к стене уровня, с установленным расширением и одного уровня ниже, и другого выше.
- 2.2.18.** При нагрузке на настилы лесов, требуется придерживаться следующих правил:
- а) Нагрузку на помост распределять равномерно по всей его поверхности;
 - б) На каждое лицо, работающее на лесах, брать в расчет 80 кг (0,8 кН);
 - в) Для анализа конструкции тяжесть элементов, доставленных с помощью подъемника, следует увеличить на 20%;
 - г) Запрещается динамическая нагрузка на помосты, например прыгание, бросание грузов и т.д.;
 - е) Настилы, установленные на опорах (консолях) должны принадлежать к одному и тому же классу нагрузок, что и основные настилы лесов.
- 2.2.19.** Правила установки фасадных лесов, представленные в данной инструкции касаются лесов высотой $H_{max} = 34$ м и длиной более 10 м. Конструкция короче 10 м требует анализа безопасности конструкции или составления индивидуального проекта.
- 2.2.20.** Для защиты лиц перед падающими предметами применяются защитными сетками или брезентами. Требуется помнить, что силы абсорбирования и парусности сетки и брезента являются значительным утяжелением конструкции лесов.
- 2.2.21.** Леса могут использоваться во всех зонах ветренности согласно PN-77/B-02011.



Для лесов, предназначенных к использованию в III ветровой зоне и в местах, расположенных 1500 м над уровнем моря, требуется произвести дополнительные статические расчеты нагрузок, вызываемых ветром.

- 2.2.22.** Если леса анкеруются, анкера следует устанавливать по ходу монтажа. Места анкерования должны находиться не далее, чем 0,2 м от узла лесов. В случае, когда есть возможность установить анкер только большем на расстоянии от узла, требуется составить проект для такой конструкции.
- 2.2.23.** Демонтаж лесов может производиться после окончания работ и после удаления с рабочих помостов всех инструментов и материалов. Допускается частичный демонтаж сверху по мере выполнения работ с верхнего уровня. При демонтаже не допускается скидывание элементов с высоты. После демонтажа все элементы лесов должны быть очищены, осмотрены и разделены на годные к применению, требующие ремонта и замены.
- 2.2.24.** Если леса анкеруются, демонтаж анкеров требуется производить одновременно с демонтажем конструкции лесов. Запрещается демонтаж более одного уровня анкеров ниже уровня демонтируемых лесов. Ниже будут представлены примеры решений.
- 2.2.25.** Хранение и транспортировка элементов лесов должны быть согласно постановлениям PN-M-47900-2:1996 „Стоящие металлические рабочие леса. Леса стоящие из труб.“

2.3. Общие правила безопасности при монтаже и эксплуатации лесов

- 2.3.1. Лица, работающие на монтаже и демонтаже лесов, должны быть обучены и иметь свидетельства, выданные учебным центром, аккредитованным Институтом механизации строительства и горной промышленности в Варшаве.
- 2.3.2. Во время монтажа и демонтажа следует применять средства индивидуальной защиты.
- 2.3.3. Во время монтажа и демонтажа лесов следует обозначить опасную зону и оградить ее знаками и поручнями высотой мин. 1,5 м. Опасная зона не может быть меньше 1/10 высоты лесов и менее 6 м. При плотной городской застройке опасная зона может быть уменьшена при условии применения других средств защиты.

Запрещается монтаж, эксплуатация и демонтаж лесов:

- а) В темное время суток, при отсутствии освещения, обеспечивающего хорошую видимость;
 - б) Во время густого тумана, дождя, снега или гололедицы;
 - в) При сильном ветре, скорость которого превышает 10 м/с.
- 2.3.4. Территория, на которой ведутся работы монтажа и демонтажа лесов, должна быть обозначена предупреждающими табличками, расположенными в заметных местах на высоте до 2,5 м от уровня территории. Надписи на табличках должны быть видны с расстояния как минимум 10 м.
 - 2.3.5. Леса, расположенные в непосредственной близости от дорог, должны иметь защитные навесы согласно § 22 Распоряжения министра инфраструктуры от 6 февраля 2003 г., Dz. U. № 47, п. 401.
 - 2.3.6. Стойки, расположенные при проходах и просветах, через которые происходит движение транспорта, должны быть защищены отбойниками, несвязанными с конструкцией лесов.
 - 2.3.7. Если во время установки лесов был ликвидирован проезд (с разрешения соответствующих властей), то в месте проезда требуется установить барьер и красный щит с предупреждающей надписью о ликвидированном проезде, а на ночь установить на барьере кранный свет.
 - 2.3.8. Не допускается монтаж, демонтаж и эксплуатация лесов рядом с линиями электропередач, находящихся под напряжением, если расстояние от лесов до крайних проводов меньше:
 - а) 3 м для линий с напряжением, не превышающим 1 кВ;
 - б) 5 м для линий с напряжением более 1 кВ, но не превышающим 15 кВ;
 - в) 10 м для линий с напряжением более 15 кВ, но не превышающим 30 кВ;
 - г) 15 м для линий с напряжением более 30 кВ, но не превышающим 110 кВ;
 - д) 30 м для линий с напряжением более 110 кВ.В случае монтажа и демонтажа лесов под электрическими сетями или на расстоянии меньшем, чем указано выше, требуется отключить напряжение на время проведения монтажных работ.
 - 2.3.9. Конструкция лесов должна быть оборудована громоотводами согласно PN-M-47900- 2:1996 „Леса стоящие металлические рабочие. Леса стоящие из труб”, п. 4.8. „Громоотводы”.
 - 2.3.10. Использование лесов допускается после их приемки Техническим надзором или уполномоченным лицом. Во время приемки требуется обследовать леса согласно п. 7.3 нормы PN-M-47900-2:1996 „Леса стоечные металлические рабочие. Леса стоечные из труб”. Приемка лесов должна быть подтверждена протоколом в приложении № 1 данной инструкции или записью в журнале строительства.
 - 2.3.11. На лесах должна быть расположена табличка, информирующая о допустимых нагрузках на помосты. Нагрузка на помосты, превышающая их несущую способность, и скапливание людей на помостах запрещено.
 - 2.3.12. Леса могут быть оборудованы приспособлениями для подъема материалов на балках, крепящихся к конструкции лесов. Данные крепления могут быть сделаны из труб, закрепленных при помощи хомутов. Можно использовать стандартный блок, предлагаемый производителем - E552100. Максимальная масса поднимаемых материалов не может превышать 150 кг. В случае использования подъемников с большей грузоподъемностью, крепящихся к лесам, требуется произвести статические расчеты нагрузок данных лесов. Подъемник требуется дополнительно заанкеровать как минимум в двух местах. Расстояние между подъемниками не должно превышать 30 м. Расстояние от оси блока до самой дальней точки лесов в плоскости подъема не должно превышать 0,5 м. Высота от места крепления блока до уровня помоста не должна быть меньше 1,6 м. Для вертикального перемещения грузов рекомендуется применение подъемников с оборудованием, необходимым для установки на леса, например подъемники фирмы GEDA. Данное оборудование должно иметь свидетельство допуска Управления технического надзора. Монтаж подъемников производится строго согласно инструкции, разработанной производителем подъемника.
 - 2.3.13. Каждый раз перед началом использования лесов требуется проверить, годна ли конструкция и

в полном ли комплекте, нет ли изменений внешних факторов, влияющих на безопасное использование, в особенности, не наступило ли нарушение основания. Проверку должен осуществлять бригадир, использующий леса.

2.3.14. При сильном ветре, сильных осадках, граде, молнии и прочих факторах, составляющих угрозу и после перерывах в работе более 10 дней, требуется произвести осмотр лесов, но не реже, чем раз в месяц.

Во время осмотра необходимо проверить:

- Состояние грунта, на котором стоят леса,
- Состояние элементов защиты (барьеры, бортики),
- Состояние настилов (щели между настилами, повреждения, вид нагрузки на настилы), проходы (крепление лестниц, правильность открывания и закрывания люков),
- Вид защиты от падения с верхних помостов,
- Состояние вращающихся хомутов,
- Силу анкеровки,
- Состояние подъемников и опорной конструкции,
- Состояние громоотводов.

Осмотр производит прораб или другое уполномоченное лицо.

После каждого осмотра следует составить как минимум запись в журнале строительства.

2.3.15. В зимнее время перед началом работ убрать снег с лесов.

3. МОНТАЖ ЛЕСОВ

3.1. Монтаж основных элементов (отрывочные примеры)

3.1.1. Узел ROTAX Plus

Узел позволяет соединять основные элементы: стойки, ригели и вертикальные связи. Фланец узла ROTAX Plus оборудован 8 установочными гнездами (4 большие и 4 маленькие), позволяющих установку до 8 элементов. В маленьких гнездах следует монтировать ригели, чтобы получить прямоугольную сетку лесов. Элементы, устанавливаемые в больших гнездах, должны быть закручены до 30°. Фланцы привариваются к трубе стойки каждые 500 мм. Это позволяет быстро менять положение рабочего настила и дает возможность установки дополнительных рабочих поверхностей. Монтаж элементов происходит путем вбивки головки клина в гнездо фланца 500-граммовым молотком (см. рисунки ниже)

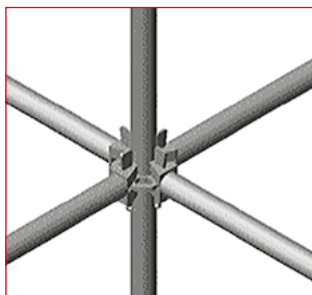
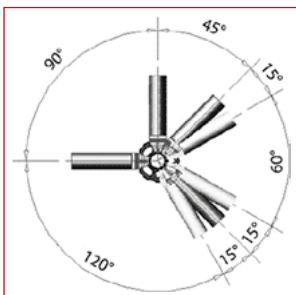
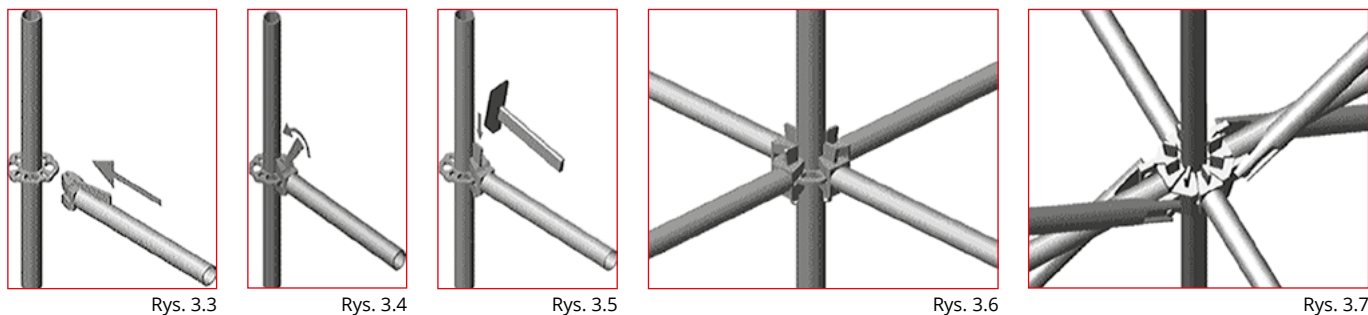


Рис. 3.1 и 3.2
узел ROTAX Plus

Рис. 3.3, 3.4 и 3.5
– этапы монтажа ригелей и связей на фланцы.

Рис. 3.6 и 3.7 – примеры устройства узла



3.1.2. Монтажные указания, увеличивающие безопасность обслуживания

Индивидуальная защита

Во время монтажа и демонтажа лесов следует использовать средства индивидуальной защиты (каска, ремни безопасности, защитную обувь, защитный трос). Для увеличения безопасности обслуживания ниже приведены примерные места крепления средств защиты.

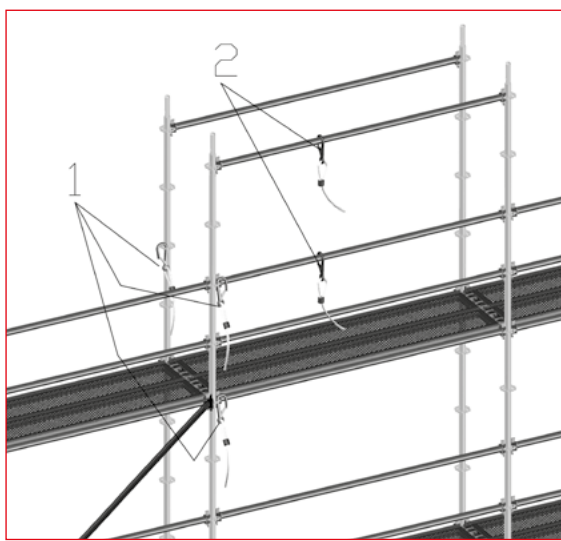


Рис. 3.8 – Места крепления средств индивидуальной защиты



Рис. 3.9 – Крепление к ригелю



Рис. 3.10 - Крепление к фланцу

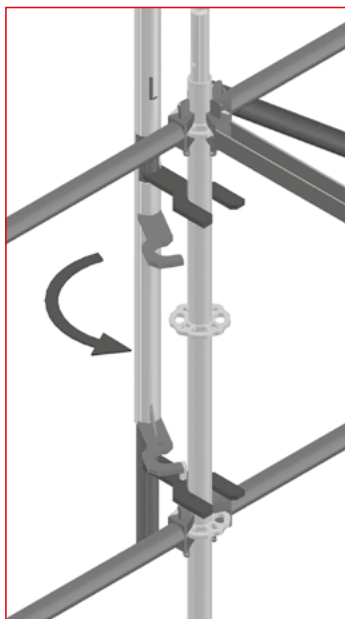
Тросы следует крепить к ригелям и фланцам, которые расположены выше уровня, на котором стоят. В случае когда стойки монтируемого уровня не стянуты друг с другом, тросы безопасности крепятся к фланцам на высоте 1 м. Крепление к элементам на уровне, на котором стоишь, допускается только в ситуациях, когда нет другой возможности. При установке пристенных лесов индивидуальный защитный трос требуется крепить к элементам лесов, расположенных со стороны фасада. Допускается крепления троса непосредственно к конструкции, обставленной лесами; способ реализации индивидуален для каждого объекта.

Комплект безопасности

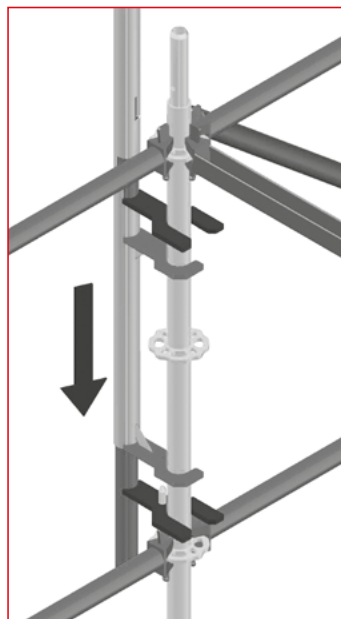
Монтажный комплект безопасности является временной защитой для монтажника во время подъема на очередной уровень перед установкой столбов и ригелей. Комплект состоит из 2 монтажных столбов и телескопической поручни. После установки комплекта безопасности, поручень находится на метр выше от настила уровня, на который крепится столб. Благодаря телескопической поручни можно переносить столбы на очередные уровни без демонтажа поручней и регулировать длину комплекта от 1,5 м до 2,07 м или от 2,07 м до 3,07 м. Легкость конструкции способствует тому, что перенос комплекта на следующий уровень лесов очень удобный.

Этапы монтажа комплекта безопасности:

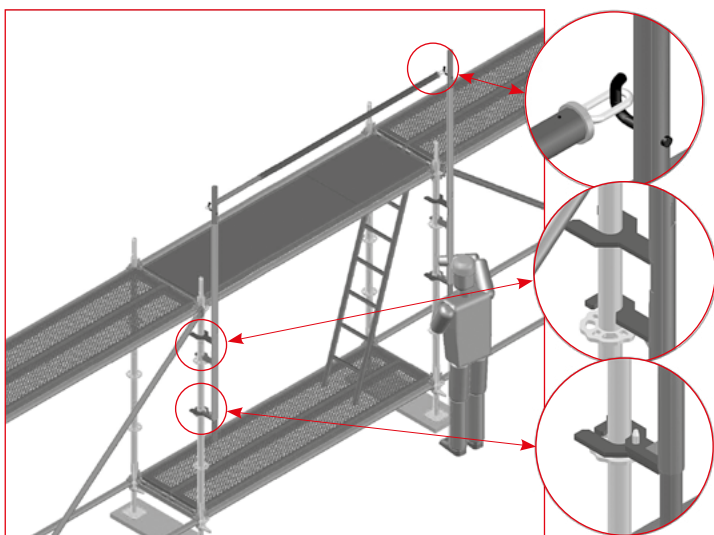
1. Столбик монтажный состоит из двух труб, которые могут поворачиваться и передвигаться относительно общей оси, что дает возможность открывания и закрывания прицепного устройства. При правильном монтаже столба палец в нижнем прицепном устройстве входит в отверстие закрывающего листа (рис. 3.11).
2. Поднимая и поворачивая внешнюю трубу столба закрепить его к стойке, так чтобы нижнее прицепное устройство опиралось на верхнем поручне лесов (ригеле) (рис. 3.12).
3. На ухе установленного столба установить телескопическую поручень.
4. Второй конец телескопической поручни установить на ухо еще не установленного столба.
5. Установить второй столб аналогично первому (п. 2) на другом конце лесов.
6. После установки стоек и ригелей на самом высоком уровне лесов, комплект безопасности можно переставить на очередной уровень, открывая прицепные устройства столбов поручней, поднимая столб и устанавливая его на самом высоком уровне. Телескопический поручень не требуется демонтировать при данной операции.



Rys. 3.11



Rys. 3.12



Rys. 3.13

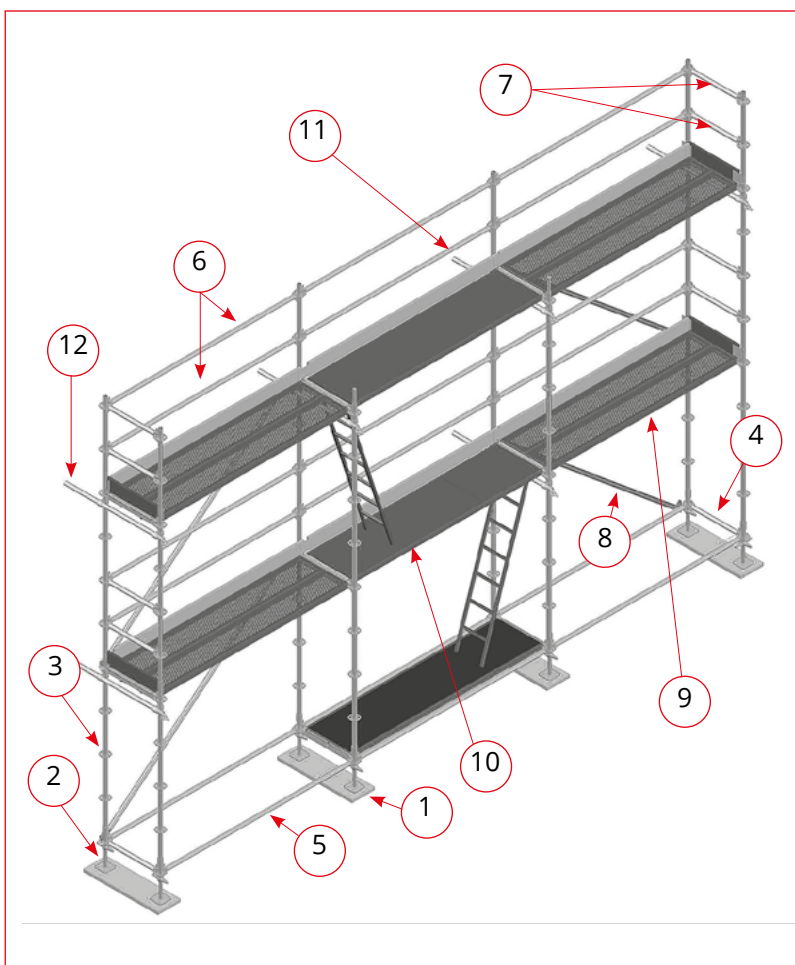


Rys. 3.14



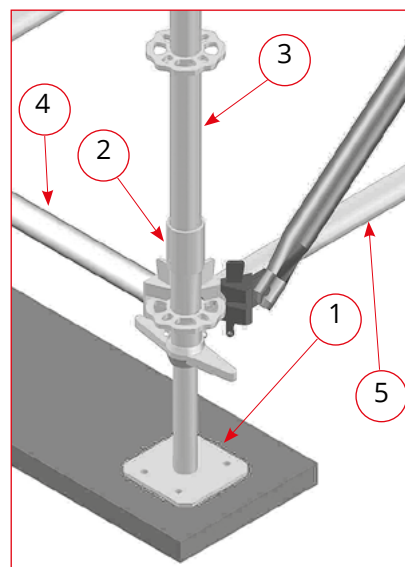
Монтажный комплект безопасности не освобождает от применения защитного троса и других средств индивидуальной защиты.

