

АТЛАС

ЧАСТНЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА ИЗ
ЛЕГКОБЕТОННЫХ БЛОКОВ ПО
СТАНДАРТУ ТЕХНОНИКОЛЬ

ВЕРСИЯ 1.0

Настоящий атлас детально освещает ключевые принципы и технологические решения, применяемые при строительстве частных жилых домов из ячеистых бетонных блоков. Он предназначен стать практическим руководством как для специалистов-строителей, так и для частных заказчиков, стремящихся понять логику создания энергоэффективного, долговечного и комфортного дома.

Основная цель атласа — сформировать целостное представление о строительной системе, где все элементы — от фундамента до кровли и отделки — работают как единое целое. Особое внимание уделяется комплексному применению материалов для решения задач теплоизоляции, паро- и гидрозащиты, ветрозащиты и звукоизоляции.

Атлас разделен на две части. Первая часть последовательно описывает основные конструктивные элементы здания, их функции, материалы и правила применения. Вторая часть, представленная в виде альбомов узлов, наглядно демонстрирует принципы сопряжения этих элементов между собой, обеспечивая прочность, надежность и герметичность всей конструкции. Такой подход позволяет получить исчерпывающее понимание процесса строительства из ячеистого бетона— от выбора материалов до правильного выполнения всех технологических операций.

ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы», 2025

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНАХ	4
1.1 Классификация ячеистых бетонных блоков	4
1.2 Измеряемые характеристики блоков	5
1.3 Транспортировка и хранение блоков	7
1.4 Общие сведения о домах из ячеистых бетонных блоков	8
ФУНДАМЕНТ	9
2.1 Общие сведения о системах фундаментов	11
2.2 Утепление и гидроизоляция	12
2.3 Отмостка и дренаж	12
СТЕНЫ	13
3.1 Первый ряд	15
3.2 Армирование кладки	19
3.3 Основная кладка	24
3.4 Варианты перемычек над проемом	26
3.5 Монолитный железобетонный пояс	29
МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ	35
4.1 Деревянное перекрытие	37
4.2 Сборное железобетонное перекрытие	40
4.3 Сборно-монолитное перекрытие	44
КРЫША	49
5.1 Висячая стропильная система	51
5.2 Наслонная стропильная система	54
5.3 Односкатная крыша с деревянным основанием	57
5.4 Плоская крыша с деревянным основанием	59
5.5 Плоская крыша с железобетонным основанием	61
НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА	63
6.1 Штукатурный фасад	65
6.2 Навесные вентилируемые фасадные системы (фасад на отnose)	70
ЧАСТЬ ВТОРАЯ	75
СИСТЕМА ФУНДАМЕНТОВ	75
1.1 Ленточный фундамент малого заложения	75
1.2 Плитный фундамент малого заложения	77
1.3 Свайный фундамент	79
ДЕРЕВЯННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ	81
2.1 Деревянное перекрытие	81
2.2 Плавающий пол с применением плит из минеральной ваты	83
2.3 Плавающий пол с применением плит из экструзионного пенополистирола	85
2.4 Плавающий пол с применением плит на основе пенополиизоцианурата PIR	87
2.5 Чердачное перекрытие с утеплением из минеральной ваты	89

ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ	91
3.1 Железобетонное сборное перекрытие	91
3.2 Плавающий пол с применением плит из минеральной ваты	93
3.3 Перекрытие с гидроизоляционным слоем	95
3.4 Плавающий пол с применением плит XPS и Геотекстиля ГЕОАКУСТИК 400	97
3.5 Плавающий пол с применением плит из экструзионного пенополистирола	99
3.6 Чердачное перекрытие с утеплением из минеральной ваты	101
СКАТНАЯ КРЫША	103
4.1 Утепленная крыша. С покрытием из черепицы SHINGLAS	103
4.2 Утепленная крыша. С покрытием из фальцевых панелей	105
4.3 Не утепленная крыша. С покрытием из черепицы SHINGLAS	107
4.4 Не утепленная крыша с наплавленной кровлей из черепицы SHINGLAS	109
4.5 Утепленная крыша с теплоизоляцией на основе пенополиизоцианурата PIR	111
НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА	113
5.1 Система фасада с облицовкой плиткой HAUBERK по деревянному основанию на кронштейнах	113
5.2 Система фасада с облицовкой плиткой HAUBERK по деревянному основанию	114
5.3 Система штукатурного фасада с теплоизоляционным слоем из каменной ваты с применением штукатурно-клеевой смеси для плит из минеральной ваты	115
5.4 Система штукатурного фасада с теплоизоляционным слоем из каменной ваты с применением клей-пены ТЕХНОНИКОЛЬ	116
ИЗОЛЯЦИЯ ПРОЕМОВ	117
6.1 Примыкание конструкций низа проемов и вентилируемого фасада	117
6.2 Примыкание конструкций верха проемов и вентилируемого фасада	119
6.3 Примыкание конструкций низа проемов и штукатурного фасада	121
6.4 Примыкание конструкций верха проемов и штукатурного фасада	123

1.1 Классификация ячеистых бетонных блоков

Ячеистые бетонные блоки (далее блоки) — это широкая группа бетонных блоков, характеризующаяся плотностью менее 2000 кг/м³ и высоким уровнем пористости в объеме – до 40 %.

Ячеистые бетонные блоки широко применяются в гражданском и малоэтажном строительстве как альтернатива кирпичу и тяжелым смесям, снижая нагрузку на основание, затраты на материалы и транспорт, а также улучшая теплоизоляцию зданий.



Рисунок 1. Основные виды ячеистых бетонов

Ячеистые бетонные блоки можно разделить:

- по функциональному назначению;
- по виду пористого заполнителя;
- по способу твердения;
- по способу порообразования.

По функциональному назначению блоки делятся на три основных вида, приведенные в таблице 1.

Таблица 1.

Функциональное назначение	Теплоизоляционные	Конструкционные	Конструктивно-теплоизоляционные
Область применения	Применяются в качестве теплоизоляционного заполнения между несущими элементами здания, а также в качестве дополнительного утепления кладки. Не используются для строительства несущих стен, из-за низкой прочности.	Применяются в качестве устройства несущих стен, простенков, колонн. Не используются в качестве теплоизоляционного заполнителя.	Применяются в качестве строительства несущих и самонесущих стен.
Марка средней плотности	от D200 до D500	от D1100 до D2000	от D300 до D1800
Класс по прочности на сжатие	от B0,75 до B2	от B12,5 до B60	от B1,5 до B20
Теплопроводность в сухом состоянии	от 0,07 до 0,14 Вт/(м·°C)	не нормируется	от 0,08 до 0,7 Вт/(м·°C)

1.2 Измеряемые характеристики блоков

Выбор ячеистобетонных блоков определяется их ключевыми измеримыми характеристиками. От этих параметров напрямую зависят:

- прочность и долговечность конструкции;
- теплоэффективность стен;
- технологичность и скорость кладки;
- качество и трудоемкость последующих отделочных работ;
- общий расход материалов (блоки, клей, раствор, штукатурка).

Рассмотрим основные группы характеристик, на которые необходимо обращать внимание:

Размерный ряд – основа планирования и скорости

Блоки выпускаются в широком диапазоне размеров:

- по длине — до 1500 мм (наиболее распространенный размер 600 - 625 мм),
- по высоте — до 1000 мм (наиболее распространенный размер 200 - 250 мм),
- по ширине — до 600 мм (наиболее распространенный размер 200 - 300 мм).

Знание точных номинальных размеров партии критично для расчета потребности, планирования раскладки и минимизации резки.

Точность геометрии – залог тонкого шва, ровных стен и экономии

Это, пожалуй, самый важный параметр для качества кладки и скорости работы. Точная геометрия и стабильность размеров блоков позволяет:

- выполнять тонкошовную кладку (1 - 3 мм) с применением специализированных клеевых составов, тем самым минимизируя "мостики холода" и повышая теплоэффективность стены;
- уменьшать толщину штукатурных слоев, что увеличивает скорость производства работ и уменьшает расход материалов.

В случае существенных отклонений геометрических параметров блоков, превышающие табличные значения (см. таблицу 2), кладка ведется на цементно-песчаном растворе (ЦПС) увеличивая теплопотери и расход материалов.

Допустимые дефекты

Незначительные сколы кромок, углов или поверхности неизбежны при производстве и транспортировке. Важно отличать допустимые дефекты, не влияющие на несущую способность и скрываемые в кладке/отделке, от брака (глубокие трещины, крупные сколы несущих граней, делающие блок непригодным).

Для объективной оценки пригодности блоков и соответствия их заявленным свойствам существуют строгие нормативы. В таблице 2 представлены основные нормируемые геометрические параметры и допустимые дефекты стеновых блоков из ячеистого бетона.

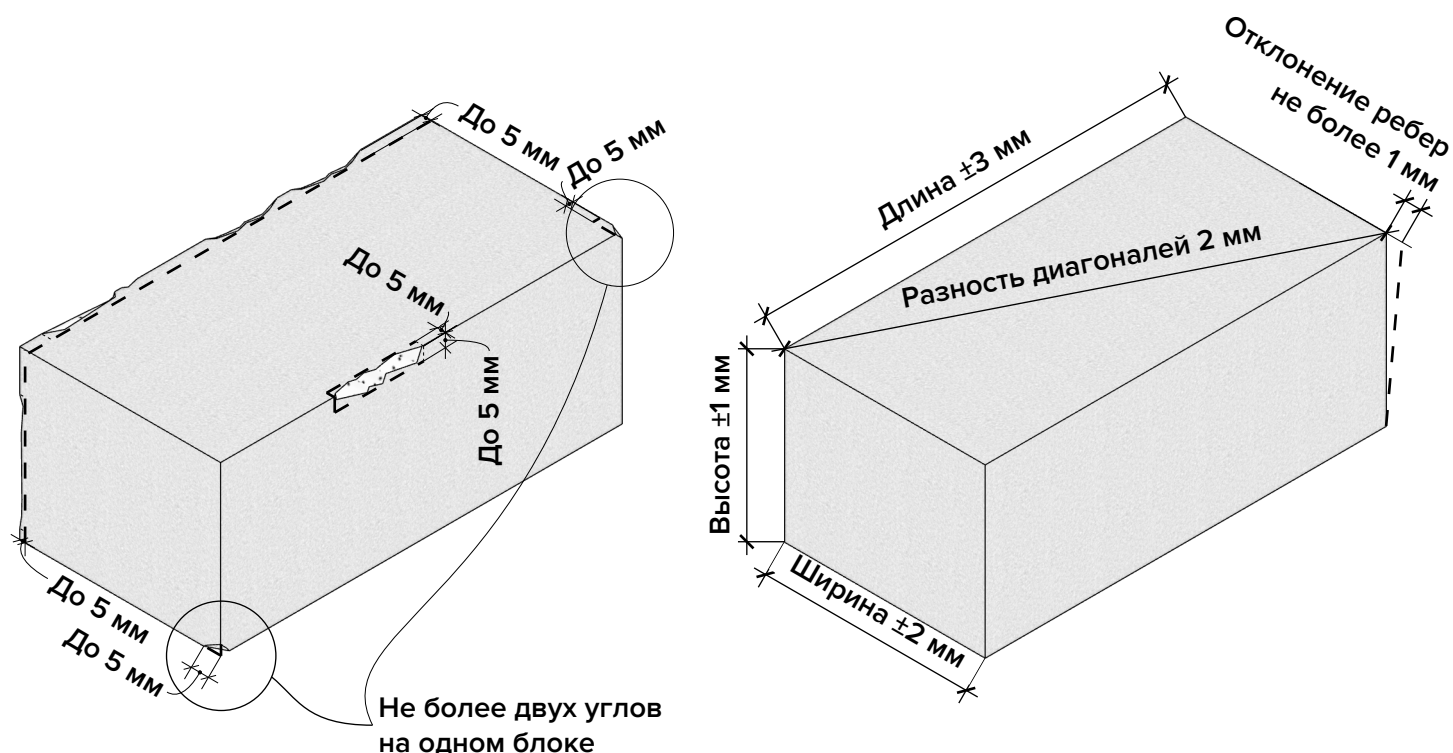


Рисунок 2. Нормируемые дефекты и отклонения блоков

Таблица 2.

Наименование отклонения геометрического параметра		Предельные отклонения, мм	
		категория 1	категория 2
Отклонение от линейных размеров			
Отклонения	по длине	± 3	± 4
	по ширине	± 2	± 3
	по высоте	± 1	± 4
Разность диагоналей, не более		2	4
Отклонение от прямолинейности ребер, не более		1	3
Повреждения углов и ребер			
Глубина отбитостей углов числом не более двух на одном изделии, не более		5	10
Глубина отбитостей ребер на одном изделии общей длиной не более двукратной длины продольного ребра, не более		5	10

Примечания:

1. Отбитости углов и ребер глубиной до 3 мм для изделий категории 1 и до 5 мм – для изделий категории 2 не являются браковочными дефектами.
2. Число изделий с предельными отклонениями геометрических размеров, формы, отбитостями углов и ребер, превышающие предельные, не должно быть более 5 % числа изделий в каждой упакованной единице.
3. Блоки категории 1 рекомендуется применять для кладки на клею, категории 2 – на растворе.
4. Размеры отбитостей изделий по пазу и гребню не должны превышать: по глубине – 10 мм, по длине – 30 мм.

1.3 Транспортировка и хранение блоков

Правильная транспортировка и хранение ячеистобетонных блоков – критически важный этап, напрямую влияющий на их целостность, геометрию и пригодность к кладке. Хрупкие кромки и углы блоков легко повреждаются, а намокание приводит к потере прочности и ухудшению адгезии клея. Соблюдение простых правил гарантирует, что материал дойдет до кладки в идеальном состоянии.

Транспортировка

- Блоки перевозятся исключительно в заводской упаковке на поддонах, зафиксированных стропами (лентами).
- Поддоны должны стоять строго горизонтально на ровном кузове. Недопустимы перекосы или штабелирование в несколько ярусов без специальных прокладок и креплений.
- Блоки должны быть надежно укрыты влагонепроницаемым материалом (брезент, пленка, кузова и т.п.), исключающим прямое попадание дождя и снега.
- Для разгрузки используйте вилочный погрузчик или мягкие стропы. Сбрасывание поддонов, резкие удары недопустимы.

Хранение на стройплощадке

- Выберите ровную сухую площадку с твердым, ровным покрытием (асфальт, утрамбованный грунт/щебень/песок). Исключите подтопление.

- Поддоны с блоками устанавливаются строго горизонтально друг на друга. Максимальная высота штабеля – **2 поддона**. Более высокое складирование требует специальных мер по устойчивости и рискует повредить нижние ряды.

- Поддоны с блоками следует укрыть сверху и со сторон, открытых осадкам и ветру, штабель обязательно накрывается влагонепроницаемым материалом (плотная пленка, брезент). Укрытие при этом должно обеспечивать вентиляцию (не создавать "парник") и надежно крепиться от сдувания ветром.

- Избегайте длительного хранения, старайтесь планировать поставки так, чтобы блоки шли в кладку в течение 1 - 2 недель после доставки. Длительное хранение (особенно в неидеальных условиях) увеличивает риск повреждений и намокания.

- При длительном хранении рекомендуется снимать упаковочную пленку с боков во избежание накопления конденсата и эффективной просушки блоков.

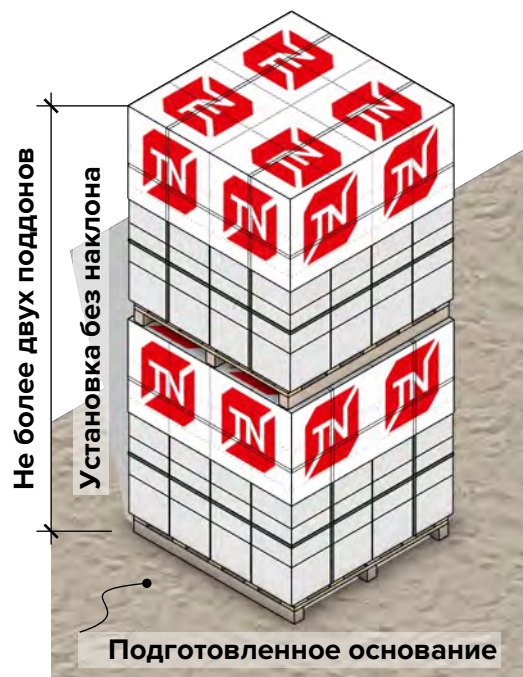


Рисунок 3. Хранение поддонов с блоками

1.4 Общие сведения о домах из ячеистых бетонных блоков

Ячеистые бетоны – популярный материал для возведения стен частных жилых домов, гаражей, хозяйственных построек и других малоэтажных зданий. Их широкое применение обусловлено комплексом преимущественных характеристик:

Теплоэффективность

Низкий коэффициент теплопроводности (λ) позволяет строить теплые стены при относительно небольшой толщине, обеспечивая комфорт и снижение затрат на отопление.

Скорость и технологичность строительства

Крупный формат блоков и, как правило, хорошая геометрия значительно ускоряют процесс кладки. Материал легко обрабатывается (пилится, штробится).

Несущая способность

Достаточная прочность для восприятия нагрузок в 1 - 3 этажных домах при правильном проектировании и армировании.

Экологичность и микроклимат

Основное сырье – минеральное (песок, цемент, известь). Материал не выделяет вредных веществ и способен регулировать влажность воздуха в помещении за счет ограниченной паропроницаемости и способности к влагоудержанию.

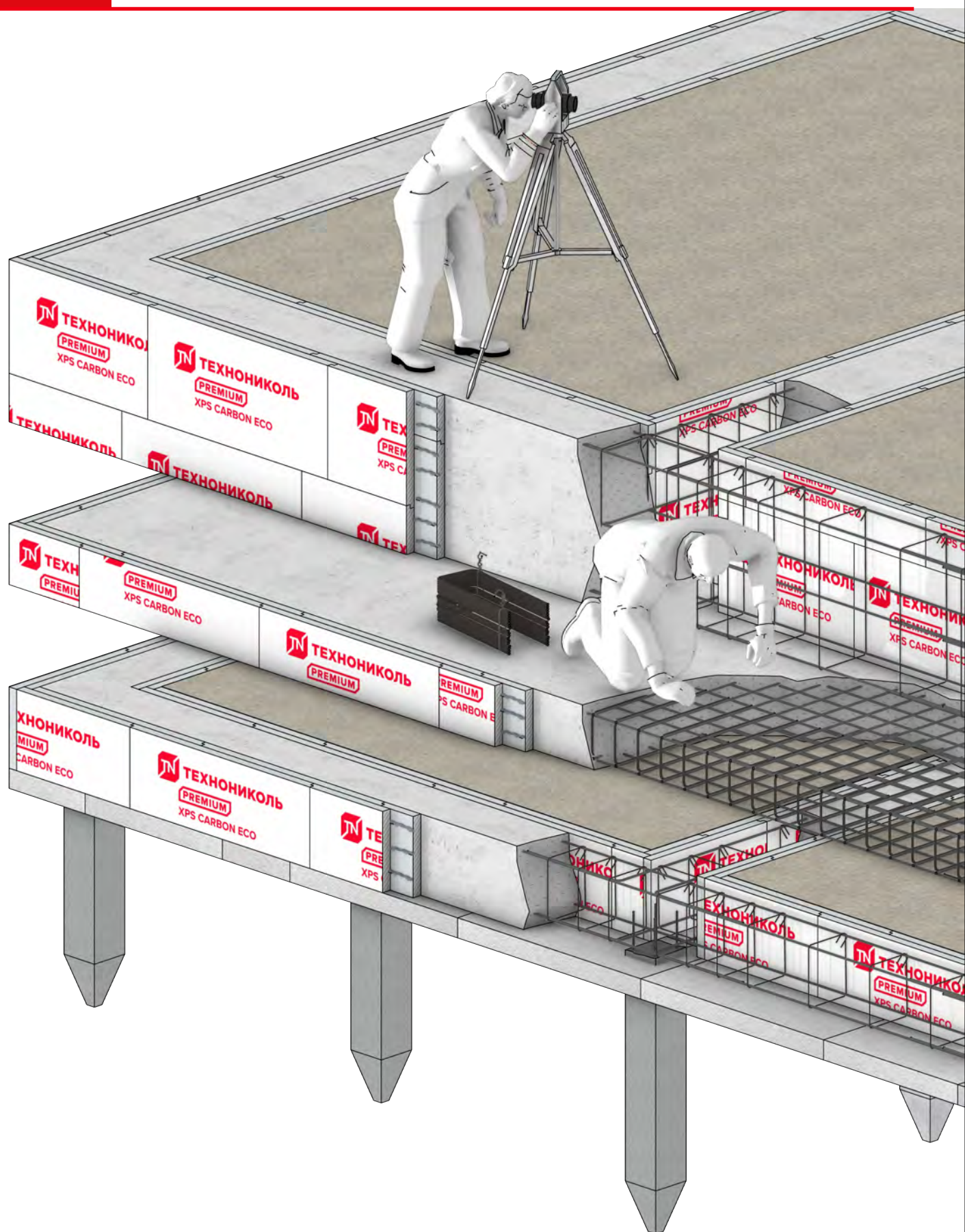
Пожарная безопасность

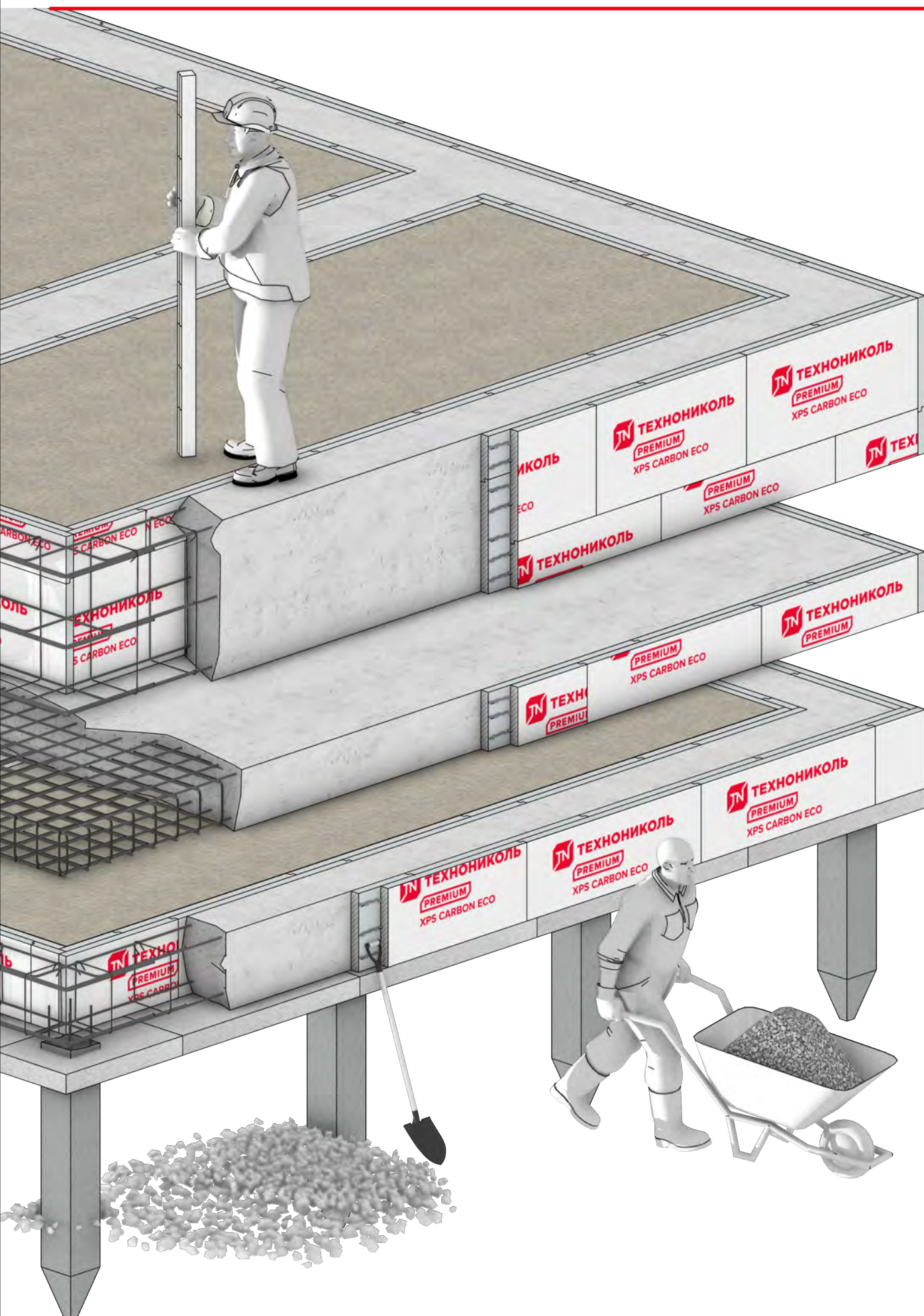
По группе горючести (в соответствии с ГОСТ 30244-94) ячеистобетонные блоки относятся к группе негорючих материалов (НГ). Предел огнестойкости конструкции из ячеистобетонных блоков толщиной 100 мм и более не ниже REI 120 (в соответствии с ФЗ № 123 от 22.07.08г). Это означает, что в течение 120 минут при стандартном огневом воздействии стена сохранит:

R – Несущую способность;

E – Целостность (не образует сквозных трещин);

I – Теплоизолирующую способность (температура на необогреваемой поверхности не превысит критических значений).





2.1 Общие сведения о системах фундаментов

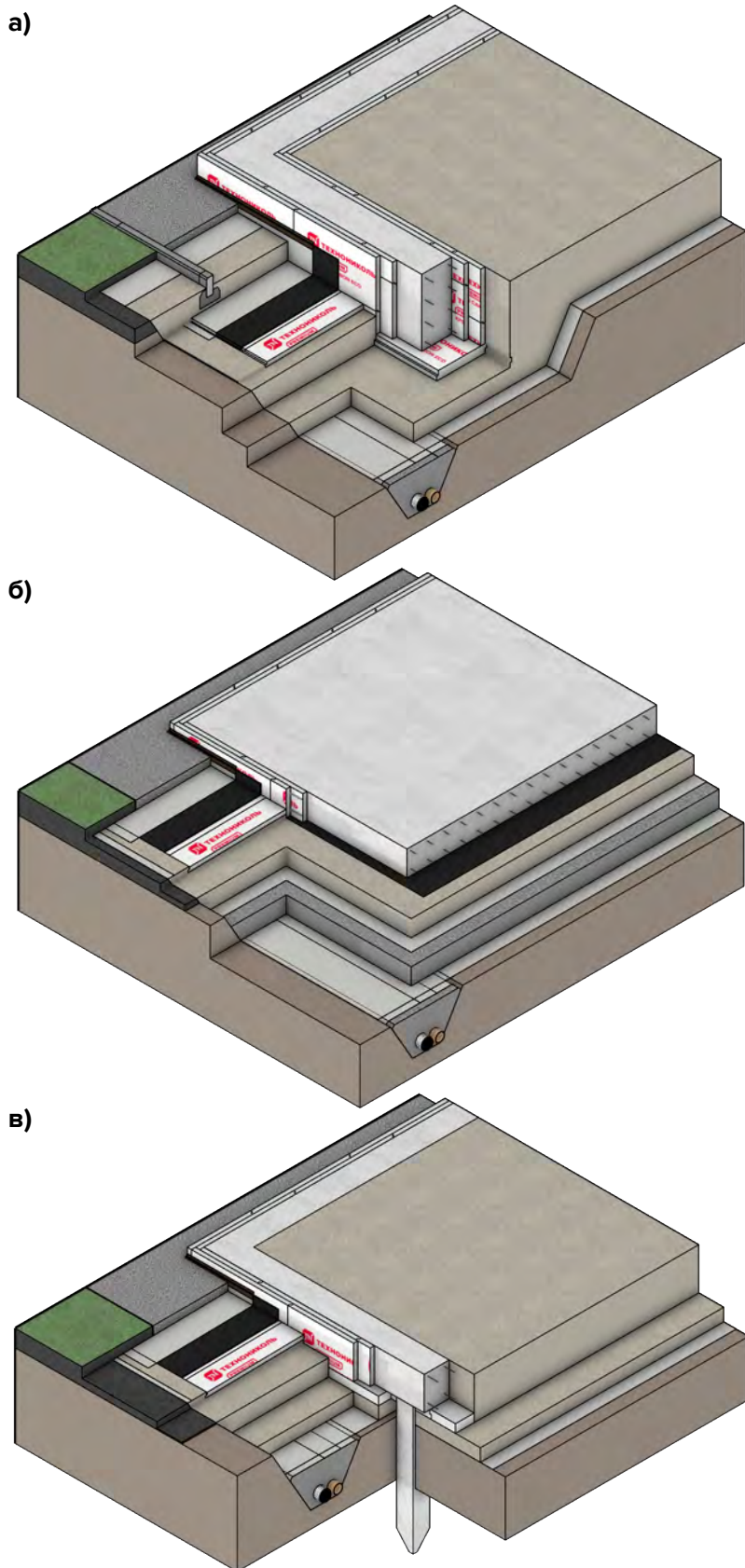


Рисунок 4. Основные типы фундаментов
 а — ленточный фундамент;
 б — плитный фундамент;
 в — свайно-ростверковый фундамент.

Выбор типа фундамента для дома из ячеистых бетонных блоков является ключевым этапом, определяющим долговечность и надежность всей конструкции.

Одной из основных задач фундамента — обеспечение стабильного и ровного основания для кладки стен.

Фундамент и основание должны исключить неравномерную осадку, которая может повлечь образование трещин в кладке стен.

Критериями выбора типа фундамента служат:

- топографические условия;
- инженерно-геологические условия участка (тип грунта, уровень грунтовых вод);
- величина и характер нагрузок от здания;
- экономическая целесообразность;
- объемно-планировочные решения дома.

Наиболее распространенными типами фундаментов для малоэтажных домов из блоков являются:

- малозаглубленные ленточные (**МЗЛФ**);
- малозаглубленные плитные (утепленные шведские плиты **УШП**, сплошные плиты, ребристые плиты);
- свайно-ростверковые фундаменты.

МЗЛФ оптимален для непучинистых и слабопучинистых грунтов.

УШП — это современное энергоэффективное решение, совмещающее в себе утепленное монолитное основание и систему коммуникаций «теплого пола».

Свайно-ростверковый фундамент предпочтителен на участках, где несущие слои грунта находятся на большой глубине, а также на участках с большим уклоном под пятном застройки.

2.2 Утепление и гидроизоляция

Для защиты стен из блоков, критически важно выполнить комплекс работ по гидро- и теплоизоляции. Первым барьером против капиллярного подсоса влаги из грунта в материал стен служит отсечная гидроизоляция. Ее укладывают по всему контуру стен на железобетонный фундамент перед началом кладки первого ряда блоков.

Вертикальная гидроизоляция фундаментов защищает от воздействия поверхностных и грунтовых вод. Наиболее распространенные типы гидроизоляции представлены мастиками и рулонными материалами.

Утепление цоколя и отмостки решает две задачи: предотвращает промерзание грунта под фундаментом (снижая силы морозного пучения) и минимизирует теплопотери через пол первого этажа.

Для этого используется экструзионный пенополистирол (XPS), который монтируется на наружную вертикальную поверхность фундамента и под отмостку по ее периметру (см. рисунок 5).

2.3 Отмостка и дренаж

Отмостка — это водонепроницаемое покрытие по периметру здания с уклоном для отвода атмосферных осадков от фундамента.

Правильно выполненная отмостка, особенно в комплексе с утеплением, эффективно защищает основание дома от переувлажнения. Ширина отмостки, как правило, составляет не менее 1 м.

Дренажная система является обязательным элементом на участках с высоким уровнем грунтовых вод или на глинистых почвах с низкой водопроницаемостью. Дренажные трубы укладываются с уклоном по периметру фундамента на уровне его подошвы или ниже, собирая и отводя избыточную влагу.

Совместная работа утепленной отмостки и дренажа обеспечивает стабильность основания, что является залогом долговечности всей конструкции.

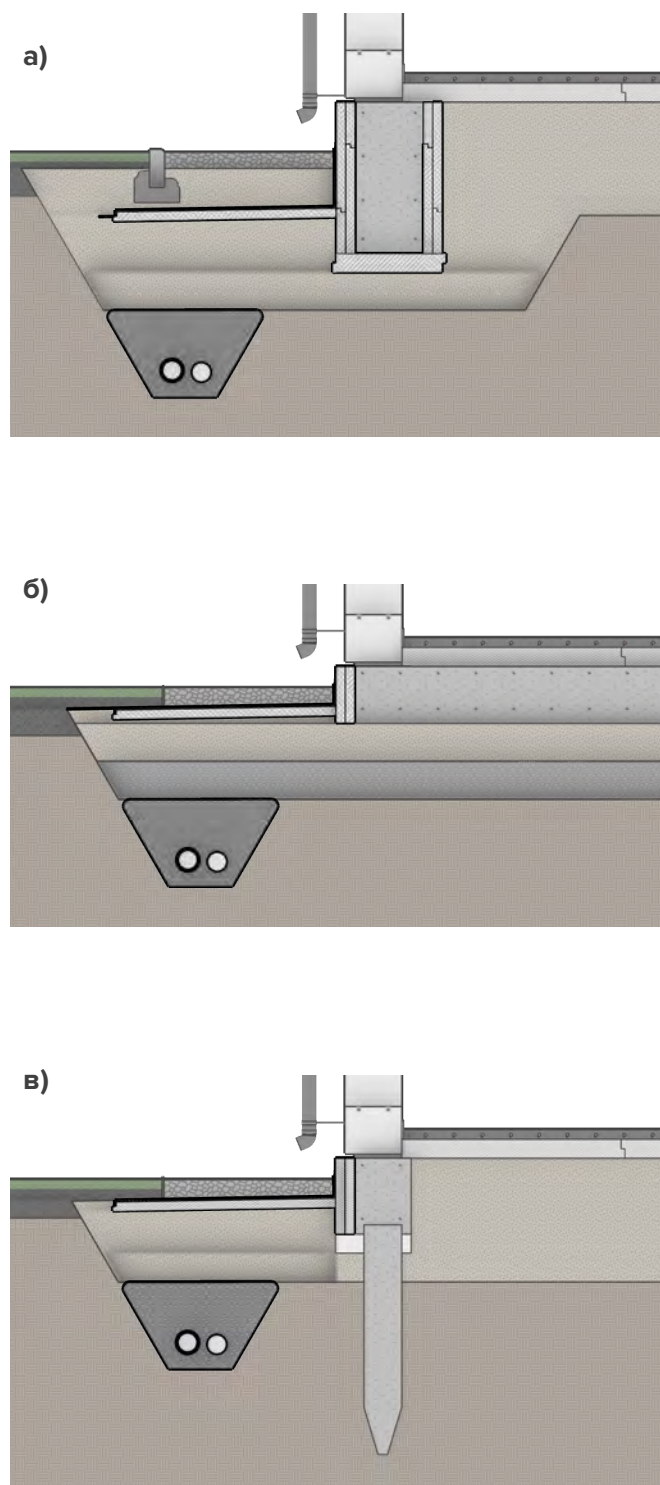
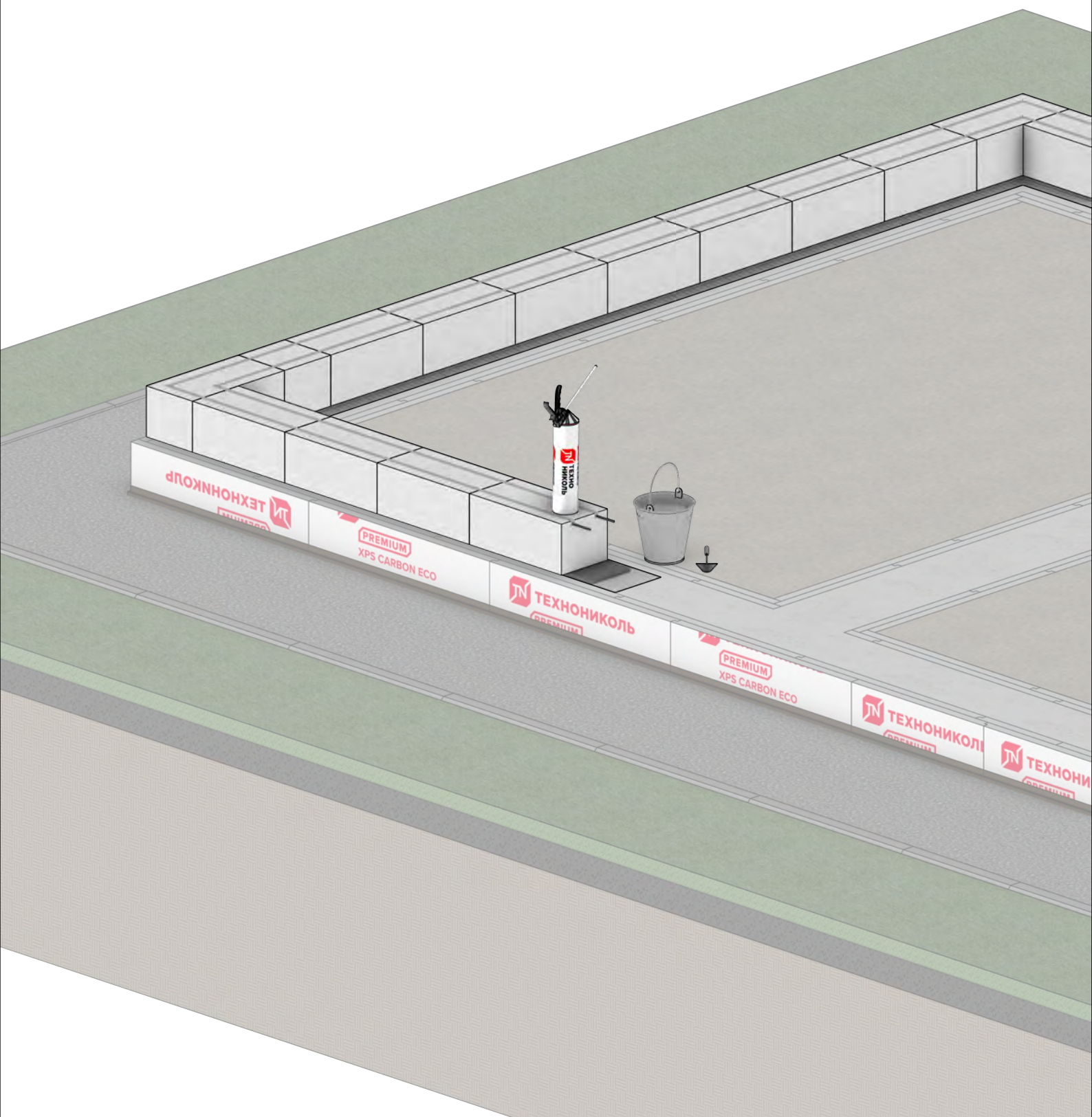
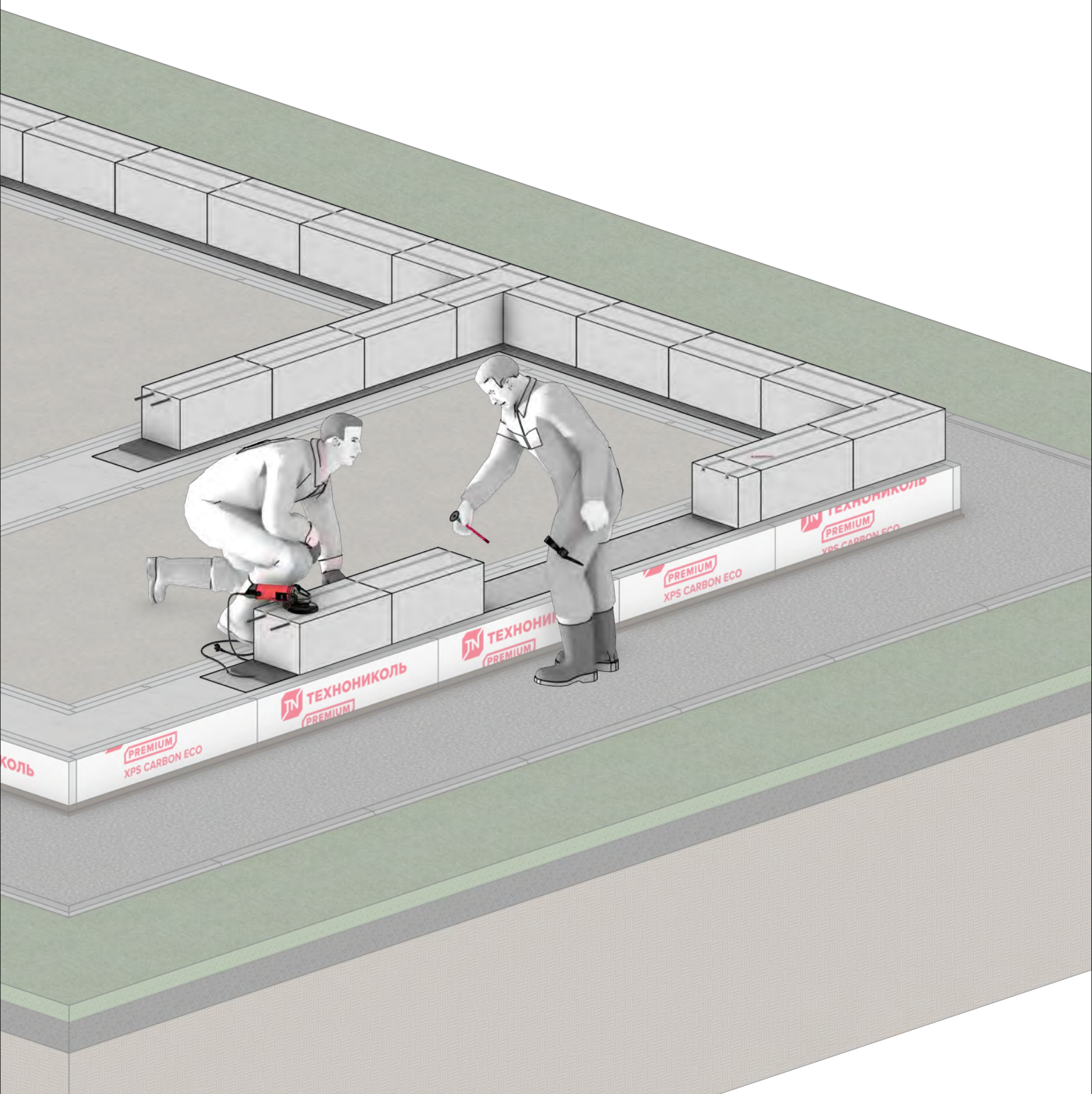


Рисунок 5. Варианты устройства отмостки, дренажа и организация утепления фундаментов разных типов
 а — для ленточных фундаментов;
 б — для плитных фундаментов;
 в — для свайно-ростверковых фундаментов.





3.1 Первый ряд

Перед кладкой блоков поверхность железобетонного основания необходимо очистить и обеспылить для дальнейшего монтажа гидроизоляционного слоя. Данный слой предотвращает так называемый капиллярный подсос в стены от железобетонного основания.

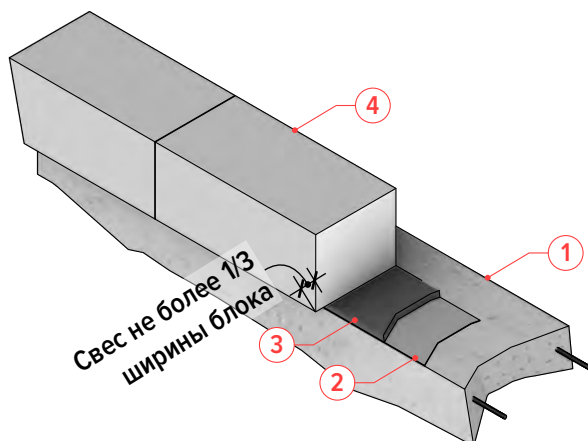


Рисунок 6. Кладка первого ряда блоков и его армирование

- | | |
|--|--|
| 1 — железобетонная часть фундамента; | 3 — выравнивающий цементно-песчаный слой не более 20 мм; |
| 2 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 20х0,4 м; | 4 — легкобетонные блоки. |

Как правило, поверхность железобетонного основания неровная. Для того чтобы выровнять первый ряд блоков по уровню, необходимо произвести их укладку на выравнивающий раствор ЦПС, толщина которого не должна превышать 20 мм.

Максимальная величина свеса блоков за пределы железобетонной части фундамента не должна превышать 1/3 ширины блока.

Первый ряд блоков необходимо армировать двумя прутками арматуры (A400, A500С) диаметром не менее 8 мм, (см. рисунок 10 лист 20).

Для кладки блоков применяются специализированные клеевые составы, обеспечивающие тонкий шов (1 - 3 мм) и высокую прочность сцепления. Наиболее распространены два типа:

— Сухие клеевые смеси на основе цемента, песка и модифицирующих добавок требуют затворения водой и наносятся зубчатым шпателем или кареткой (см. рисунок 7, а);

— Готовая Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ для газобетонных блоков и кладки наносится с помощью монтажного пистолета, что значительно ускоряет процесс кладки и минимизирует количество мокрых процессов (см. рисунок 7, б).

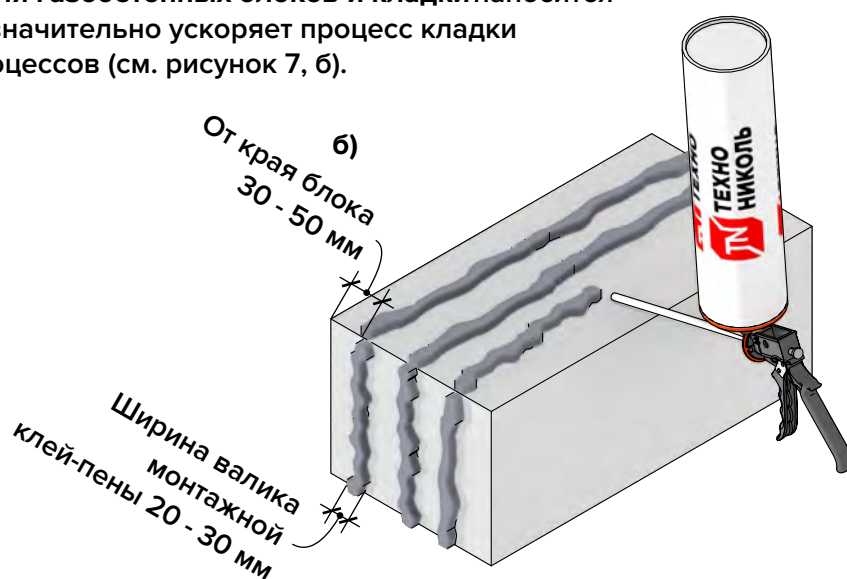
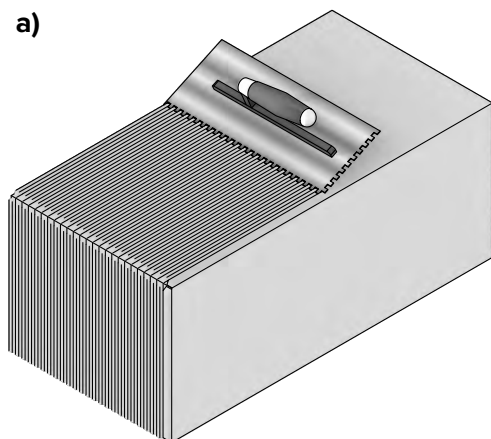


Рисунок 7.

а — нанесение клеевой смеси; б — нанесение клей пены для легкобетонных блоков.

Установка каждого блока контролируется по уровню и шнуру-причалке. Для точного позиционирования блоков в кладке используют резиновую киянку.

При использовании клеевой смеси на торцевые стороны блока клей наносят с помощью зубчатого шпателя равномерно распределяя его по всей плоскости. При использовании блока с системой паз-гребень торец промазывается по 50 мм от края с каждой стороны. Приготовленный клей при помощи зубчатой каретки или кельмы для клеевого раствора, подбираемых в зависимости от ширины блоков, наносится на поверхность 2-3 блоков, не оставляя свободных зон.

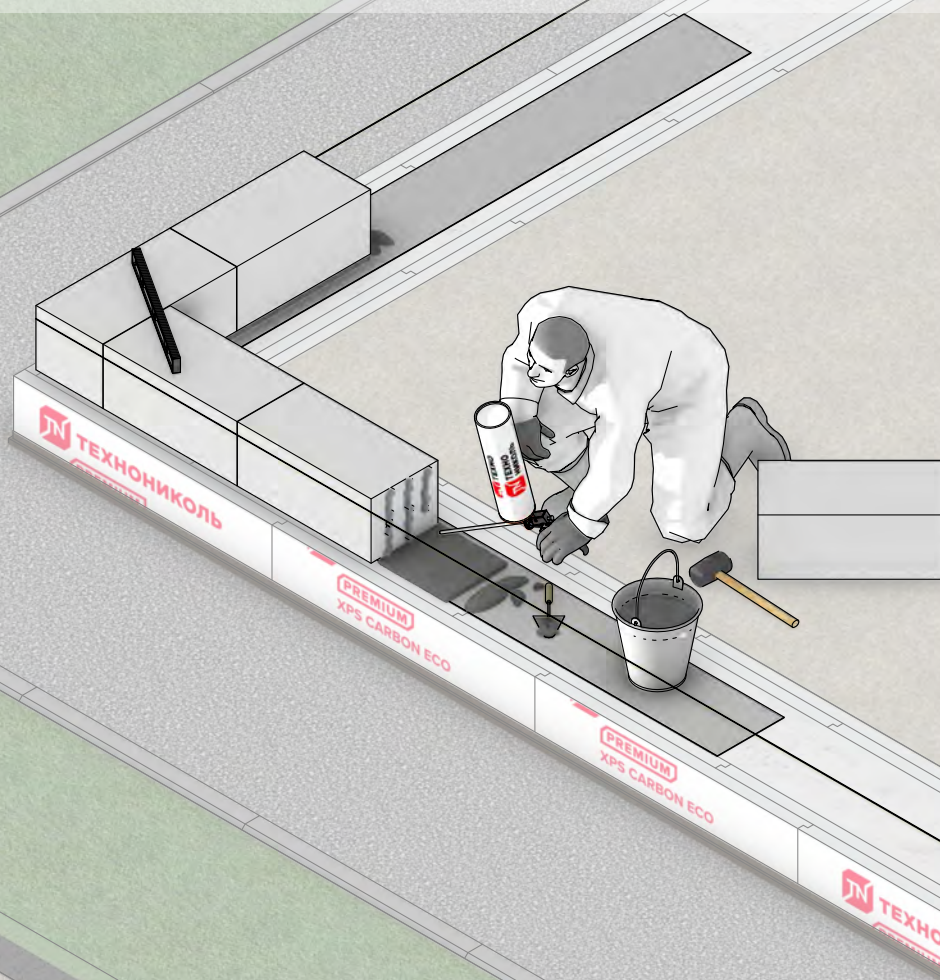
При использовании клея-пены его наносят полосами толщиной около 30 мм на горизонтальные и вертикальные грани блоков, отступая от края 50 мм:

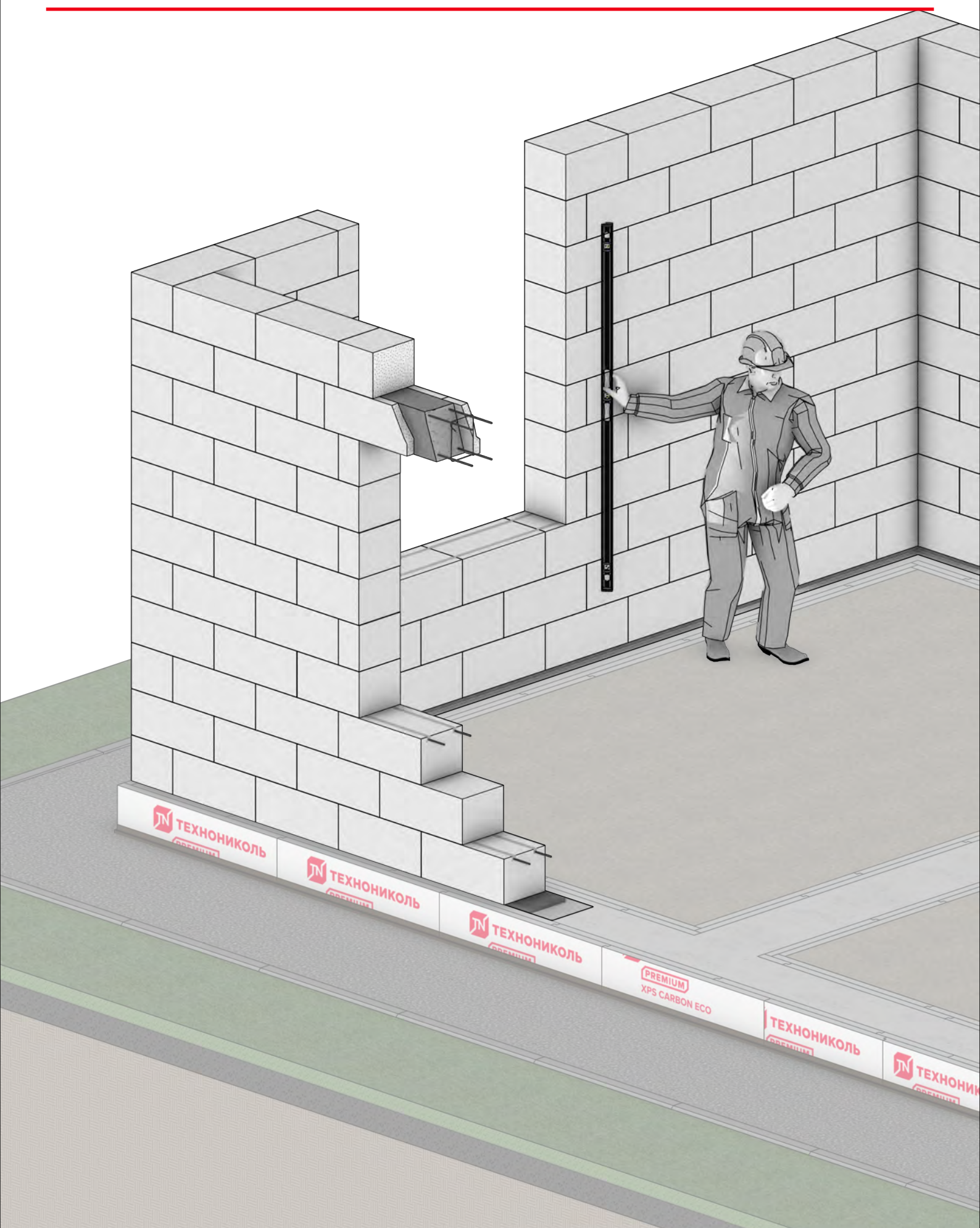
- при ширине блока до 150 мм наносят одну полосу;
- при ширине от 150 до 300 мм наносят две полосы;
- при ширине от 300 мм наносят три полосы.

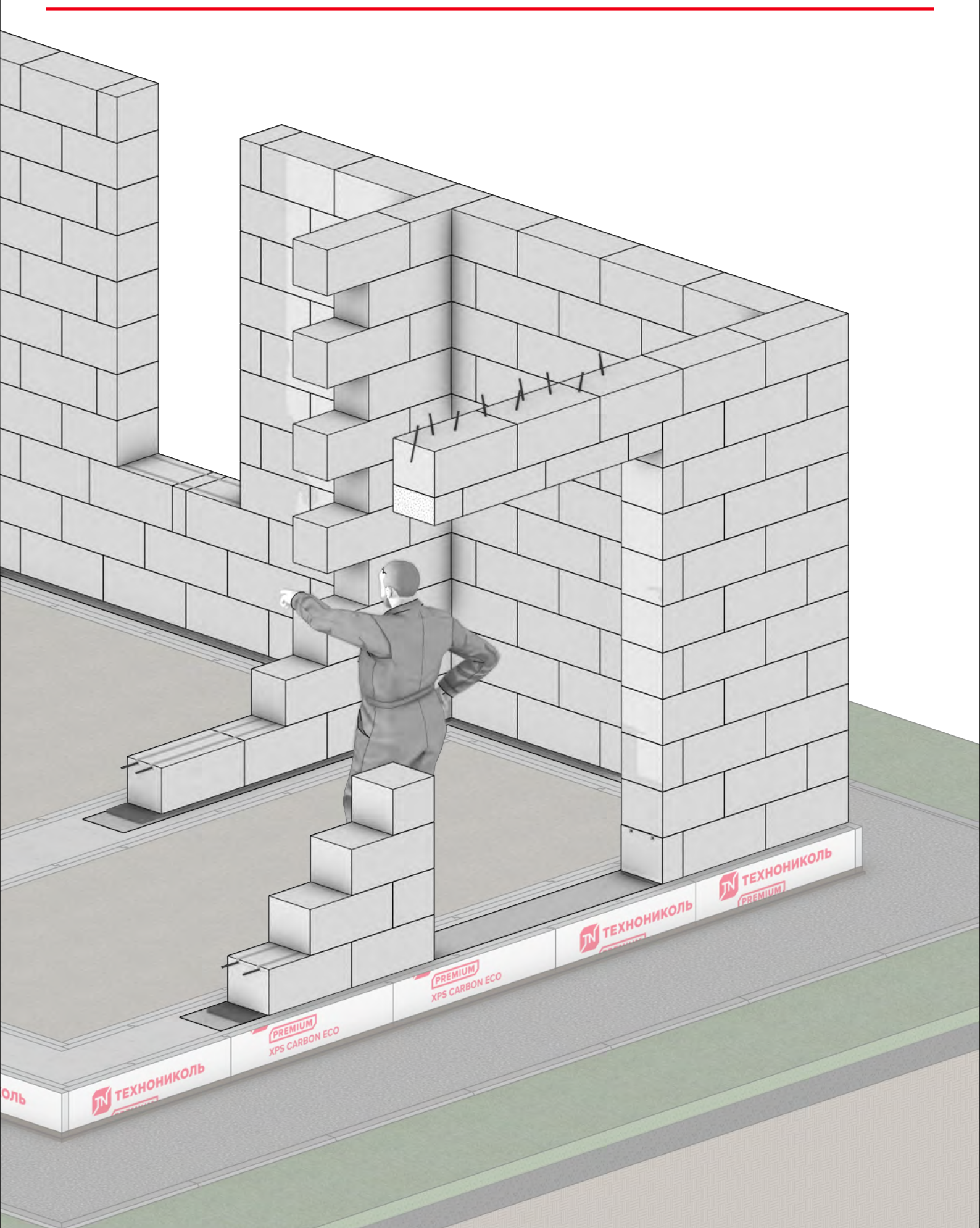
Блок необходимо уложить в течение 3 минут после нанесения клей-пены и скорректировать его при помощи киянки и уровня. При этом его нельзя отрывать от поверхности, иначе придется наносить клей повторно.

После укладки очередного ряда блоков поверхность выравнивается (при необходимости) с помощью рубанка для газобетона (терки). Перепады между соседними блоками не допускаются.

Кладка следующего ряда начинается с угла перевязкой блоков, смещение рядов должно быть не менее 20 см. В углах перевязка осуществляется на всю ширину блока. Блоки устанавливаются и выравниваются по месту.







3.2 Армирование кладки

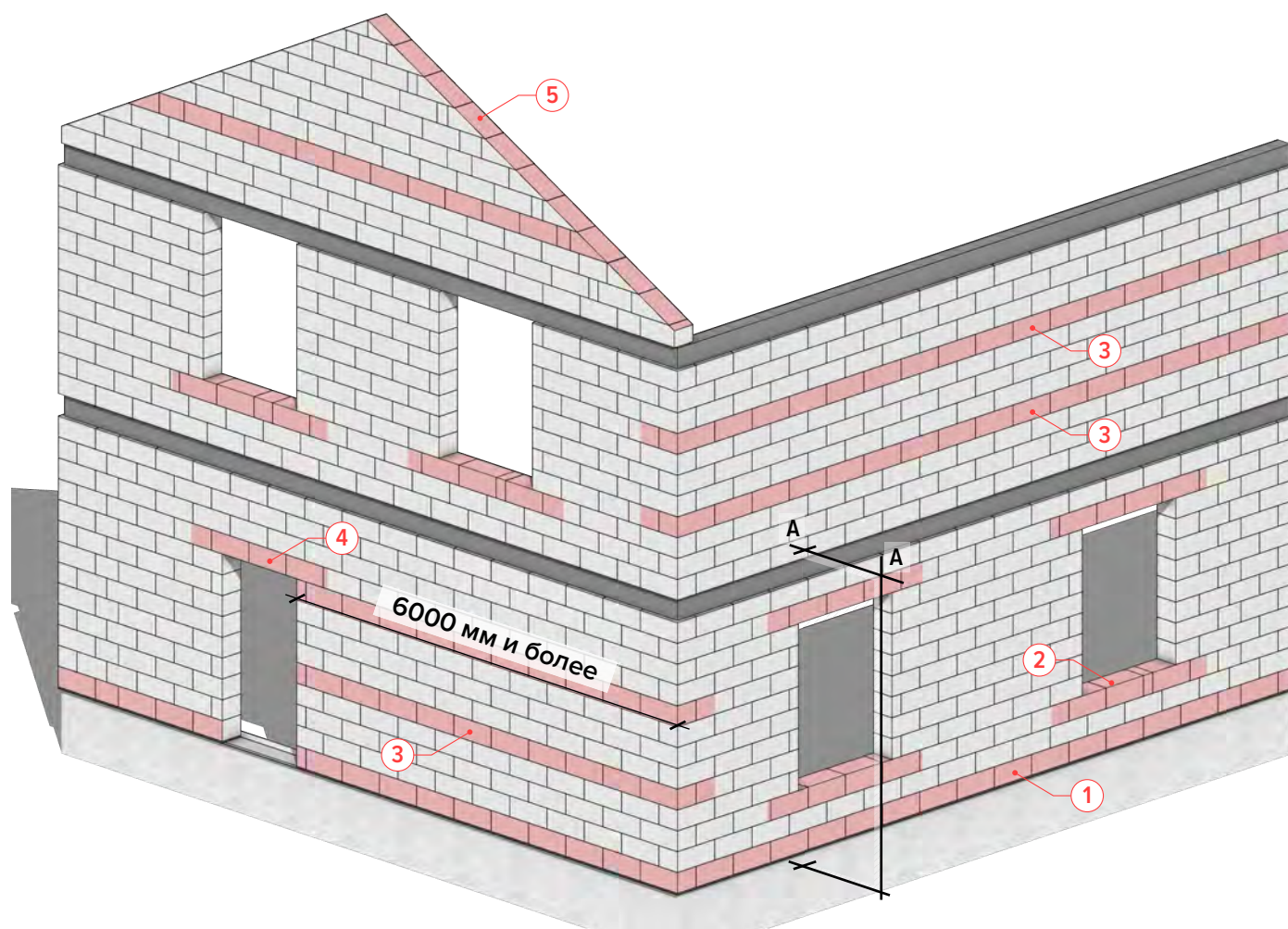


Рисунок 8. Зоны рядового армирования кладки

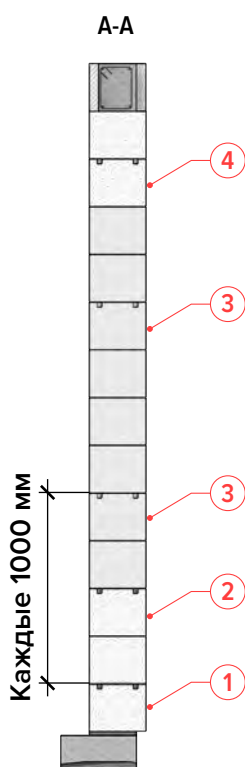
- 1 – первый ряд кладки; 2 – подоконные зоны; 3 – каждый четвертый ряд, если простенки 6000 мм и более; 4 – зоны над проемами; 5 – верхний обрез кладки.

Армирование кладки из блоков необходимо для предотвращения образования трещин из-за температурно-усадочных деформаций, а так же внутренних усилий в кладке.

Армировать необходимо первый и каждый четвертый ряд кладки при высоте блоков 250 мм, или каждый 1 метр высоты (для сейсмичных районов каждый 2-й ряд). При этом армируются только те участки, длина которых превышает 6 м, как изображено на рисунке 9 и рисунке 10.

Рисунок 9. Армирование рядовой кладки

- 1 – первый ряд кладки; 2 – подоконные зоны; 3 – каждый четвертый ряд, если простенки 6000 мм и более; 4 – зоны над проемами; 5 – верхний обрез кладки.



Также армировать необходимо подоконную зону, зону над проемами, если они не ограничиваются Ж/Б поясом и верхний обрез кладки на фронтонах.

Армирование стен производится с помощью стержней из стальной арматуры, укладываемой в горизонтальные штрабы кладки стены. Размеры штрабы при заполнении их клеевым раствором должны быть не менее 25 x 25 мм, а при заполнении цементно-песчаным раствором — не менее 50 x 50 мм.

Рекомендуется укладку арматуры производить на расстоянии 50 - 60 мм от боковой грани (см. рисунок 10).