3.1.3. Главные элементы системы ROTAX Plus



Rys. 3.15

1. Регулируемая стальная подставка
2. Начальный элемент
3. Стойка
4. Поручневый ригель типа O или U
5. Горизонтальный O-ригель
6. Продольный поручень (горизонтальный O-ригель)
7. Фронтальный поручень (горизонтальный O-ригель)
8. Вертикальная связь
9. Рабочий настил
10. Настил с проходом
11. Бортик
12. Анкеровка



Rys. 3.16

3.1.4. Монтаж настилов

Настилы для монтажа на U-профиль не оборудованы защитой от срыва ветром. Она обеспечивается специальным элементом (защита настила) способом, показанным на рисунках ниже.

Монтаж настилов на U-ригель - этапы:

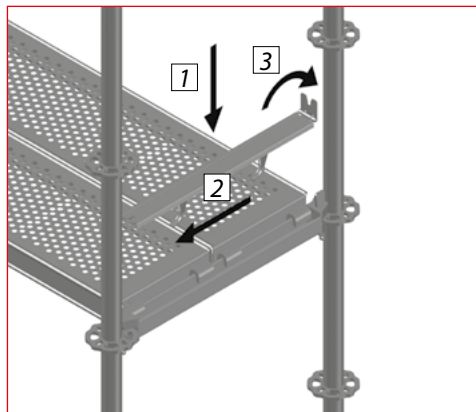


Рис. 3.17 – Пример монтажа настилов на U-ригелях

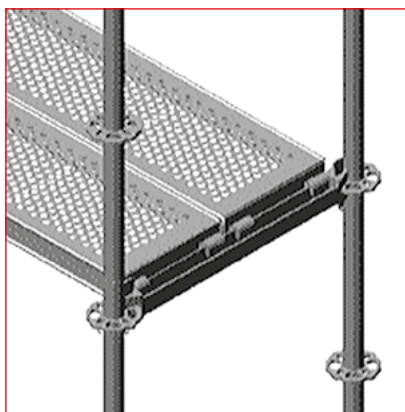


Рис. 3.18 - Этап 1 – Положить настилы

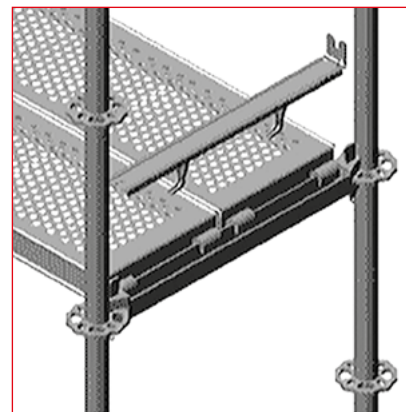


Рис.3.19 Этап 2 – Установить защиту

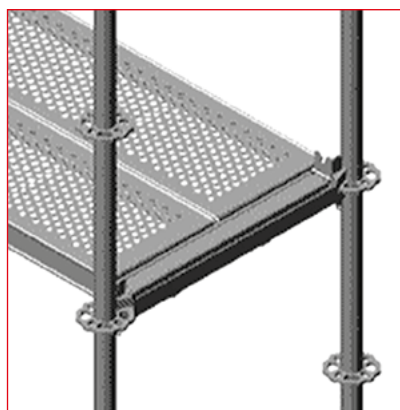


Рис. 3.20 - Этап 3 – Закрывать защиту

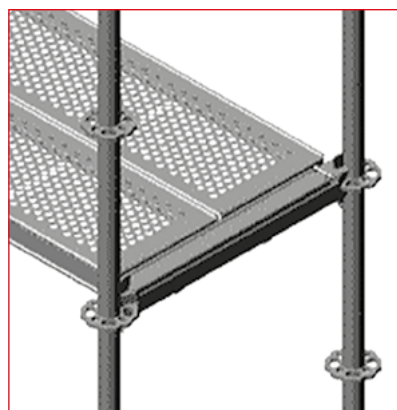


Рис. 3.21 – Этап 4 – Зажать защиту

3.1.5. Заполнения ригеля настилами

Монтаж настилов на O-ригель

Настилы для установки на O-ригель оборудованы защитой от срыва ветром. Настилы после их укладки защищаются путем поворота защиты как показано на рисунке 3.22.

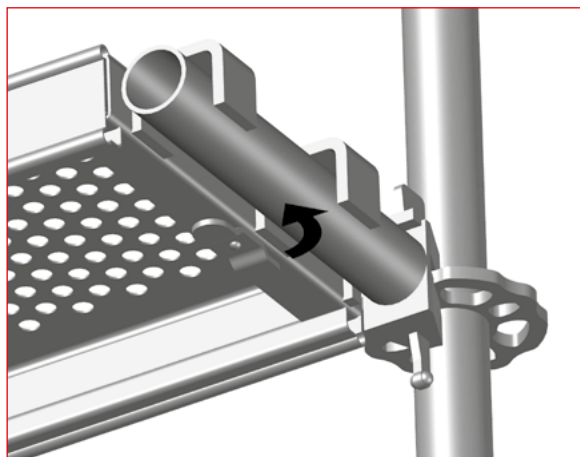


Рис. 3.22 – Пример установки настилов на O-ригелях

3.1.6. Защитные барьеры

Каждый настил, расположенный выше 1 м над уровнем территории должен быть защищен балюстрадой, состоящей из двух поручней и бортика. Позволяет исключить защиту со стороны стены здания, если расстояние от края настила до стены не превышает 20 см.

Примеры установки защитных барьеров:

- а) Поручни следует крепить на фланцах стоек - 0,5 м и 1 м над уровнем настила;
- б) Система включает бортики и ригели, подходящие для всех длин и ширины настилов (от 0,73 до 3,07 м);
- в) Настилы нужно обезопасить со всех сторон;
- г) Допускается другой способ защиты настилов, например поручнями с сеткой;
- д) Запрещается вставать на поручни.



Рис. 3.23 – Пример лесов с боковой защитой

3.1.7. Монтаж уголков

Система позволяет выполнять углы разными способами. Ниже представлено несколько примеров исполнения.

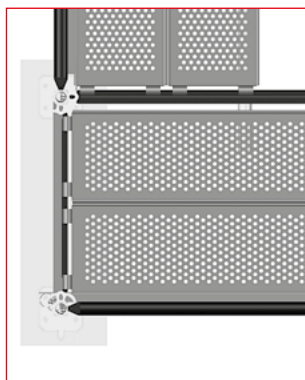


Рис. 3.24 – Угол, сделанный при помощи двух стоек

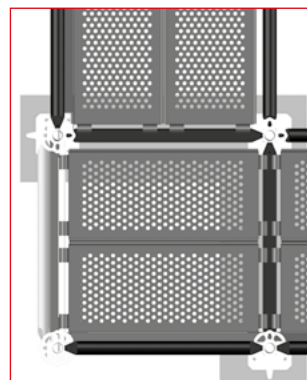


Рис. 3.25 – Угол, выполненный при помощи трех стоек, опоры и связи (см. рис. 3.28)

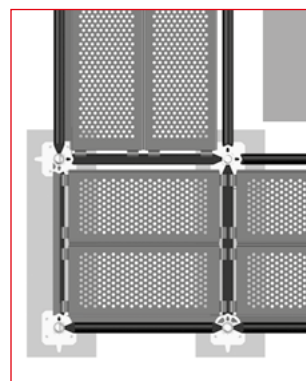
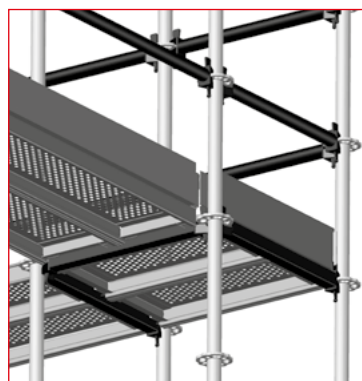


Рис. 3.26 – Угол, выполненный при помощи четырех стоек



3.1.8. Расширяющие кронштейны

В случае, когда требуется бóльшая поверхность рабочего настила, расширение настила можно сделать при помощи кронштейнов или ригелей и связей. При использовании расширений с помощью кронштейна на ширину 0,73 м, требуется обязательно установить на кронштейн опорную связь (труба с двумя соединителями).

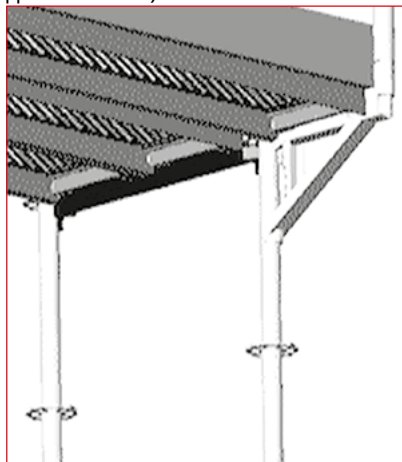


Рис. 3.27 – Расширение с помощью кронштейна 0,36м

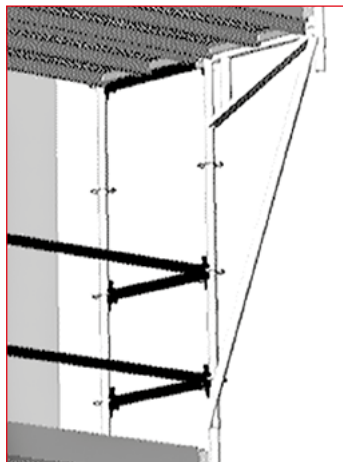


Рис. 3.28 – Расширение с помощью опоры 0,73 м и связи



Рис. 3.29 – Расширение при помощи ригелей и связей



Следует помнить, что ригели это связывающие и защитные элементы. На ригели 0,73 м не укладываются настилы. Для поля более 1,09 м настилы следует укладывать исключительно на двойных ригелях.

3.1.9. Анкеровка

Леса в процессе установки должны одновременно анкериться к фундаментальным элементам стройки. Анкеровка реализуется при помощи анкерных соединителей, обычных и вращающихся фланцев и анкерных болтов. Ниже представлены примеры исполнения анкеровки.

Основные правила анкеровки

- Анкеровку начинать от второго уровня; анкеровать с помощью дистанционных анкерных соединений и двух нормальных соединителей
- Анкерные крепления следует располагать симметрично по всей поверхности,
- Расстояние между анкерами по горизонтали не должно превышать 6м (закреплять каждое второе поле в случае поля 3,07 м),
- Расстояние между рядами анкерок по вертикали не должно превышать 4м (закреплять каждый второй уровень), при этом анкерка в рядах должна быть смещена по горизонтали относительно друг друга,
- Каждый ряд анкерок должен заканчиваться на краю строительных лесов,
- В полях, где имеются проходы, необходимо дополнительно анкеровать поле с обеих сторон,
- Допускается анкерка 30 см ниже или выше уровня рабочего помоста,

В строительных лесах, защищенных тентами или сеткой для строительных лесов, с установленными балками, переходными рамами и защитными козырьками, требуется дополнительная анкерка; расположение и число анкерки таких лесов представлены на рисунках на следующих страницах данной инструкции

В случае анкерки лесов с помощью одного соединения к внутренней стойке, 20 % от общего числа анкерок следует выполнять как двойные (рис. 3.31). Крепления следует размещать равномерно по всей поверхности, сохраняя при этом принцип монтажа: как минимум 2 анкерки типа V на каждом анкерном уровне.

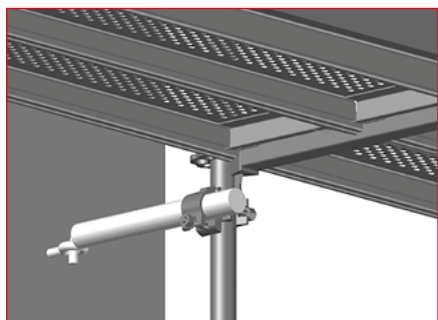


Рис. 3.30 – Анкеровка внутренних стоек

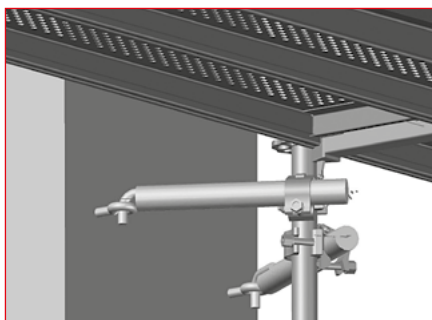


Рис.3.31 - Анкеровка внутренних стоек анкером типа V

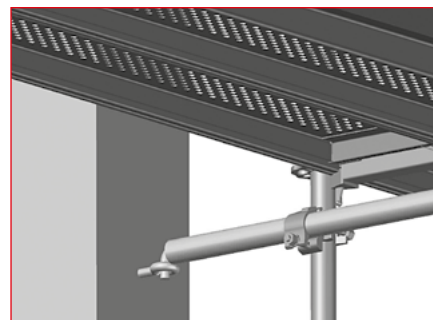


Рис.3.32 – Анкеровка двух стоек одним анкером одинарным анкером

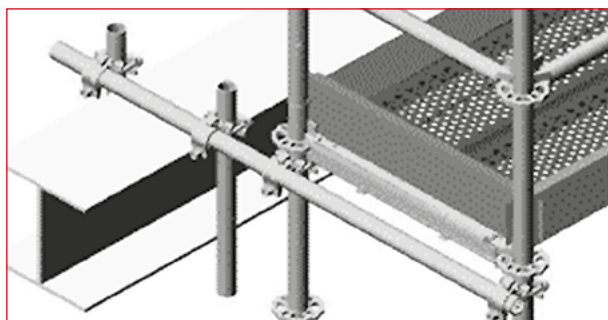


Рис. 3.33 – Анкеровка к горизонтальным балкам

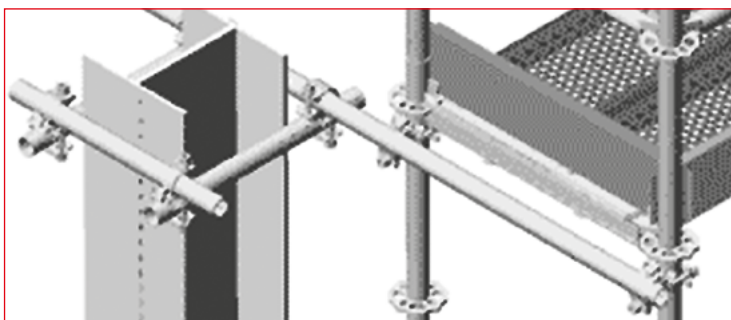


Рис.3.34 – Анкеровка к вертикальным столбам

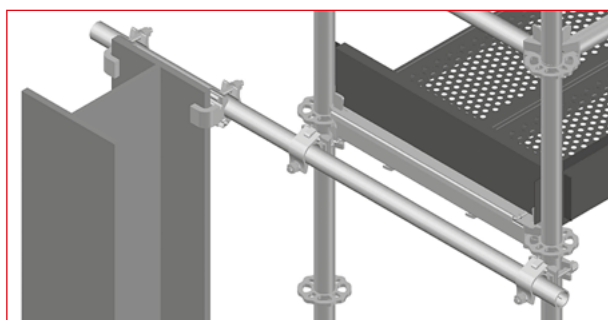


Рис. 3.34а – Анкеровка к вертикальным столбам

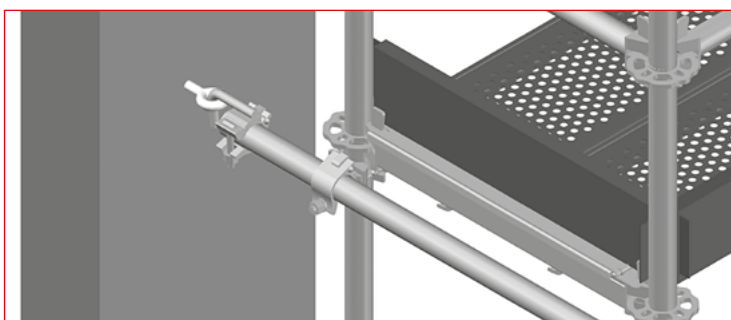


Рис. 3.34б – Анкеровка к вертикальным столбам

3.1.10. Арки – проезды и проходы под лесами

Во время проведения ремонтных работ часто возникает необходимость установки проездов внутрь здания. Их можно собрать при помощи ферм или двойных ригелей. При сборке проездов требуется защитный навес, который на рисунке не показан.

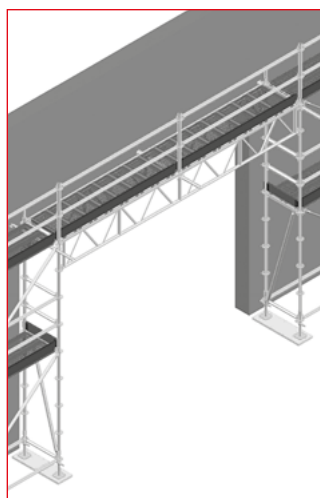


Рис. 3.35 Арочный проезд с опорой на фермах

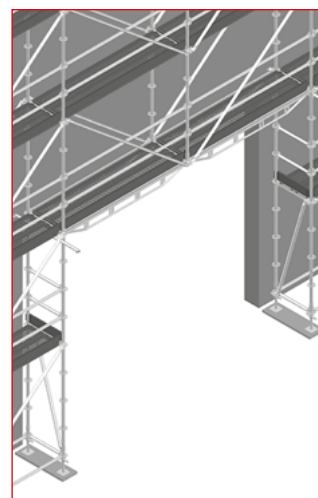


Рис. 3.36 Арочный проезд с опорой на двойных ригелях

В случае использования ферм серии E50xxxx для конструкции рабочих платформ, на фермах устанавливается траверс. Способ монтажа представлен на рис. 3.37. Альтернативой применению „U” настилов является возможность применения настилов с креплениями „О”. Такой подход не требует применения траверса. Пример на рис. 3.37.

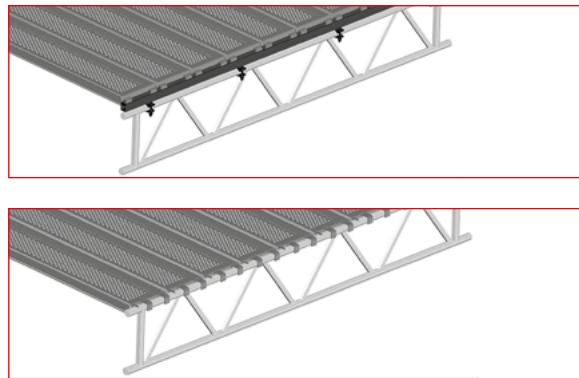


Рис. 3.37 – Montaż trawersy na dźwigarze

3.1.11. Проходы под лесами

Проведение ремонтно-строительных работ вдоль тротуаров часто требует соблюдения безопасного прохода для пешеходов. Пример такого решения представлен на рисунке 3.38.

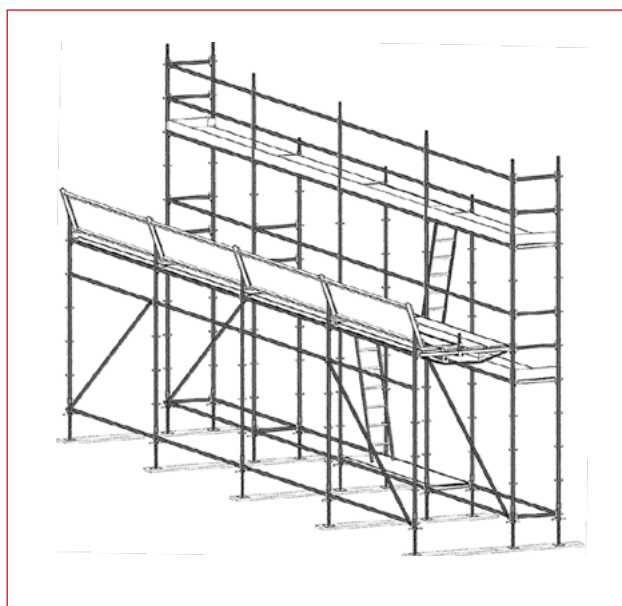


Рис. 3.38 – Przykładowy ciąg komunikacyjny dla pieszych

Системное решение требуется реализовывать согласно расположенной ниже схеме. Системные настилы на навесе должны крепиться к U-ригелям при помощи стального троса. Обязательно нужно закрепить леса анкерами на уровне показанных ниже настилов и выше защитного навеса.