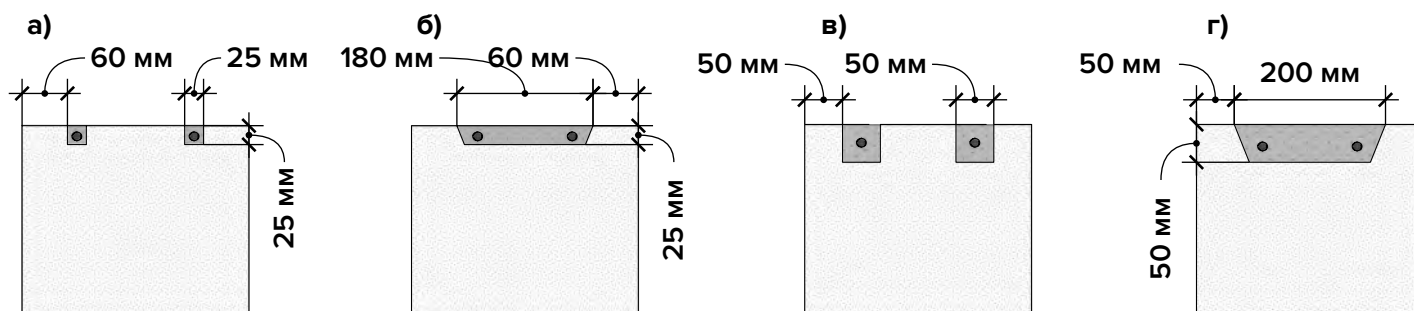


Рисунок 10. Размеры штраб под арматуру

а-б — заполнение клеевой смесью;

в-г — заполнение цементно-песчаным раствором

Перед укладкой арматуры штрабы очищают от крошки, обеспыливают, а затем заполняют примерно на 1/3 клеевым раствором. После укладки арматуры штрабы полностью заполняют клеем (см. рисунок 11).

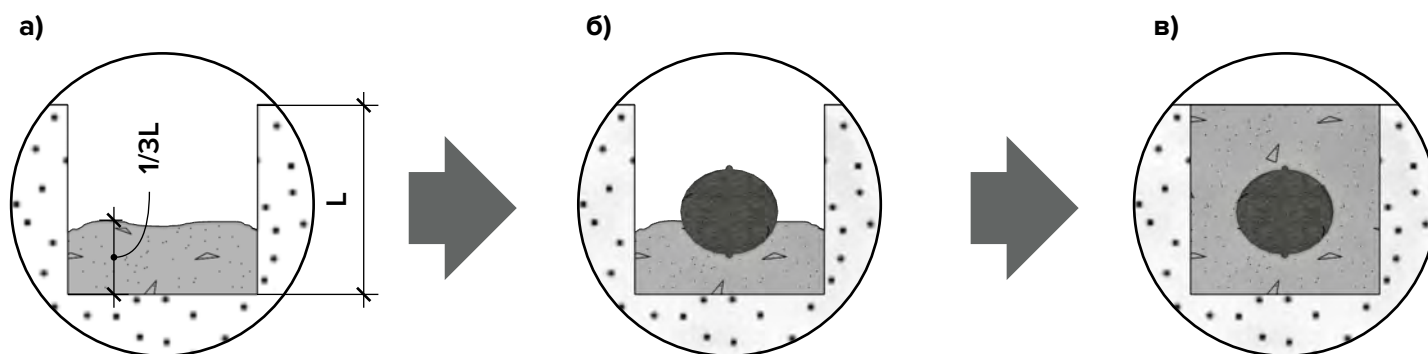


Рисунок 11. Порядок укладки арматуры в штрабу

а — обеспылить поверхности штрабы, заполнить штрабу клеевым раствором на 1/3 ее сечения

б — уложить арматуру в штрабу

в — заполнить оставшуюся полость клеевым раствором

Особого внимания требуют места примыканий и пересечений стен из блоков, в которых могут возникать дополнительные зоны концентрации напряжений, типовые схемы армирования которых приведены на рисунке 12. При необходимости, стыковку арматуры осуществляют сваркой или внахлест, как показано на рисунке 13.

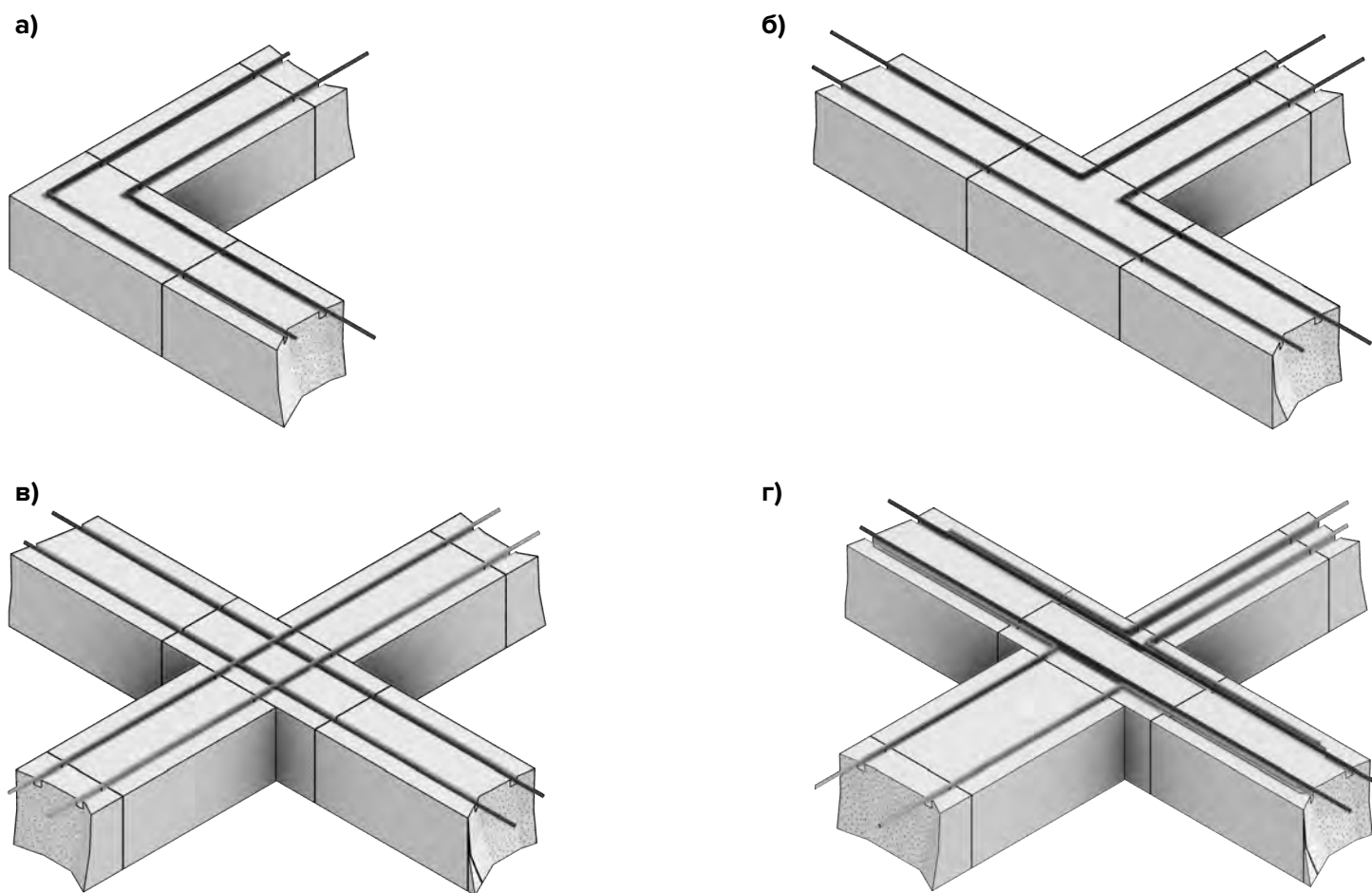


Рисунок 11. Виды пересечений стен и их армирование

а — Г-образное пересечение;
б — Т-образное пересечение;

в — Х-образное пересечение;
г — Х-образное пересечение
блоков разной ширины.

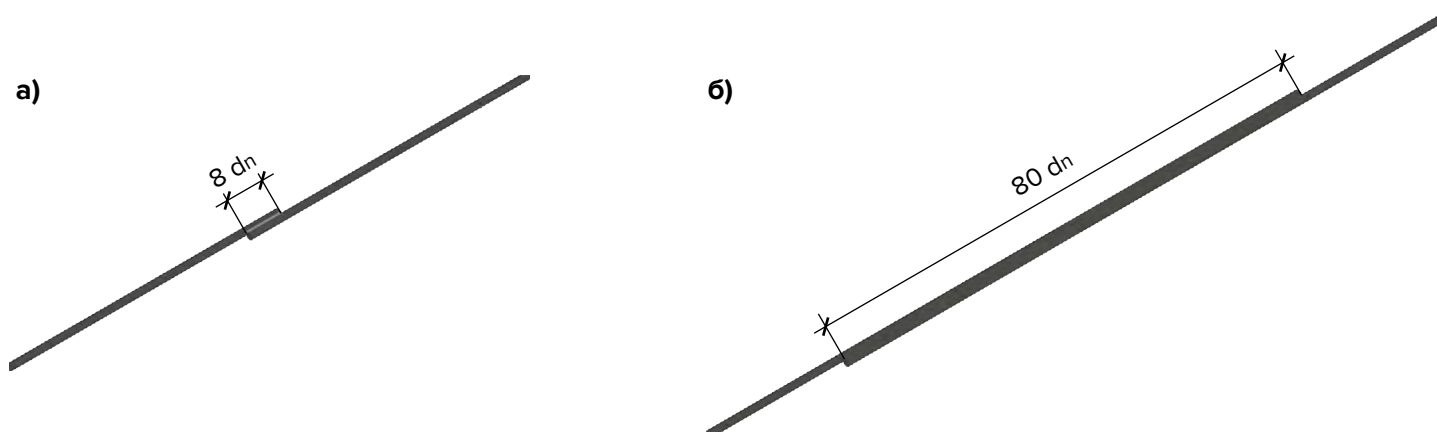


Рисунок 12. Соединение арматурных стержней рядового армирования в штрабах

а — схема стыковки с помощью сварки
по ГОСТ 14098-2014 С23-Рэ.

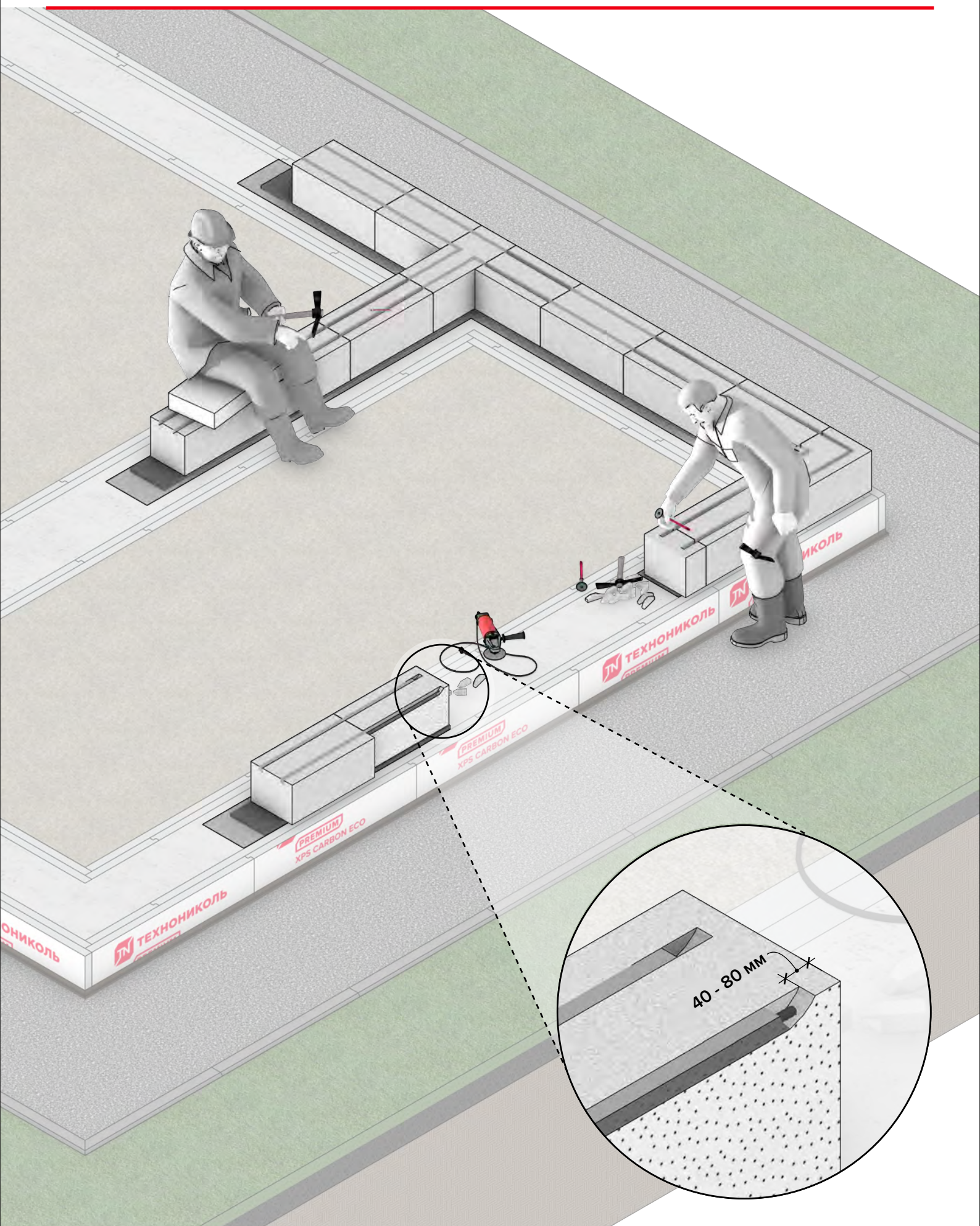
б — схема стыковки с помощью нахлестки.

Длина стыковки арматурных стержней А500С:

$\varnothing 8 = 64 \text{ мм};$
 $\varnothing 10 = 80 \text{ мм};$
 $\varnothing 12 = 96 \text{ мм}.$

Длина стыковки арматурных стержней А500С:

$\Phi 8 = 640 \text{ мм};$
 $\Phi 10 = 800 \text{ мм};$
 $\Phi 12 = 960 \text{ мм}.$



Кроме углов и пересечений зонами концентрации напряжений являются оконные и дверные проемы. Для компенсации напряжений и предотвращения образования трещин над проемами и в подоконной зоне выполняется локальное усиление кладки.

Для обеспечения равномерного распределения нагрузки арматурные стержни должны быть заведены в кладку за границы проема не менее чем на 500 мм с каждой стороны (см. рисунок 13).

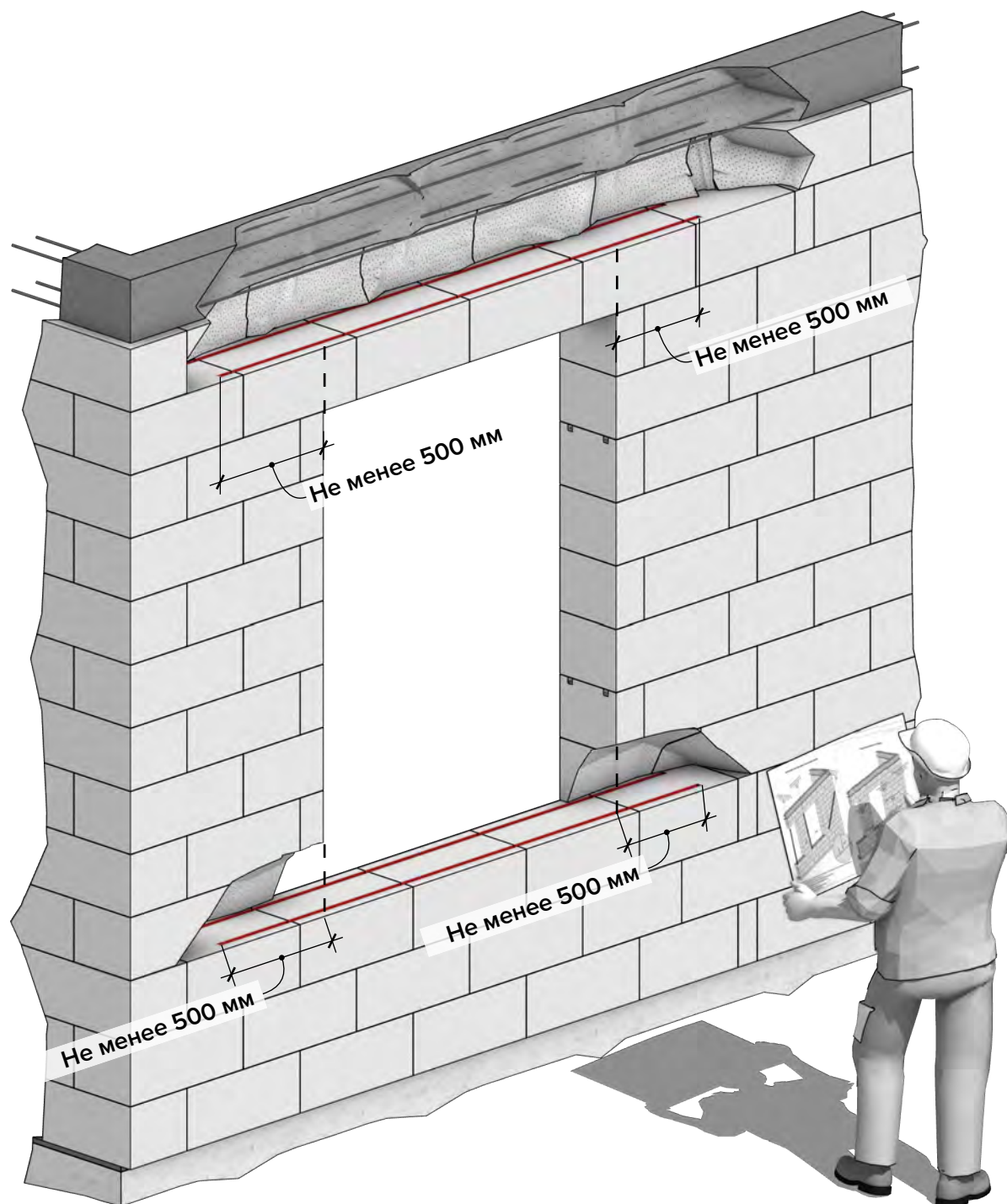


Рисунок 13. Армирование проемов

3.3 Основная кладка

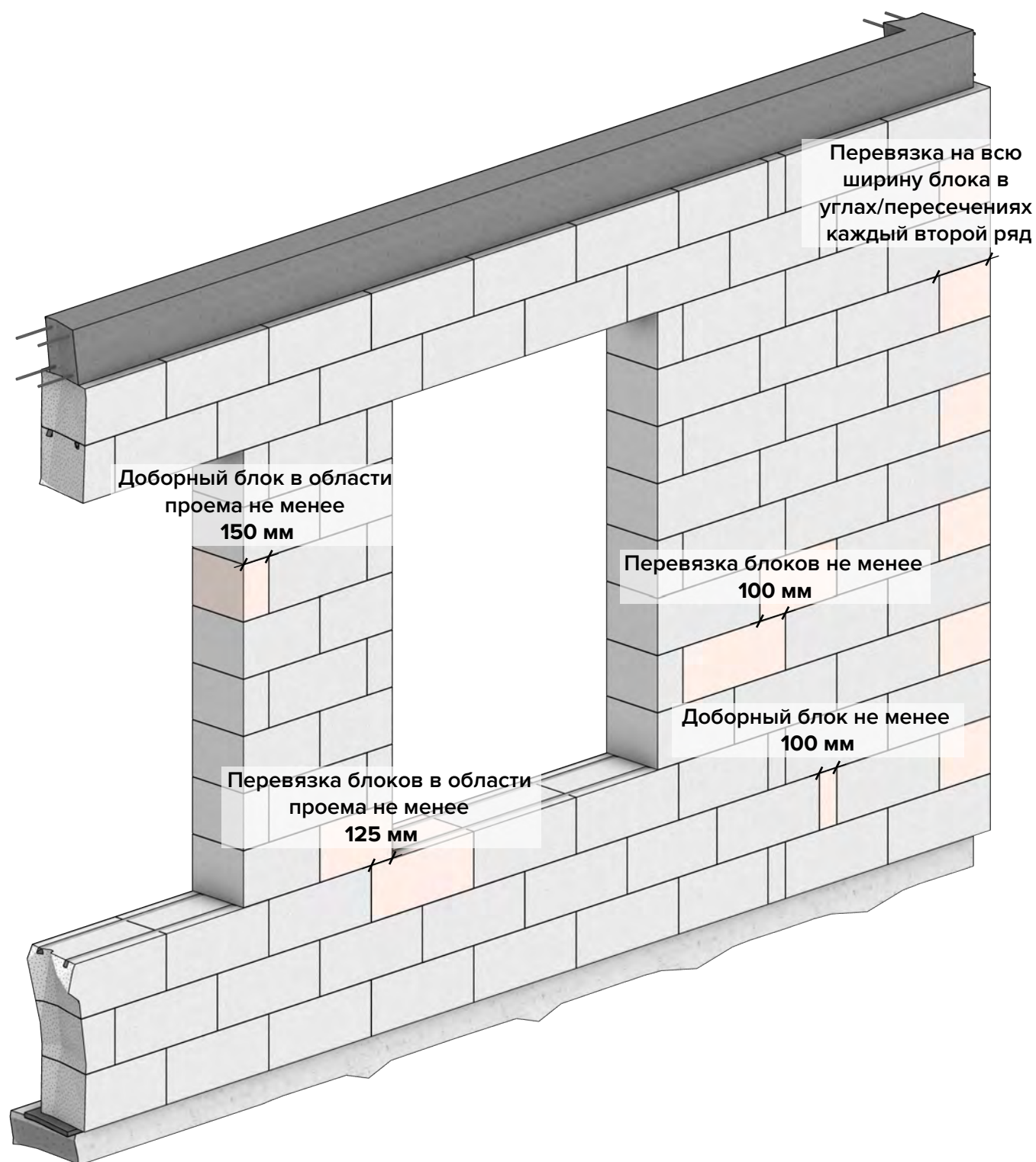


Рисунок 14. Требования к конструкциям, подлежащим отделке

При кладке блоков необходимо обеспечить порядную перевязку блоков не менее 100 мм, при этом в области проемов перевязка должна составлять не менее 125 мм. Доборные блоки в рядовой кладке должны быть не менее 100 мм, а в области оконных или дверных проемов — не менее 150 мм, как изображено на рисунке 14.

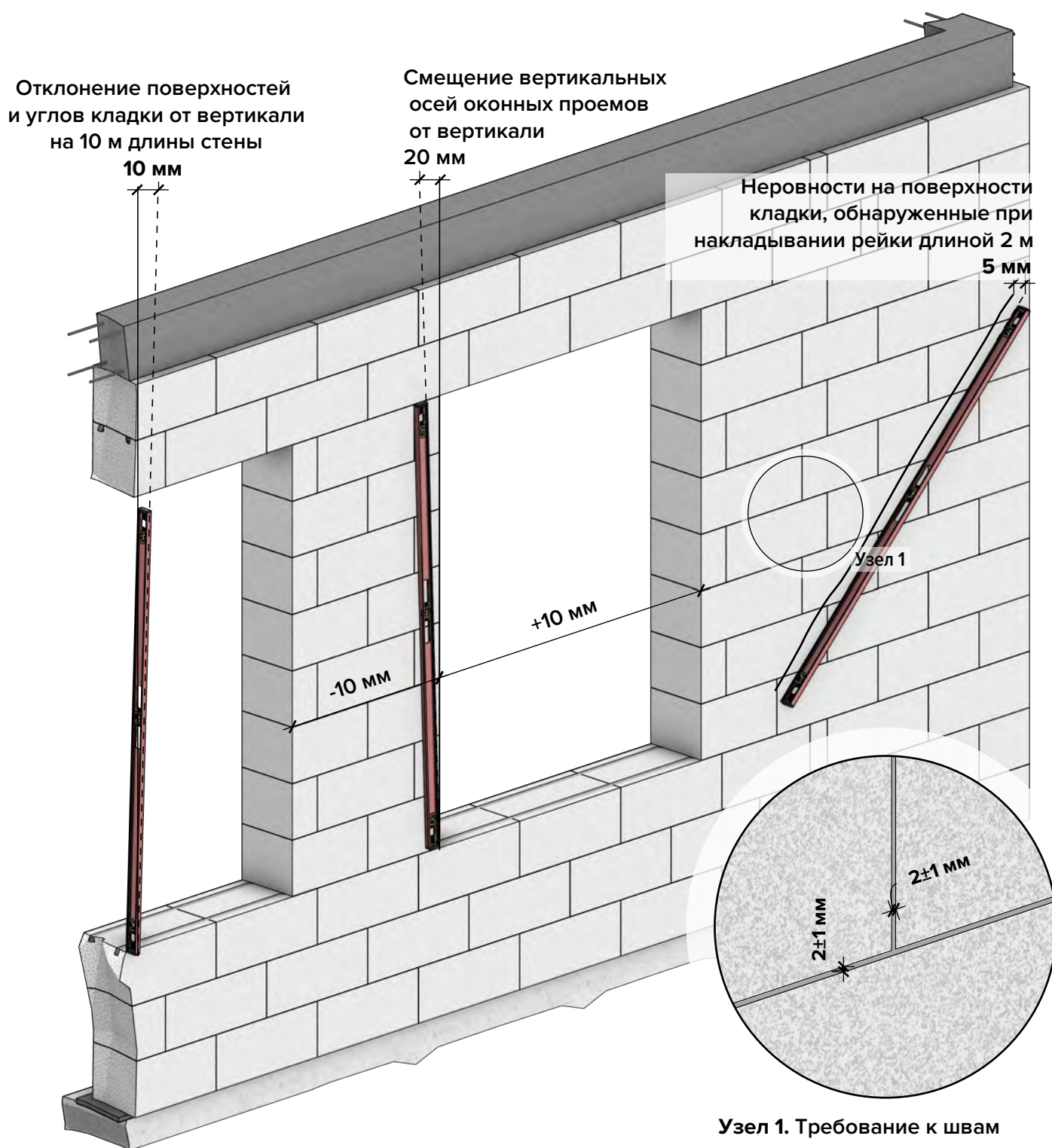


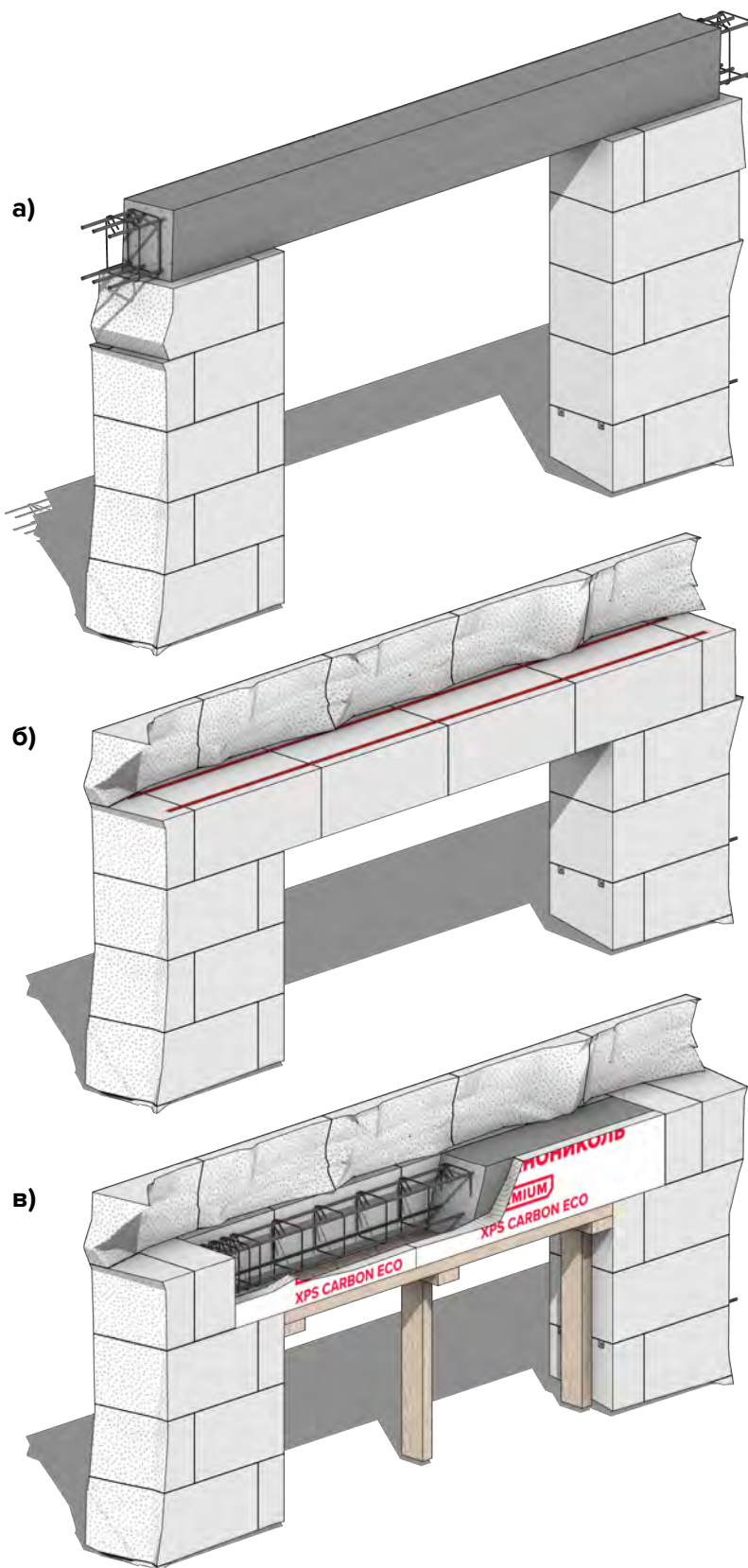
Рисунок 15. Требования к конструкциям, подлежащим отделке

При приемке законченных кладочных работ или при передаче их под последующие отделочные работы следует проверять:

- правильность перевязки швов, их толщину и заполнение;
- горизонтальность рядов, плоскостность граней и вертикальность углов и граней проемов;
- правильность устройства деформационных швов и армирования;
- наличие и расположение закладных деталей;
- качество поверхностей, идущих под перетирку и/или окраску;
- геометрические размеры и положение конструкций.

3.4 Варианты перемычек над проемом

Для перекрытия оконных и дверных проемов применяют различные типы перемычек, выбор которых зависит от величины нагрузки, ширины проема и требуемого уровня теплотехнической однородности.



Монолитный железобетонный пояс

Применение ж/б пояса в качестве перемычки — универсальное и надежное решение для широких проемов и сильнонагруженных стен.

Над проемом выполняется локальное усиление армирования. При больших пролетах сечение и количество арматуры должно определяться расчетом (см. рисунок 16 а).

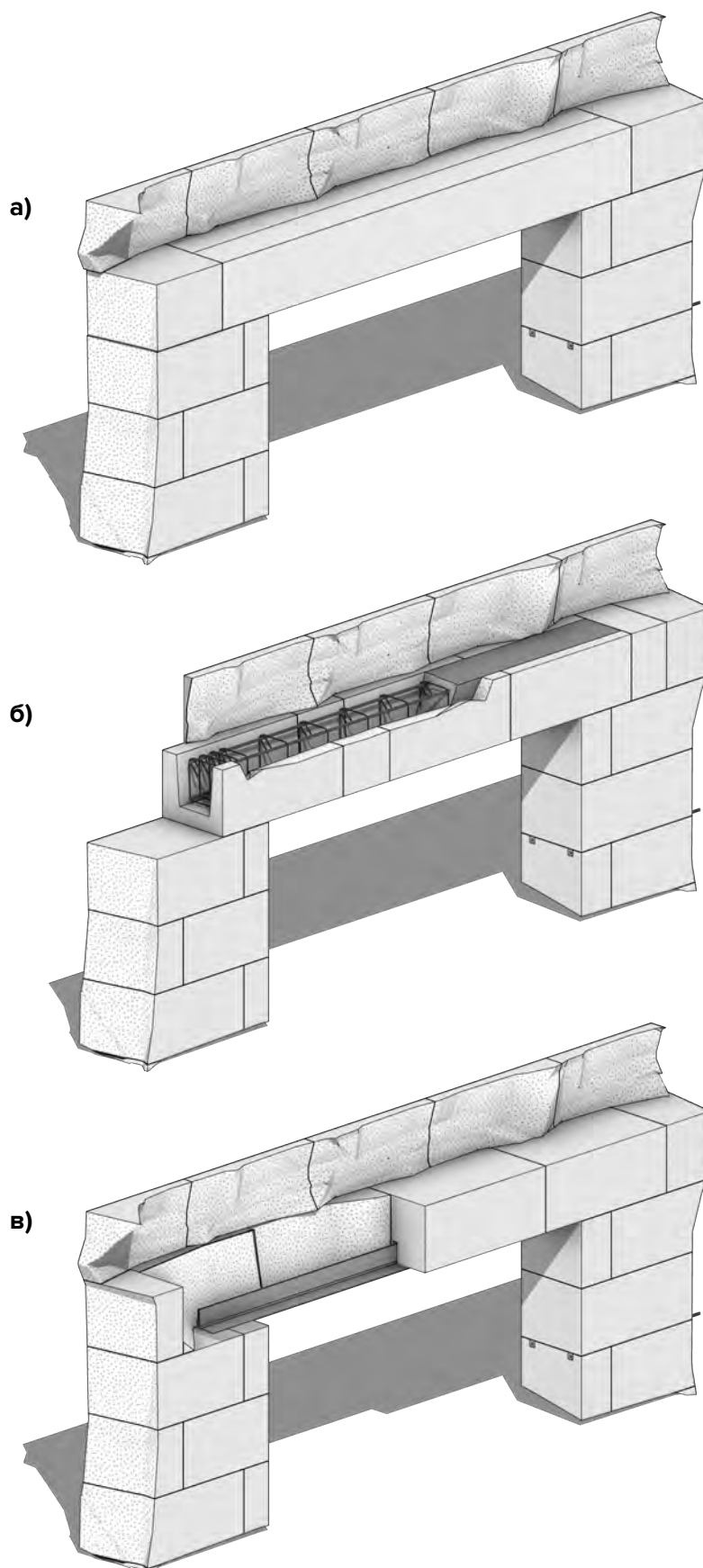
Рядовое армирование перемычки

Блоки над проемом армируются стальной арматурой, заведенной в кладку по бокам от проема на глубину не менее 500 мм. Данное решение применяется, как правило, для небольших проемов (см. рисунок 16 б).