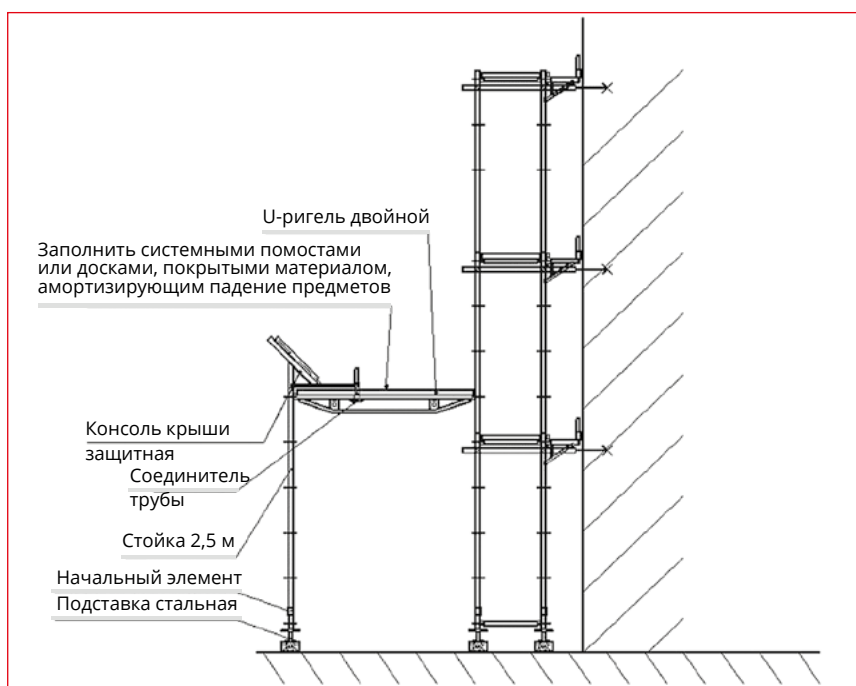


Рис. 3.39 – Исполнение прохода при помощи расширения основания лесов и кронштейна навеса

3.1.12. Подъем на леса

Вертикальный проход может быть реализован при помощи системных межуровневых лестниц или алюминиевых настилов с люком и лестничных проемов – смотри рис. 3.75, 3.76, 3.77 и 3.78, раздел 3.8.

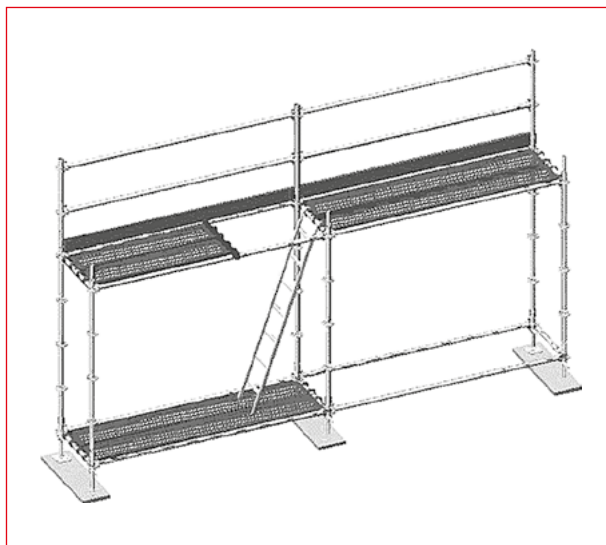


Рис. 3.40 – Вход на леса с использованием стальной межуровневой лестницы и ригеля внахлест



Рис. 3.41 – Подъем на леса с использованием проходных алюминиевых настилов, оснащенных алюминиевыми лестницами

3.1.13. Леса при карнизах

Производя ремонтно-строительные работы возле карниза крыши, требуется установить 4 ряда горизонтальных ригелей на 2-метровых стойках, на всей высоте уровня рабочего настила. Установка защитной сетки или брезента между стойками уровня рабочего настила позволит защитить от падения за пределы лесов элементы, падающих с крыши.

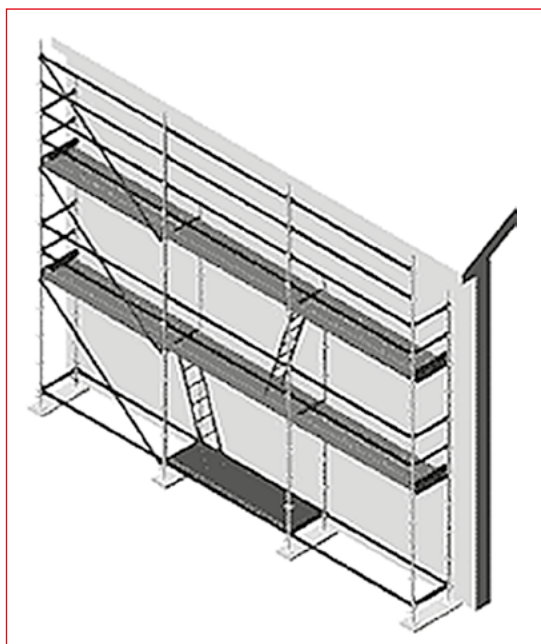


Рис. 3.42 - пример 1

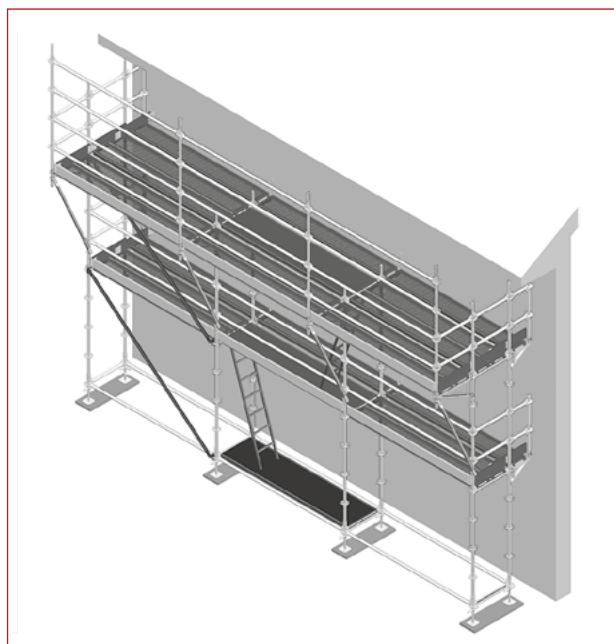


Рис. 3.43- Пример 2

3.1.14. Отверстия и соответствия настилов

Для создания обходов элементов, проходящих через поверхность помостов используются накладные ригели. Способы использования показаны на рисунках ниже.

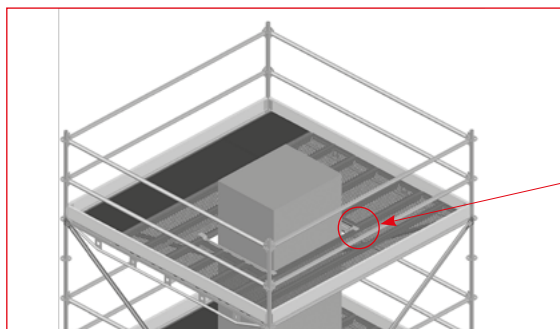


Рис. 3.44

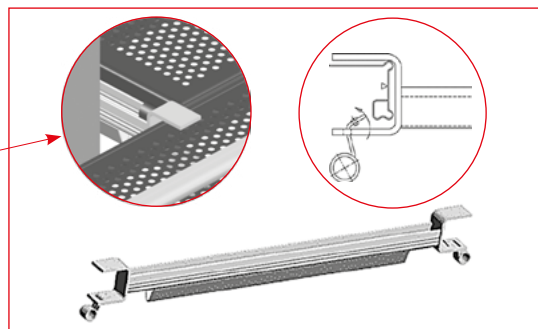


Рис. 3.45 - Специальный U-ригель

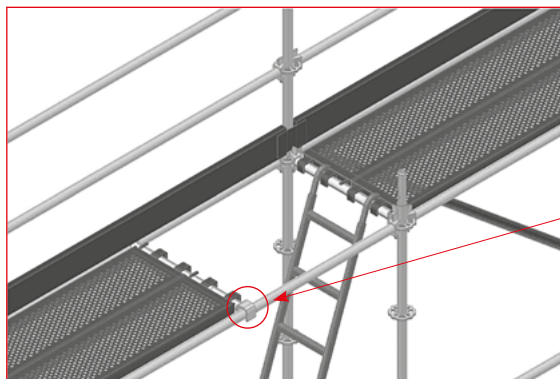


Рис. 3.46

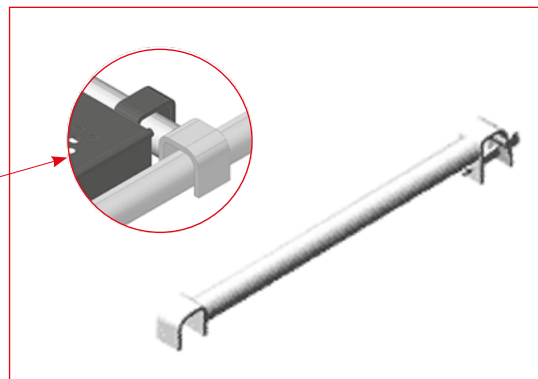


Рис. 3.47 - O-ригель, устанавливаемый на трубе

3.1.15. Изменения интервала между стойками

В случае обхода выступов, балконов или других архитектурных элементов, можно сократить ширину поля лесов. Для этого служит трубчатый соединитель фермы. В случае применения настилов с креплениями на трубе, сокращение ширины поля реализуется с помощью трубчатого соединителя с хомутом. t

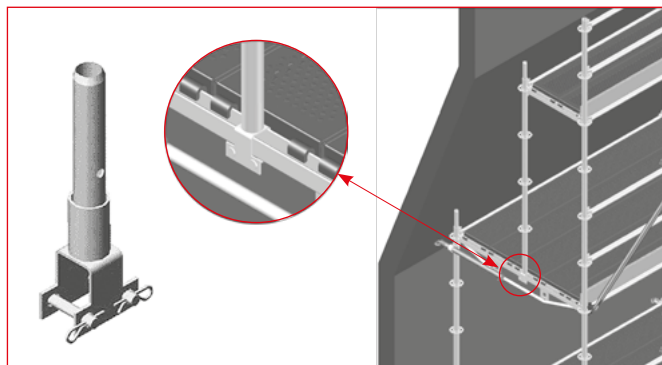


Рис. 3.48 –Применение соединителя фермы

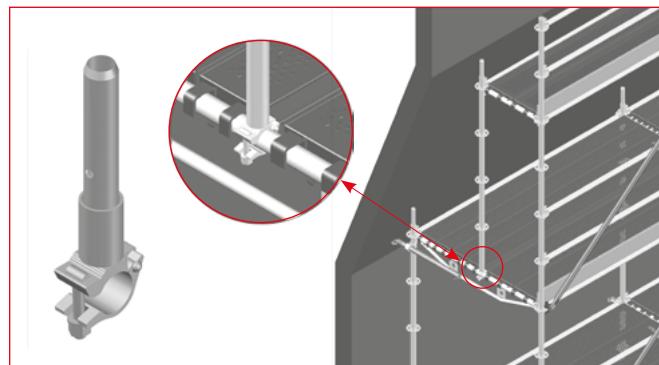


Рис. 49 - Трубчатый соединитель фермы

3.1.16. Дополняющие элементы

Система ROTAX Plus допускает заполнение поверхности деревянными досочками при соблюдении мер безопасности во время использования. Ниже представлены примеры монтажа дополняющих элементов с использованием ригеля, устанавливаемого внахлест. Используя доски для установки рабочих настилов, требуется соблюдать нормы, содержащиеся в таблице 3.1. Требуется помнить, что расстояние между опорами не должно превышать 500 мм, зазор между досками в стыковочном положении должен быть не более 20 мм, а размер нахлеста досок должен составлять как минимум 200 мм.

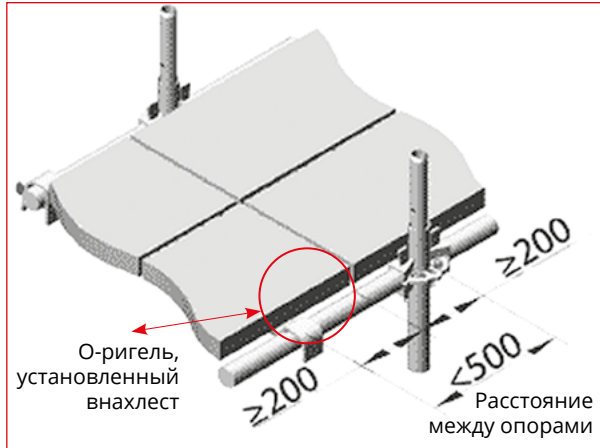


Рис. 3.50 – Доски, положенные стыковочно

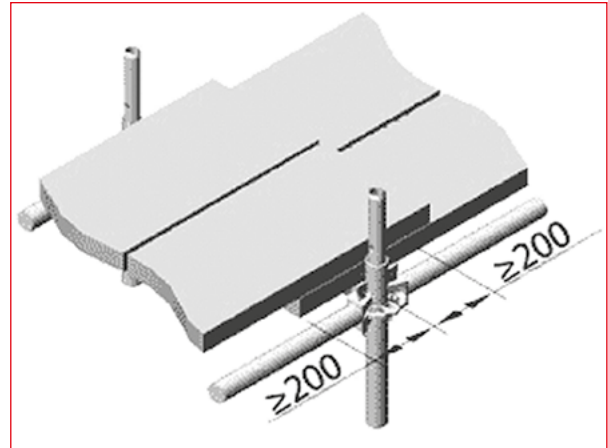


Рис. 3.51 – Доски, положенные внахлест

Таблица 3.1

Допустимые промежутки [м] для перекидных настилов из дерева и досок (согласно таблице 8, DIN 4420, T1)						
Класс нагрузки	Ширина настила или доски [см]	Толщина настила или доски [см]				
		3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
1, 2, 3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 и 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 и 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

3.2. Монтаж лесов в фасадном исполнении

3.2.1. Монтаж лесов начинается с самого высоко пункта площадки с укладки деревянных подкладок под регулируемые подставки стоек с интервалом равным длине поля. На каждой подкладке должны стоять как минимум две подставки.



Рис. 3.52 - Этап 1 – Монтаж подставок

3.2.2. На подставки накладываем начальные элементы .



Рис. 3.53 - Этап 2 – Установка начальных элементов

3.2.3. Начальные элементы скрепляем между собой поперечниками (горизонтальный ригель 0,73 м или 1,09 м и стрингерами (горизонтальный ригель 1,57 м; 2,07 м; 2,57 м; 3,07 м) и выравниваем по уровню. Монтаж ригелей производится путем вбивания клина в отверстие кружка начального элемента 500-граммовым молотком.



Рис. 3.54 - Этап 3 – Скрепление начальных элементов

3.2.4. На подготовленный начальный уровень устанавливаем стойки требуемой длины. Следует пользоваться основными длинами стоек, т.е. 2 м или 4 м. В случае использования стоек 2 м и 4 м следует их использовать попеременно, т.е. стойка 2 м должна стоять рядом со стойкой 4 м (рис. 3.57).

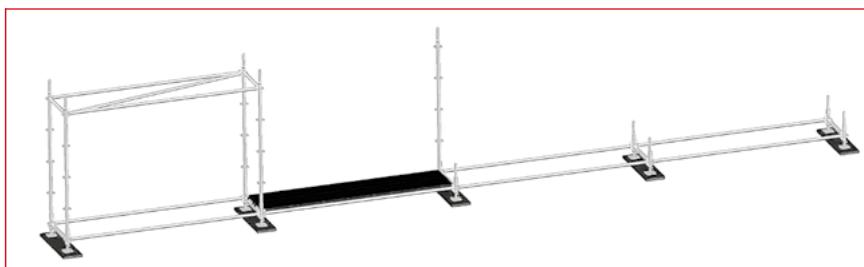


Рис. 3.55 – Установленная стойка

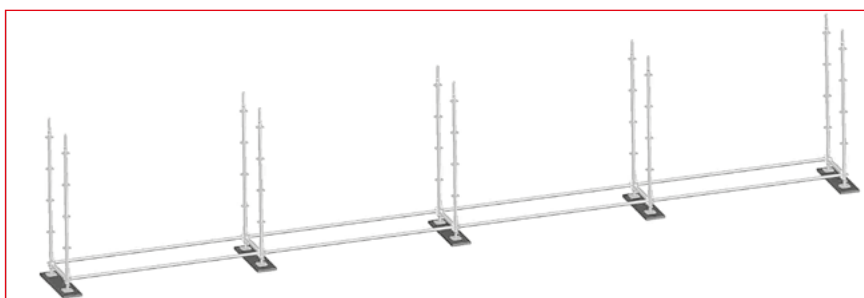


Рис. 3.56 – Пример использования одной длины стоек

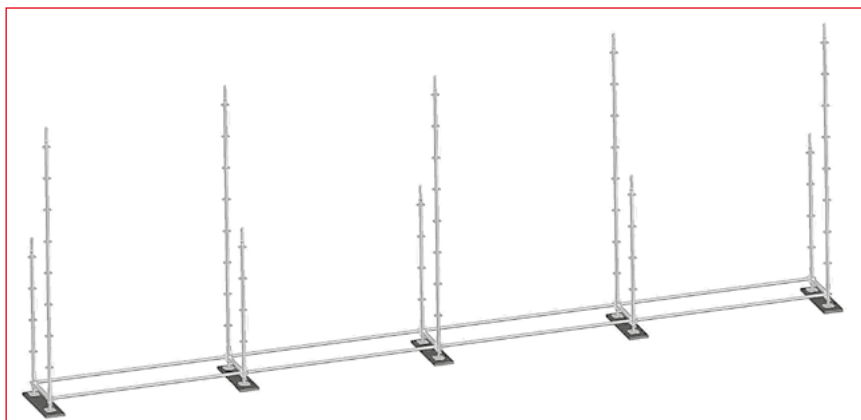


Рис. 3.57 – Пример использования стоек разной длины

3.2.5. На высоте 2 м от начального элемента монтируем поперечник, стрингер и настилы вертикальных проходов. Для монтажа следующих уровней следует укладывать монтажные доски в качестве временных дополнительных настилов. На низких высотах требуется устанавливать настилы. Следует помнить, что в зависимости от потребностей можно использовать настилы на О-ригель или ригель типа U. Каждый настил должен быть защищен (см. пункт 3.1.4). Поля, в которых не монтируем системные рабочие настилы, следует стянуть при помощи горизонтальной связи в полях, в которых установлены вертикальные связи.

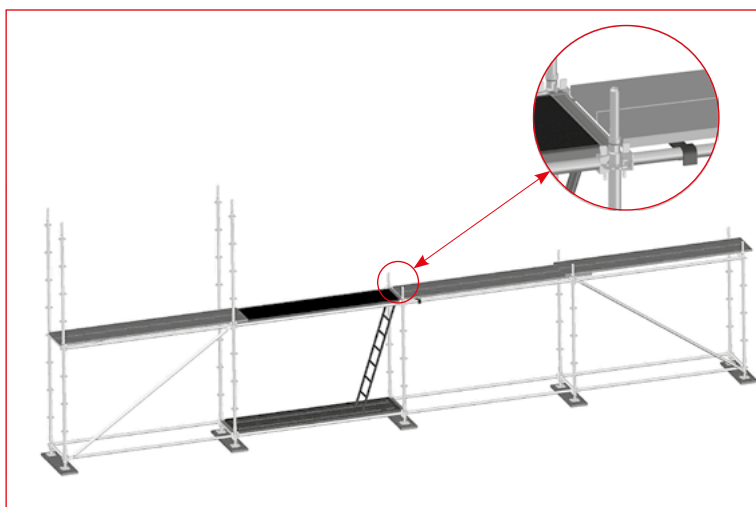


Рис. 3.58 – Визуализированный этап монтажа



Анкеровку требуется проводить одновременно установке уровней лесов.

3.2.6. Начав со второго монтажного настила (4 м высотой), следует анкеровать леса до очередного подъема при помощи анкерных соединений, обычных хомутов и анкерных болтов с ухом. В указанных проектом или данной инструкцией местах конструкционной сетки следует установить вертикальные связи. На одном уровне должны быть как минимум две попеременные связи. После анкеровки лесов нужно установить бортики и поручни на установленных настилах. Во время монтажа следует обращать внимание на то, чтобы в полях, где установлены вертикальные связи, а нет настила, устанавливать горизонтальные связи.