Монолитная железобетонная перемычка в несъемной опалубке

Комбинированное решение, обеспечивающее прочность железобетона, при этом минимизирующее мостики холода за счет использования в качестве несъемной опалубки XPS снаружи и тонкого блока внутри (см. рисунок 16 в).

Рисунок 16. Варианты перемычек над проемом



Перемычка из легкого бетона

Заводские армированные перемычки из ячеистого бетона — это готовое решение для перекрытия проемов. Оно обладает достаточной прочностью и хорошими теплоизоляционными свойствами.

Важно обеспечить достаточную глубину опирания (не менее 200 мм).

Несущая способность перемычек подбирается по каталогу производителя в зависимости от ширины проема и нагрузки (см. рисунок 17 а).

Перемычка из U-блоков

Специальные U-образные (лотковые) блоки используются в качестве несъемной опалубки для устройства монолитной железобетонной перемычки.

Это популярное решение, сочетающее несущую способность и удобство монтажа (см. рисунок 17 б).

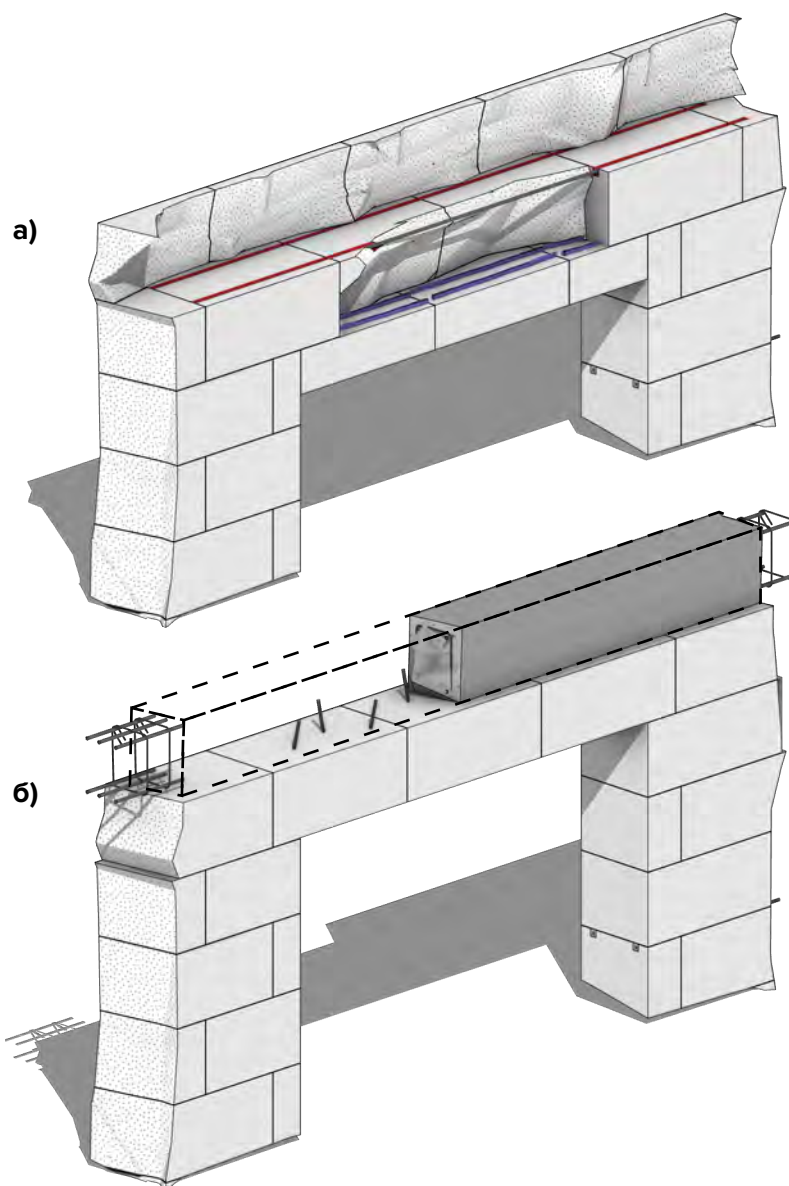
Перемычка на стальных уголках

Стальные ригели (уголки, швеллеры) закладываются в горизонтальные швы кладки, воспринимая нагрузку от блоков, расположенных над проемом.

Важно обеспечить достаточную глубину опирания (не менее 100 мм) и защиту металла от коррозии (см. рисунок 17 в).

Рисунок 17. Варианты перемычек над проемом

В случае необходимости, высота проема регулируется доборными блоками (см. рисунок 18 а,б).



"Подклеенные" блоки

На верхнюю часть доборных блоков наносится клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL, после чего блок фиксируется к верхним блокам проема (см. рисунок 18 а).

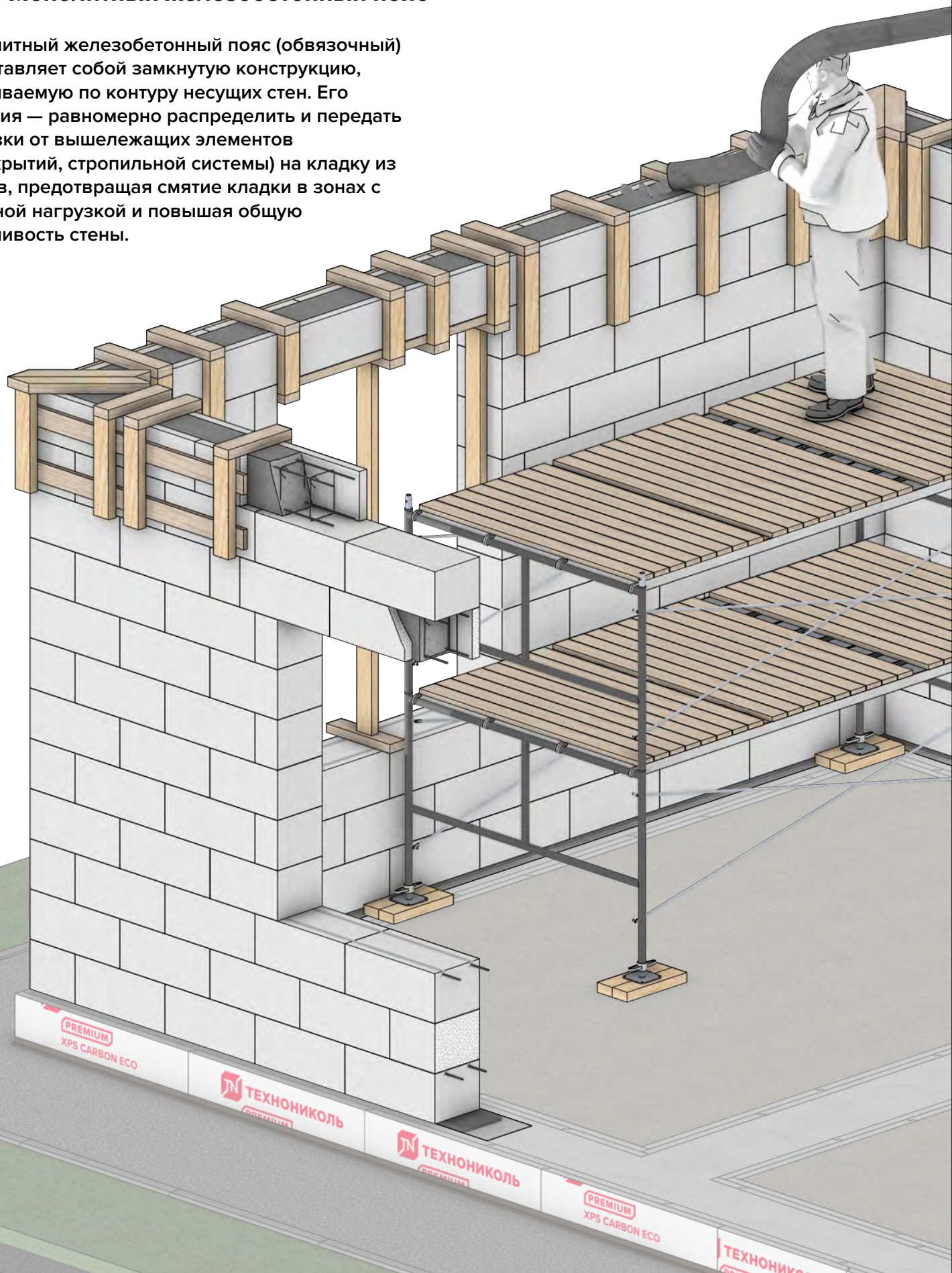
«Подвешенные» блоки

В верхнюю грань блоков над проемом вклеивают арматурные стержни под разными углами. Впоследствии по этим блокам заливается железобетонный пояс. Блоки в данном случае не являются несущими и требуется локальное усиление железобетонного пояса над проемом (см. рисунок 18 б).

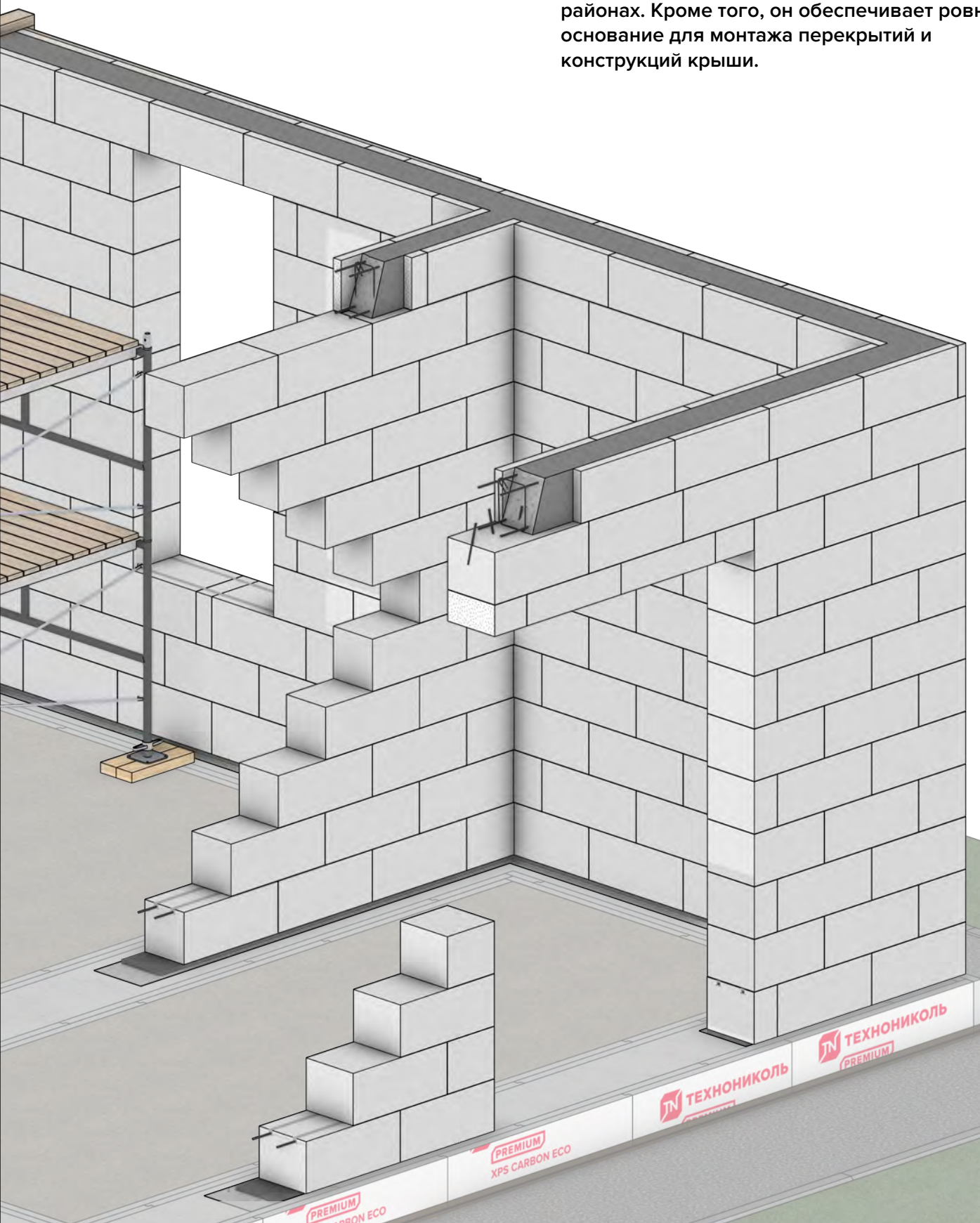
Рисунок 18. Варианты уменьшения высоты проема

3.5 Монолитный железобетонный пояс

Монолитный железобетонный пояс (обвязочный) представляет собой замкнутую конструкцию, устраиваемую по контуру несущих стен. Его функция — равномерно распределить и передать нагрузки от вышележащих элементов (перекрытий, стропильной системы) на кладку из блоков, предотвращая смятие кладки в зонах с точечной нагрузкой и повышая общую устойчивость стены.



Обвязочный пояс повышает пространственную жесткость всего здания, компенсирует неравномерные осадки фундамента и служит обязательным элементом в сейсмических районах. Кроме того, он обеспечивает ровное основание для монтажа перекрытий и конструкций крыши.



Типы железобетонных поясов

При формировании монолитного железобетонного пояса в качестве несъемной опалубки рекомендуется использовать комбинацию материалов: экструзионный пенополистирол (XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon) толщиной 50 мм с внешней стороны, установленный на клей-пену ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL и перегородочный блок из легкого бетона толщиной 50 мм с внутренней стороны, уложенный на клей-пену ТЕХНОНИКОЛЬ для газобетонных блоков и кладки или клей для тонкошовной кладки, толщина шва при этом не должна превышать 2 - 3 мм.

Устройство железобетонного пояса с опалубкой из XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon снаружи и перегородочным блоком 50 мм изнутри, является комплексным решением по теплоизоляции монолитного железобетонного пояса.

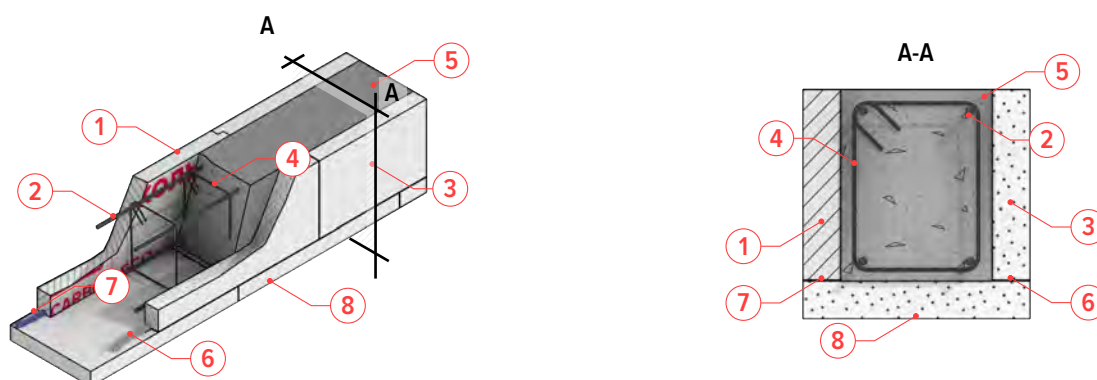


Рисунок 19. Железобетонный пояс с опалубкой из XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon и перегородочным блоком 50 мм

- 1 — XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon;
- 2 — рабочая арматура A500C;
- 3 — перегородочный блок 50 мм;
- 4 — хомуты A240;
- 5 — бетон (по расчету, но не ниже B12.5);

- 6 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ для газобетонных блоков и кладки / Клей по газобетону для тонкошовной кладки;
- 7 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL;
- 8 — блоки.

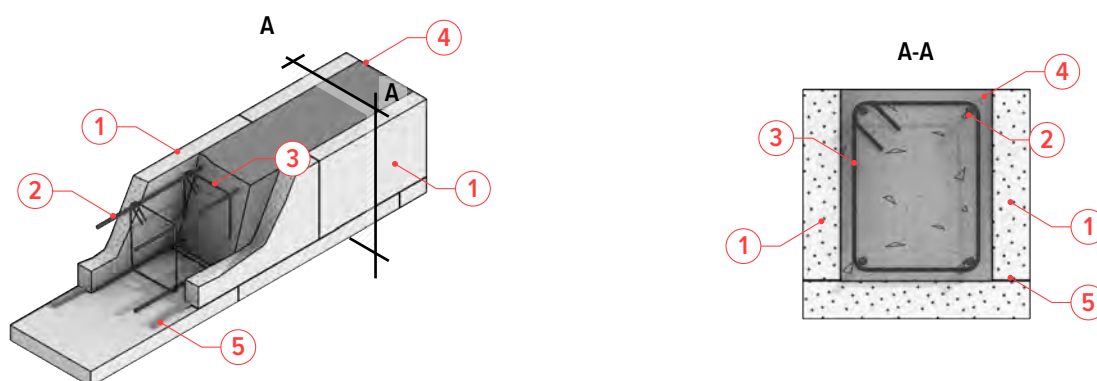


Рисунок 20. Железобетонный пояс с опалубкой из двух перегородочных блоков 50 мм

- 1 — перегородочный блок 50 мм;
- 2 — рабочая арматура A500C;
- 3 — хомуты A240;

- 4 — бетон (по расчету, но не ниже B12.5);
- 5 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ для газобетонных блоков и кладки / Клей по газобетону для тонкошовной кладки.

Существует готовая несъемная опалубка, выполненная, как правило, из того же материала, что и несущие стены. В таком блоке выбрана полость в виде буквы "U" для укладки объемного каркаса и заливки бетона. Одним из плюсов такого типа пояса является скорость и простота монтажа. U-блоки укладываются так же, как и рядовые блоки на клей-пену **ТЕХНОНИКОЛЬ** для газобетонных блоков и кладки или клей по газобетону для тонкошовной кладки, толщина шва при этом не должна превышать 2 – 3 мм.

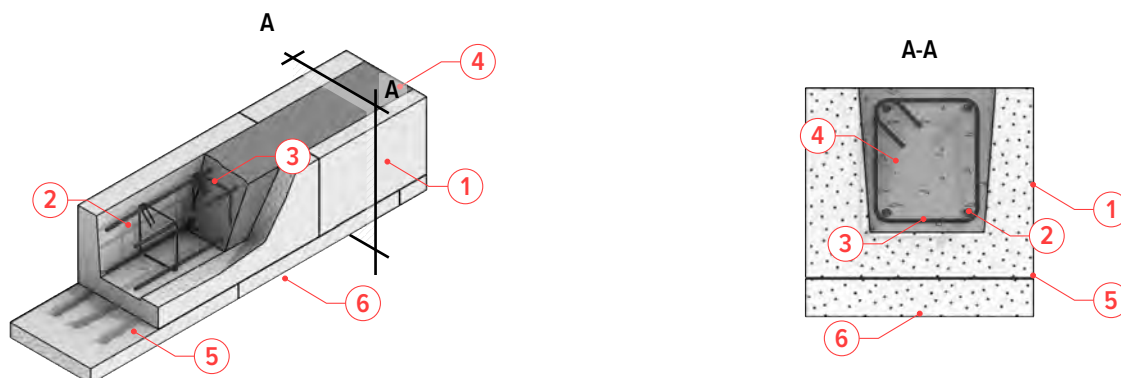


Рисунок 21. Железобетонный пояс в U-блоках

- 1 — U-образный блок;
- 2 — рабочая арматура по расчету A500C;
- 3 — хомуты A240;
- 4 — бетон (по расчету, но не ниже B12.5);

- 5 — клей-пена **ТЕХНОНИКОЛЬ** для газобетонных блоков и кладки / Клей по газобетону для тонкошовной кладки;
- 6 — блоки.

В случае применения сборно-монолитных или монолитных перекрытий армированный пояс может быть конструктивно объединен с ними, формируя единый силовой контур. В данной схеме арматурный каркас пояса и перекрытия связывается в общую пространственную конструкцию, что значительно увеличивает жесткость здания. По внешнему контуру для теплоизоляции монтируется экструзионный пенополистирол (**XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon**), выполняющий роль несъемной утепленной опалубки и эффективно устраняющий мостик холода. Такое решение является технологически сложным, но обеспечивает максимальную прочность и надежность конструкции.

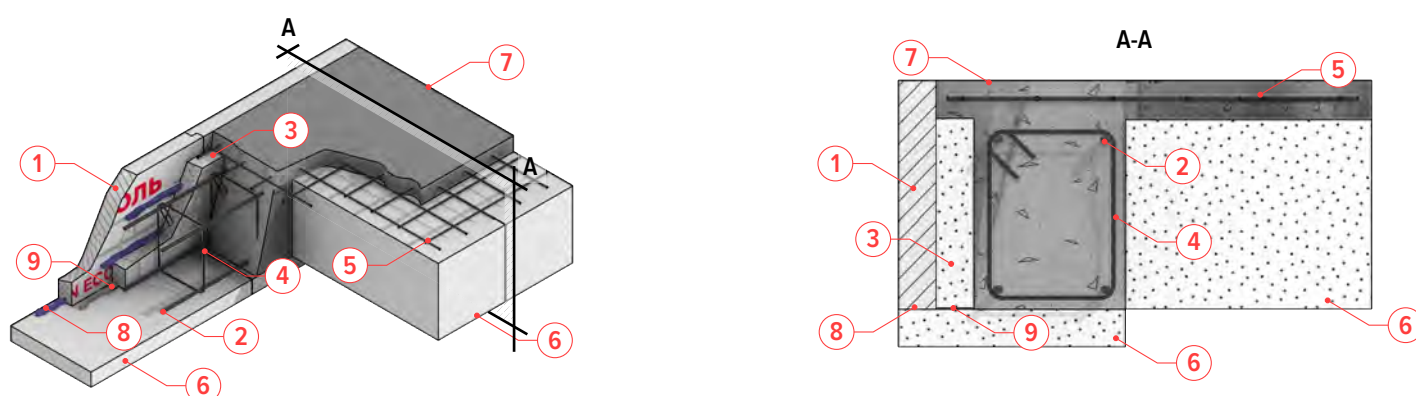


Рисунок 22. Железобетонный пояс в теле железобетонного перекрытия

- 1 — **XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon**;
- 2 — рабочая арматура по расчету A500C;
- 3 — перегородочный блок 50 мм;
- 4 — хомуты A240;
- 5 — арматурная сетка A500;
- 6 — блоки;

- 7 — бетон (по расчету, но не ниже B12.5);
- 8 — клей-пена **ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL**;
- 9 — клей-пена **ТЕХНОНИКОЛЬ** для газобетонных блоков и кладки / Клей по газобетону для тонкошовной кладки.

При небольших габаритах дома с наклонной стропильной системой можно использовать железобетонный пояс небольшого сечения. Опалубкой такого типа пояса служат экструзионный пенополистирол (XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon) толщиной 50 мм с внешней стороны, устраиваемый на клей-пену и перегородочный блок из легкого бетона 50 мм с внутренней стороны, уложенный на клей-пену ТЕХНОНИКОЛЬ для газобетонных блоков и кладки или клей по газобетону для тонкошовной кладки, толщина шва при этом не должна превышать 2 - 3 мм.

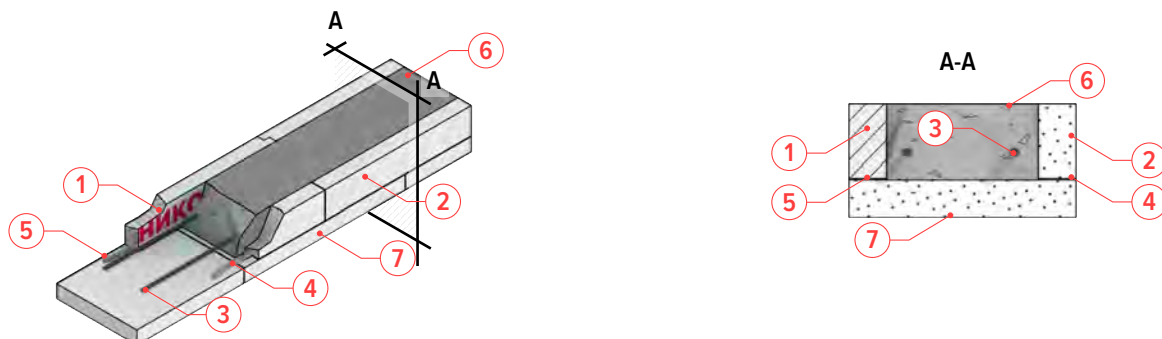


Рисунок 23. Железобетонный пояс малого сечения с опалубкой из XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon и перегородочным газобетонным блоком 50 мм

1 — XPS ТЕХНОНИКОЛЬ Carbon;
2 — перегородочный блок 50 мм;
3 — рабочая арматура по расчету A500C;
4 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ для газобетонных блоков и кладки / Клей по газобетону для тонкошовной кладки;

5 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL;
6 — класс бетона по расчету, но не ниже B12.5;
7 — блоки.

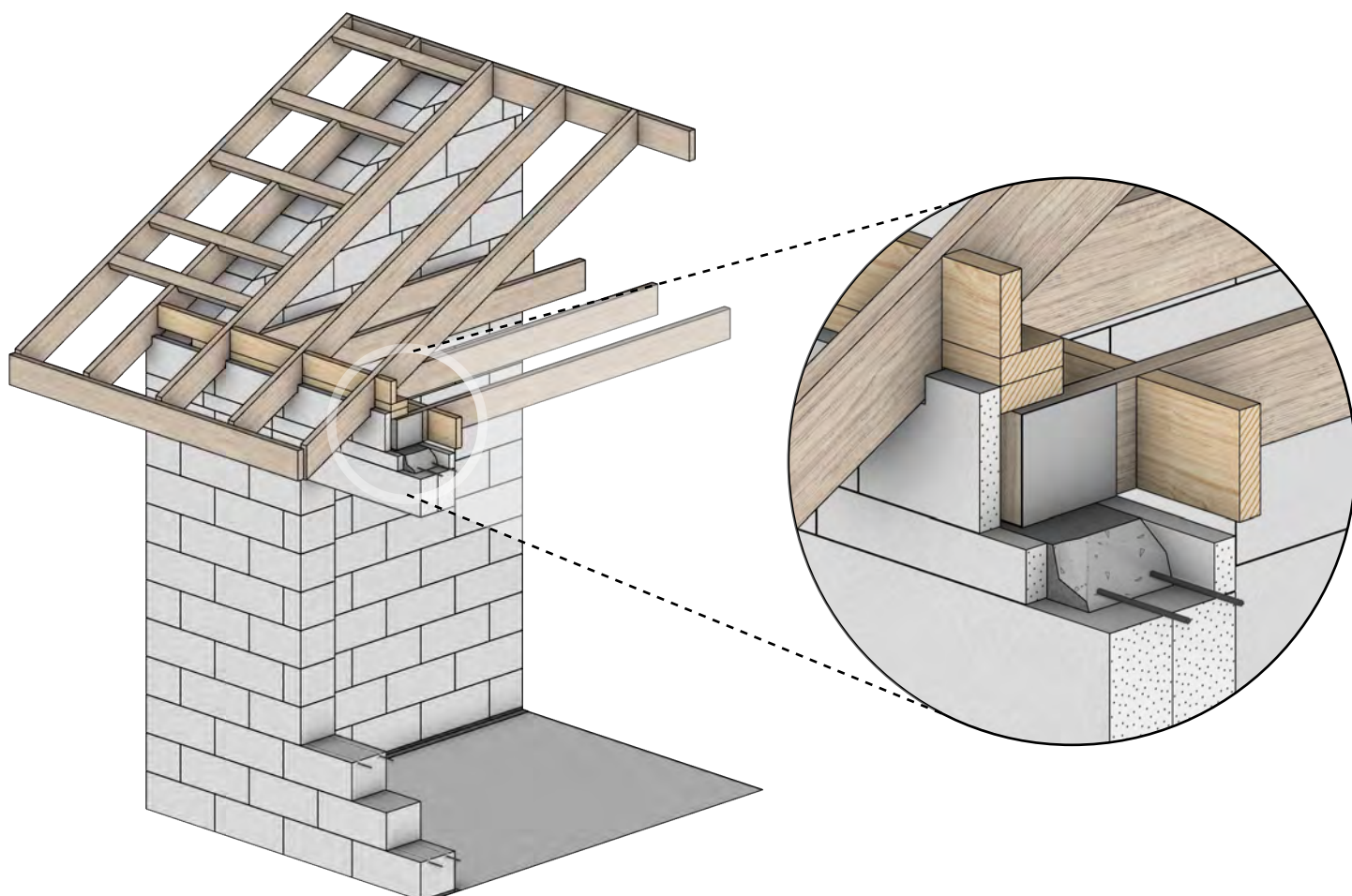
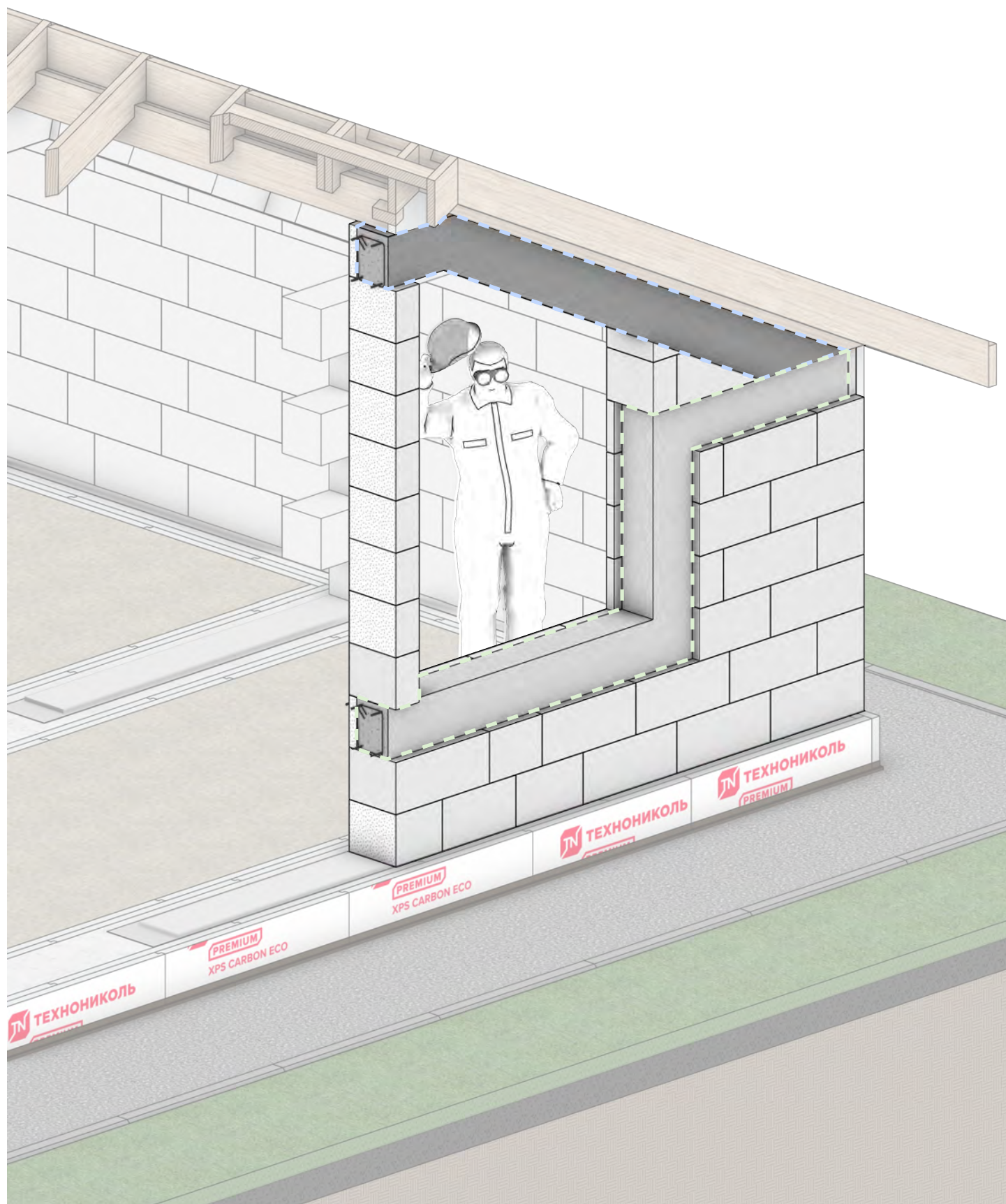


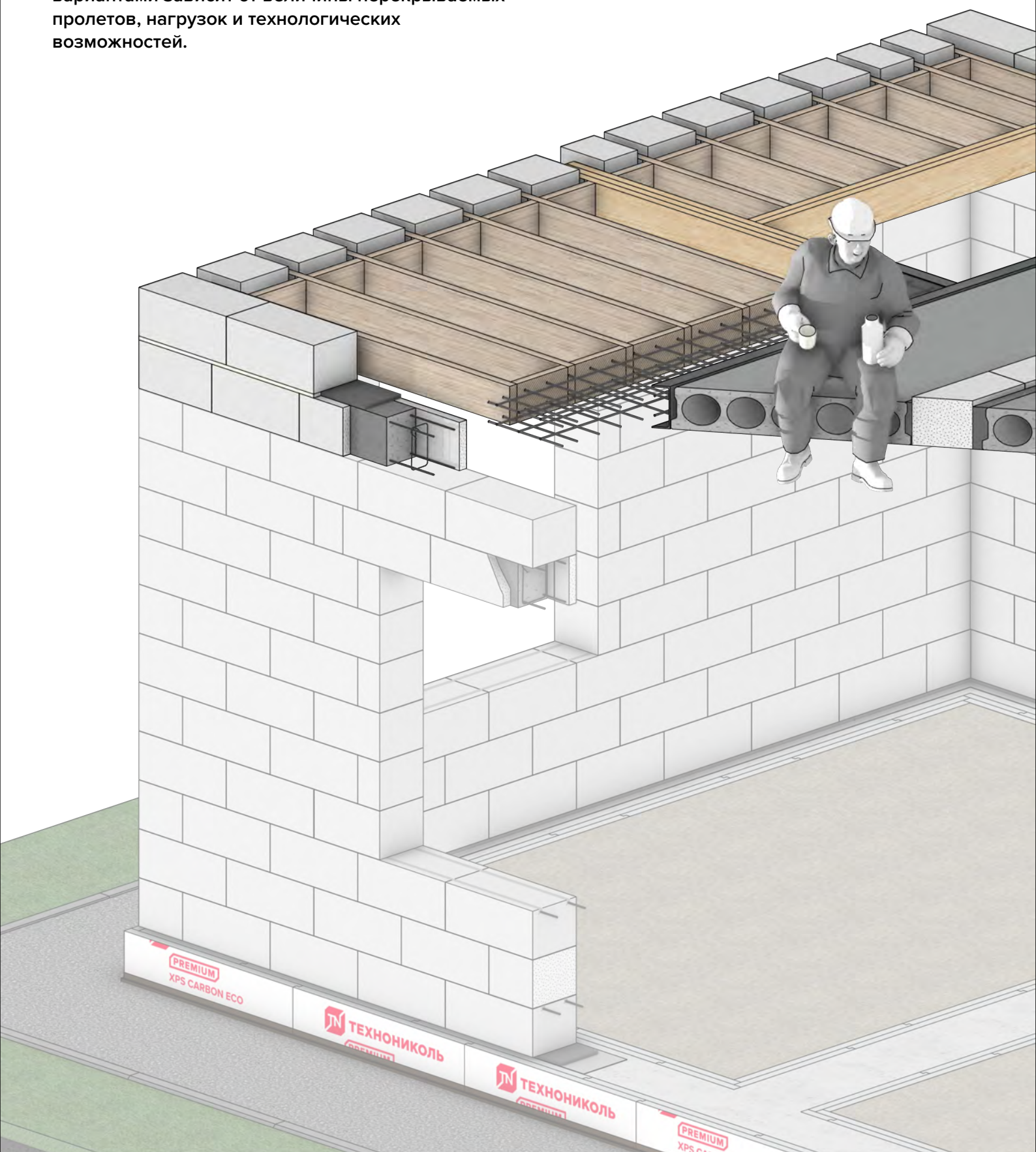
Рисунок 24. Железобетонный пояс малого сечения в небольшом доме

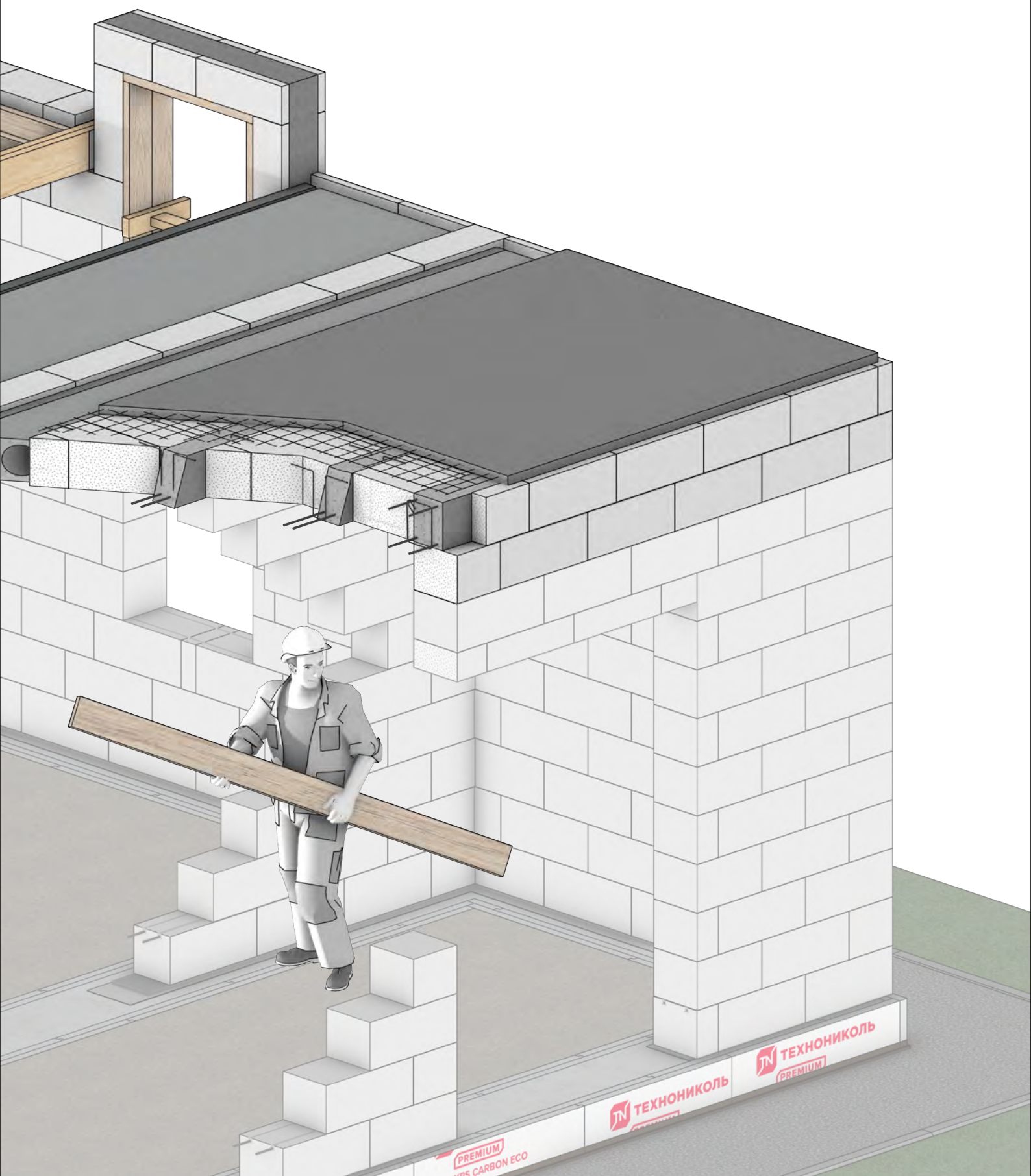
Бывает, что разместить монолитный железобетонный пояс в одной плоскости невозможно из-за наличия проема.

В таком случае монолитный железобетонный пояс можно сделать над проемом, либо под ним, тем самым обеспечивая его непрерывный контур.



Перекрытия в доме из блоков могут быть реализованы по нескольким вариантам: деревянные балки, железобетонные плиты или сборно-монолитная система. Выбор между этими вариантами зависит от величины перекрываемых пролетов, нагрузок и технологических возможностей.





4.1 Деревянное перекрытие

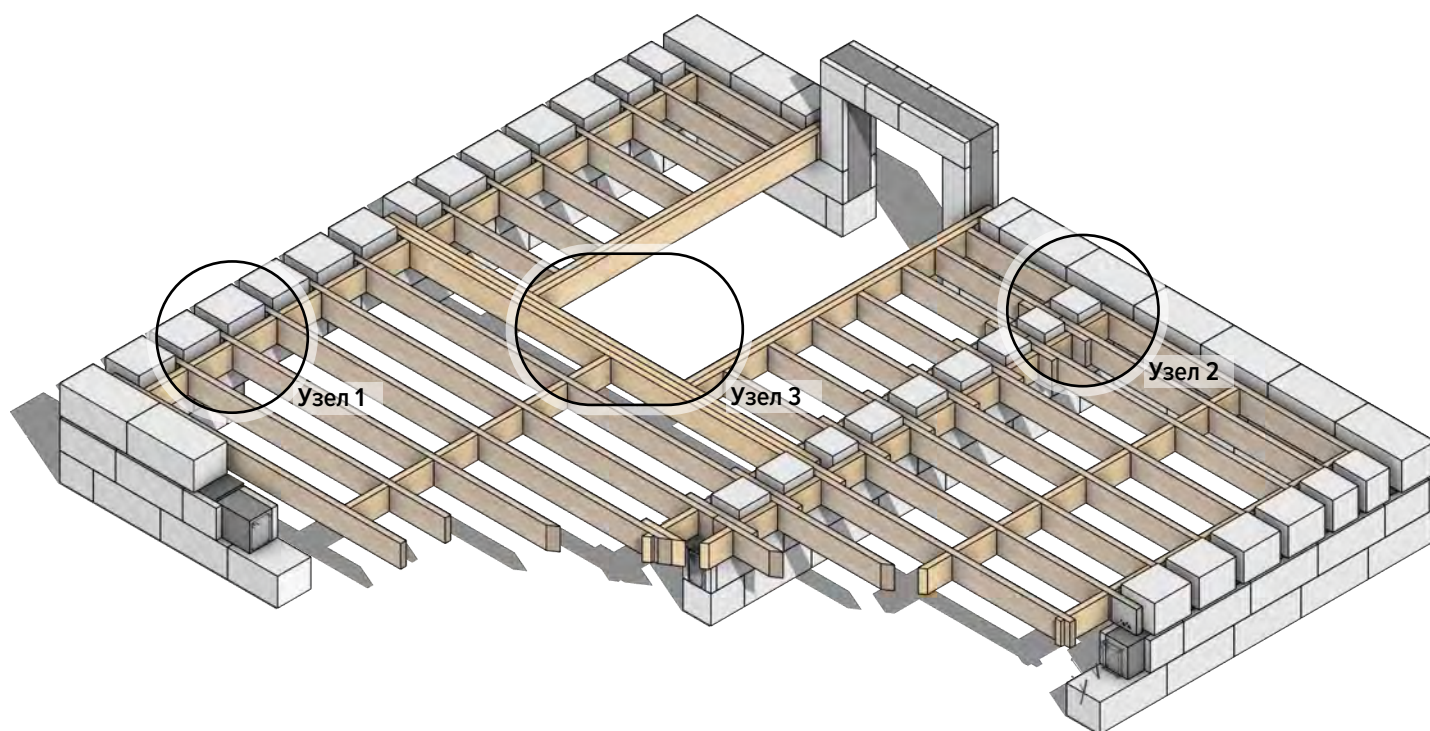


Рисунок 25. Конструкции деревянного межэтажного перекрытия

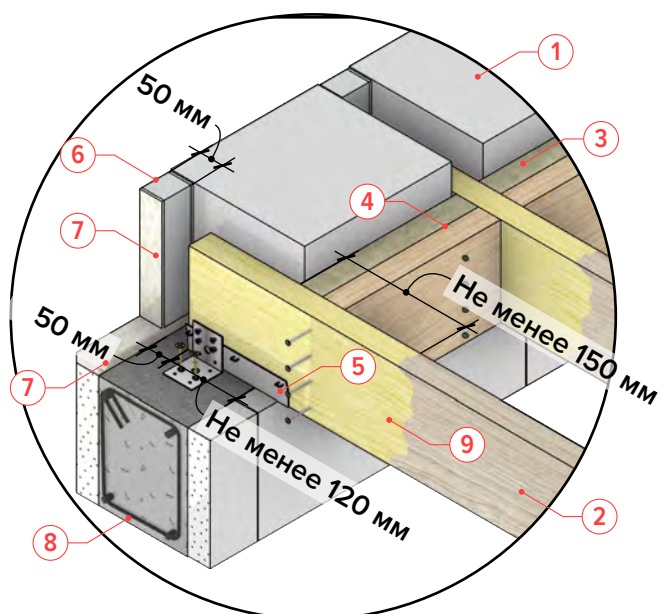
Деревянные межэтажные перекрытия — это классическое решение, которое сочетает в себе практичность, экологичность и экономичность. Их популярность в частном строительстве, особенно в домах из блоков, обусловлена рядом уникальных преимуществ:

- отсутствие необходимости в строительной технике;
- малый собственный вес перекрытия в сравнении с железобетонным.

Однако деревянные перекрытия имеют свои ограничения и недостатки:

- необходимость в дополнительной звукоизоляции;
- ограничение в перекрываемых пролетах (обычно не более 4–5 м).

Если расстояние между несущими стенами больше, то стоит рассмотреть сборные железобетонные перекрытия или монолитные железобетонные перекрытия.



- 1 — блок;
- 2 — балка перекрытия;
- 3 — минеральная изоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 50 мм;
- 4 — перемычка из доски;
- 5 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ;
- 6 — вставка из экструзионного пенополистирола XPS CARBON ECO;
- 7 — пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная;
- 8 — монолитный железобетонный пояс;
- 9 — антисептик для древесины невымываемый ТЕХНОНИКОЛЬ.

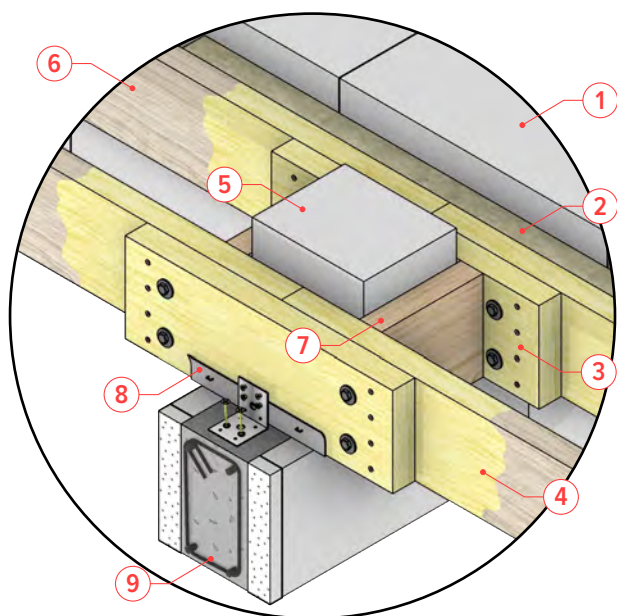
Узел 1. Опираение деревянных балок на внешнюю стену

Перед монтажом деревянных балок перекрытия их торцы необходимо обработать антисептирующим составом на расстояние, равное длине опирания плюс не менее 150 мм.

На подготовленные балки с помощью строительных скоб крепится отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ, после чего они устанавливаются на свои проектные места и крепятся металлическими уголками и анкерами к монолитному железобетонному поясу.

После устанавливаются блоки на выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора. Блоки раскладываются с расчетным зазором 20-30 мм до края балки.

Для обеспечения устойчивости балки соединяются между собой деревянными перемычками. Торцы балок не доводятся до наружной поверхности кладки на 100 мм для дальнейшего утепления. С наружной стороны оставшийся зазор между блоками закрывают вставками из XPS CARBON ECO, которые устанавливаются на монтажную пену, при этом необходимо оставить незаполненный воздушный зазор между торцом балки и XPS CARBON ECO, как изображено на узле 1. Все остальные зазоры между балками и блоками подлежат заполнению монтажной пеной.



- 1 — блок примыкающей стены;
- 2 — минеральная изоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 50 мм;
- 3 — деревянная накладка;
- 4 — антисептик для древесины невымываемый ТЕХНОНИКОЛЬ;
- 5 — блок;
- 6 — крайняя балка;
- 7 — перемычка деревянная;
- 8 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ;
- 9 — монолитный железобетонный пояс.

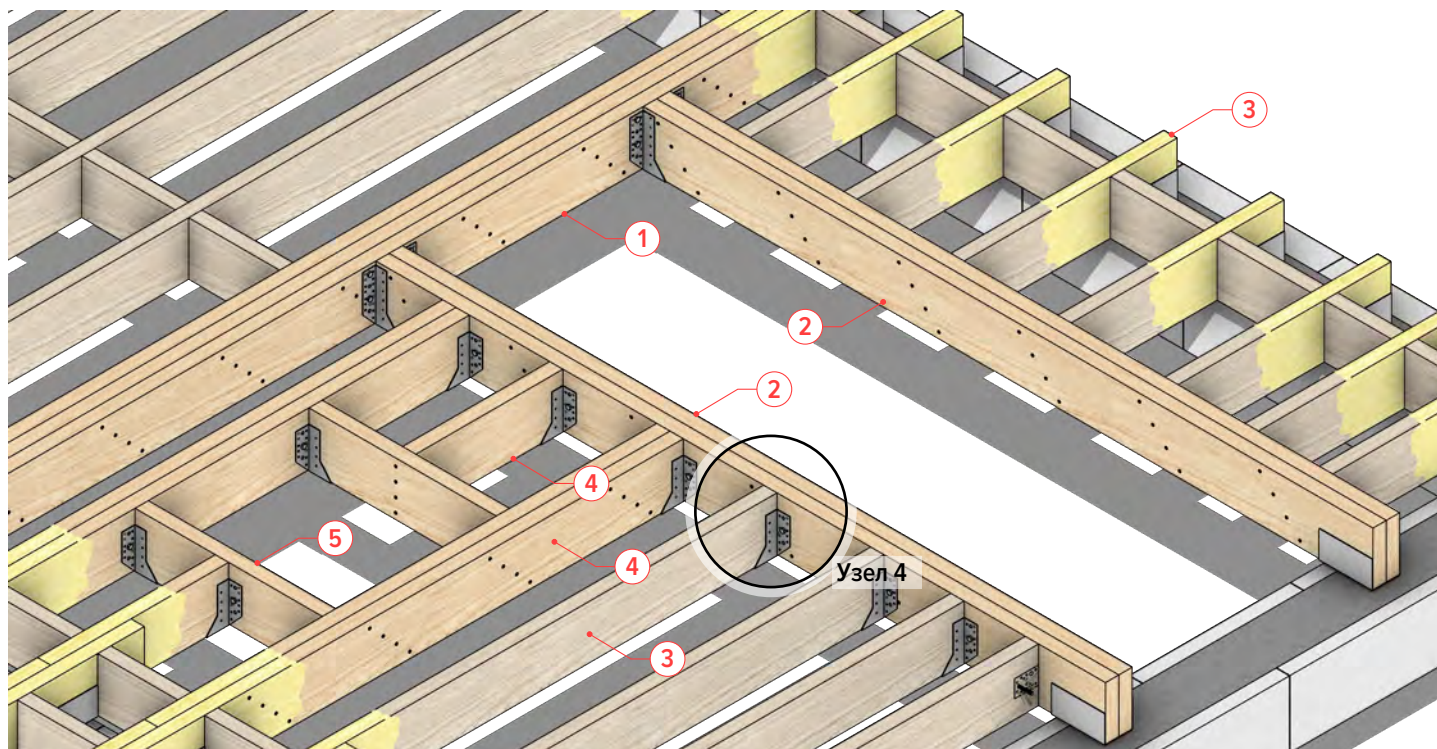
Узел 2. Узел опирания балок перекрытия на внутреннюю стену

Принцип монтажа балок перекрытия на внутреннюю несущую стену аналогичен монтажу на внешнюю несущую стену.

Сборка перекрытия начинается с установки крайних балок. В процессе монтажа крайних балок, рекомендуется установить минеральный утеплитель, между балкой и стеной (узел 2, позиция 2)

Крайние балки устанавливаются встык с опорой на блок не менее 120 мм, после чего монтируется накладка. Накладка фиксируется на 3-4 гвоздя 4,0 x 100 мм или конструктивными саморезами 6,0 x 100 мм с каждого края и прижимается к крайней балке.

Далее устанавливаются балки с опорой на блок не менее 120 мм, и стягиваются накладкой из доски того же сечения. Накладка фиксируется на 3 – 4 гвоздя 4,0 x 100 мм или конструктивными саморезами 6,0 x 100 мм с каждого края и прижимается к балке с помощью болтов М12 с увеличенной шайбой, по 2 болта на соединение.

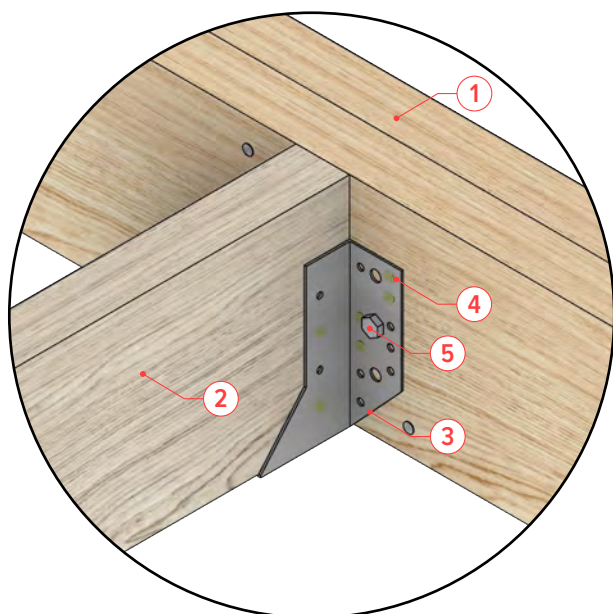


Узел 3. Проемы в деревянном межэтажном перекрытии

1 — главная составная балка;
2 — примыкающая составная балка;
3 — рядовые одинарные балки;

4 — примыкающая составная балка малого проема;
5 — доска обрамления малого проема.

При выполнении проемов в перекрытии, например для лестничного марша или коммуникаций, рекомендуется использовать металлические опоры бруса. Для организации проема необходимо установить главный прогон, который будет воспринимать основную нагрузку. Как правило это деревянная сборная балка увеличенного сечения, состоящая из двух или трех сплоченных досок. При больших нагрузках рационально использовать металлический двутавр, швеллер или балку из клееной древесины. К главной балке крепятся примыкающие балки. Как правило, они также составного сечения. К ним в свою очередь монтируются рядовые балки. Они, как правило, выполняются из одной доски и также крепятся на опоры бруса, как показано на узле 4.



1 — несущая балка;
2 — рядовая балка;
3 — раскрытая опора бруса;
4 — конструкционный саморезы 5,0 x 40 мм;
5 — глухарь 10,0 x 50 мм.

Узел 4. Узел крепления рядовой балки к составному прогону

4.2 Сборное железобетонное перекрытие

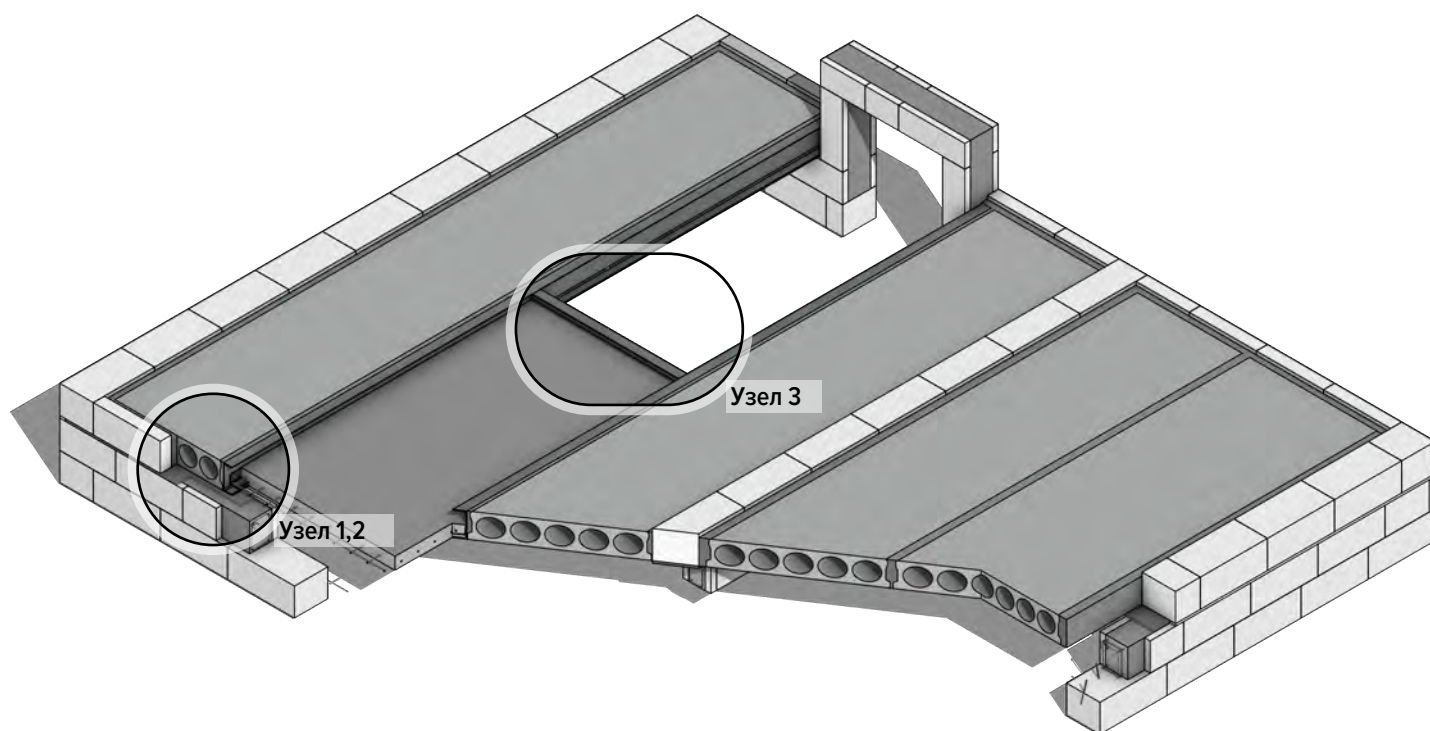


Рисунок 26. Конструкции сборного межэтажного перекрытия

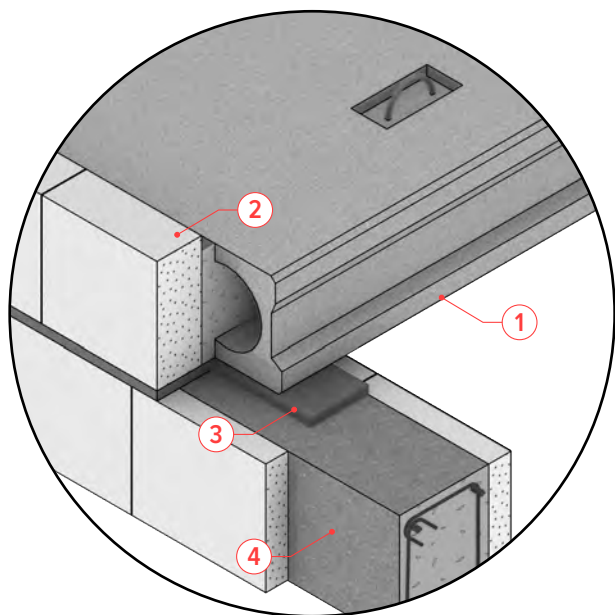
Сборные железобетонные перекрытия из пустотных плит — это классическое решение, отличающееся высокой надежностью, долговечностью и высокой несущей способностью. Их применение особенно оправдано при больших пролетах (более 4 - 5 метров).

Одним из преимуществ данного типа перекрытия является скорость монтажа. Готовые железобетонные плиты заводского изготовления укладываются на подготовленное основание с помощью крана, что позволяет в сжатые сроки сформировать прочное и жесткое перекрытие.

Кроме того, перекрытия из тяжелого бетона в системах с плавающим полом обладают хорошими звукоизоляционными свойствами (индекс изоляции ударного шума до L_{nw} 37 дБ для многопустотных плит, и до L_{nw} 32 дБ для монолитного железобетонного перекрытия).

Однако, сборное перекрытие создает существенную нагрузку на стены и фундамент, что должно быть учтено на этапе проектирования.

Еще одним ограничением является типоразмер плит: их длина и ширина определяются заводским ассортиментом, что требует тщательного планирования раскладки и, зачастую, устройства монолитных участков в местах сложных проемов или примыканий.

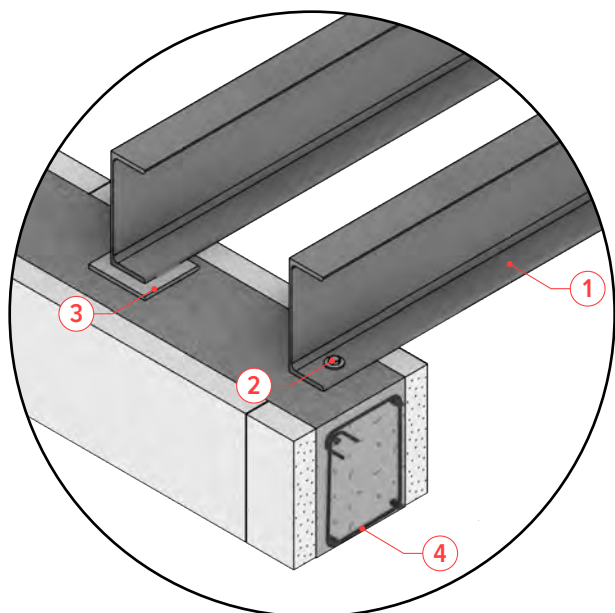


- 1 — пустотная плита перекрытия;
- 2 — блок 100 мм;
- 3 — выравнивающий слой из цементно песчаного раствора;
- 4 — монолитный железобетонный пояс.

Узел 1. Опора плит перекрытия на внешние несущие стены

Монтаж плит осуществляется на цементно-песчаный раствор, который обеспечивает равномерное распределение нагрузки по стенам. Глубина опирания плит на железобетонный пояс должна составлять не менее 120 мм.

После монтажа плит перекрытия с торца плиты устанавливаются наружные блоки 100 мм, оставшийся зазор между блоком и торцом плиты заполняется цементно-песчаным раствором.