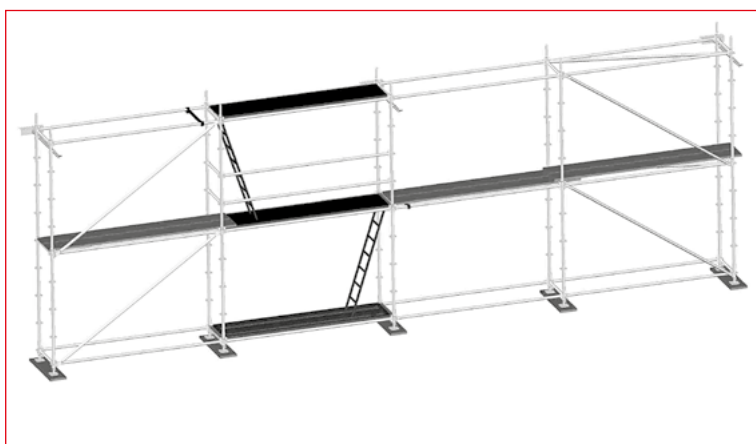


Рис. 3.59 – Пример анкеровки лесов до очередного подъема

- 3.2.7.** На высоте первого уровня настилов можно установить защитные навесы путем расширения настила и кронштейн защитного навеса согласно пункту 3.1.11.
- 3.2.8.** Стрингеры, поперечники и настилы верхнего уровня требуется устанавливать, стоя на настилах предыдущего уровня. Перед установкой настилов верхнего уровня требуется стянуть стойки устанавливаемого уровня. Монтаж всех элементов к стойкам должен происходить путем вбивания клина головки молотком во фланцы. Клинья должны вбиваться сверху вниз.

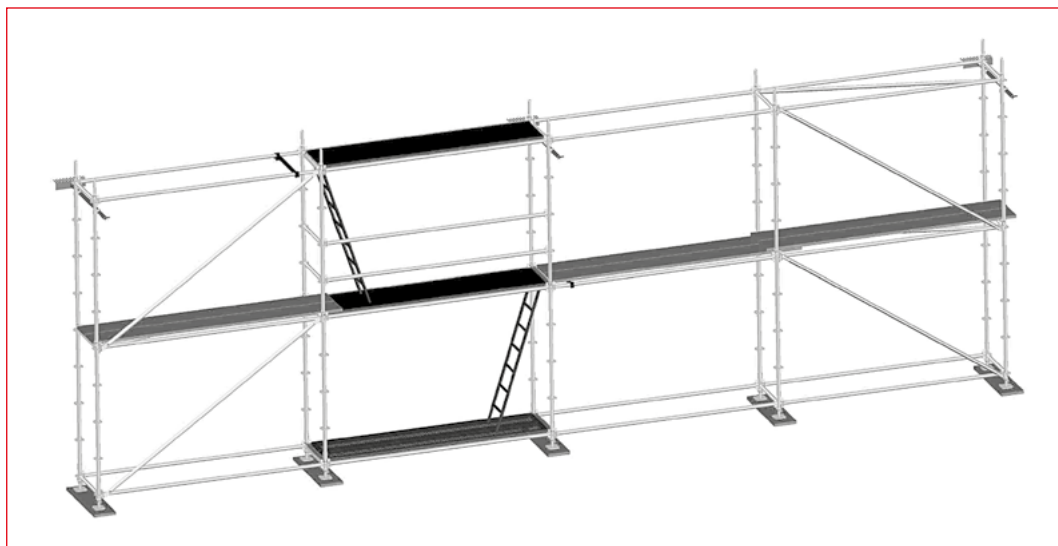


Рис. 3.60 – Леса с установленными настилами

Во время монтажа следует устанавливать стойки такой длины, чтобы их соединения находились в узлах лесов. Рабочий и защитный настил нужно защитить бортиками или двумя горизонтальными О-ригелями, являющимися одновременно защитными поручнями.

- 3.2.9.** В случае необходимости расширения поля, существует возможность установки стального кронштейна 0,36 м с внутренней стороны лесов или стального кронштейна 0,73 м или 0,36 м с внешней стороны в фасадном исполнении, согласно пункту 3.1.7. Расширение лесов с внешней стороны допускается только на одном уровне на всей высоте лесов. В случае, когда промежуток между настилами превышает 25 мм, следует устанавливать уплотнение из досок, а если промежуток между соседними платформами превышает 80 мм, следует установить горизонтальный ригель или уплотнение из досок.

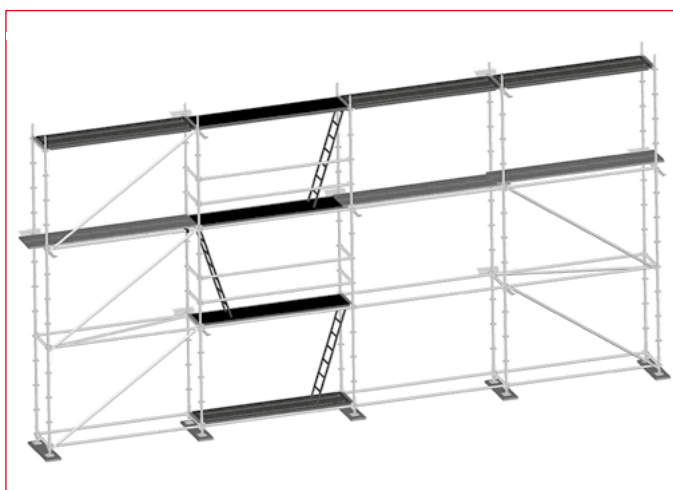
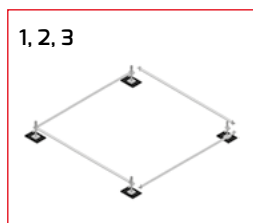


Рис. 3.61 – Рабочий и защитный настил, оборудованный связями

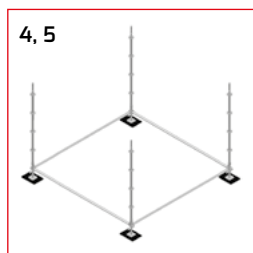
- 3.2.10.** Рабочий настил может быть дополнен деревянными досками согласно правилам, указанным в пункте 3.1.15. В таком случае следует применять горизонтальные связи под досками.

3.3. Башенные леса

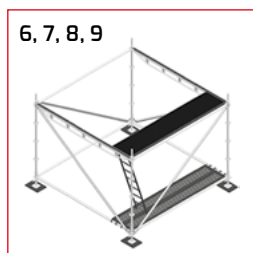
Данный тип лесов часто используют в качестве смотровых лесов или лесов для легких инсталляционных работ. Используется также как опорная конструкция для камер или как несущая конструкция для колонок во время массовых мероприятий. Леса, оборудованные колесами, могут использоваться как передвижные леса. Перед началом монтажа нужно удостовериться, что территория обладает достаточной несущей способностью.



1. Расставить стальные подставки для требуемого размера.
2. Положить под каждую подставку деревянную подкладку для распределения нагрузки от лесов к основанию.
3. Установить начальные элементы на подставки.



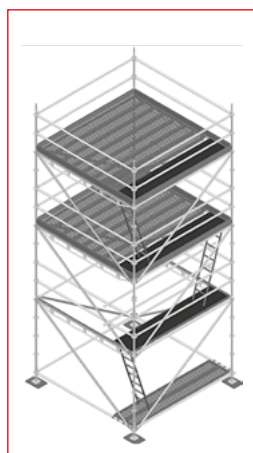
4. Установить горизонтальные ригели и выровнять по уровню раму основания.
5. Установить стойки.



6. Установить настил в зоне входа.
7. Установить О-ригели и двойные ригели.
8. Стянуть каждую стену.
9. Установить проходной настил.



10. Установить следующий уровень лесов аналогично пункту 5, 6, 7.
11. Установить поручни в зоне подъема (внутреннюю поручень можно сделать из соединителей и универсальных труб).
12. Установить следующий уровень лесов.
13. На главном и защитном настиле установить все настилы, бортики и поручни.



При установке башенных лесов нужно соблюдать следующие правила:

- Устанавливая леса вне зданий, отношение высоты лесов H к минимальному размеру основания B должно быть меньше или равно 3.
- Устанавливая леса внутри зданий, отношение высоты лесов H к минимальному размеру основания B должно быть меньше или равно 4.
- Установка более высоких лесов требует статических расчетов.

3.4. Установка подпотолочных платформ

Подпотолочные платформы монтируются почти также как башенные леса. Причем одиночные башни соединяются между собой фермами или ригелями для увеличения требуемого размера платформы. При установке платформ применяется тот же сам принцип отношения высоты к размеру основания как для башенных лесов.

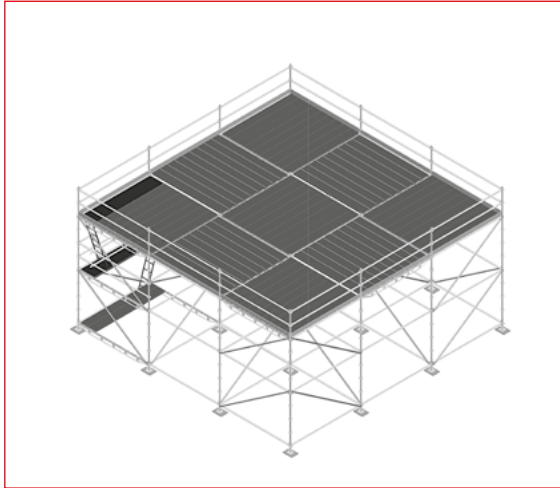


Рис. 3.61

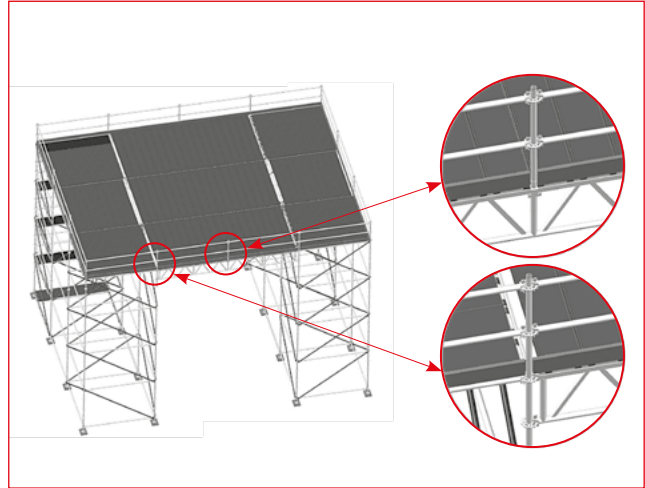


Рис. 3.62

3.5. Установка сценических платформ

Благодаря своей универсальности, элементы системы Rotax дают возможность установки сценических платформ. В данного типа конструкциях дополняющими элементами являются сценические настилы шириной 0,5 м и, как дополнение, настилы шириной 0,57 м. Конструкция настилов исключает возможность их сдвигов, что увеличивает комфортность использования всей платформы. Допустимая нагрузка на сценические настилы составляет 5кН/м². Существует возможность установка на сценические платформы защитные поручни и навес.

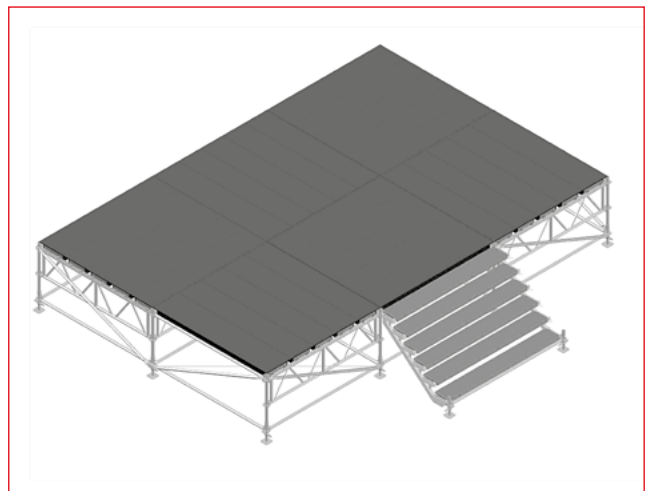


Рис. 3.62

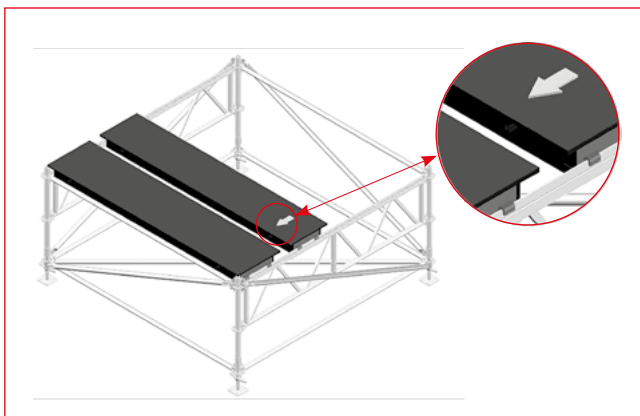


Рис. 3.63

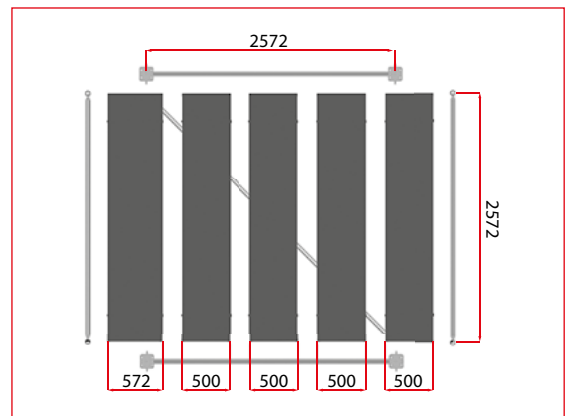


Рис. 3.64

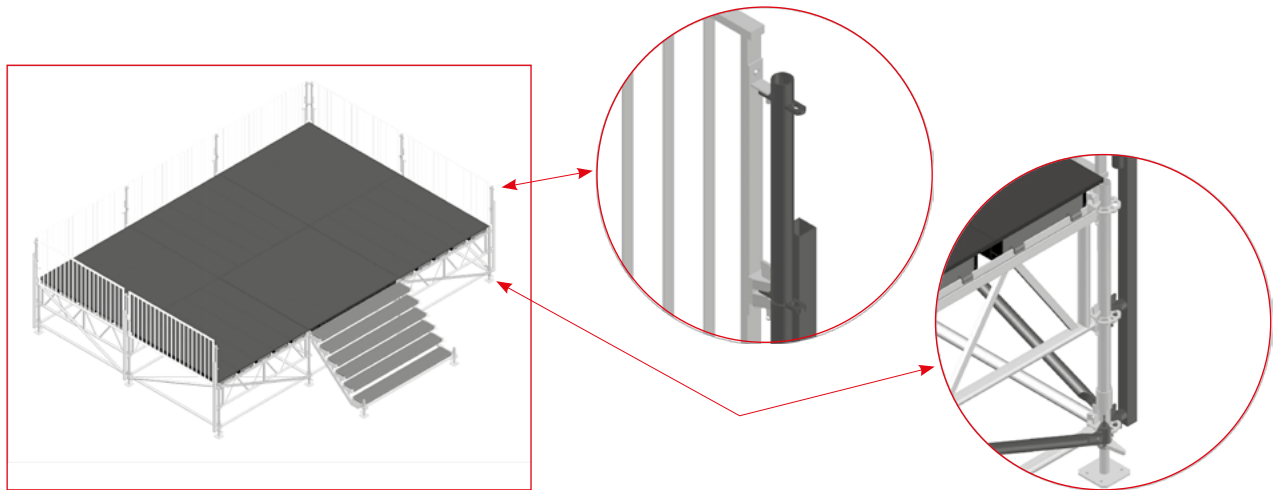


Рис. 3.64

3.6. Несущие леса

Пространственные несущие леса это опорные конструкции, переносящие большие нагрузки, идеальны для подпоры потолков. Устанавливаются как башенные леса. Особое внимание нужно уделить усилению конструкции, несущей силе площадки и распределению нагрузки, идущей от опорных элементов, например потолка. Под каждую ступу таких лесов кладется деревянная балка, распределяющая давление на площадку. Важную роль в таких установках играют как вертикальные, так и горизонтальные связи. Установка связей должна сделать невозможным сдвиг сетки лесов под нагрузкой в любом направлении.

В несущих лесах в верхнем ряду стоек должны использоваться стойки без направляющей трубы – соединителя. На верхний ряд стоек устанавливаются головки с резьбой, держащие деревянные фермы. Головки нужно установить так, чтобы выкручивание болта было достаточным для выхода головки и демонтажа элементов опалубки и лесов. Болтовые подставки должны быть раскручены на минимальную высоту, позволяющую свободную регулировку и последующий демонтаж лесов.

Нагрузку от опорных элементов нужно направить по центру на винтовые подставки и винтовые головки. Опалубочные фермы, установленные на головках, следует защитить от переворачивания.

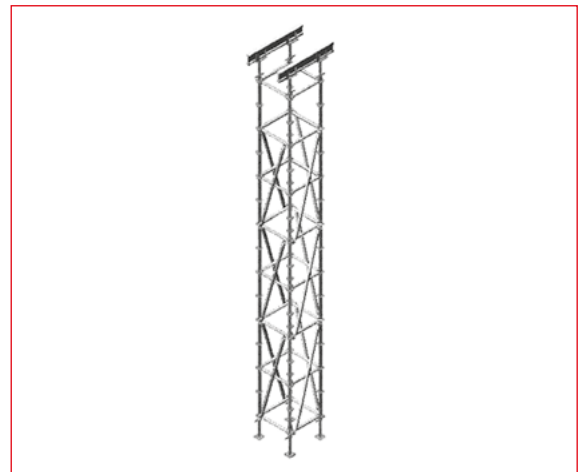


Рис. 3.64 - Леса ROTAX Plus в башенном исполнении

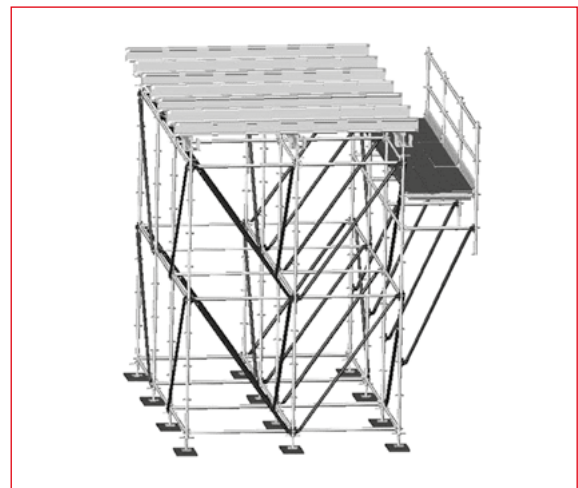


Рис. 3.65 - Леса ROTAX Plus в строповом исполнении



Следует выполнить анализ безопасности конструкции.

3.7. Леса круглых элементов

Система ROTAX Plus является конструкционно приспособленной для установки вокруг круглых объектов. Леса круглых объектов устанавливаются практически по тем же правилам, что и простые стеновые леса. Разница заключается в изначальном повороте внешних стоек на 45° и монтаже ригелей в больших гнездах фланцев. Путем поворота ригеля в гнезде возможно получение трапециевидного поля.

В трапециевидных полях на длинной (внешней) стороне должны монтироваться системные ригели, а на короткой (внутренней) стороне универсальные трубы крепятся обычными хомутами. Рекомендуется, чтобы каждое прямоугольное поле было стянуто вертикальными связями.

Поле дополняем деревянными вкладками или дополняющими настилами.

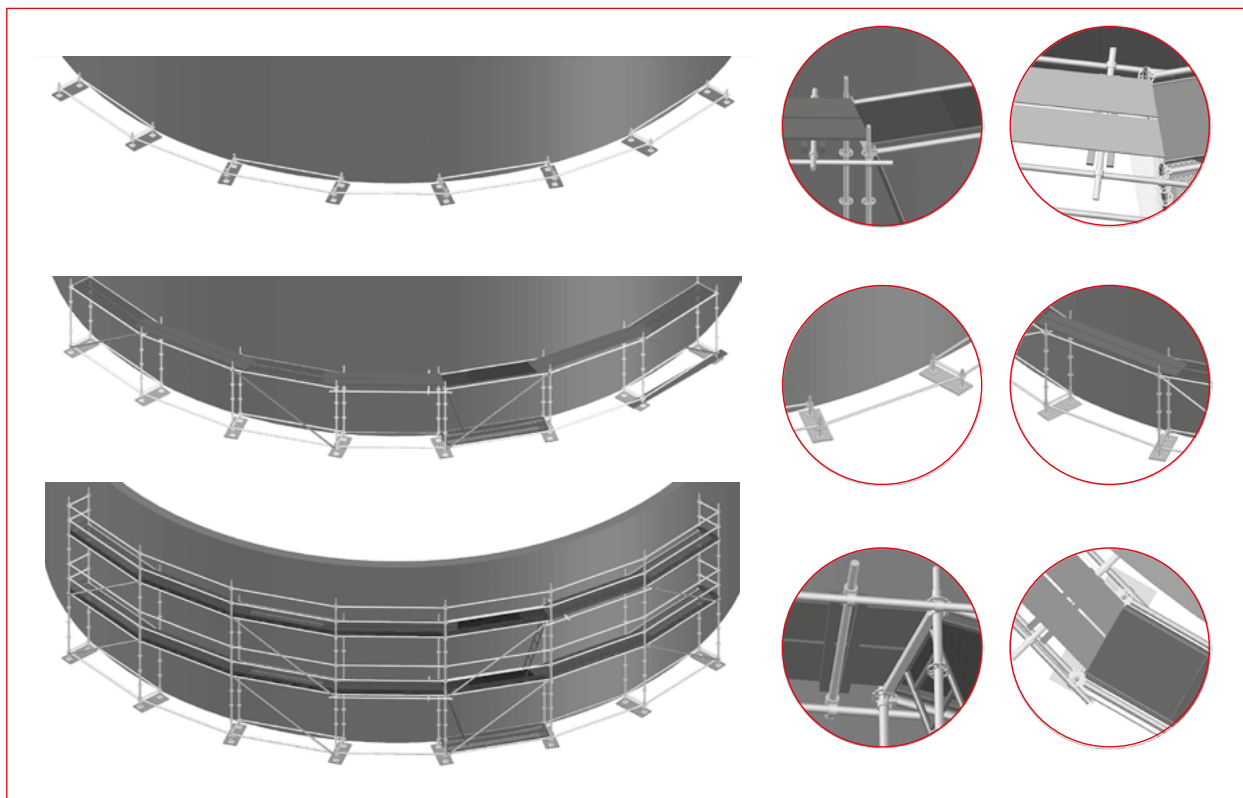


Рис. 3.66 – Примеры лесов для круглых объектов.



Следует произвести анализ безопасности конструкции.

3.8. Висящие леса

Висящие леса применяются в случаях, когда нет возможности опереть леса, например в связи с недостаточной несущей способностью площадки, в мостовых конструкциях, при значительном движении под конструкцией.

Подвеска лесов может быть реализована при помощи замковых соединений, цепей и других элементов, требуемых в данной ситуации.



Устанавливая висящие леса, следует применять стойки с прикрученным трубным соединителем для распределения растягивающих сил. Запрещается применение стоек, соединенных шплинтом, в висячих лесах.

Начиная монтаж висячей части, рекомендуется монтировать стойки соединителем вниз, что облегчает подвеску очередных стоек. Часть лесов, подвешенная, может монтироваться на земле и доставляться краном к месту монтажа. Монтаж висячих лесов следует производить таким способом, чтобы работа на высоте была минимальной. На рисунках 3.68, 3.69 и 3.70 представлены примеры висячих лесов, где несущими элементами подвешиваемой части являются клеточные фермы. Для безопасности во время работы такие леса нужно балластировать, получая достаточный противовес планируемой нагрузке на рабочих помостах висячей части.

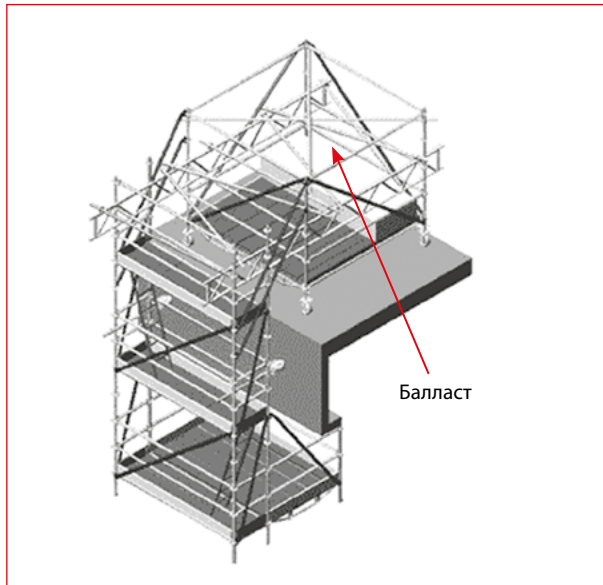


Рис. 3.68 – Способ монтажа подвесных строительных лесов

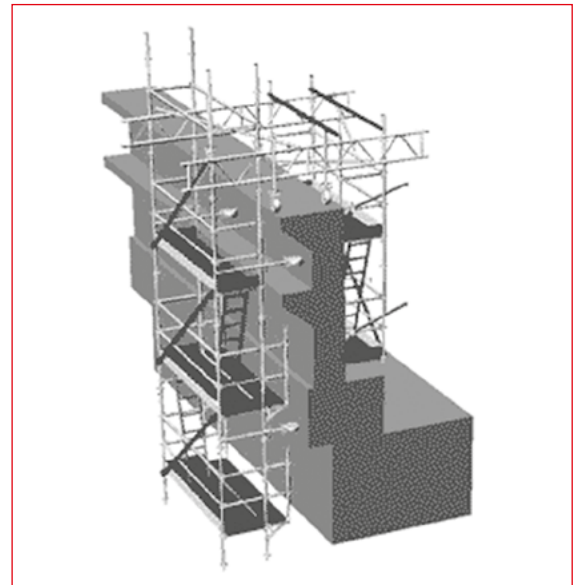


Рис. 3.69 – Способ монтажа подвесных строительных лесов

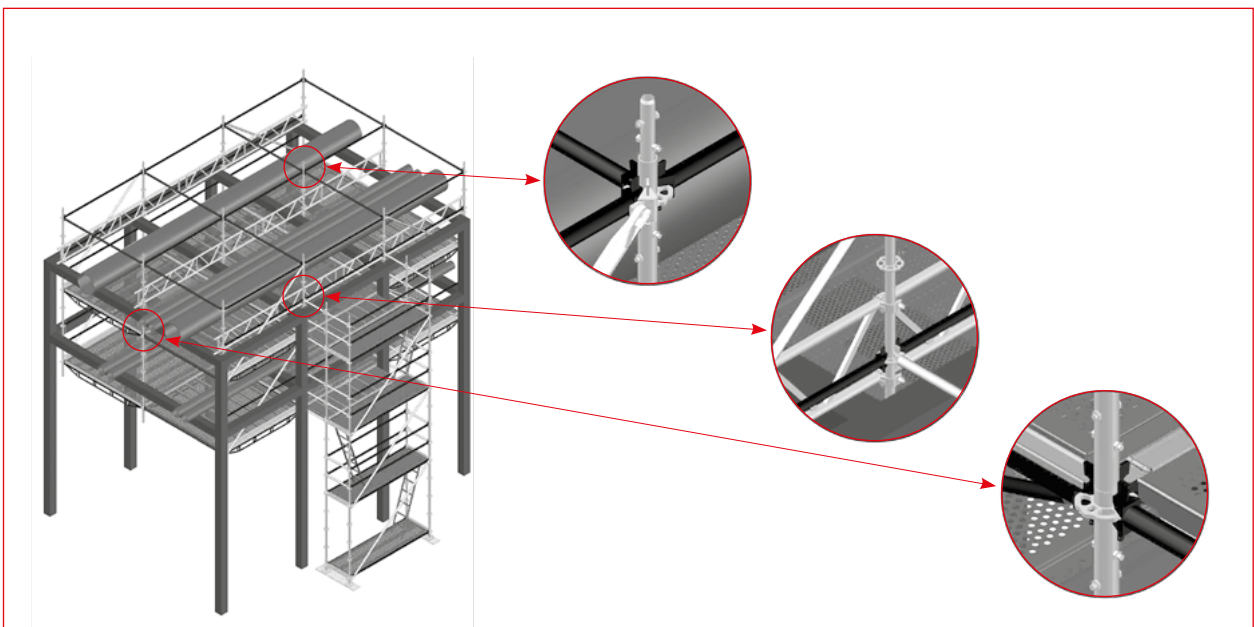
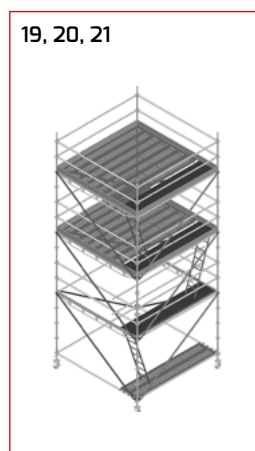
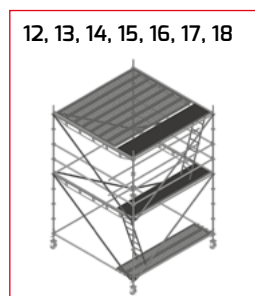
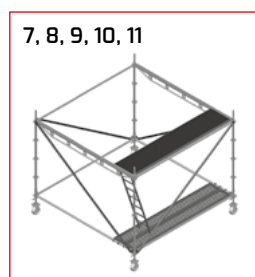
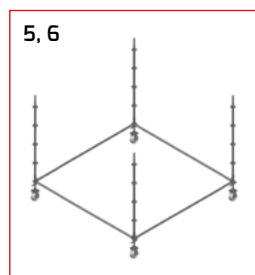
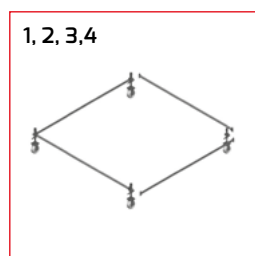


Рис. 3.70 – Висячие леса без балластировки.



Следует произвести анализ безопасности конструкции.

3.9. Передвижные леса



Во время проведения строительных, монтажных, надзорных работ в местах, где установка лесов на длительное время не требуется, имеется возможность применения передвижных лесов, основанных на системе ROTAX Plus. Передвижные леса монтируются по тем же правилам, что и башенные леса ROTAX Plus. Разница заключается в установке колес. Во время установки передвижных лесов следует придерживаться следующих правил:

- Вне зданий, отношение высоты лесов H к минимальному размеру основания B должно быть меньше или равно 3,
- Внутри зданий, отношение высоты лесов H к минимальному размеру основания B должно быть меньше или равно 4,
- Устанавливая высокие леса, необходимо их анкеровать к зданию
- колеса, после установки лесов в нужном месте, должны быть заблокированы тормозом
- Леса передвигать по ровной поверхности с достаточной несущей способностью,
- Во время перемещения лесов запрещается нахождение работников материалов, инструментов и т.д. на лесах.

1. Установить колеса со стальными подставками (MP 116).
2. Установить начальные элементы на подставки.
3. Установить горизонтальные ригели.
4. Полученное основание выровнять по уровню.

5. По углам установить стойки.
6. Заблокировать тормоза колес перед дальнейшим монтажом.

7. Установить нижний настил.
8. Установить двойные ригели.
9. Установить горизонтальные ригели.
10. Стянуть каждую стену.
11. Установить проходной настил.

12. Установить стойки возводимого уровня.
13. Установить двойные ригели.
14. Установить горизонтальные ригели.
15. Установить внутренние поручни для прохода (трубы + обычные зажимы).
16. Стянуть каждую стену.
17. Установить стальные настилы.
18. Установить проходной настил.

19. Установить стойки, связи, ригели, проходной настил и стальной настил следующего уровня.
20. Установить защитный настил со всеми поручнями и бортиками.
21. Установить рабочий настил со всеми поручнями и бортиками.

Тормоза всех колес во время работы должны быть заблокированы. Примеры других конфигураций показаны ниже.



Рис. 3.71 – Передвижные леса в разных конфигурациях



Необходимо выполнить анализ безопасности конструкции

3.10. Внешние лестничные проходы

Лестничные проходы служат для удобной вертикальной коммуникации по лесам. Для установки лестничного прохода требуются системные алюминиевые лестницы, внешние и внутренние поручни. Лестничные панели устанавливаются вместо проходных настилов, лестничные поручни устанавливаются вместо одинарных поручней. Ниже представлены примеры реализации лестничных проходов.

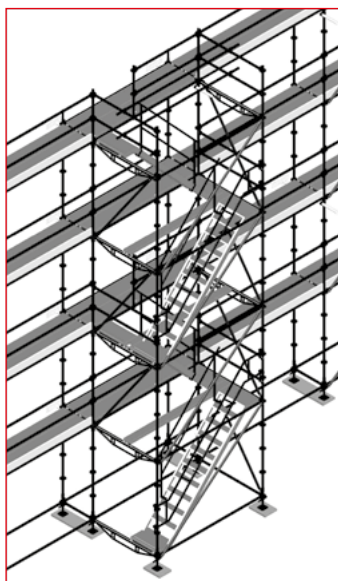


Рис. 3.75 – Внешний лестничный двумаршевый проход

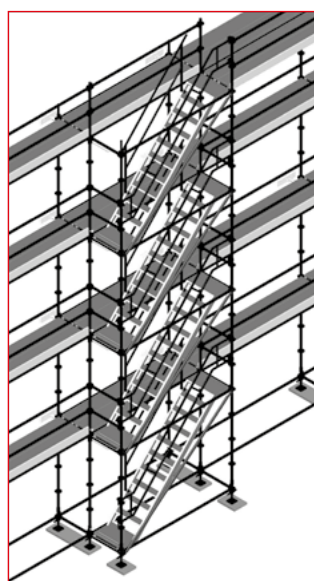


Рис. 3.76 - Внешний лестничный одномаршевый проход

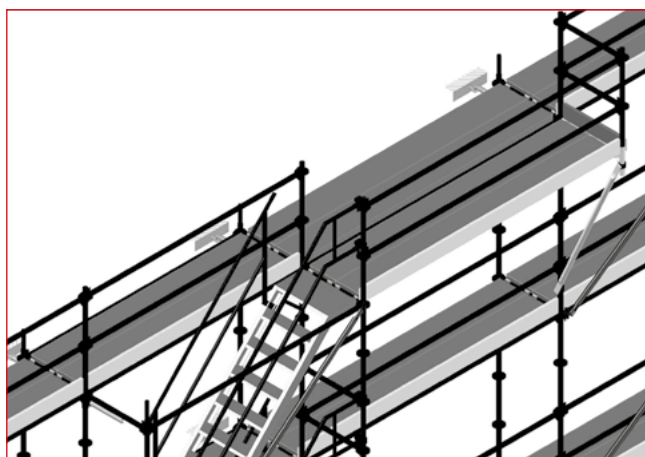


Рис. 3.77 – Выход с лестницы, пример № 1

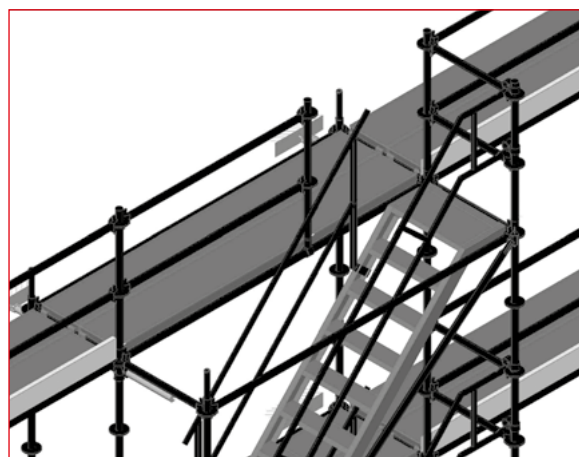


Рис. 3.78 - Выход с лестницы, пример № 2

В примере № 1 выход с лестницы происходит путем расширения рабочего настила, реализованного при помощи кронштейна 0,73 м, укрепленного связью, и стальных настилов.

В примере № 2 выход с лестницы происходит на рабочий настил, на котором в зоне лестницы применен трубный соединитель, столбик и поручень.

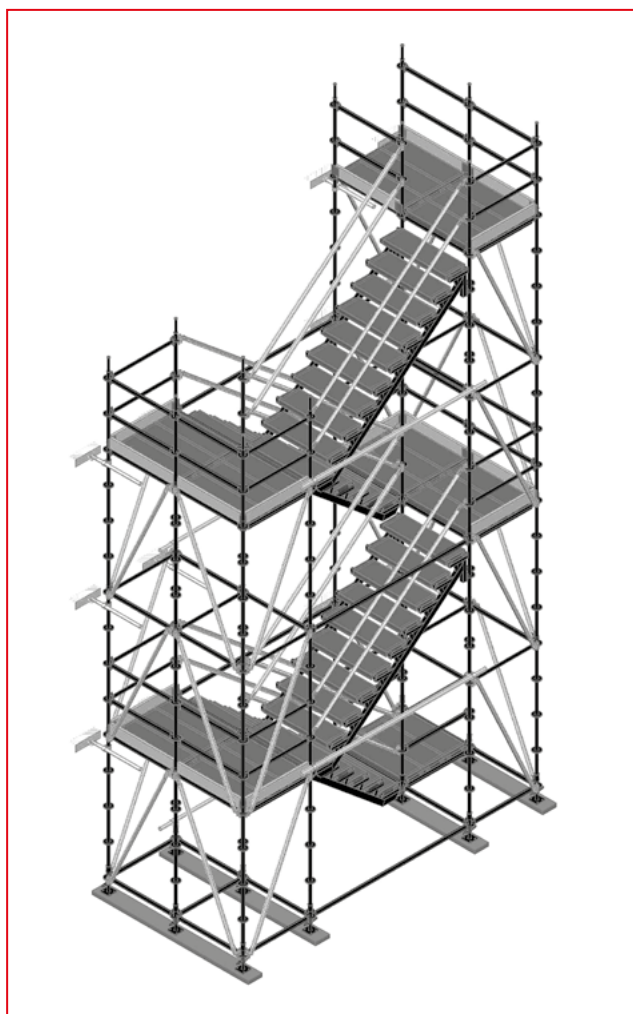


Рис. 3.79 – Выход с лестницы, пример № 2

3.11. Транспортировка материалов

Леса могут быть оборудованы устройствами для транспортировки материалов на стрелах, прикрепленных соединителями к конструкции лесов. Для ручной транспортировки можно использовать стандартный блок (E552000) и стрелу (E552100), предлагаемую производителем. Вес транспортируемого груза в этом случае составляет максимум 150 кг.



Рис. 3.79 – Леса с подъемником

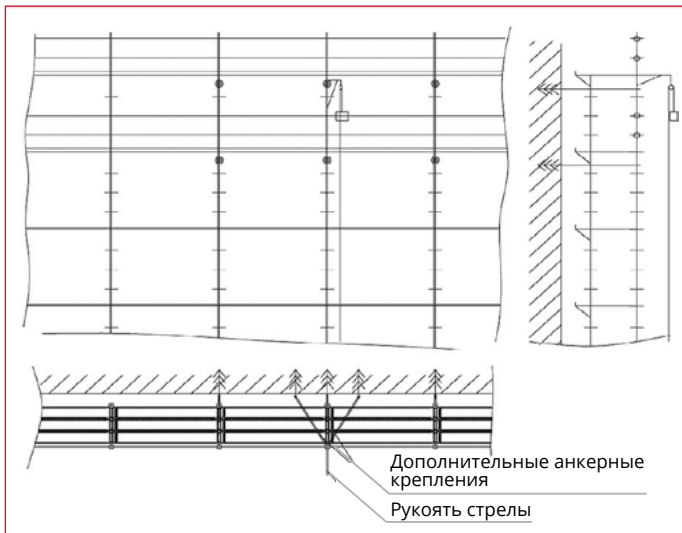


Рис. 3.80



Стрела должна быть закреплена как минимум в двух дополнительных местах (см. Рис. 3.80) с учетом анкерки двух соседних стоек на уровне ниже и выше.

В случае механической транспортировки - с использованием лебедок, должны использоваться только полные комплекты (например, от компании GEDA), включающие: лебедку, блок, стрела, трос, силовой кабель и другие компоненты в соответствии с рекомендациями производителя лебедки. Комплект должен соответствовать всем критериям и разрешениям, требуемым польским и европейским законодательством. Сборка такого комплекта может осуществляться только в соответствии с инструкцией производителя (например, компании GEDA).

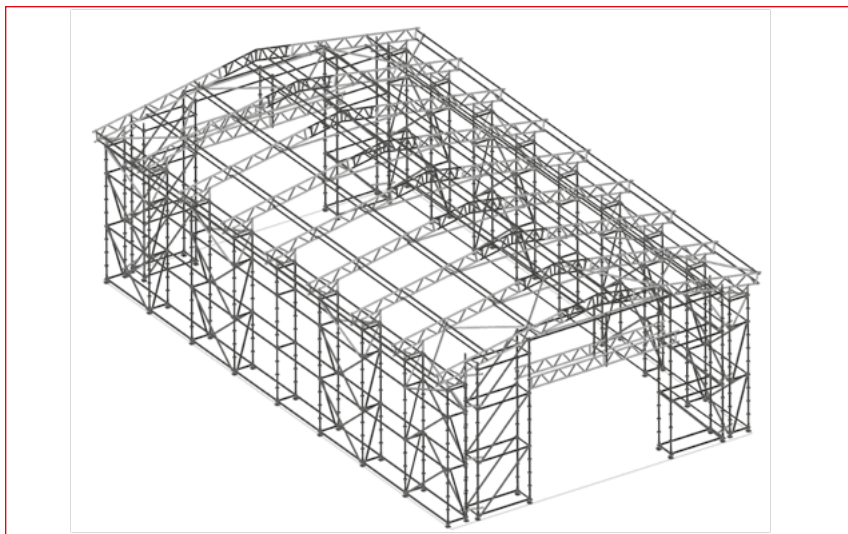
В случае использования лебедок или ручных транспортных комплектов грузоподъемностью более 150 кг, ввиду нетипичного решения необходимо выполнить статический расчет лесов с учетом дополнительного оборудования, которое будет использоваться. Необходимо учитывать дополнительные точки анкерки лесов.