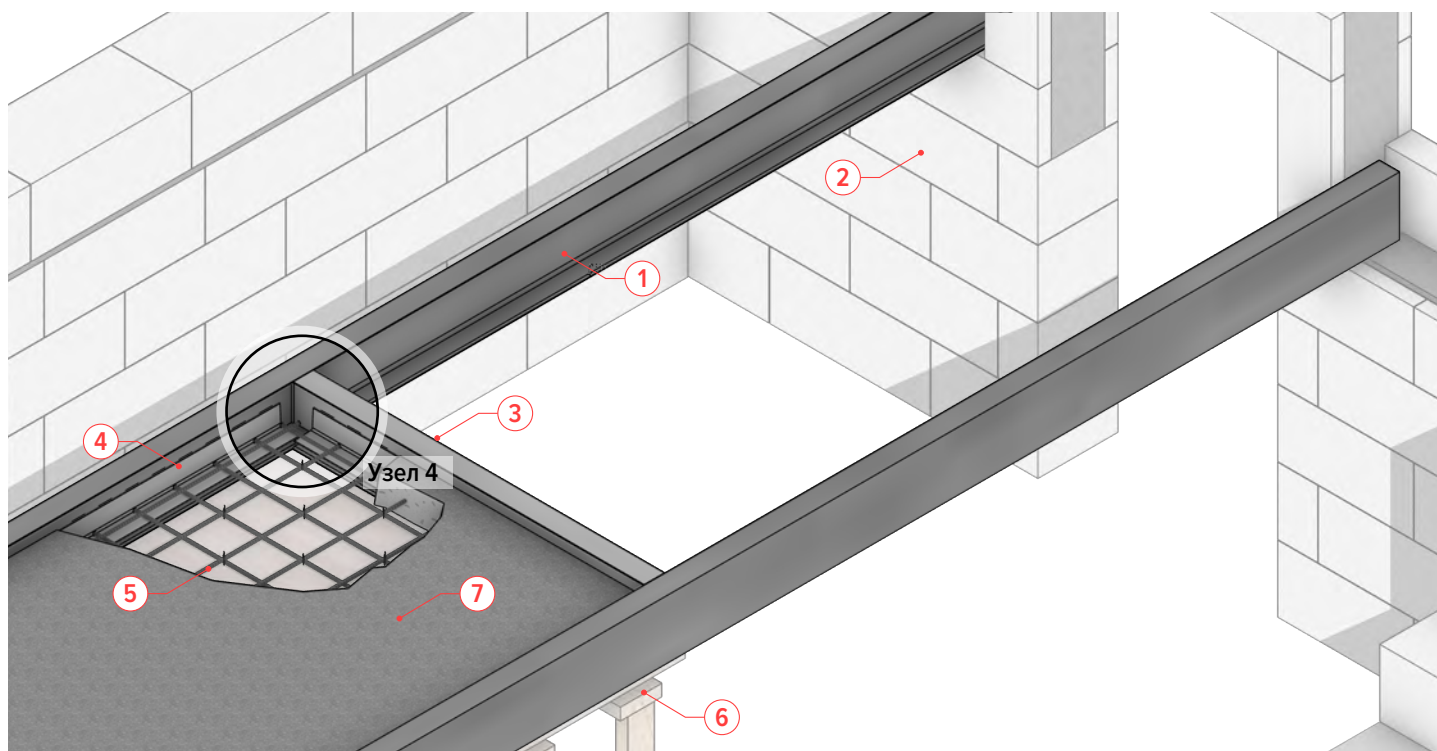


- 1 — металлическая балка перекрытия;
- 2 — анкер $\varnothing 12 \times 120$ мм;
- 3 — закладная металлическая пластина;
- 4 — монолитный железобетонный пояс.

Узел 2. Опора металлической балки перекрытия на внешнюю несущую стену

Глубина опирания металлической балки на железобетонный пояс должна составлять не менее 120 мм.

Металлическую балку крепят к железобетонному поясу анкером диаметром не менее 12 мм или приваривают к заранее установленной закладной металлической пластине.

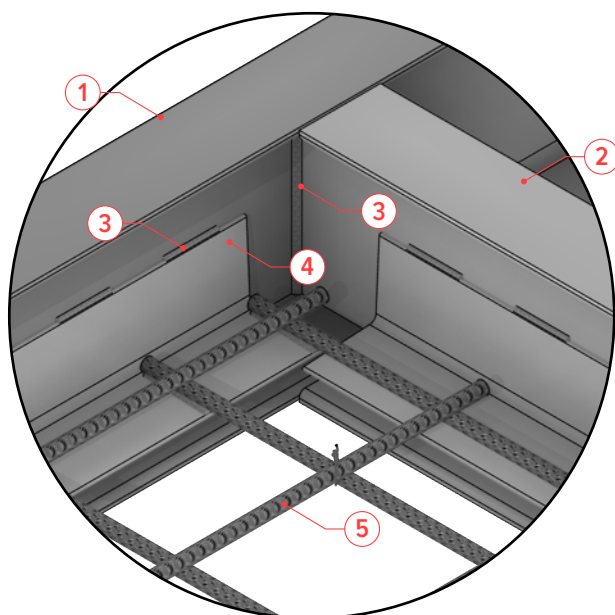


Узел 3. Устройство проема в сборном железобетонном перекрытии

1 — швеллер или металлический двутавр по расчету;
2 — несущая стена;
3 — швеллер или металлический двутавр того же сечения;

4 — металлический уголок 75 x 5 x 5 мм;
5 — арматурная сетка $\varnothing 12$ A500C;
6 — опалубка;
7 — бетон (по расчету, но не ниже B15).

При устройстве больших проемов в сборном перекрытии, например для лестничного марша, недостающие участки вместо укороченных плит выполняются монолитным железобетоном. Этот монолитный участок опирается на металлические швеллеры или двутавры, которые, в свою очередь, передают нагрузку на несущие стены. Между швеллерами с помощью сварки устанавливается перемычка, обрамляющая проем и формирующая жесткий силовой каркас. Для опоры армирующей сетки монолитного участка удобно использовать металлический уголок— он приваривается к несущим балкам, а также к перемычкам с отступом от нижнего края балки/перемычки на 30 мм для образования защитного слоя. Далее монтируется опалубка и укладывается бетон класса не ниже B15.



Узел 4. Узел крепления конструкций организованного проема

1 — швеллер или металлический двутавр по расчету;
2 — швеллер или металлический двутавр того же сечения;
3 — сварной шов;
4 — металлический уголок 75 x 75 x 5 мм;
5 — арматурная сетка $\varnothing 12$ A500C;

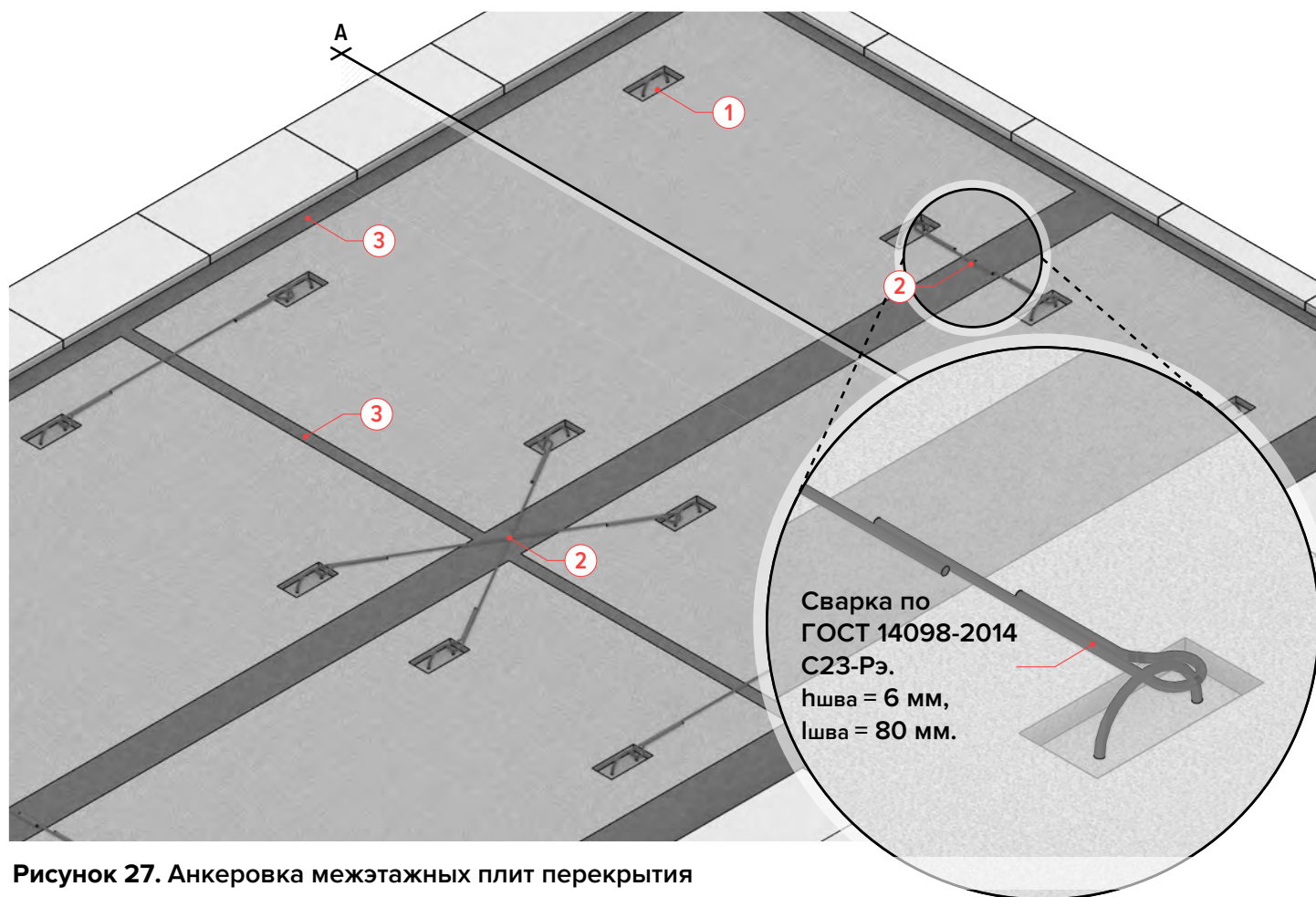


Рисунок 27. Анкеровка межэтажных плит перекрытия

1 — монтажные петли; 2 — арматурный стержень $\varnothing 10$ A400C; 3 — бетон B25.

После монтажа плит перекрытий необходимо заполнить пространство между плитами и примыкающими конструкциями, будь то соседняя плита или стена. Заполнять такую полость необходимо бетоном и при необходимости армировать арматурными стержнями $\varnothing 12$ мм A500.

Ниже отображены случаи заполнения полостей между плитами и конструкциями:

- а) Расстояние от 10 мм до 50 мм, класс бетона B20;
- б) Расстояние от 50 мм до 100 мм, класс бетона B25;
- в) Расстояние от 100 мм до 300 мм, класс бетона B25.

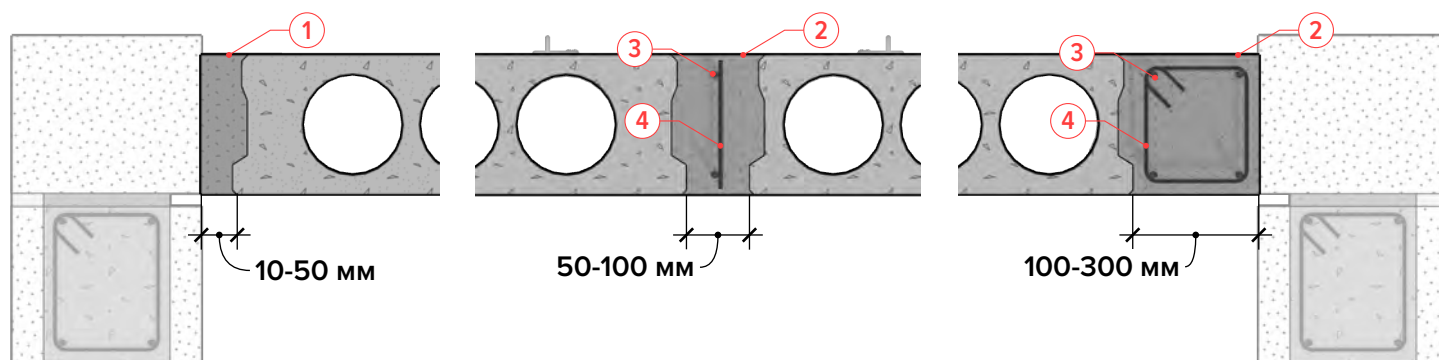


Рисунок 28. Разрез А-А

1 — класс бетона B20;
2 — класс бетона B25;

3 — арматурный стержень $\varnothing 10$ A400C;
4 — арматурный стержень $\varnothing 8$ A400.

4.3 Сборно-монолитное перекрытие

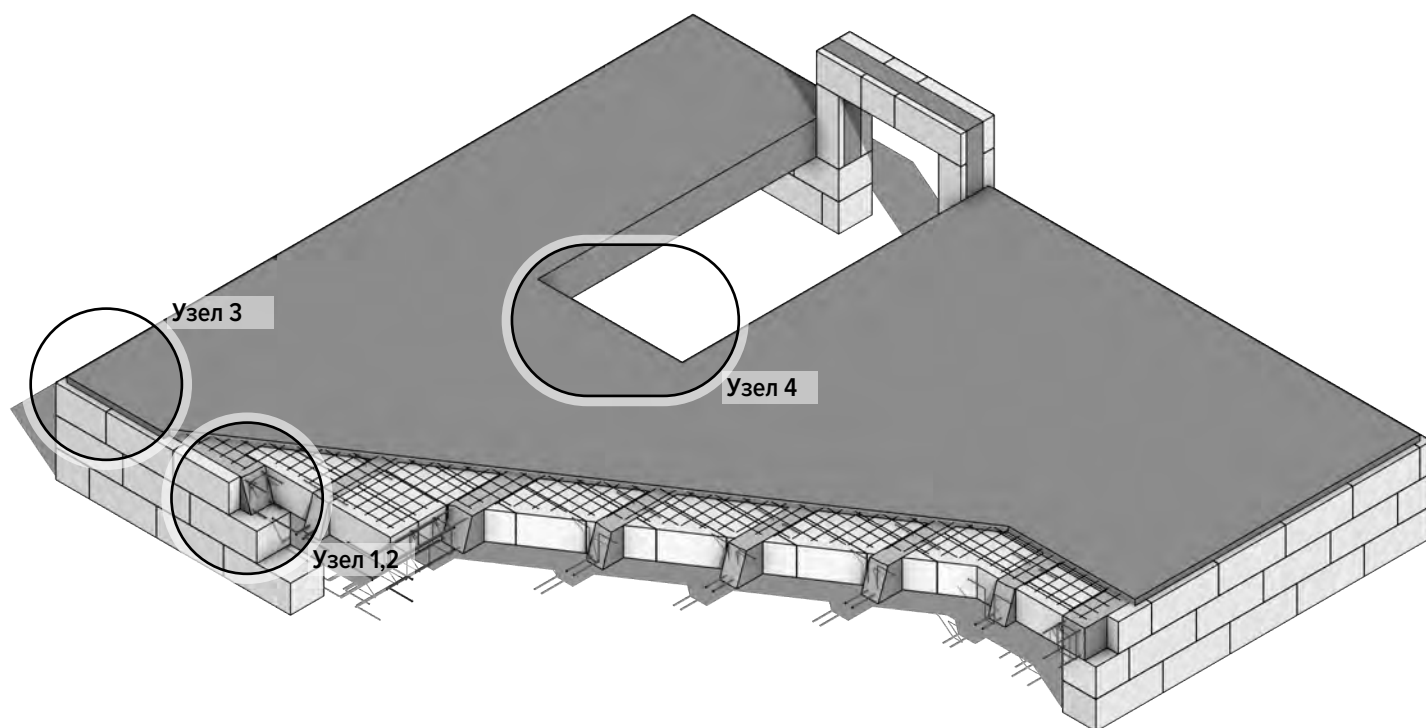


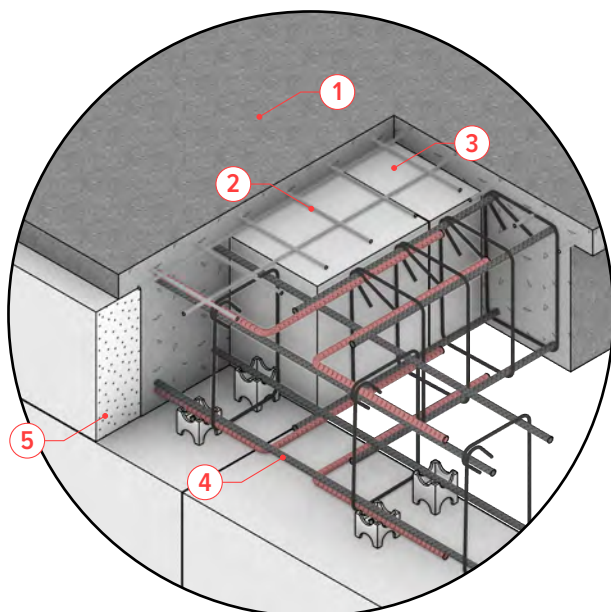
Рисунок 29. Конструкция сборно-монолитного перекрытия

Сборно-монолитное перекрытие представляет собой современную и эффективную конструкцию, сочетающую преимущества сборных и монолитных технологий. Оно формируется из системы параллельных железобетонных ребер, пространство между которыми заполняется блоками, после чего вся конструкция заливается слоем бетона с армирующей сеткой.

Достоинством сборно-монолитного перекрытия является его высокая несущая способность при относительно небольшом собственном весе по сравнению с массивной монолитной плитой. Это позволяет перекрывать значительные пролеты (до 12 метров и более) без промежуточных опор, создавая свободные планировочные пространства. Легкобетонные блоки выполняют роль несъемной опалубки и одновременно обеспечивают хорошие тепло- и звукоизоляционные свойства.

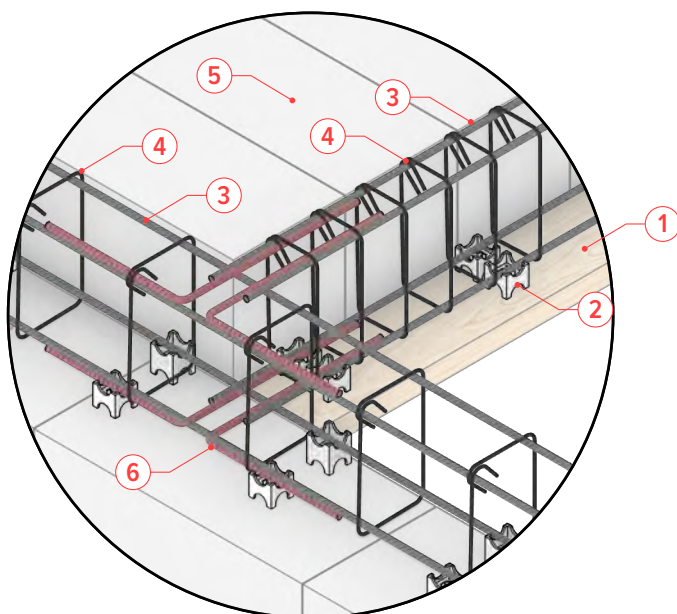
Технология возведения сборно-монолитного перекрытия требует тщательной подготовки и точности на этапе монтажа опалубки и укладки блоков, оно менее материалоемко по сравнению со сборным железобетонным перекрытием и не требует привлечения тяжелой грузоподъемной техники. Важным преимуществом является также возможность свободного формирования проемов сложной конфигурации под лестницы, коммуникационные шахты и т.п., поскольку расположение ребер может быть легко адаптировано под проектные задачи.

После бетонирования формируется жесткая и ровная плита. Сборно-монолитное перекрытие идеально подходит для реализации сложных архитектурных решений в частном домостроении, обеспечивая надежность, долговечность и экономическую эффективность.



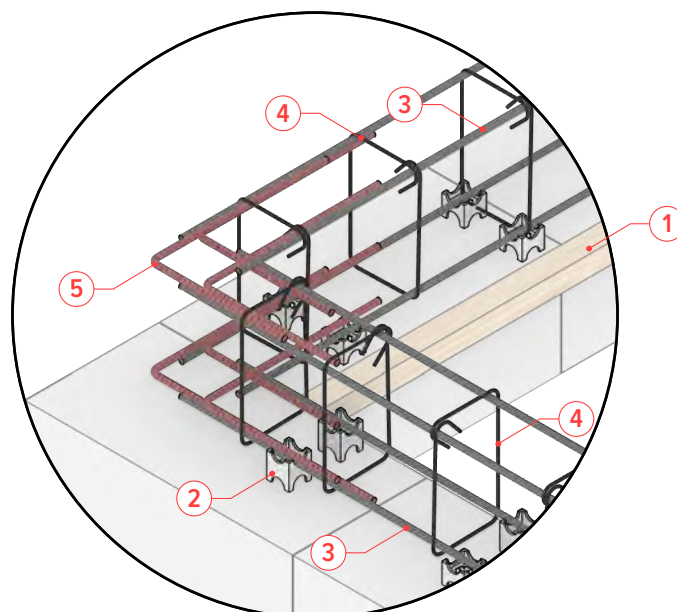
**Узел 1. Т-образное пересечение ребра
сборно-монолитного перекрытия
с обвязочным поясом**

- 1 — бетон (по расчету, но не ниже В15);
- 2 — арматурная сетка сварная
Вр-1 150 x 150 Ø6 мм;
- 3 — блок 250, 200, 150, 100 мм;
- 4 — арматурный каркас;
- 5 — блок 100 мм.



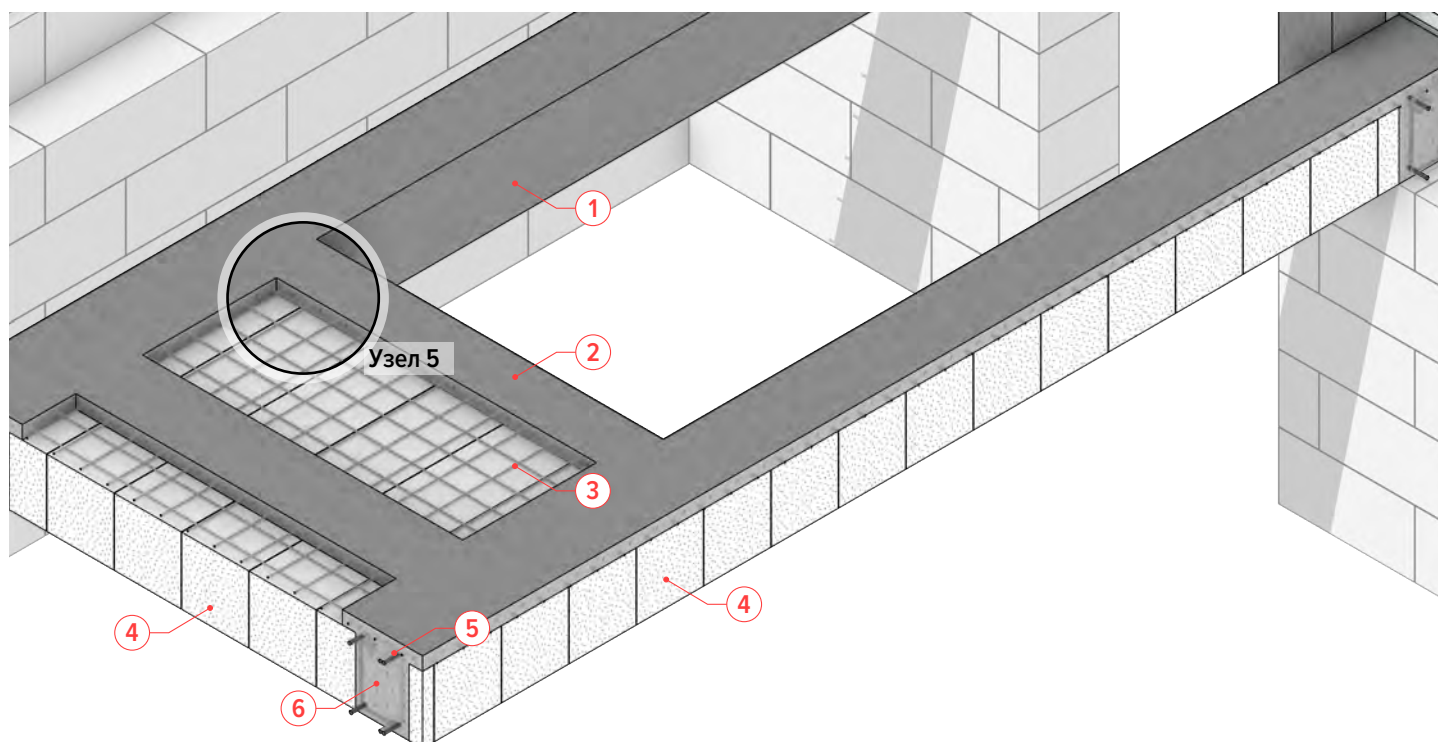
**Узел 2. Т-образное пересечение ребра
сборно-монолитного перекрытия
с обвязочным поясом.
Арматурный каркас**

- 1 — опалубочная доска;
- 2 — фиксатор арматуры;
- 3 — рабочая арматура А500С;
- 4 — хомуты А240 Ø6 мм;
- 5 — блок 250, 200, 150, 100 мм;
- 6 — Г-образное усиление, арматура А500С.



**Узел 3. Г-образное пересечение.
Арматурный каркас**

- 1 — опалубочная доска;
- 2 — фиксатор арматуры;
- 3 — рабочая арматура А500С;
- 4 — хомуты А240 Ø6 мм;
- 5 — Г-образное усиление, арматура А500С.



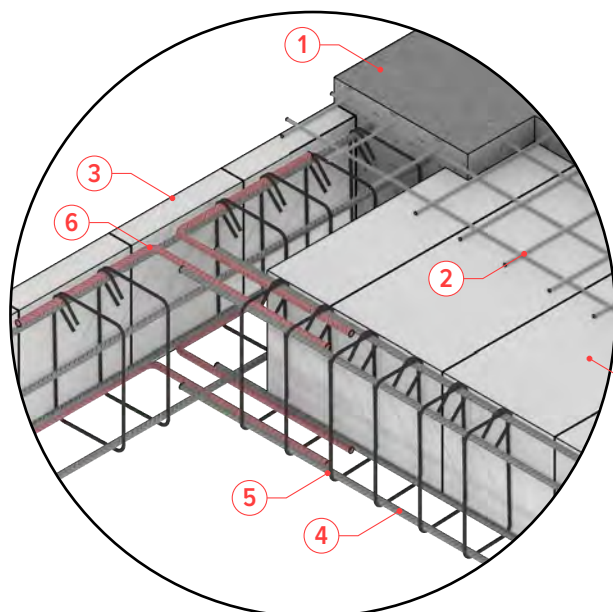
Узел 4. Проемы в сборно-мономолитном перекрытии

1 — усиленное ребро сборно-мономолитного перекрытия;
2 — примыкающие ребра сборно-мономолитного перекрытия к усиленному ребру;

3 — арматурная сетка сварная
Вр-1 150 x 150 Ø 6 мм;
4 — блок 250, 200, 150, 100 мм;
5 — рабочая арматура А500С;
6 — бетон (по расчету, но не ниже В15).

При выполнении больших проемов в перекрытии, например для лестничного марша, обрамляющие проем ребра делают усиленными, используя дополнительные стержни арматуры и увеличенную ширину сечения.

Конфигурация сечения и количество арматурных стержней определяются расчетом, исходя из размеров проема и величин действующих нагрузок, при этом шаг поперечных хомутов приопорной зоне уменьшается для обеспечения восприятия поперечных нагрузок.



1 — бетон (по расчету, но не ниже В15);
2 — арматурная сетка сварная
Вр-1 150 x 150 Ø6 мм;
3 — блок 250, 200, 150, 100 мм;
4 — рабочая арматура А500С;
5 — хомуты, арматура А240 Ø6 мм;
6 — Г-образное усиление, Арматура А500С.

Узел 5. Армирование примыкающего ребра перемычки к усиленному ребру сборно-мономолитного перекрытия

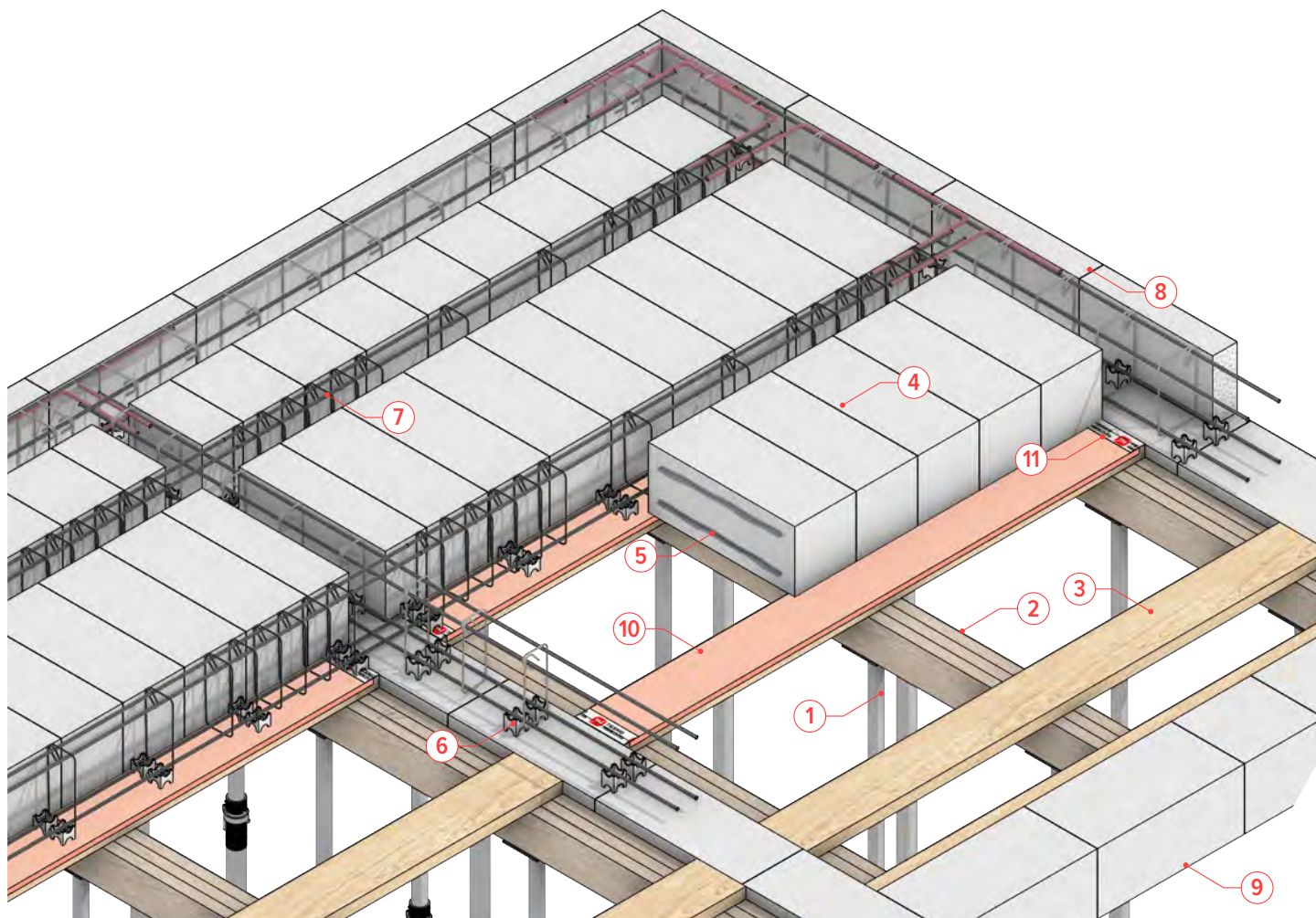


Рисунок 30. Сборка сборно-монолитного перекрытия до бетонирования

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 — стойка опалубки; | 7 — арматурный каркас; |
| 2 — прогон опалубки; | 8 — легковесные блоки 100 мм; |
| 3 — опалубочная доска; | 9 — стены из блоков; |
| 4 — блоки; | 10 — пленка МАСТЕР БАРЬЕР 1.0; |
| 5 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ для газобетонных | 11 — лента самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ |
| блоков и кладки; | АЛЬФАБЭНД 60 мм. |
| 6 — фиксатор арматуры; | |

Монтаж сборно-монолитного перекрытия начинается с установки несущей опалубки, состоящей из стоек, прогонов и опалубочных досок. Опалубочная доска монтируется строго вровень с верхней обрезом несущих стен, формируя единую плоскость для последующей укладки элементов. На смонтированную опалубку рекомендуется укладывать гидроизоляционную пленку (для необходимости сохранности пиломатериала) поверх которой с заданным шагом размещаются блоки, которые выполняют роль несъемной опалубки и одновременно обеспечивают тепло- и звукоизоляционные свойства перекрытия.

Для предотвращения смещения блоки рекомендуется скреплять между собой клей-пенной. Поверх блоков и в пространство между ними устанавливается арматурный каркас. Защитный слой бетона обеспечивается с помощью специальных пластиковых фиксаторов. По внешнему периметру перекрытия формируется опалубка из легковесных блоков 100 мм. Перед укладкой бетонной смеси производится окончательная проверка и дополнительная фиксация опалубки для предотвращения ее смещения при бетонировании.

Ориентировочные пролеты для применения в частном домостроении составляют:

При высоте блоков 150 мм — до 4 - 5 метров.

При высоте блоков 200 мм — до 6 метров.

При высоте блоков 250 мм — до 7 метров.

Фактический пролет в каждом конкретном случае зависит от величины действующих эксплуатационных нагрузок, шага ребер и диаметра применяемой арматуры, и должен быть подтвержден расчетом.