Подробные указания для транспортных стрел в соответствии со стандартами, указанными в пункте 1.2. Перечень стандартов и правил для строительных лесов.

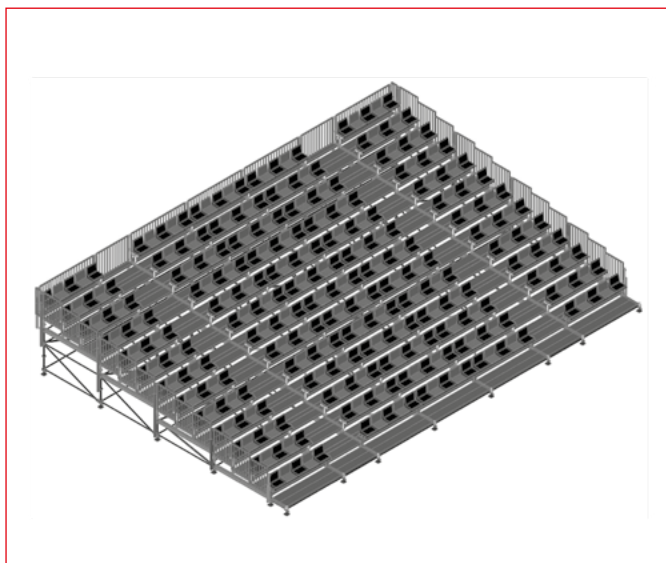
4. ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЛЕСОВ ROTAX PLUS

Пример шатра Rotax с навесом

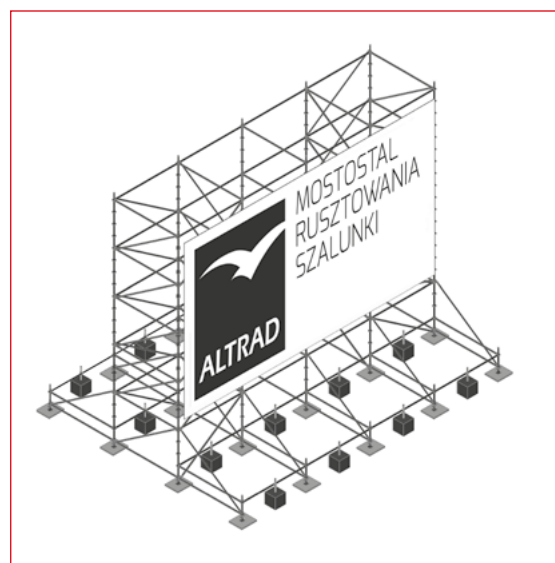
Из конструктивных элементов лесов имеется возможность установки временных шатров и навесов.



Пример трибуны с применением лесов Rotax



Пример свободностоящего рекламного баннера



5. МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ТИПОВЫХ ЛЕСОВ В ФАСАДНОМ ИСПОЛНЕНИИ

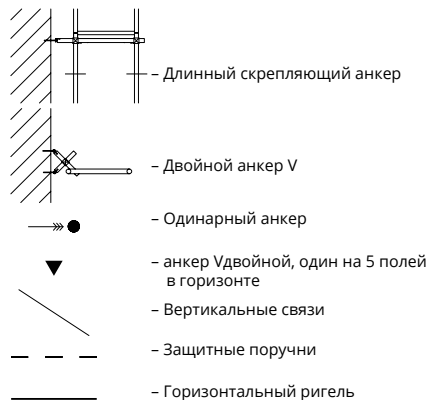
Статические расчеты вариантов установки, показанных на чертежах, были произведены с учетом нагрузок согласно PN-EN 1004. Версии установок с сеткой предусматривают нагрузки согласно EN12811:1999. Элементы были обмерены согласно PN-B-03200. Значения сил, приведенные ниже на схемах, являются расчетными значениями и включают коэффициенты безопасности.

Леса без покрытия, открытый фасад*

Консоли 0,36 м с внутренней стороны

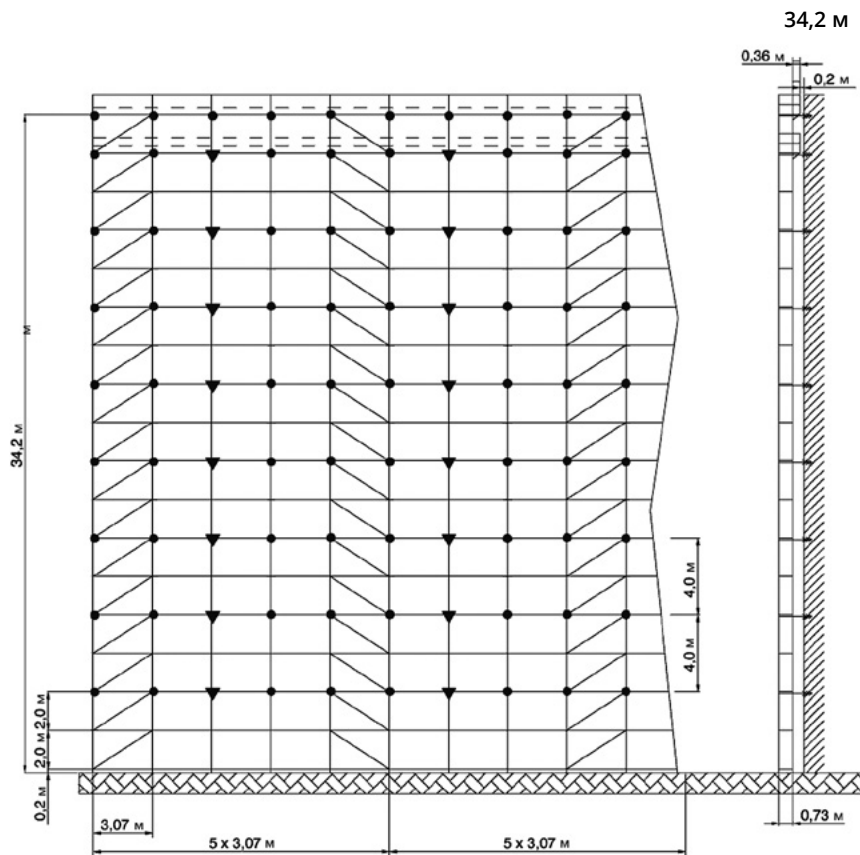
Допустимая рабочая нагрузка 2 кН/м²

Допустимое выкручивание подставок 0,2 м



Тип исполнения фасада	Открытый фасад		
Вертикальный интервал анкеров	4 м		
Горизонтальный интервал анкеров	В каждом поле		
Максимальная сила в анкере (кН)		1,55	01
	⊥	6,92	
Максимальная сила в стопе (кН)	Внутренняя стойка	17,1	01
	Внешняя стойка	17,1	

* Открытый фасад, когда количество отверстий составляет свыше 60% поверхности фасада

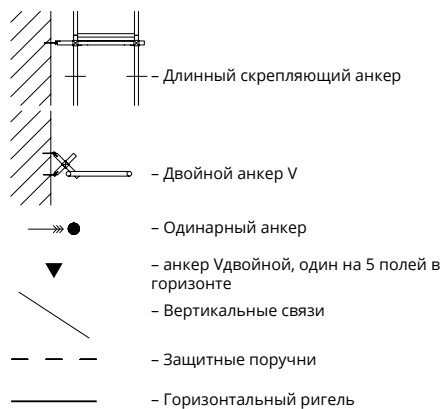


Леса без покрытия, закрытый фасад*

Консоли 0,36 м с внутренней стороны

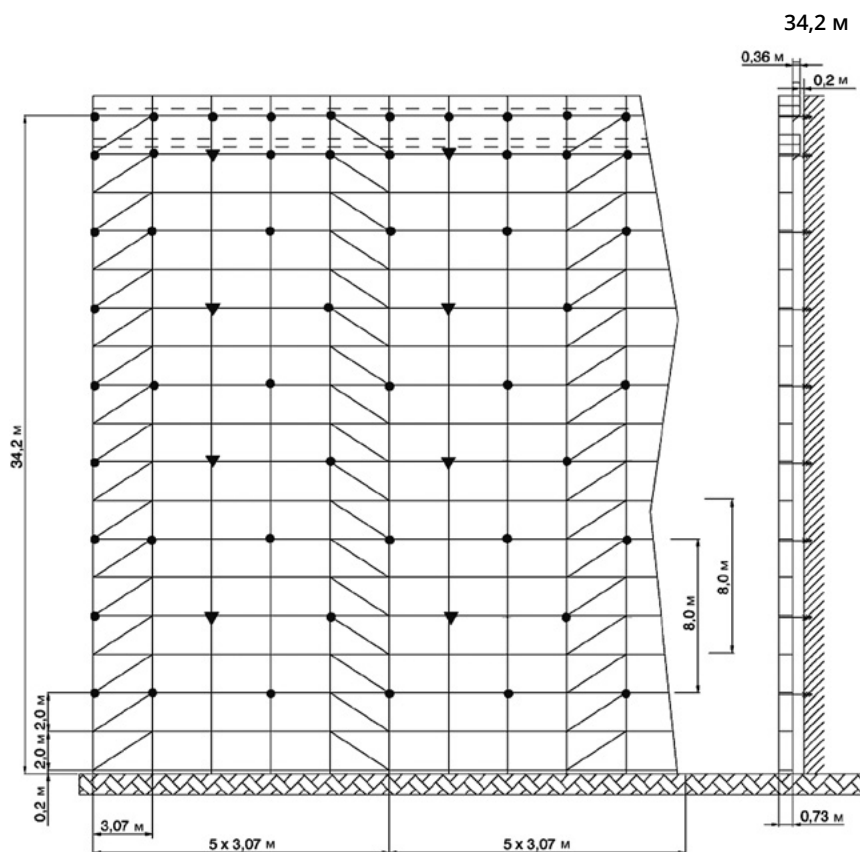
Допустимая рабочая нагрузка 2 кН/м²

Допустимое выкручивание подставок 0,2 м



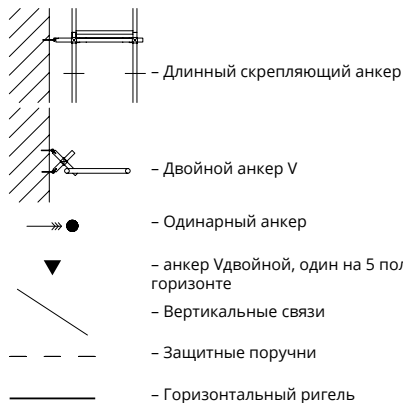
Тип исполнения фасада	Открытый фасад		
Вертикальный интервал анкеров	8 м		
Горизонтальный интервал анкеров	Каждое второе поле		
Максимальная сила в анкере (кН)		2,54	02
	⊥	5,66	
Максимальная сила в стопе (кН)	Внутренняя стойка	17,1	02
	Внешняя стойка	17,1	

* закрытый фасад, когда количество отверстий составляет меньше 20% поверхности фасада



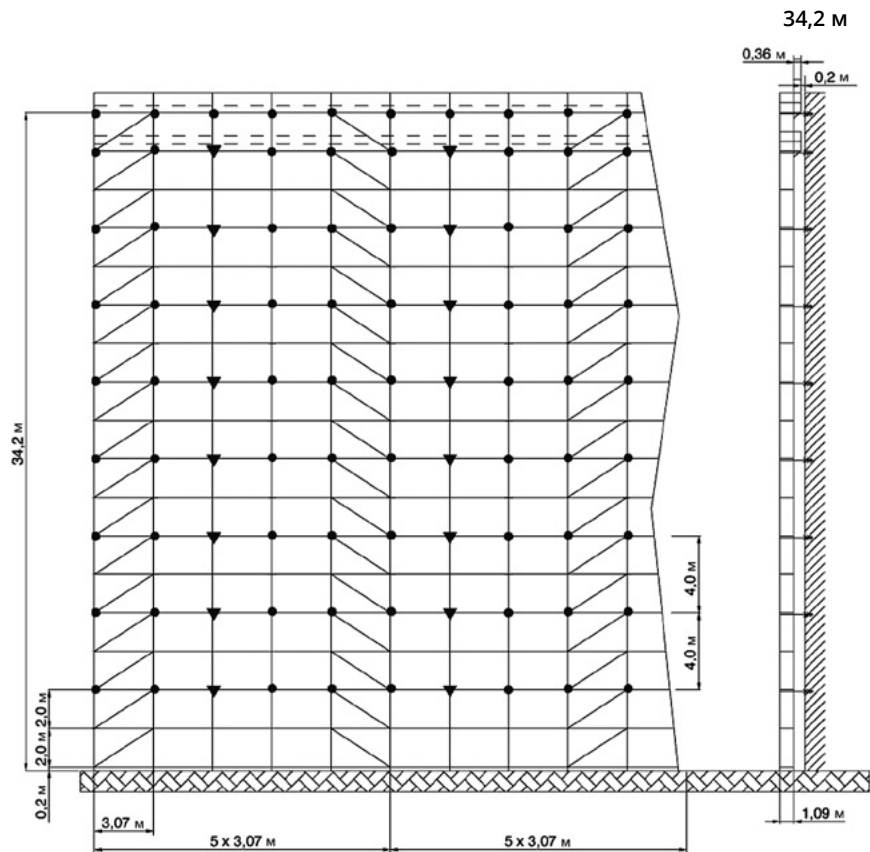
Леса без покрытия, открытый фасад*

Консоли 0,36 м с внутренней стороны
 Допустимая рабочая нагрузка 3 кН/м²
 Допустимое выкручивание подставок 0,2 м



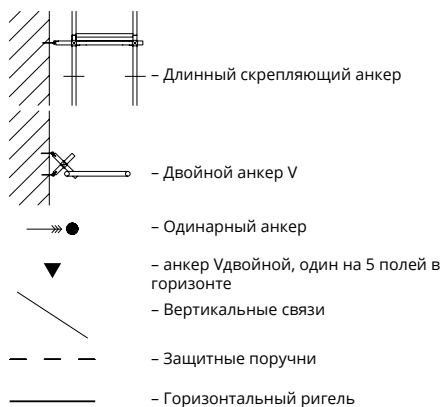
Тип исполнения фасада	Открытый фасад		
Вертикальный интервал анкеров	4 м		
Горизонтальный интервал анкеров	В каждом поле		
Максимальная сила в анкере (кН)		1,50	03
	┴	6,73	
Максимальная сила в стопе (кН)	Внутренняя стойка	26,9	03
	Внешняя стойка	26,9	

* Открытый фасад, где количество отверстий составляет более 60% поверхности фасада



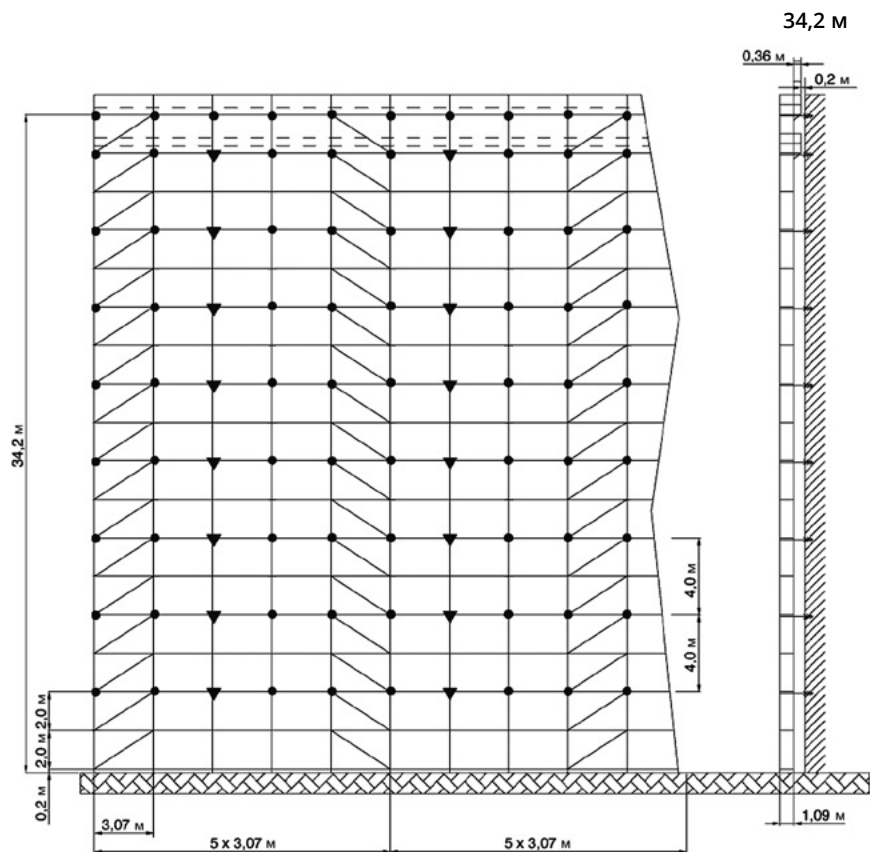
Леса без покрытия, закрытый фасад*

Консоли 0,36 м с внутренней стороны
 Допустимая рабочая нагрузка 2 кН/м²
 Допустимое выкручивание подставок 0,2 м



Тип исполнения фасада	Закрытый фасад		
Вертикальный интервал анкеров	4 м		
Горизонтальный интервал анкеров	В каждом поле		
Максимальная сила в анкере (кН)		1,50	04
	┴	3,34	
Максимальная сила в стопе (кН)	Внутренняя стойка	26,9	04
	Внешняя стойка	26,9	

* закрытый фасад, когда количество отверстий составляет меньше 20% поверхности фасада

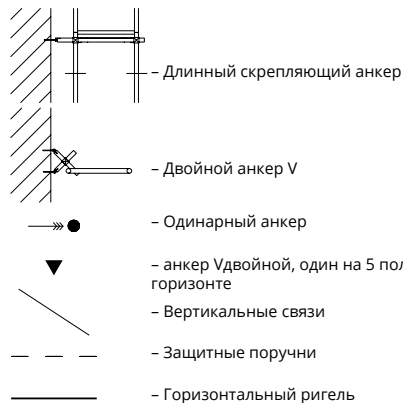


Леса, покрытые сеткой, закрытый фасад*

Консоли 0,36 м с внутренней стороны

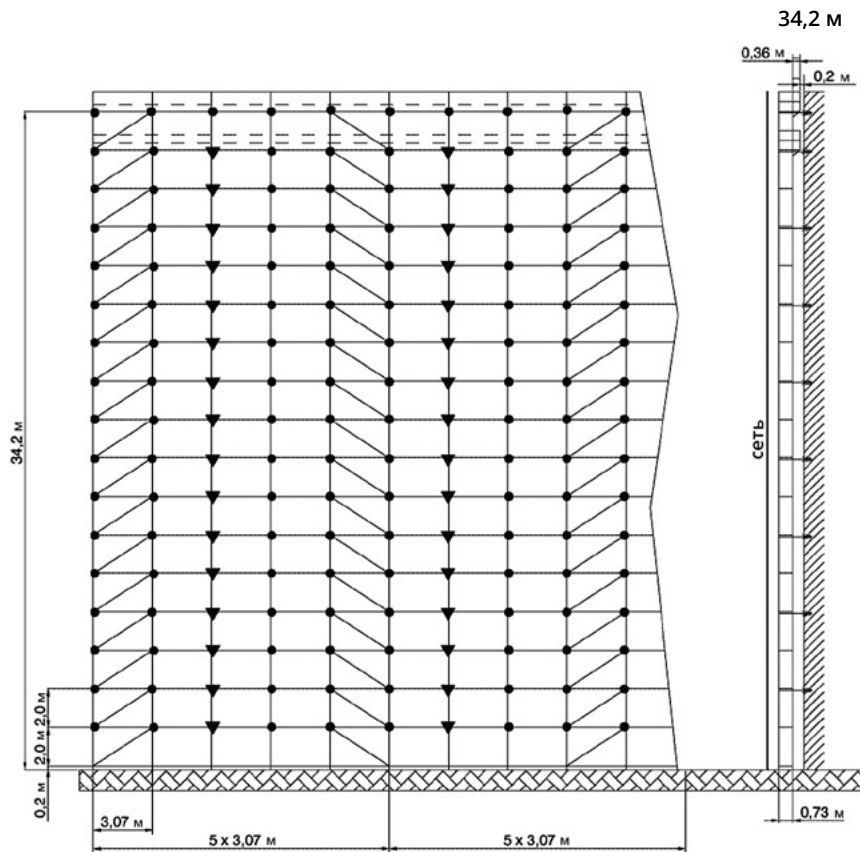
Допустимая рабочая нагрузка 2 кН/м²

Допустимое выкручивание подставок 0,2 м



Тип исполнения фасада	Закрытый фасад		
Вертикальный интервал анкеров	2 м		
Горизонтальный интервал анкеров	В каждом поле		
Максимальная сила в анкере (кН)		2,28	05
	⊥	8,85	
Максимальная сила в стопе (кН)	Внутренняя стойка	13,6	05
	Внешняя стойка	13,6	

* закрытый фасад, когда количество отверстий составляет меньше 20% поверхности фасада

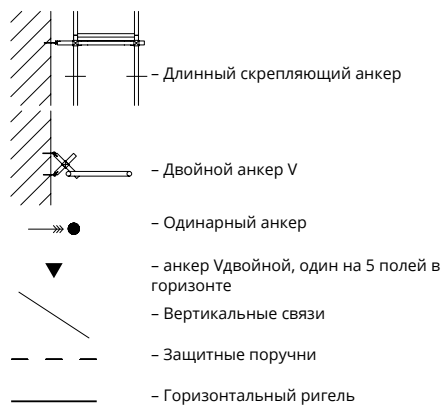


Леса, покрытые сеткой, закрытый фасад*

Консоли 0,36 м с внутренней стороны

Допустимая рабочая нагрузка 3 кН/м²

Допустимое выкручивание подставок 0,2 м



Тип исполнения фасада	Открытый фасад		
Вертикальный интервал анкеров	2 м		
Горизонтальный интервал анкеров	В каждом поле		
Максимальная сила в анкере (кН)		2,32	06
	⊥	9,98	
Максимальная сила в стопе (кН)	Внутренняя стойка	25,4	06
	Внешняя стойка	25,4	

* закрытый фасад, когда количество отверстий составляет меньше 20% поверхности фасада

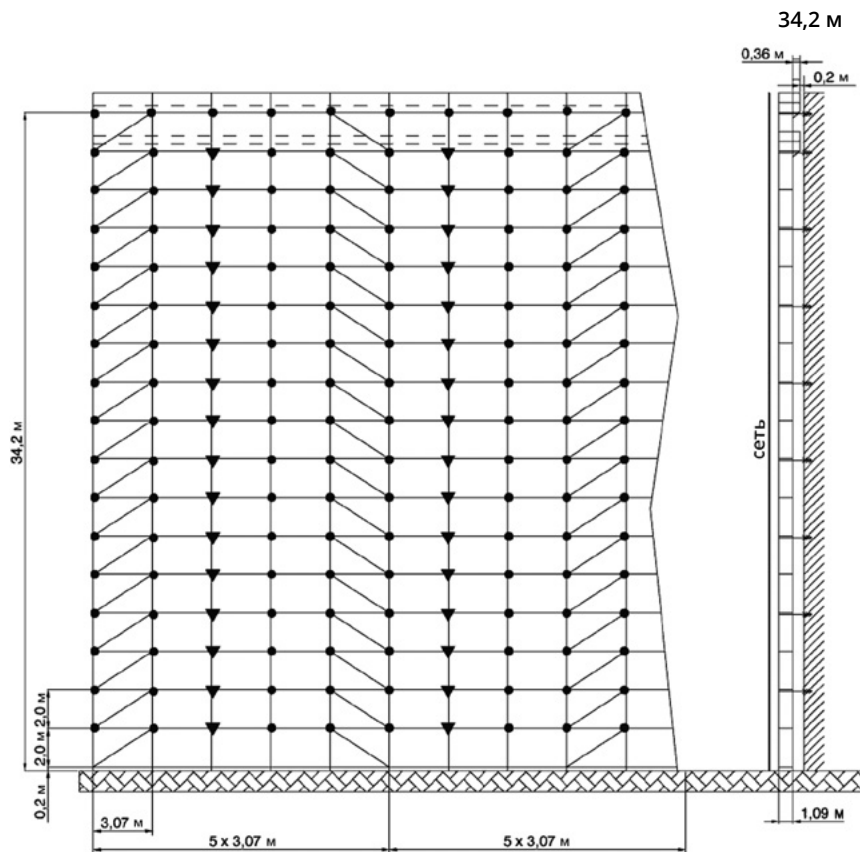
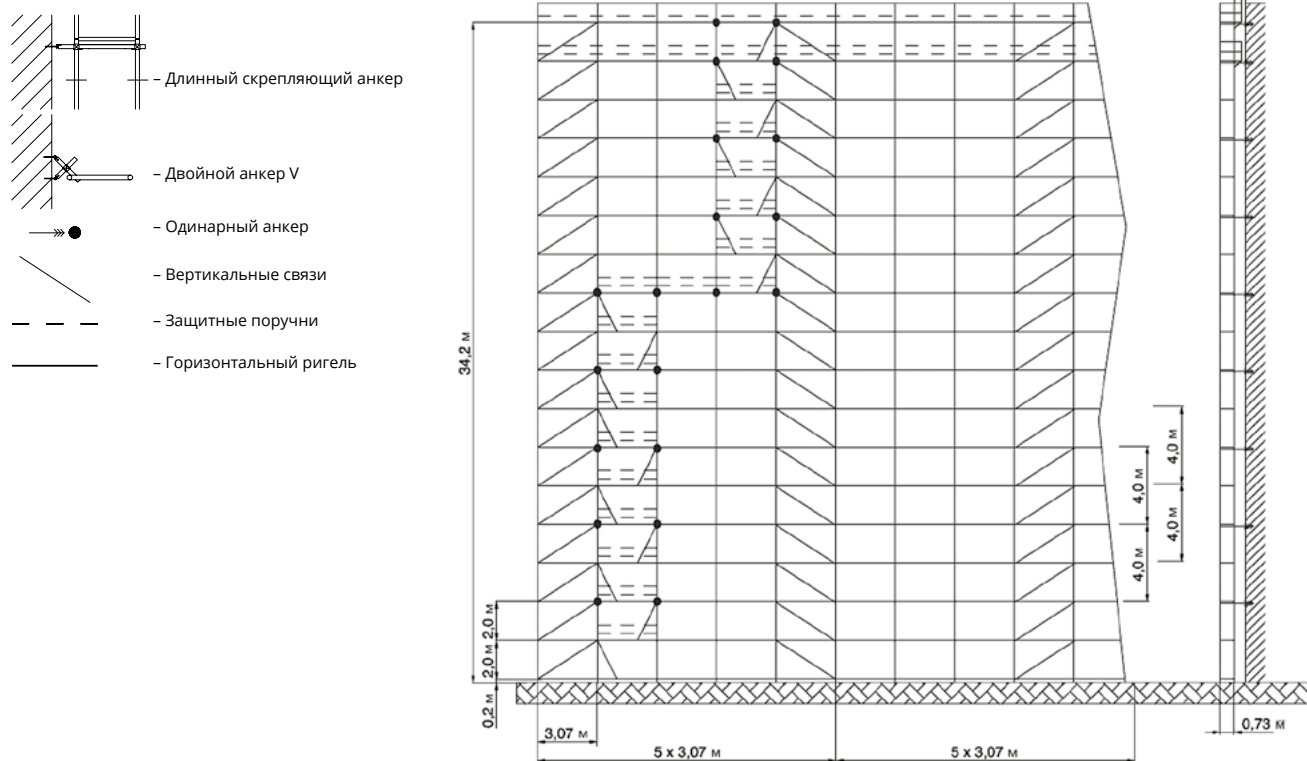


Схема анкерки проходной вертикали



6. СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Все изделия, производимые ALTRAD-Mostostal, согласно требованиям функционирующей системы качества ISO 9001, содержат наносимые постоянные обозначения (выбитая маркировка глубиной ~ 0,7 мм) в местах, обозначенных технической документацией. Дополнительно наносятся наклейки производителя и/или клиента согласно индивидуальным договоренностям.

A 75 RRM – общий вид маркировки

A 75 – постоянное обозначение производителя ALTRAD-MOSTOSTAL в Седльцах

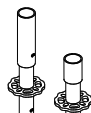
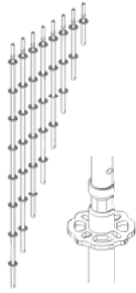

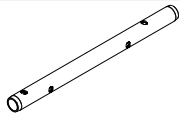

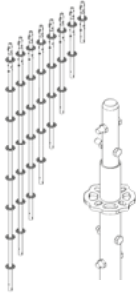
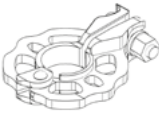
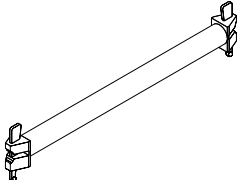
M – буквенное обозначение месяца производства (переменное обозначение)

RR – цифровое обозначение года производства (переменное обозначение)

Символ, обозначающий год – RR		Символ, обозначающий месяц – M	
01 = 1995	20 = 2014	A - январь	G - июль
.....	21 = 2015	B - февраль	H - август
16 = 2010	22 = 2016	C - март	I - сентябрь
17 = 2011	23 = 2017	D - апрель	J - октябрь
18 = 2012	E - май	K - ноябрь
19 = 2013	95 = 2089	F - июнь	L - декабрь

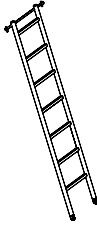
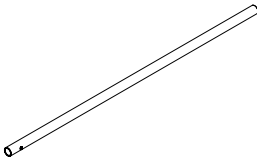

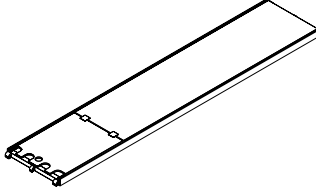
Дополнительно возможна маркировка, дополненная номером допуска для соответствующих рынков стран, например U 190, U 846, U 886, U 887. Дополнительное обозначение помещается в конце основной маркировки. Положение маркировки указано на конструкционных чертежах изделий.

7. СПИСОК ЭЛЕМЕНТОВ СТОЕЧНЫХ ЛЕСОВ ROTAX

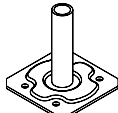
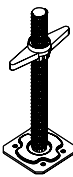
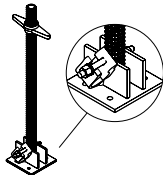
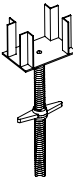
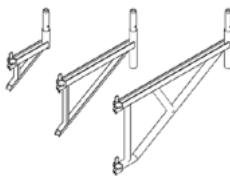
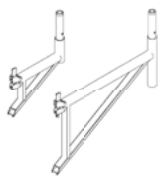
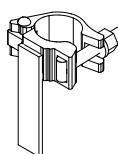


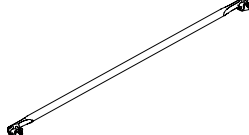
Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Начальный элемент ROTAX ST.	E371300	1,59	
Начальный элемент L = 43 ST.	E371302	2,50	
Стойка ROTAX 0,5 м ST.	E371405	3,18	
Стойка ROTAX 1,0 м ST.	E371410	5,45	
Стойка ROTAX 1,5 м ST.	E371415	7,72	
Стойка ROTAX 2,0 м ST.	E371420	10,00	
Стойка ROTAX 2,5 м ST.	E371425	12,20	
Стойка ROTAX 3,0 м ST.	E371430	14,54	
Стойка ROTAX 3,5 м ST.	E371435	16,78	
Стойка ROTAX 4,0 м ST.	E371440	19,00	
Стойка 0,5 м без соединителя ST.	E371505	2,27	
Стойка 1,0 м без соединителя ST.	E371510	4,54	
Стойка 1,5 м без соединителя ST.	E371515	6,81	
Стойка 2,0 м без соединителя ST.	E371520	9,07	
Стойка 2,5 м без соединителя ST.	E371525	11,30	
Стойка 3,0 м без соединителя ST.	E371530	13,60	
Стойка 4,0 м без соединителя ST.	E371540	18,15	
Шиповый соединитель	E371600	1,77	
Болт	SRUX26000	0,04	
Гайка M 12 DIN 985 A2 само	NAK120000	0,01	
Стойка с соединителем и болтом ST.	E371605	4,43	
Стойка 1,0 м с соединителем ST.	E371610	6,71	
Стойка 1,5 м с соединителем ST.	E371615	8,98	
Стойка 2,0 м с соединителем ST.	E371620	11,20	
Стойка 2,5 м с соединителем ST.	E371625	13,50	
Стойка 3,0 м с соединителем ST.	E371630	15,70	
Стойка 3,5 м с соединителем ST.	E371635	18,00	
Стойка 4,0 м с соединителем ST.	E371640	20,30	
Круговой соединитель ROTAX ST.	E371200	1,15	
Горизонтальный ригель ROTAX 0,39 м ST.	E371804	2,06	
Горизонтальный ригель ROTAX 0,73 м ST.	E371807	3,29	
Горизонтальный ригель ROTAX 1,09 м ST.	E371810	4,56	
Горизонтальный ригель ROTAX 1,40 м ST.	E371814	5,68	
Горизонтальный ригель ROTAX 1,57 м ST.	E371815	5,56	
Горизонтальный ригель ROTAX 2,07 м ST.	E371820	7,08	
Горизонтальный ригель ROTAX 2,57 м ST.	E371825	9,07	
Горизонтальный ригель ROTAX 3,07 м ST.	E371830	10,10	

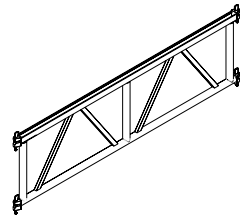
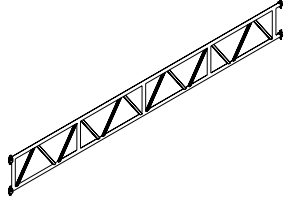
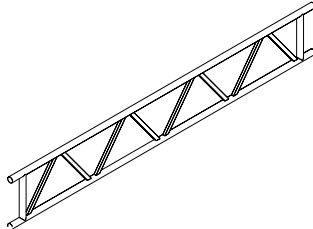
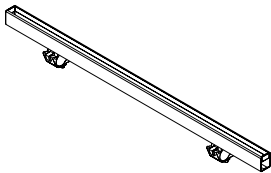
Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
U-ригель ROTAX 0,45 м ST.	E372404	2,22	
U-ригель поручневый ROTAX 0,73 м ST.	E372407	3,16	
U-ригель поперечный усиленный, 0,9 м ST.	E372410	6,21	
U-ригель усиленный 1,40 м	E372414	7,94	
U-ригель двойной 1,57 м ST.	E373515	9,75	
U-ригель двойной 2,07 м ST.	E373520	12,80	
U-ригель двойной 2,57 м ST.	E373525	15,90	
U-ригель двойной 3,07 м ST.	E373530	18,90	
Защита настила 0,3 м ST.	E374503	0,61	
Защита настила 0,73 м ROTAX	E374507	1,33	
Защита настила 1,09 м ST.	E374510	1,96	
Защита настила 1,4 м ST.	E374514	2,74	
Защита настила 1,57 м ST.	E374515	3,00	
Защита настила 2,07 м ST.	E374520	4,00	
Защита настила 2,57 м ST.	E374525	4,93	
Защита настила 3,07 м ST.	E374530	5,87	
Ригель усиленный 1,09 м ST.	E372210	6,46	
О-ригель двойной 1,57 м ST.	E373615	10,17	
О-ригель двойной 2,07 м ST.	E373620	13,37	
О-ригель двойной 2,57 м ST.	E373625	16,50	
О-ригель двойной 3,07 м ST.	E373630	19,78	
Вертикальная связь 0,73 x 2,0 м ST.	E373107	7,88	
Вертикальная связь 1,09 x 2,0 м ST.	E373110	8,26	
Вертикальная связь 1,40 x 2,0 м ST.	E373114	8,69	
Вертикальная связь 1,57 x 2,0 м ST.	E373115	8,97	
Вертикальная связь 2,07 x 2,0 м ST.	E373120	9,92	
Вертикальная связь 2,57 x 2,0 м ST.	E373125	10,99	
Вертикальная связь 3,07 x 2,0 м ST.	E373130	12,10	
Вертикальная связь 0,73 x 1,0 м ST.	E373207	5,15	
Вертикальная связь 1,57 x 1,0 м ST.	E373215	6,86	
Вертикальная связь 2,07 x 1,0 м ST.	E373220	8,12	
Вертикальная связь 2,07 x 0,5 м ST.	E373221	7,59	
Вертикальная связь 2,57 x 1,0 м ST.	E373225	9,46	
Вертикальная связь 3,07 x 1,0 м ST.	E373230	10,83	
Горизонтальная связь 2,07 x 1,09 м ST.	E373320	6,53	
Горизонтальная связь 2,57 x 1,09 м ST.	E373325	7,75	
Горизонтальная связь 3,07 x 1,09 м ST.	E373330	10,80	
Горизонтальная связь 2,09 x 1,09 м ST.	E373410	4,20	
Горизонтальная связь 2,57 x 0,73 м ST.	E373425	7,45	
Горизонтальная связь 3,07 x 0,73 м ST.	E373430	8,75	

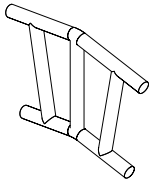


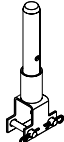
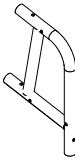

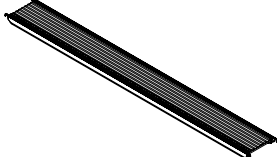
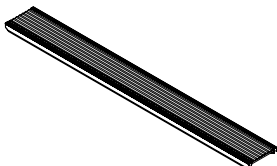
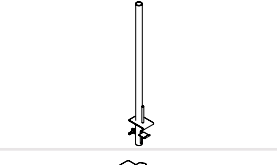
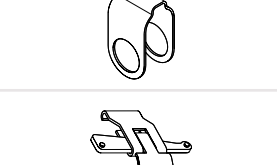


Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Настил 0,32 x 0,73м-U (P) ST.	E491307	5,89	
Настил 0,32 x 1,09м-U (P) ST.	E491310	8,19	
Настил 0,32 x 1,40м-U (P) ST.	E491314	10,31	
Настил 0,32 x 1,57м-U (P) ST.	E491315	11,31	
Настил 0,32 x 2,07м-U (P) ST.	E491320	14,55	
Настил 0,32 x 2,57м-U (P) ST.	E491325	17,77	
Настил 0,32 x 3,07м-U (P) ST.	E491330	21,00	
Настил с поперечниками 0,32 x 1,57 м -U(BM) ST.	E491415	12,04	
Настил с поперечниками 0,32 x 2,07 м -U(BM) ST.	E491420	15,74	
Настил с поперечниками 0,32 x 2,57 м -U(BM) ST.	E491425	19,10	
Настил с поперечниками 0,32 x 3,07 м -U(BM) ST.	E491430	22,56	
Настил 0,32 x 2,57 м –с поперечником ECO ST.	E491625	16,15	
Настил 0,32 x 3,07 м - с поперечником ECO ST.	E491630	18,85	
Настил 0,32 x 0,73 м-O ST. (BM)	E495607	6,72	
Настил 0,32 x 1,09 м-O ST. (BM)	E495610	9,17	
Настил 0,32 x 1,40 м-O ST. (P)	E495614	11,23	
Настил 0,32 x 1,57 м-O ST. (BM)	E495615	12,47	
Настил 0,32 x 2,07 м-O ST. (BM)	E495620	15,96	
Настил 0,32 x 2,57 м-O ST. (BM)	E495625	19,32	
Настил 0,32 x 3,07 м-O ST. (BM)	E495630	23,14	
Настил с поперечником 0,32 x 0,73 м-O ST.	E495507	6,72	
Настил с поперечником 0,32 x 1,09 м-O ST.	E495510	9,38	
Настил с поперечником 0,32 x 1,57 м-O ST.	E495515	12,14	
Настил с поперечником 0,32 x 2,07 м-O ST.	E495520	15,58	
Настил с поперечником 0,32 x 2,57 м-O ST.	E495525	18,87	
Настил с поперечником 0,32 x 3,07 м-O ST.	E495530	22,03	
Настил 0,19 x 0,73 м-U ST.(BM)	E491807	4,63	
Настил 0,19 x 1,09 м-U ST.(BM)	E491810	6,57	
Настил 0,19 x 1,57 м-U ST.(BM)	E491815	9,29	
Настил 0,19 x 2,07 м-U ST.(BM)	E491820	11,92	
Настил 0,19 x 2,57 м-U ST.(BM)	E491825	14,64	
Настил 0,19 x 3,07 м-U ST.(BM)	E491830	17,37	
Настил стальной 0,19 x 0,73 м -O(BM)	E491707	5,05	
Настил стальной 0,19 x 1,09 м -O(BM)	E491710	7,00	
Настил стальной 0,19 x 1,57 м -O(BM)	E491715	9,73	
Настил стальной 0,19 x 2,07 м -O(BM)	E491720	12,36	
Настил стальной 0,19 x 2,57 м -O(BM)	E491725	15,08	
Настил стальной 0,19 x 3,07 м -O(BM)	E491730	17,80	