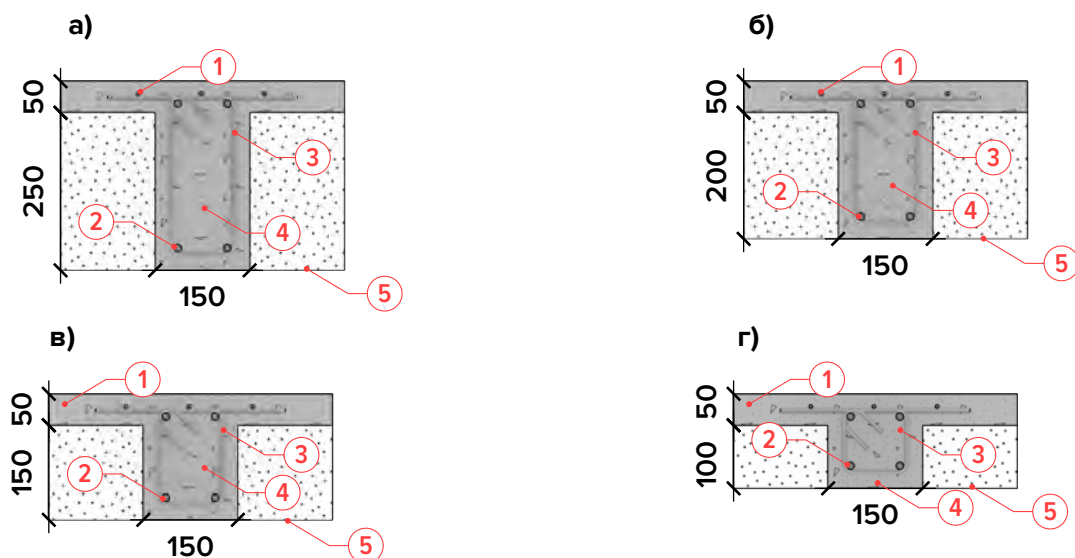


Рисунок 31. Типовое сечение ребер сборно-монолитного перекрытия

1 — арматурная сетка сварная

Вр-1 150 x 150 Ø6 мм;

2 — арматура А500С;

3 — арматура А240 Ø6 мм шаг 400 мм;

4 — бетон (по расчету, но не ниже В15);

5 — блок 250, 200, 150, 100 мм.

Для обеспечения долговечности конструкции и защиты арматуры от коррозии необходимо обеспечить защитный слой бетона:

30 мм — в ребрах, 20 мм — в плите.

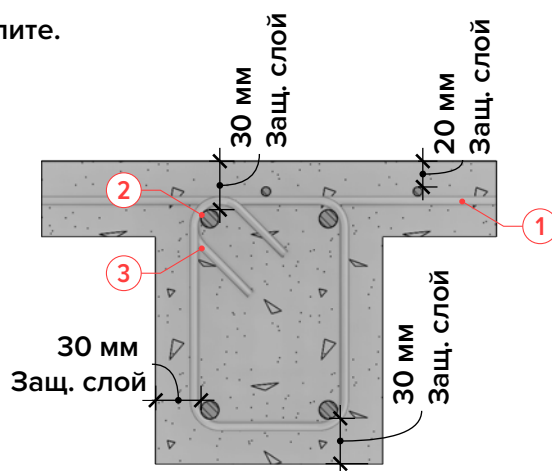
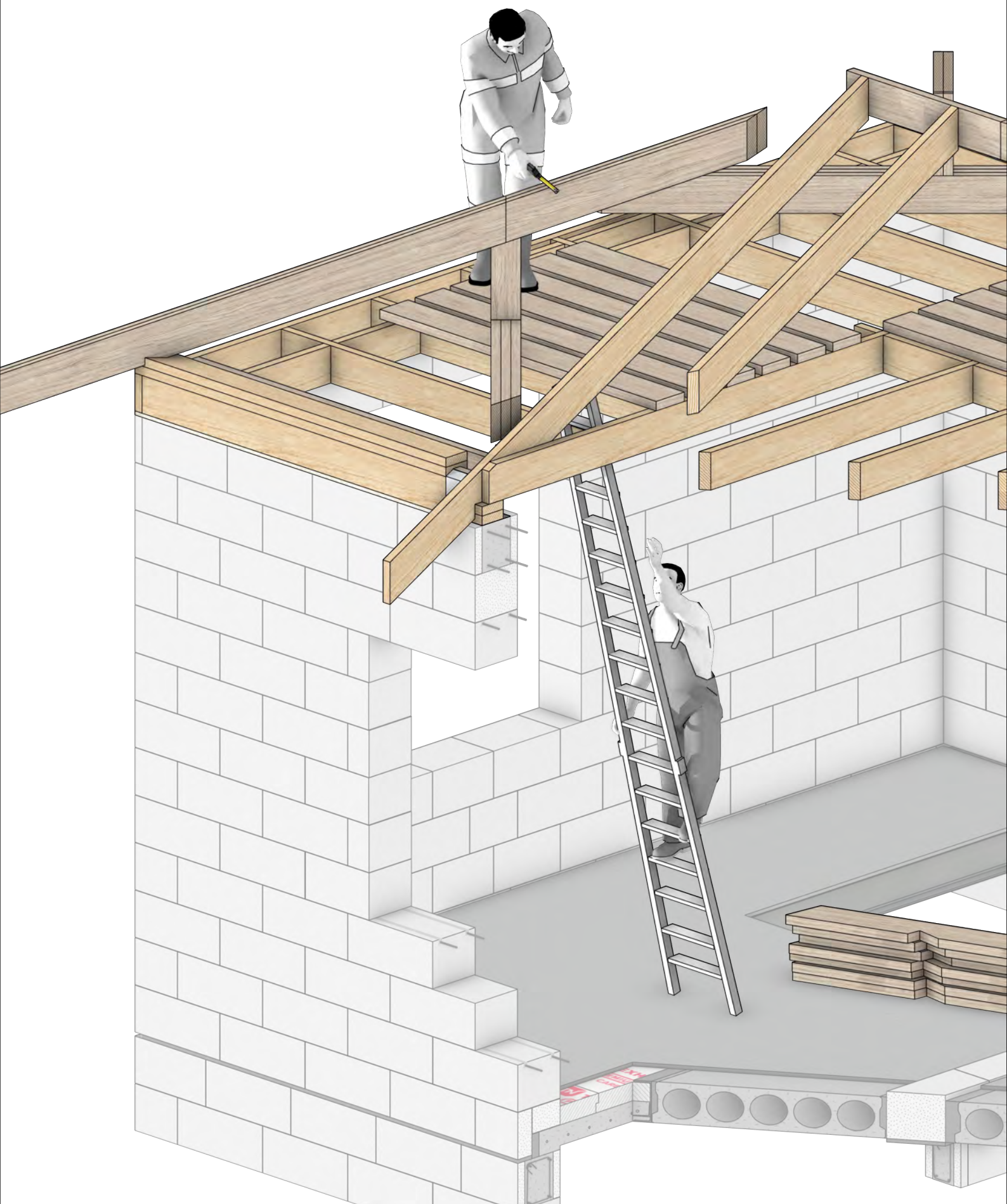


Рисунок 32. Защитный слой арматуры в ребрах

1. Арматурная сетка сварная Вр-1 150 x 150 Ø6 мм; 2. Арматура А500С;

3. Арматура А240 Ø6 мм шаг 400 мм.



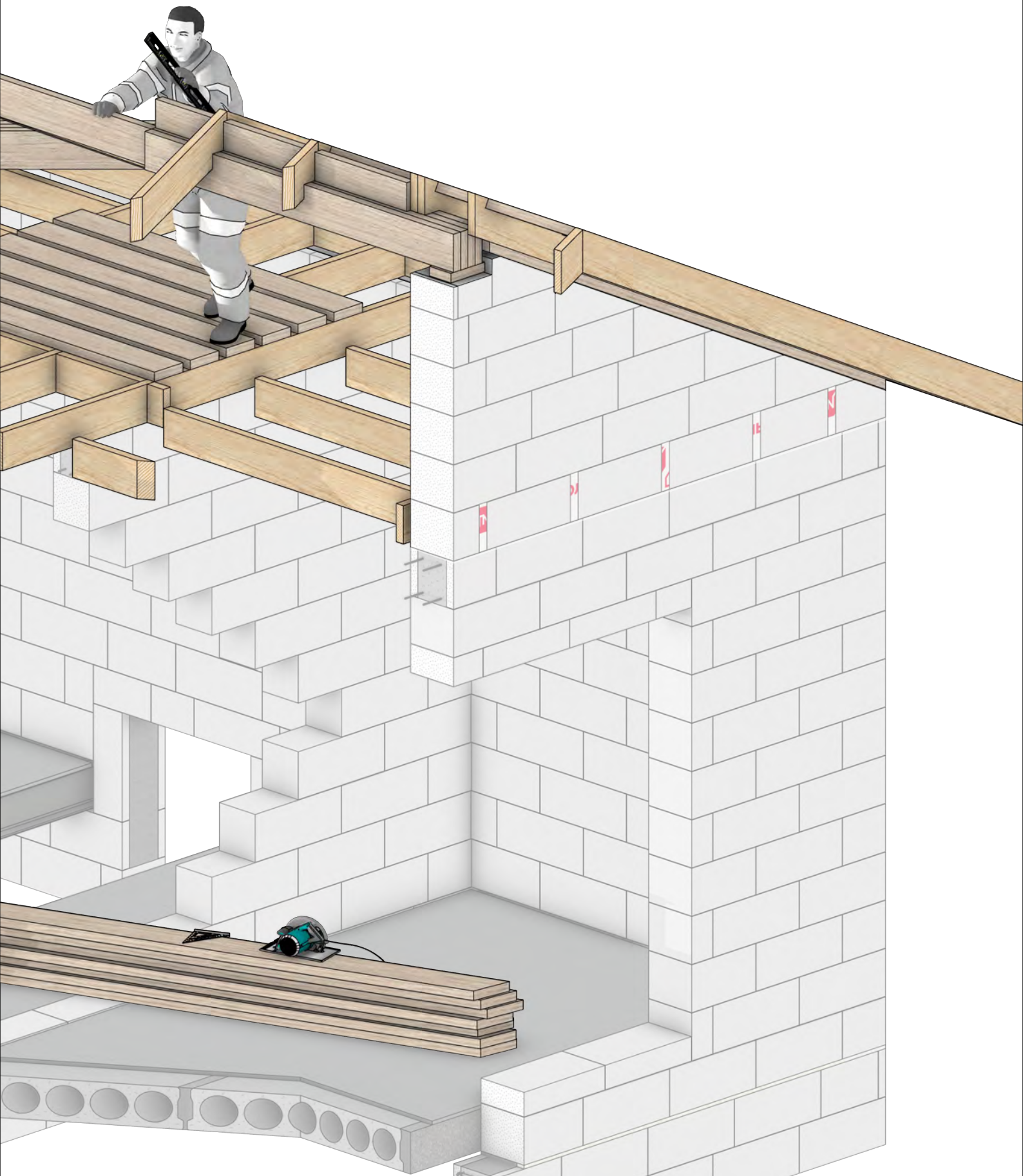
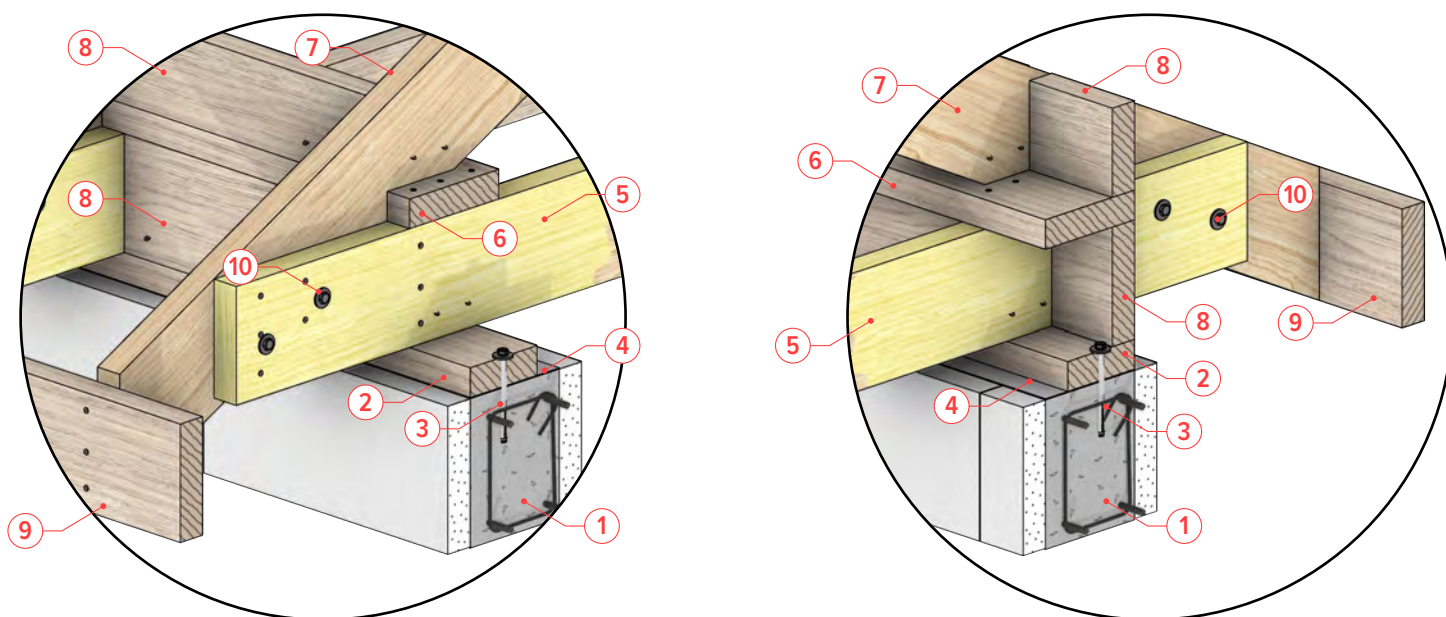




Рисунок 35. Влияние вертикальной нагрузки на висячую стропильную систему без затяжки

Карнизный узел является критически важным, так как именно здесь передается распорное усилие на затяжку.

Соединение должно быть рассчитано на восприятие значительных нагрузок и выполнено с помощью металлических крепежных элементов (перфорированных пластин, скоб, болтовых соединений), обеспечивающих надежную фиксацию (см. узел 1,2).



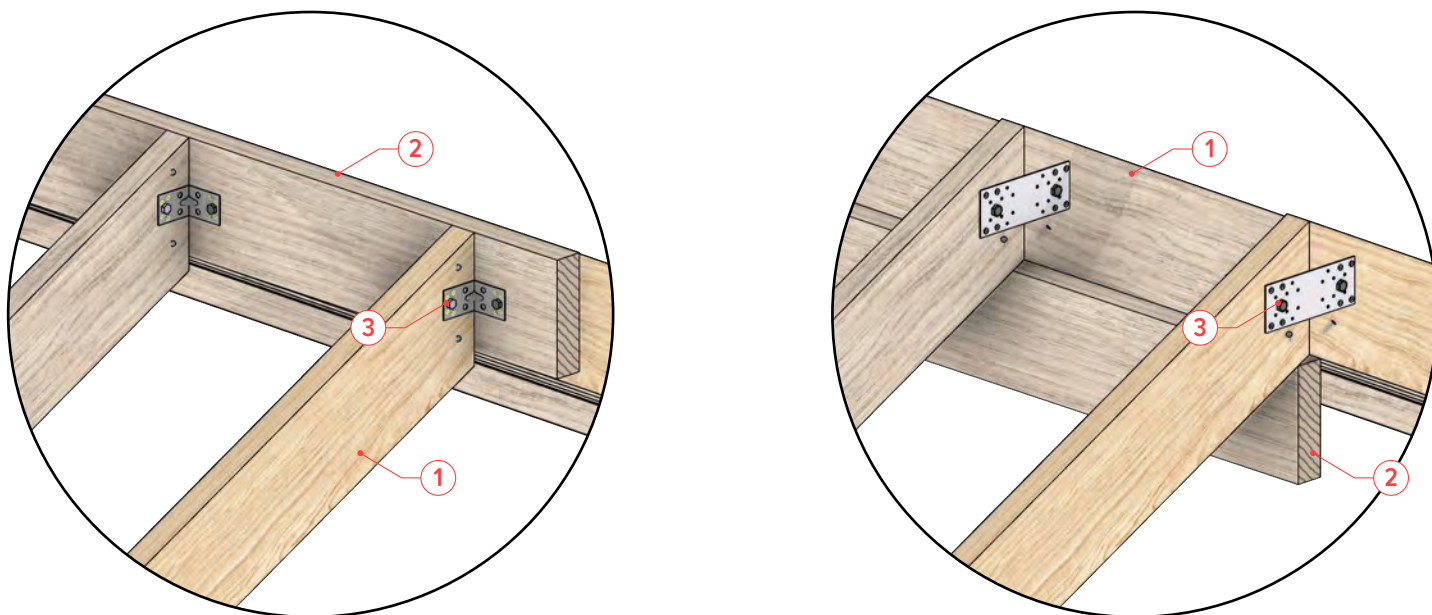
Узел 1,2. Карнизный узел висячей стропильной системы*

- 1 — монолитный железобетонный пояс;
- 2 — лежень из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 3 — анкер $\varnothing 12 \times 120$ мм;
- 4 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 20 x 0,4 м;
- 5 — балка чердачного перекрытия из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;

- 6 — мауэрлат из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 7 — стропильная нога из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 8 — перемычка из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 9 — лобовая доска 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 10 — болтовое соединение с увеличенной шайбой с двух сторон $\varnothing 12 \times 140$ мм.

* Приведенные сечения указаны как наиболее часто встречающиеся на практике

В коньковой части стропильные ноги могут соединяться встык через коньковую доску (сбоку либо сверху). Важным требованием является обеспечение плотного прилегания элементов как изображено на узле 3.



Узел 3. Варианты конькового узла висячей стропильной системы*

1 — стропильная нога из доски 50 х 150, 50 х 200 мм;

2 — опорная коньковая доска, сечением 50 х 150, 50 х 200 мм;

3 — перфорированный металлический крепеж.

При отсутствии возможности установки затяжки на уровне перекрытия (опоры стропил), можно использовать заводские изделия- фермы

У таких конструкций практически отсутствует горизонтальное распорное усилие.

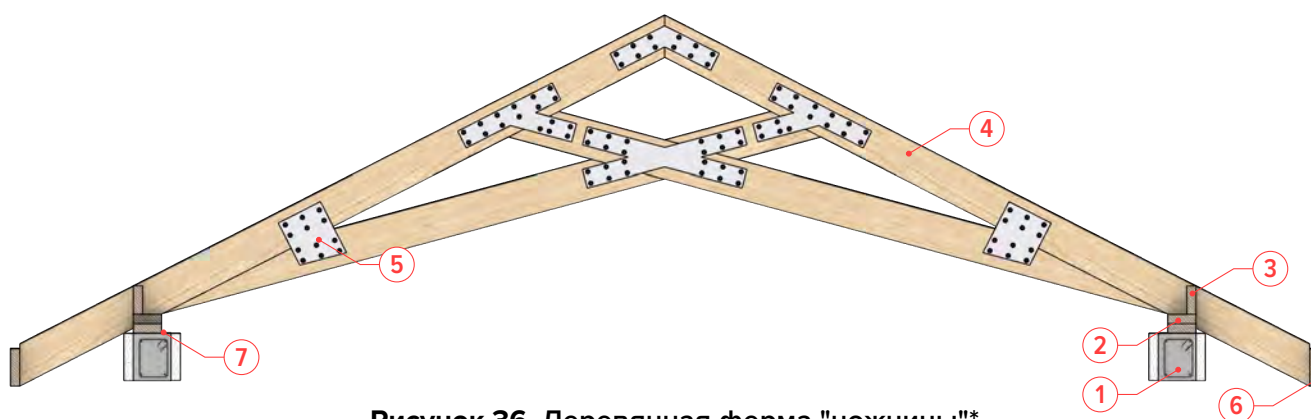


Рисунок 36. Деревянная ферма "ножницы"*

1 — монолитный железобетонный пояс;
2 — мауэрлат из доски 50 х 150, 50 х 200 мм;
3 — перемычки между фермами из доски 50 х 100, 50 х 150, 50 х 200 мм;

4 — ферма из досок заводского изготовления;
5 — накладки из металла/фанеры;
6 — лобовая доска 50 х 150, 50 х 200 мм.
7 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 20 х 0,4 м.

* Приведенные сечения указаны как наиболее часто встречающиеся на практике

5.2 Наслонная стропильная система

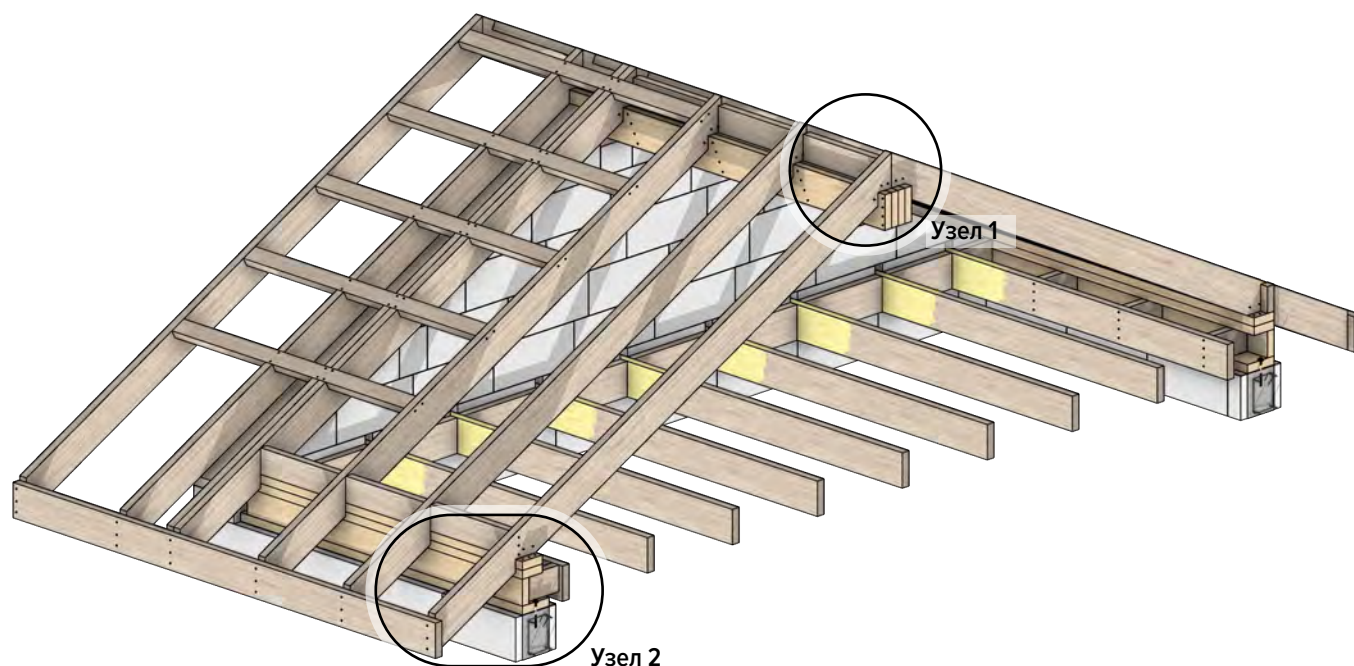


Рисунок 37. Конструкция наслонной стропильной системы

Наслонная стропильная система применяется в зданиях, имеющих внутренние несущие стены, подстропильные конструкции или опорные колонны. В этой конструкции стропильные ноги опираются не только на наружные стены через мауэрлат, но и имеют одну или несколько промежуточных опор (в виде прогонов: конькового или бокового, чердачных стен и т.п.), которые, в свою очередь передают нагрузку на нижележащие несущие конструкции. Ключевой особенностью системы является отсутствие существенного горизонтального распора на наружные стены, так как нагрузки распределяются по вертикальным опорам.

Это делает наслонную систему предпочтительной для домов из блоков, чувствительных к распорным усилиям (см. рисунок 38).

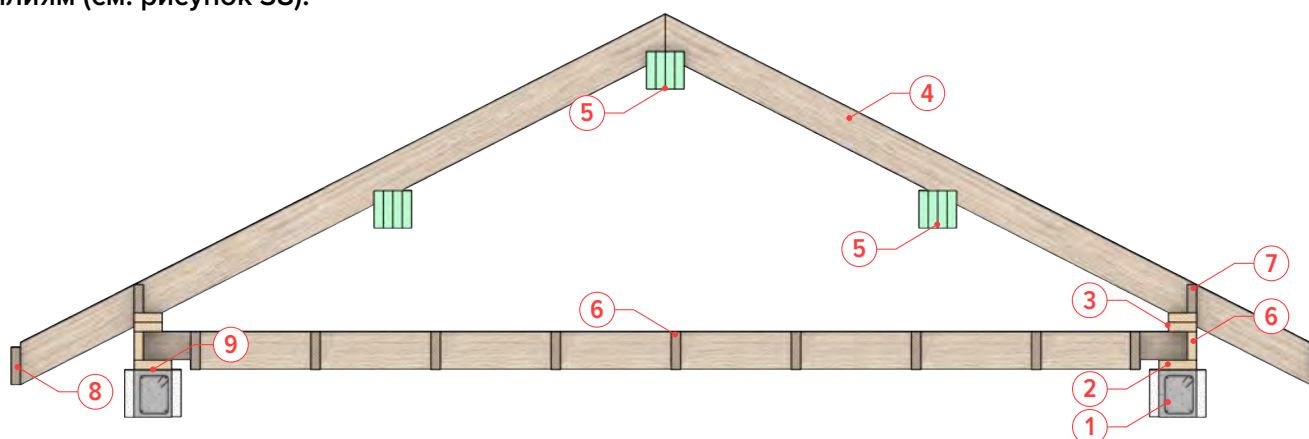


Рисунок 38. Наслонная стропильная система*

- 1 — монолитный железобетонный пояс;
- 2 — лежень из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 3 — мауэрлат из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 4 — стропильная нога из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 5 — коньковый прогон/прогон из досок 50 x 150, 50 x 200 мм;

- 6 — чердачное перекрытие из досок 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 7 — перемычки между стропилами/балками из доски 50 x 100, 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 8 — лобовая доска 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 9 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 20 x 0,4 м.

* Приведенные сечения указаны как наиболее часто встречающиеся на практике

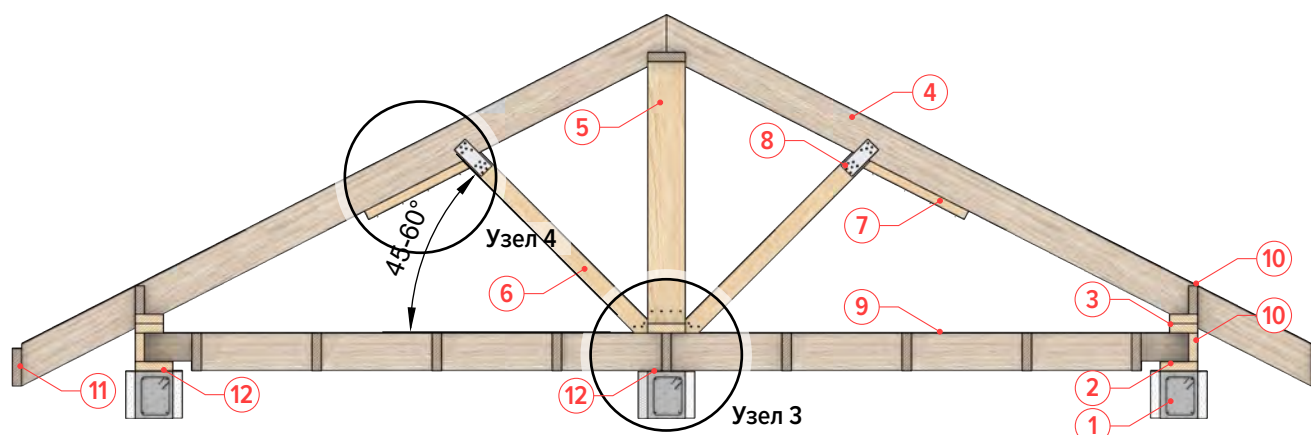


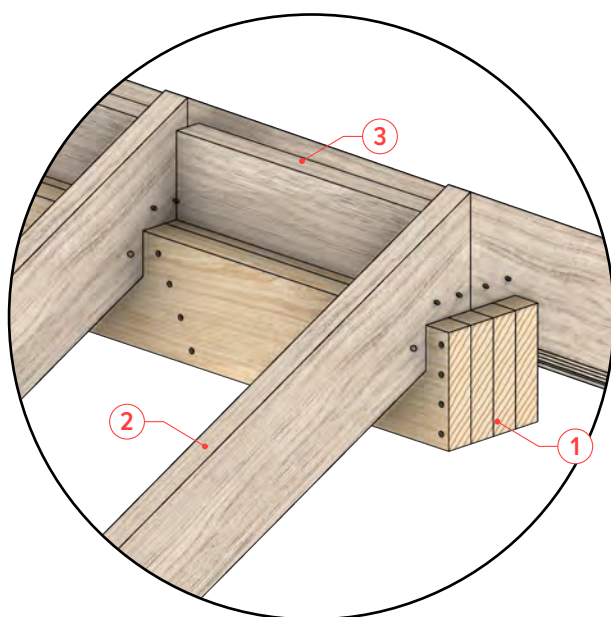
Рисунок 39. Наслонная стропильная система с подкосами*

- 1 — монолитный железобетонный пояс;
- 2 — лежень из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 3 — мауэрлат из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 4 — стропильная нога из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 5 — стойки или несущий простенок из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 6 — подкосы из доски 50 x 100, 50 x 150 мм;
- 7 — упор из бруса 50 x 50 мм;

- 8 — перфорированный металлический крепеж;
- 9 — чердачное перекрытие из досок 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 10 — перемычки между стропилами\балками из доски 50 x 100, 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 11 — Лобовая доска 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 12 — Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 20 x 0,4 м.

Для увеличения жесткости и несущей способности системы, а также для уменьшения расчетной длины стропильных ног могут применяться подкосы (диагональные элементы). Подкосы работают на сжатие и передают нагрузку непосредственно от стропильной ноги (или бокового прогона) на центральную несущую конструкцию (внутреннюю стену).

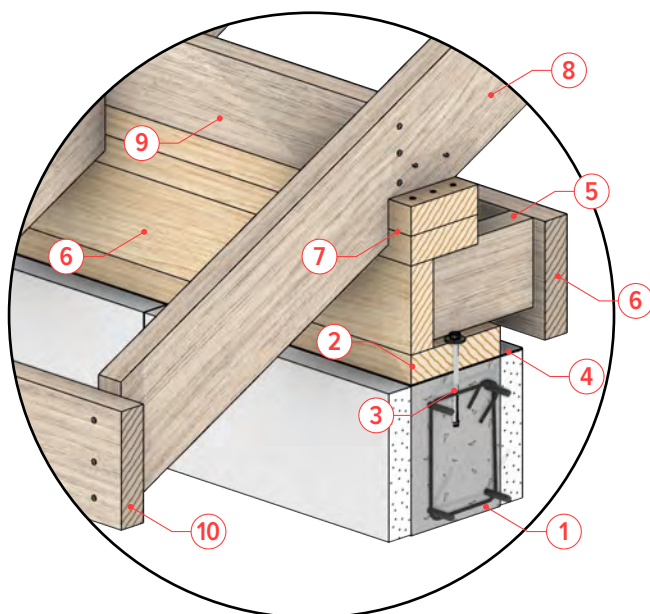
Стропилам на опорных участках необходимо придать определенную форму, чтобы обеспечить ровные площадки опирания необходимой длины. При этом глубина врезки не должна превышать 1/3 высоты сечения стропильной балки. Крепление выполняется гвоздями, скобами или стальными уголками (см. узел 1).



Узел 1. Коньковый узел наслонной стропильной системы

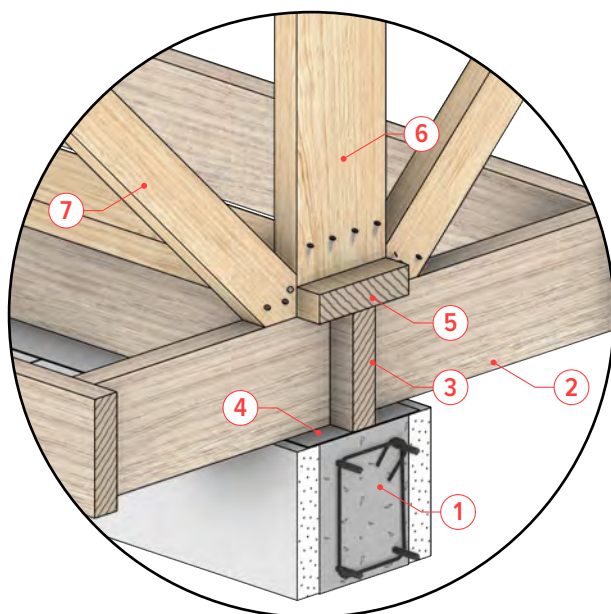
- 1 — коньковый прогон из досок 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 2 — стропильная нога 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 3 — перемычки между стропильными ногами 50 x 100, 50 x 150 мм.