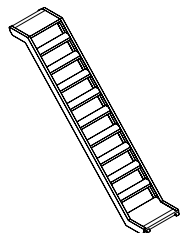
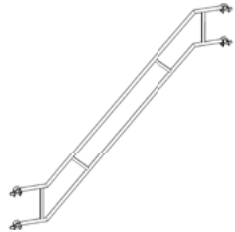
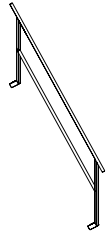
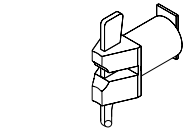
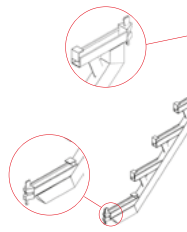
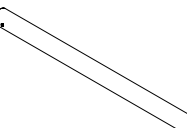


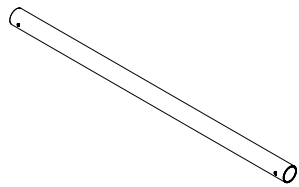
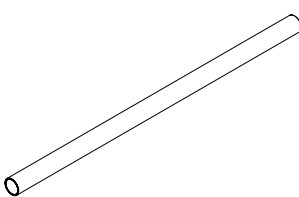
Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Сплошной настил 0,61 x 0,73 м PLUS AL.	E491907	6,07	
Сплошной настил 0,61 x 1,09 м PLUS AL.	E491910	8,75	
Сплошной настил 0,61 x 1,57 м PLUS AL.	E491915	11,92	
Сплошной настил 0,61 x 2,07 м PLUS AL.	E491920	15,53	
Сплошной настил 0,61 x 2,57 м PLUS AL.	E491925	18,80	
Сплошной настил 0,61 x 3,07 м PLUS AL.	E491930	24,06	
Лестница для помостов со стержнем и подкладками (сменяемая часть)	E492601	4,60	
Алюминиевая лестница для проходных настилов	E492600	4,25	
Стержень	E492603	0,33	
Лестница межуровневая 2,14 x 0,34 м ST.	E511600	11,68	
Настил с люком 0,61 x 2,07 м PLUS	E492020	15,96	
Настил с люком 0,61 x 3,07 м PLUS	E492030	24,30	
Настил с люком с лестницей 0,61 x 2,57 м PLUS	E492125	23,80	
Настил с люком с лестницей 0,61 x 3,07 м PLUS	E492130	29,10	

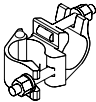

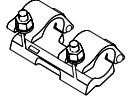
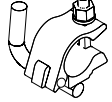
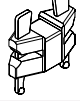
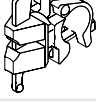
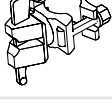

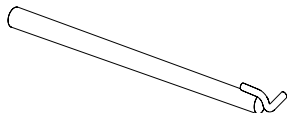
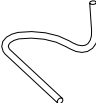

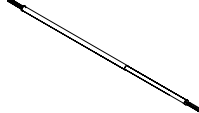
Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Настил дополняющий 0,30 x 1,0 м	E494310	5,16	
Настил дополняющий 0,30 x 1,5 м	E494315	7,41	
Настил дополняющий 0,30 x 2,0 м	E494320	9,65	
Настил дополняющий 0,30 x 2,5 м	E494325	11,92	
Настил дополняющий 0,19 x 0,7 м	E494407	2,86	
Настил дополняющий 0,19 x 1,0 м	E494410	3,94	
Настил дополняющий 0,19 x 1,5 м	E494415	5,72	
Настил дополняющий 0,19 x 2,0 м	E494420	7,51	
Настил дополняющий 0,19 x 2,5 м	E494425	9,29	
Настил дополняющий 0,19 x 3,0 м	E494430	11,08	
U-rygiel specjalny (1 pomost) ST.	E372503	3,27	
U-ригель специальный (2 настила) ST.	E372507	4,34	
U-ригель специальный (3 настила) ST.	E372510	7,11	
Ригель накладной 0,39 м ST.	E372603	2,68	
Ригель накладной 0,73 м ST.	E372607	4,00	
Ригель накладной 1,09 м ST.	E372610	5,17	
Сценичный настил 0,5 x 1,57 м AL.	E499115	17,90	
Сценичный настил 0,5 x 2,07 м AL.	E499120	23,10	
Сценичный настил 0,5 x 2,57 м AL.	E499125	28,20	
Сценичный настил 0,5 x 3,07 м AL.	E499130	35,50	
Сценичный настил 0,57 x 1,57 м AL.	E499215	19,50	
Сценичный настил 0,57 x 2,57 м AL.	E499225	30,90	
Угловой переставной настил 45-90°	E493700	19,08	
Бортик ROTAX 0,73 x 0,15 м DR.	E375107	1,97	
Бортик ROTAX 1,09 x 0,15 м DR.	E375110	2,85	
Бортик ROTAX 1,57 x 0,15 м DR.	E375115	4,05	
Бортик ROTAX 2,07 x 0,15 м DR.	E375120	5,29	
Бортик ROTAX 2,57 x 0,15 м DR.	E375125	6,53	
Бортик ROTAX 3,07 x 0,15 м DR.	E375130	7,76	
Бортик стальной 0,15 x 0,73 м	E375607	2,26	
Бортик стальной 0,15 x 1,09 м	E375610	3,18	
Бортик стальной 0,15 x 1,57 м	E375615	4,43	
Бортик стальной 0,15 x 2,07 м	E375620	5,73	
Бортик стальной. 0,15 x 2,57 м	E375625	7,02	
Бортик стальной 0,15 x 3,07 м	E375630	8,32	

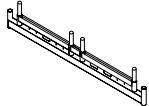

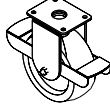
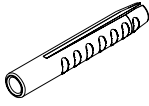
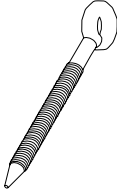
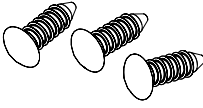
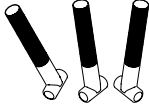




Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Подставка обычная ST.	E511200	1,38	
Регулируемая подставка 0,40 м ST.	E511204	3,39	
Регулируемая подставка 0,60 м ST.	E511206	4,28	
Регулируемая подставка 0,80 м ST.	E511208	5,20	
Регулируемая подставка 1,50 м ST.	E511313	9,52	
Регулируемая подставка (болт и гайка) 0,6 м	E511506	4,20	
Наклонная подставка 0,80 м ST.	E511408	7,81	
Головка винтовая крестовая 0,6 м	E642210	10,00	
Кронштейн ROTAX 0,36 м ST.	E374103	3,84	
Кронштейн ROTAX 0,73 м ST.	E374107	6,42	
Кронштейн ROTAX 1,09 м ST.	E374110	13,05	
Кронштейн стальной 0,36 м -O	E374203	3,98	
Кронштейн ROTAX 0,73 м ST. O	E374207	6,78	
Захват для бортика	E375900	0,78	
Кронштейн регулируемый стальной	E374100	4,42	
Вертикальная связь кронштейна 0,73 м ST.	E372907	7,62	
Поручневая связь 1,75 м ST.	E285179	4,99	
Поручневая связь 1,95 м ST.	E285119	5,52	


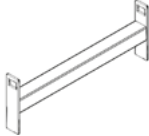
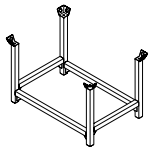
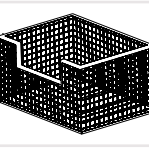
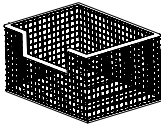
Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Ферма с U-профилем 2,07 м ST.	E376720	23,78	
Ферма с U-профилем 2,57 м ST.	E376725	28,74	
Ферма с U-профилем 3,07 м ST.	E376730	33,72	
Ферма с U-профилем 4,14 м ST.	E376741	42,86	
Ферма с U-профилем 5,14 м ST.	E376751	54,89	
Ферма с U-профилем 6,14 м ST.	E376761	64,08	
Ферма с O-профилем 5,14 м ST.	E376851	56,40	
Ферма 3,0 x 0,4 м ST.	E503330	29,22	
Ферма 3,24 x 0,4 м ST.	E503332	31,14	
Ферма 4,0 x 0,4 м ST.	E503340	39,28	
Ферма 4,24 x 0,4 м ST.	E503342	39,67	
Ферма 5,24 x 0,4 м ST.	E503352	48,55	
Ферма 6,0 x 0,4 м ST.	E503360	57,42	
Ферма 6,24 x 0,4 м ST.	E503362	58,03	
Ферма 3,24 x 0,5 м ST.	E503230	36,40	
Ферма 4,24 x 0,5 м ST.	E503240	45,60	
Ферма 5,24 x 0,5 м ST.	E503250	52,33	
Ферма 6,24 x 0,5 м ST.	E503260	61,12	
Ферма 3,0 x 0,4 м AL.	E501230	12,70	
Ферма 4,0 x 0,4 м AL.	E501240	17,00	
Ферма 5,24 x 0,4 м AL.	E501252	20,96	
Ферма 6,0 x 0,4 м AL.	E501260	24,70	
Ферма 6,24 x 0,4 м AL.	E501262	25,12	
Ферма 8,0 x 0,4 м AL.	E501280	32,40	
Ферма 3,24 x 0,5 м AL.	E501330	14,97	
Ферма 4,24 x 0,5 м AL.	E501340	18,79	
Ферма 5,24 x 0,5 м AL.	E501350	22,60	
Ферма 6,24 x 0,5 м AL.	E501360	26,43	
Ферма 8,24 x 0,5 м AL.	E501380	34,03	
Траверс 0,6 м (2 настила) AL.	E501006	2,70	
Траверс 0,9 м (3 настила) AL.	E501009	3,30	
Траверс 1,2 м (4 настила) AL.	E501012	3,80	
Траверс 1,6 м (5 настилов) AL.	E501016	5,20	
Траверс 1,9 м (6 настилов) AL.	E501019	5,80	
Траверс фермы 3,0 м AL.	E501030	8,50	
Траверс фермы 4,0 м AL.	E501040	10,20	
Траверс фермы 5,0 м AL.	E501050	12,70	
Траверс фермы 6,0 м AL.	E501060	15,20	

Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Ферма кровельная	E502140	8,20	
Кронштейн фермы 0,73 м	E503507	5,99	
Соединитель фермы с соединяющими элементами	E502000	2,20	
Трубчатый соединитель фермы ST.	E376700	1,87	
Несущая балка карнизная	E501940	5,59	
Трубчатый соединитель ST.	E581701	1,60	
Алюминиевый настил 4,0 м с зацепками	E490940	34,20	
Алюминиевый настил 6,0 м с зацепками	E490960	48,88	
Настил 4,2 м AL	E491042	32,70	
Настил 5,2 м AL	E491052	39,68	
Настил 6,15 м AL	E491061	46,90	
Настил 7,1 м AL	E491071	53,51	
Столбик алюминиевый для поручней	E491001	2,50	
Поручневый стальной замок	E491002	0,30	
Замок для алюминиевого настила	E491003	0,30	

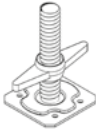
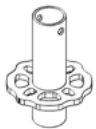
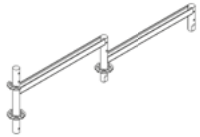


Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Лестница 2,57 м AL.	E286225	25,23	
Лестница 3,07 м AL.	E286230	30,00	
Внешняя поручень лестницы 2,57 м ST	E374925	22,44	
Внешняя поручень лестницы 3,07 м ST	E374930	24,78	
Внутренняя поручень лестницы ST.	E286300	11,85	
Захват поручня ST.	E374800	0,89	
Балка лестницы H-1,0; L-1,57 м	E377015	19,60	
Балка лестницы H-2,0; L-2,57 м	E377025	32,00	
Универсальная труба (0 48,3) -1,0 м ST.	E440510	3,58	
Универсальная труба (0 48,3) -2,0 м ST.	E440520	7,16	
Универсальная труба (0 48,3) -3,0 м ST.	E440530	10,70	
Универсальная труба (0 48,3) -4,0 м ST.	E440540	14,30	
Универсальная труба (0 48,3) -5,0 м ST.	E440550	17,90	
Универсальная труба (0 48,3) -6,0 м ST.	E440560	21,50	
Универсальная труба 1,0 м AL.	E440610	1,50	
Универсальная труба 2,0 м AL.	E440620	3,00	
Универсальная труба 3,0 м AL.	E440630	4,51	
Универсальная труба 4,0 м AL.	E440640	6,01	
Универсальная труба 5,0 м AL.	E440650	7,51	
Универсальная труба 6,0 м AL.	E440660	9,02	

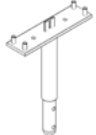

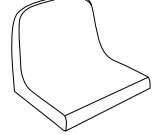
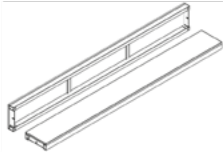




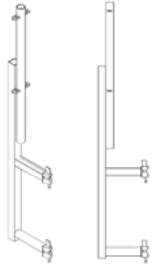
Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Хомут обычный ST.	E581119	1,25	
Хомут вращающийся ST.	E581319	1,20	
Хомут продольный ST.	E581419	1,50	
Хомут анкерный ST.	E284610	0,99	
Хомут клиновой двойной ST.	E373900	1,36	
Хомут клиновой обычный ST.	E373901	1,21	
Хомут клиновой вращающийся ST.	E373001	1,22	
Хомут клиновой замковый ST.	E284620	1,06	
Соединитель анкерный 0,40 м ST.	E286504	1,66	
Соединитель анкерный 0,80 м ST.	E286508	2,96	
Соединитель анкерный 1,30 м ST.	E286513	4,58	
Соединитель анкерный 1,50 м ST.	E286515	4,94	
Шплинт защитный ST.	E511100	0,10	
Столбик монтажный	E206600	6,82	
Поручень телескопический 2,07 - 3,70	E206700	4,23	
Поручень телескопический 1,57 - 2,07	E206800	3,45	

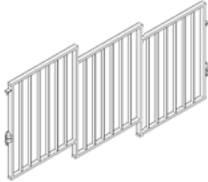
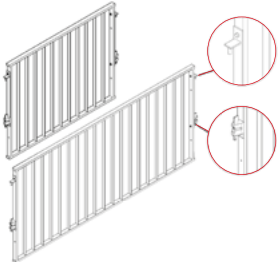
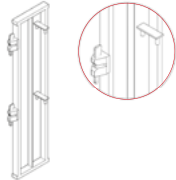



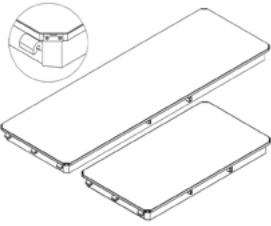
Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Балка передвижная 1,09 м ST.	E571110	37,76	
Балка передвижная 0,73 м ST.	E571173	26,34	
Подставка с двумя гайками 0,40 м ST.	E571175	4,10	
Колесо	MP-116	4,00	
Контактная футулка 14/70	E511907	0,03	
Контактная футулка 14/100	E511910	0,03	
Болт анкерный с ухом 120 ST.	E511012	0,20	
Болт анкерный с ухом 160 ST.	E511016	0,25	
Болт анкерный с ухом 190 ST.	E511019	0,30	
Болт анкерный с ухом 230 ST.	E511023	0,40	
Болт анкерный с ухом 280 ST.	E511028	0,50	
Болт анкерный с ухом 300 ST.	E511030	0,55	
Болт анкерный с ухом 350 ST.	E511035	0,60	
Заклепка PCV	E511800	0,01	
Болт молотообразный ST.	E581301	0,10	
гайка M14 /s=19/ ST	E581302	0,04	
Сетка для лесов 2,50 x 10 м	E732025	0,05	
Сетка для лесов 3,00 x 10 м	E732030	0,06	
Брезент 2,60 x 10-180г/м²	E733725	0,18	
Брезент 3,10 x 10-180г/м²	E733730	0,18	
Брезент. 800 x 1500 x 1408 ST.	E824301	53,00	

Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Паллета 650 x 1500 x 1408 ST.	E824302	52,00	
Ригель транспортный	E826701	4,28	
Паллета модульная. Основной профиль стенки 3 мм	E822800	40,20	
Паллета модульная легкая. Основной профиль стенки 2 мм	E823800	29,00	
Паллета сеточная ST.	E822900	30,40	
Паллета сеткообразная	E822808	69,70	
Паллета сеткообразная	E823808	58,50	

8. СПИСОК ЭЛЕМЕНТОВ ТРИБУН

Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Подставка стальная регулируемая	E378001	2,70	
Начальный элемент без направляющей трубы	E378002	1,12	
Балка ступенчатая для несущего ригеля	E378010	10,58	
Ригель несущий 2,57 м	E378011	34,42	
Надставка ригеля 2,57 м	E378018z	12,50	

Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Стойка седушки	E378020	3,51	
Стойка седушки 0,45 м с начальным элементом	E378021	4,20	
Седушка ковшовая PVC	E378035	1,50	
Седушка алюминиево-фанерная	E378030	16,37	
Горизонтальная связь	E378040	9,91	
Вертикальная связь	E378041	9,02	
Стойка 0,5 м для поручней	E378050	3,04	
Столбик поручней 1,1 м стальной	E378051	6,52	
Столбик поручней 1,6 м стальной	E378052	8,78	
Столбик поручней 2,1 м стальной	E378053	10,66	
Столбик поручней 1,6 м – задний стальной	E378054	10,27	

Наименование элемента	Индекс	Масса [кг]	Иллюстрация
Поручень ступенчатый 2,57 м	E378060	35,60	
Поручень задний 2,57 м стальной	E378061	31,56	
Поручень задний 1,57 м стальной	E378062	21,05	
Поручень угловой стальной	E378063	7,12	
Опора настила стальная	E378070	0,48	
Защита настила 0,86 м	E378071	1,82	
Заглушка настилов	E378072	0,15	
Настил алюминиево-фанерный 0,86 x 1,57 м	E499315	26,90	
Настил алюминиево-фанерный 0,86 x 2,57 м	E499325	42,35	

9. ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 – ПРОТОКОЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРИЕМКИ



ПРОТОКОЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРИЕМКИ ЛЕСОВ

№ _____ от _____

к договору № _____ от _____

Подрядчик Доверенное лицо Телефон	Пользователь Доверенное лицо Телефон
Тип лесов: <input type="checkbox"/> Рамные <input type="checkbox"/> Настенные <input type="checkbox"/> Модульные Rotax <input type="checkbox"/> Свободно стоящие <input type="checkbox"/> Передвижные <input type="checkbox"/> Висячие <input type="checkbox"/> Фасадные <input type="checkbox"/>	Место сборки
Параметры лесов: Размерконструкции Размер сетки Нагрузка конструкции Допустимая нагрузка рабочих настилов кН/м ²	Предназначение лесов
Сопротивление заземлителя Ω Сроки очередных осмотров	Дополнительное оборудование

Заявление и подтверждение

1. Монтаж, выданной производителем и требованиями БГТ. Монтаж произведен аттестованными рабочими.
2. Изменения в конструкции лесов могут производиться исключительно подрядчиком.
3. Вместе с этим протоколом подрядчик передает:
 - a) план лесов
 - b) инструкцию по монтажу лесов
 - c)
 - d)
4. Производитель работ принимает настоящие леса в эксплуатацию без оговорок и подтверждает, что ознакомлен с нормами и правилами эксплуатации лесов.
5. Перед использованием лесов производитель работ должен проверить их техническое состояние и целостность.
6. Комиссия в составе, указанном ниже, подтверждает передачу лесов после монтажа и принятия лесов в эксплуатацию.

a) - Производитель работ
b) - Производитель работ
c) - Подрядчик

имя и фамилия

должность

подпись

Дата демонтажа лесов:



MOSTOSTAL
ОПАЛУБОЧНЫЕ
СИСТЕМЫ
ЛЕСА

ALTRAD-MOSTOSTAL Spółka z o.o.
ul. Starzyńskiego 1, 08-110 Siedlce - Poland
Tel. +48 25 644 72 84 - Tel. +48 25 644 82 93 - Email: handlowy@altrad-mostostal.pl
www.altrad-mostostal.pl

04.2023