* Приведенные сечения указаны как наиболее часто встречающиеся на практике



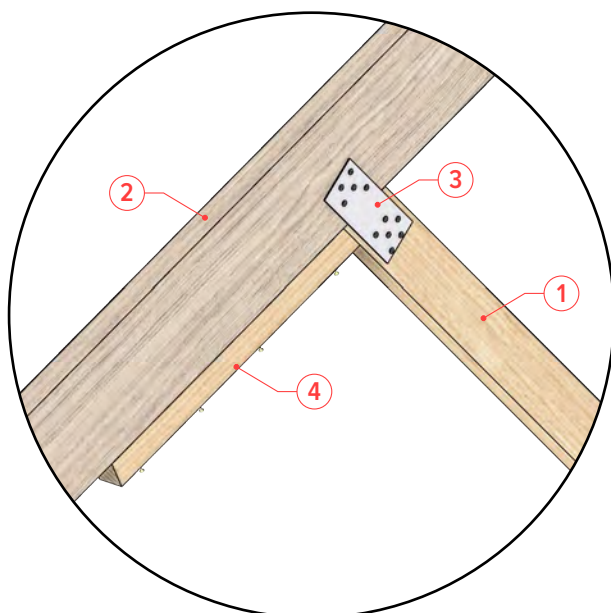
Узел 2. Карнизный узел наслонной стропильной системы*

- 1 — монолитный железобетонный пояс;
- 2 — лежень из доски 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 3 — анкер $\varnothing 12$ х 120 мм;
- 4 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 20 х 0,4 м;
- 5 — перемычка из доски 50 х 150 мм;
- 6 — балка чердачного перекрытия из доски 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 7 — мауэрлат из доски 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 8 — стропильная нога из доски 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 9 — перемычка между стропилами из доски 50 х 100, 50 х 150 мм;
- 10 — лобовая доска из доски 50 х 150, 50 х 200 мм.



Узел 3. Узел опоры несущей стены и подкосов

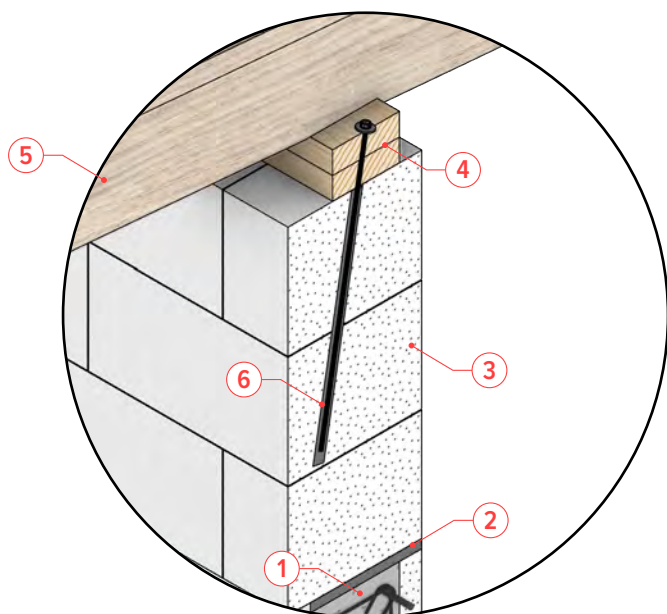
- 1 — монолитный железобетонный пояс;
- 2 — перемычки из доски 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 3 — балка чердачного перекрытия из доски 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 4 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 20 х 0,4 м;
- 5 — нижняя обвязка несущей стены из доски 50 х 100, 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 6 — стойки несущей стены из доски 50 х 100, 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 7 — подкосы из доски 50 х 100, 50 х 150 мм.



Узел 4. Крепление подкосов к стропильной ноге

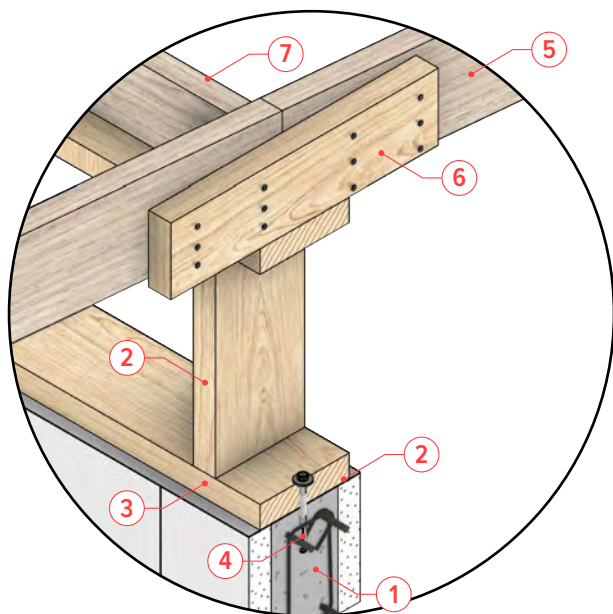
- 1 — подкос из доски 50 х 100, 50 х 150 мм;
- 2 — стропильная нога 50 х 150, 50 х 200 мм;
- 3 — перфорированный металлический крепеж;
- 4 — упор из бруска 50 х 50 мм.

* Приведенные сечения указаны как наиболее часто встречающиеся на практике



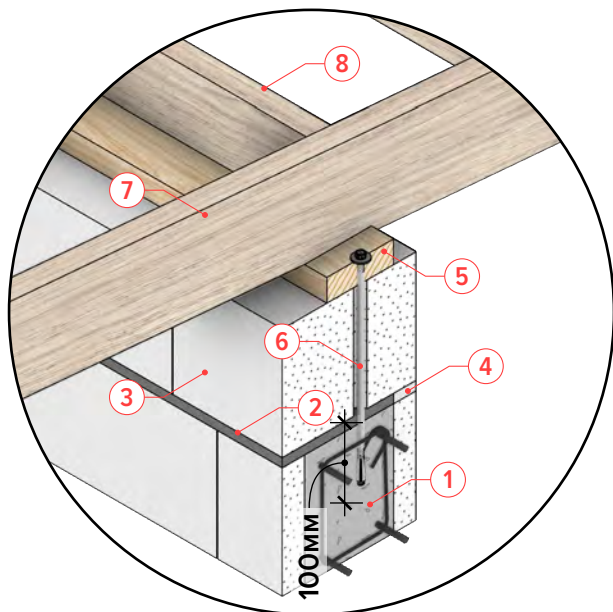
Узел 1. Коньковый узел односкатной стропильной системы*

- 1 — монолитный железобетонный пояс;
- 2 — выравнивающий слой из цементно-песчаной смеси;
- 3 — несущая стена из блоков;
- 4 — мауэрлат из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 5 — стропильная нога из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 6 — анкерная шпилька Ø12 мм, заделанная в блок клеевой смесью.



Узел 2. Узел опоры несущей стены и подкосов*

- 1 — монолитный железобетонный пояс;
- 2 — отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ 20 x 0,4 м;
- 3 — нижняя обвязка каркасной несущей стены из доски 50 x 100, 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 4 — анкер Ø12 x 120 мм;
- 5 — стропильная нога из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 6 — накладка из доски 50 x 100, 50 x 150 мм;
- 7 — перемычка из доски 50 x 100, 50 x 150, 50 x 200 мм.



Узел 3. Карнизный узел односкатной стропильной системы*

- 1 — монолитный железобетонный пояс;
- 2 — выравнивающий слой из цементно-песчаной смеси;
- 3 — несущая из блоков;
- 4 — пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная;
- 5 — мауэрлат из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 6 — закладная анкерная шпилька Ø12 x 450 мм;
- 7 — стропильная нога из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 8 — перемычка из доски 50 x 100, 50 x 150, 50 x 200 мм.

* Приведенные сечения указаны как наиболее часто встречающиеся на практике

5.4 Плоская крыша с деревянным основанием

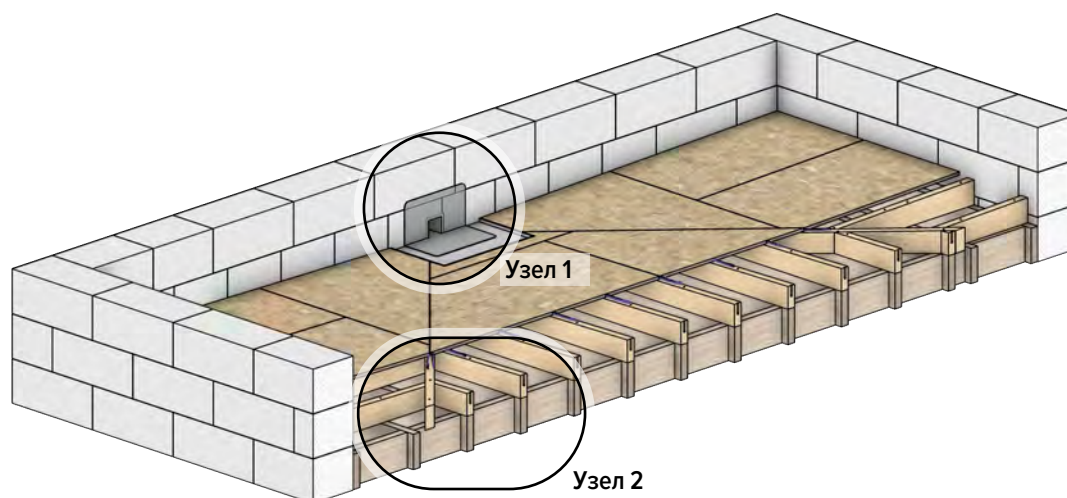


Рисунок 42. Конструкция плоской крыши с деревянным основанием

Плоская крыша с деревянным несущим основанием — решение, сочетающее эффективность, относительно небольшой вес и технологичность монтажа. Основное внимание при устройстве плоской крыши уделяется формированию надежного гидроизоляционного ковра и созданию уклонов (не менее 1.5%) для организованного водоотвода. Уклоны в деревянной плоской крыше могут быть созданы несколькими способами:

— уклонообразующими лагами, это доски переменной высоты поверх основных несущих балок с обшивкой плитами ОСП или фанерой — классическое решение, хорошо подходящее для деревянных конструкций.

— уклонообразующий слой из XPS или PIR: Клиновидные плиты из экструзионного пенополистирола (XPS) или полиизоцианурата (PIR) — универсальное решение, которое позволяет формировать уклон на горизонтальном покрытии без необходимости предварительной подготовки уклона основания.

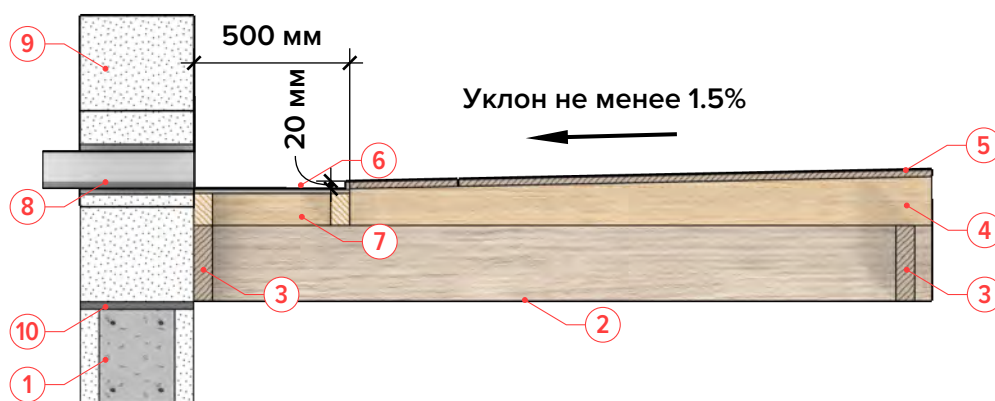


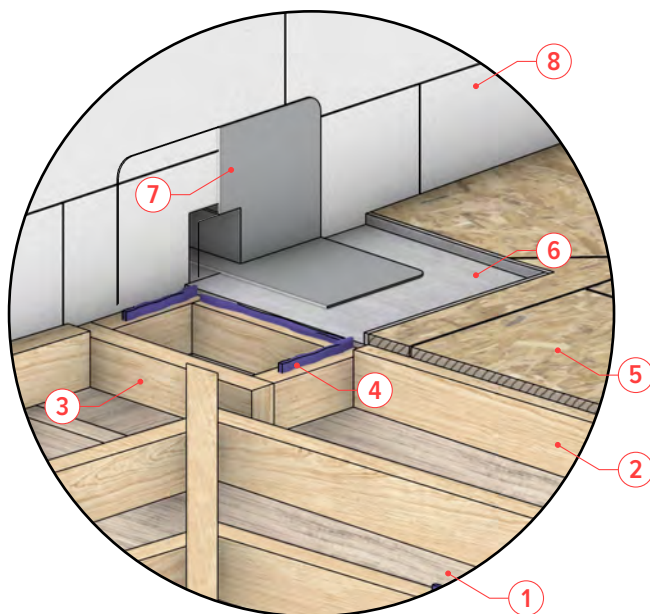
Рисунок 43. Разрез плоской деревянной крыши с уклонообразующими лагами*

- | | |
|---|--|
| 1 — монолитный железобетонный пояс; | 7 — каркас местного понижения из доски |
| 2 — балка крыши из доски 50 x 150, 50 x 200 мм; | 50 x 100, 50 x 150 мм; |
| 3 — перемычка из доски 50 x 150, 50 x 200 мм; | 8 — воронка ТЕХНОНИКОЛЬ парпетная; |
| 4 — уклонообразующая лага из доски | 9 — стена парапета; |
| 50 x 100, 50 x 150, 50 x 200 мм; | 10 — отсечная гидроизоляция |
| 5 — сплошное основание ОСП-3 18 - 22 мм; | ТЕХНОНИКОЛЬ 20 x 0,4 м. |
| 6 — сплошное основание местного понижения из ЦСП 10 мм; | |

* Приведенные сечения указаны как наиболее часто встречающиеся на практике

Место установки воронки — критически важный узел. Правильно смонтированная воронка должна быть интегрирована в уклонообразующую систему так, чтобы быть самой низкой точкой в своей зоне водоотвода.

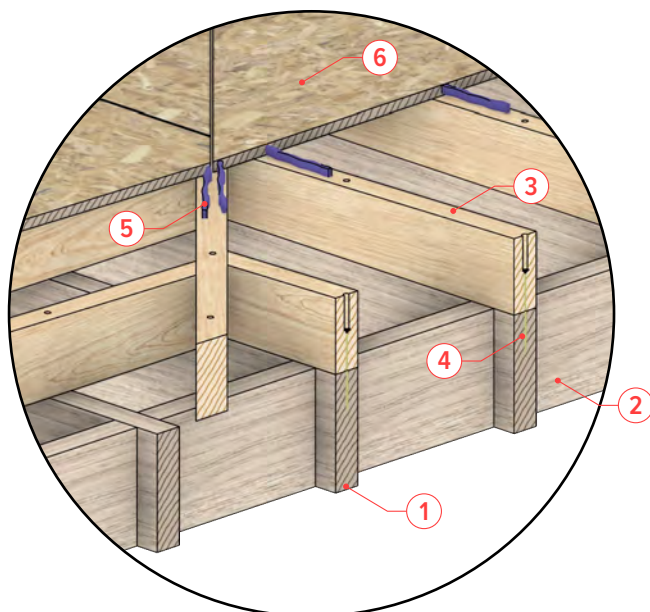
Кроме этого, в месте установки воронки создают локальное понижение на 20-30 мм на участке 50 - 100 см. Это позволяет стекать воде напрямую к водосборнику (см. узел 1).



Узел 1. Местное понижение в месте установки воронки*

- 1 — балка крыши из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 2 — уклонообразующая лага из доски 50 x 100, 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 3 — каркас местного понижения из доски 50 x 100, 50 x 150 мм;
- 4 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL;
- 5 — сплошное основание ОСП-3 18 - 22 мм;
- 6 — сплошное основание местного понижения из ЦСП 10 мм;
- 7 — воронка ТЕХНОНИКОЛЬ парапетная;
- 8 — стена парапета.

Уклонообразующие лаги крепятся к несущим балкам крыши с помощью конструктивных саморезов диаметром 6 мм, при этом для сокращения длины самореза рекомендуется засверлить отверстие на 50-100 мм в зависимости высоты сечения уклонообразующей доски (см. узел 2).



Узел 2. Узел монтажа уклонообразующих лаг и сплошного основания*

- 1 — балка крыши из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 2 — перемычка из доски 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 3 — уклонообразующая лага из доски 50 x 100, 50 x 150, 50 x 200 мм;
- 4 — конструктивный саморез 6 x 160 мм;
- 5 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL;
- 6 — сплошное основание ОСП-3 18 - 22 мм.

* Приведенные сечения указаны как наиболее часто встречающиеся на практике

5.5 Плоская крыша с железобетонным основанием

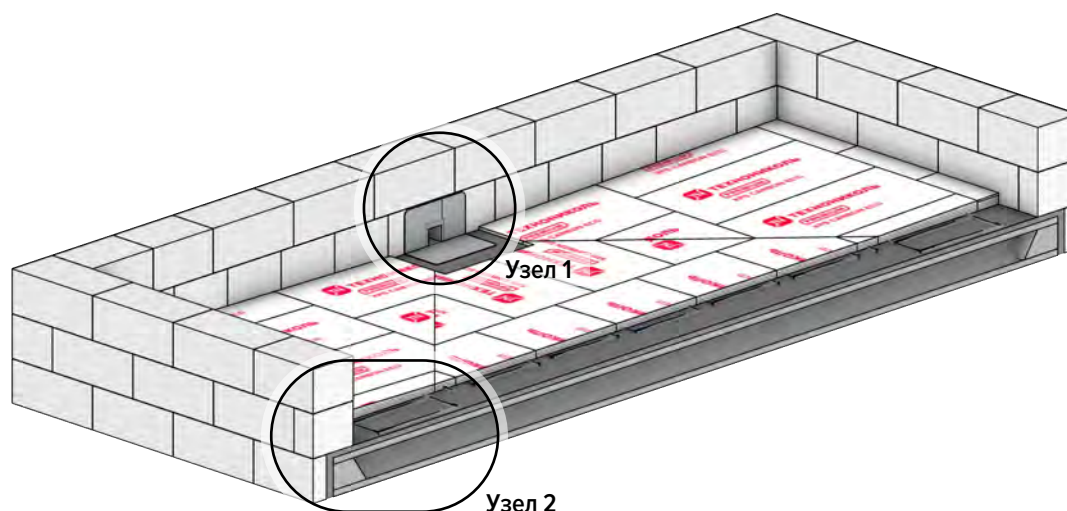


Рисунок 44. Конструкция плоской крыши с железобетонным основанием

Плоская крыша из железобетонных конструкций характеризуется высокой несущей способностью, долговечностью и пожарной безопасностью.

При устройстве такой крыши необходимо сформировать уклон (не менее 1.5%) для гарантированного водоотвода и создать непрерывный теплоизоляционный контур.

Уклоны формируются следующими способами:

— Уклонообразующий слой из теплоизоляции – это наиболее распространенное и технологичное решение. Клиновидные плиты переменной толщины из экструзионного пенополистирола (XPS), полиизоцианурата (PIR), или минеральной ваты укладываются поверх выровненного основания. Этот слой одновременно формирует уклон и служит дополнительным эффективным утеплителем.

— Цементно-песчаная или полусухая стяжка переменной толщины – этот метод более трудоемок и увеличивает нагрузку на перекрытие и в последнее время применяется все реже.

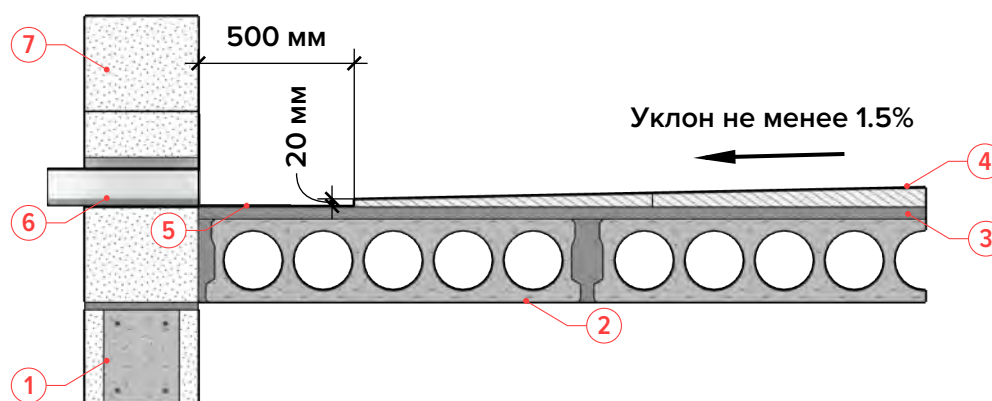
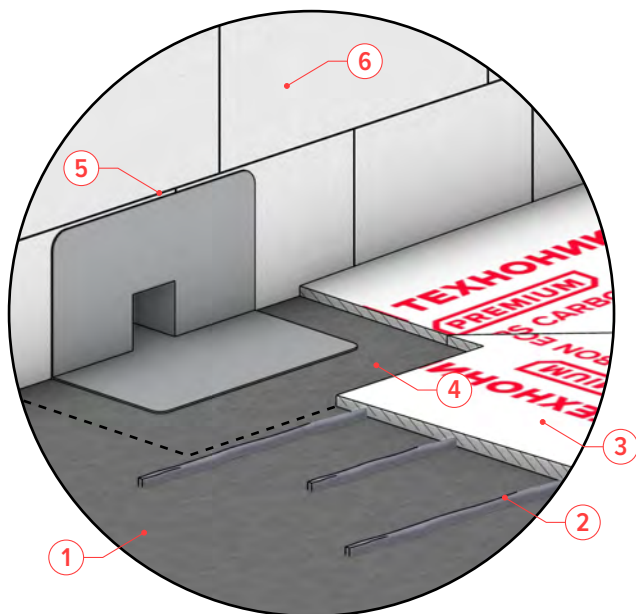


Рисунок 45. Разрез плоской железобетонной крыши с уклонообразующим слоем из клиновидной теплоизоляции

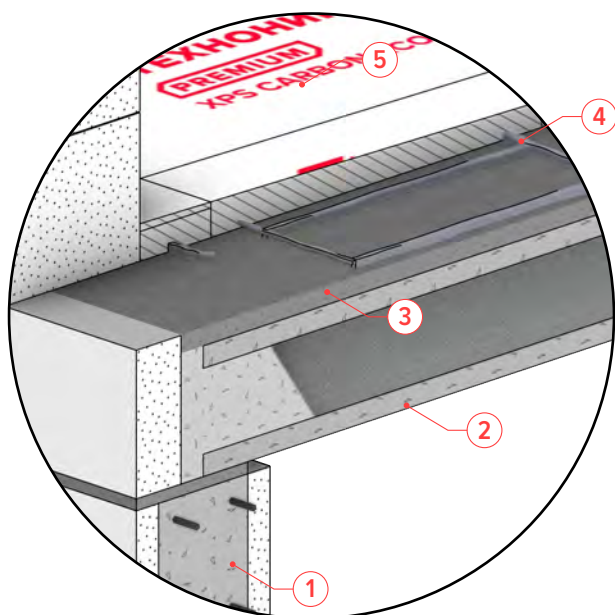
1 — монолитный железобетонный пояс;
2 — железобетонное основание;
3 — выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора не менее 20 мм;

4 — уклонообразующий слой из клиновидной теплоизоляции;
5 — местное понижение;
6 — воронка ТЕХНОНИКОЛЬ парпетная;
7 — стена парапета.



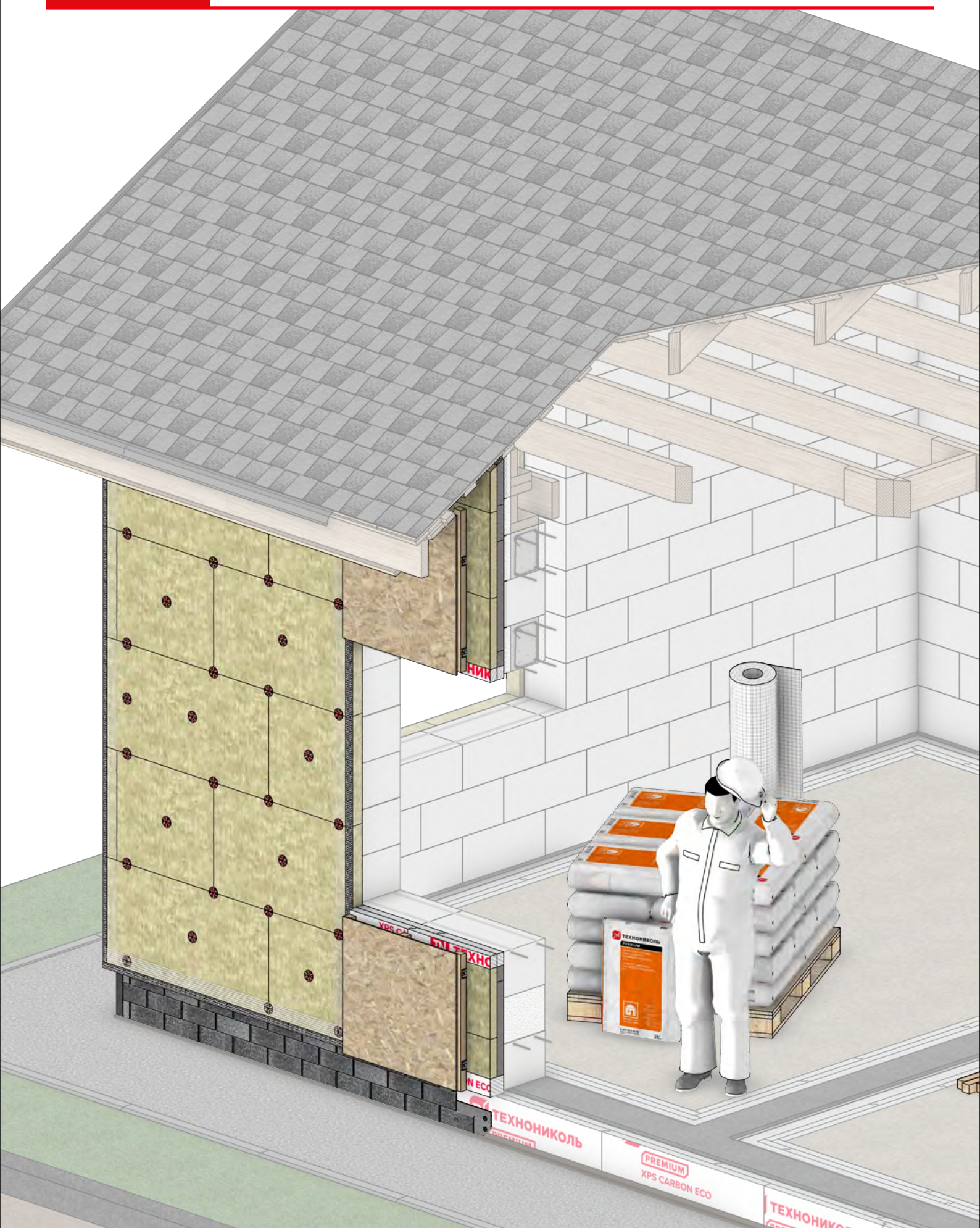
Узел 1. Местное понижение в месте установки воронки

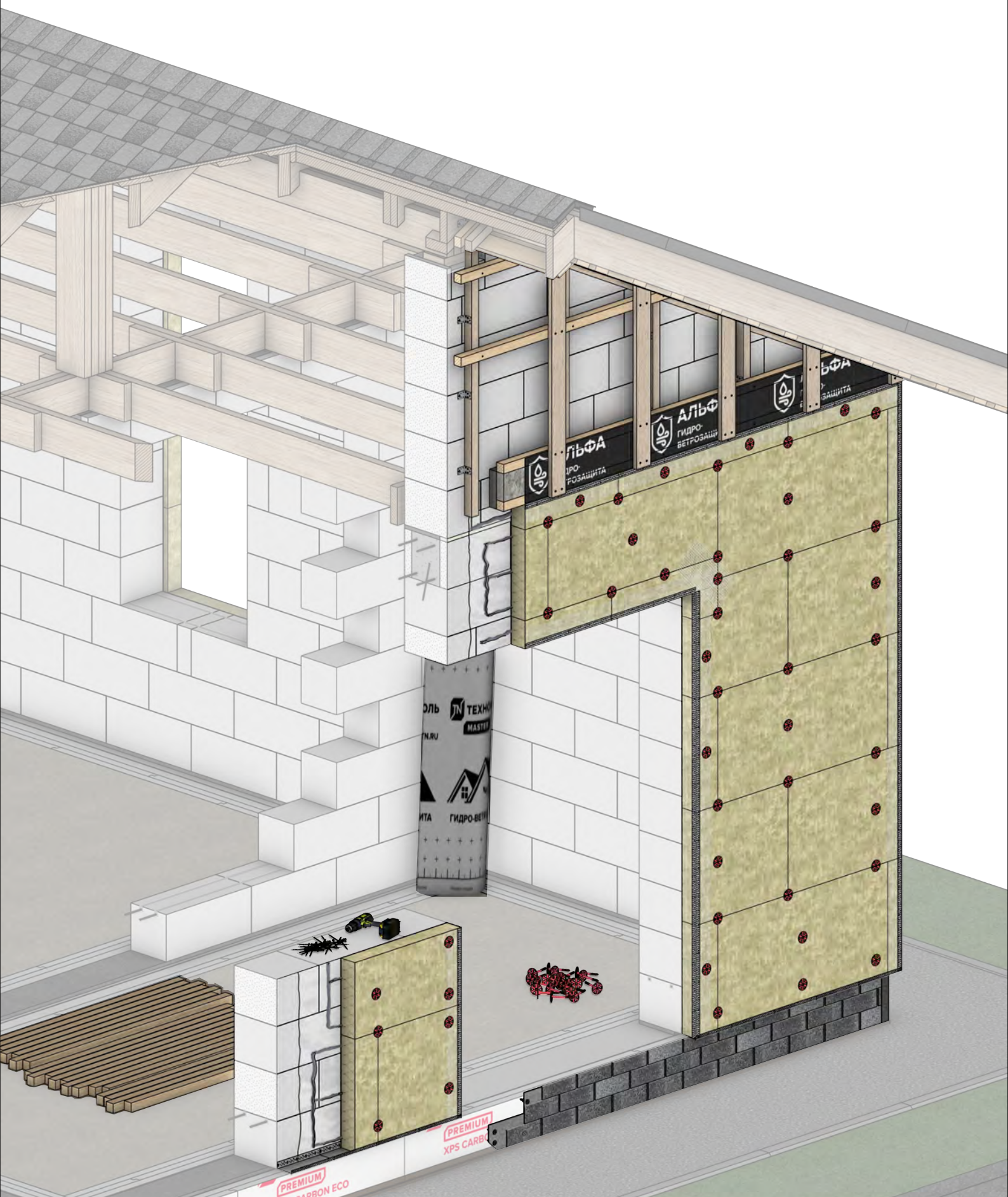
- 1 — Выравнивающий слой из цементно песчанного раствора не менее 20 мм;
- 2 — Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный;
- 3 — Уклонообразующий слой из клиновидной теплоизоляции;
- 4 — Местное понижение;
- 5 — Воронка ТЕХНОНИКОЛЬ парпетная;
- 6 — Стена парапета.



Узел 2. Узел монтажа уклонообразующих теплоизоляционных плит

- 1 — Монолитный железобетонный пояс;
- 2 — Железобетонная плита;
- 3 — Выравнивающий слой из цементно песчанного раствора не менее 20 мм;
- 4 — Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный;
- 5 — Уклонообразующий слой из клиновидной теплоизоляции.





6.1 Штукатурный фасад



Штукатурный фасад (система фасадных теплоизоляционных композиционных — СФТК) — это практичное и экономичное решение для наружной отделки и утепления стен из ячеистых бетонных блоков.

Система представляет собой многослойную конструкцию, включающую механически закрепленный к стене теплоизоляционный материал, армирующий слой и декоративное штукатурное покрытие. Важным условием для качественного выполнения штукатурного фасада является ровность основания (см. рисунок 46).

Рисунок 46. Определение неровностей основания под штукатурный фасад

В зависимости от отклонения поверхности стены от плоскости применяются различные технологические решения при монтаже плит минеральной изоляции, изображенные на рисунке 47.

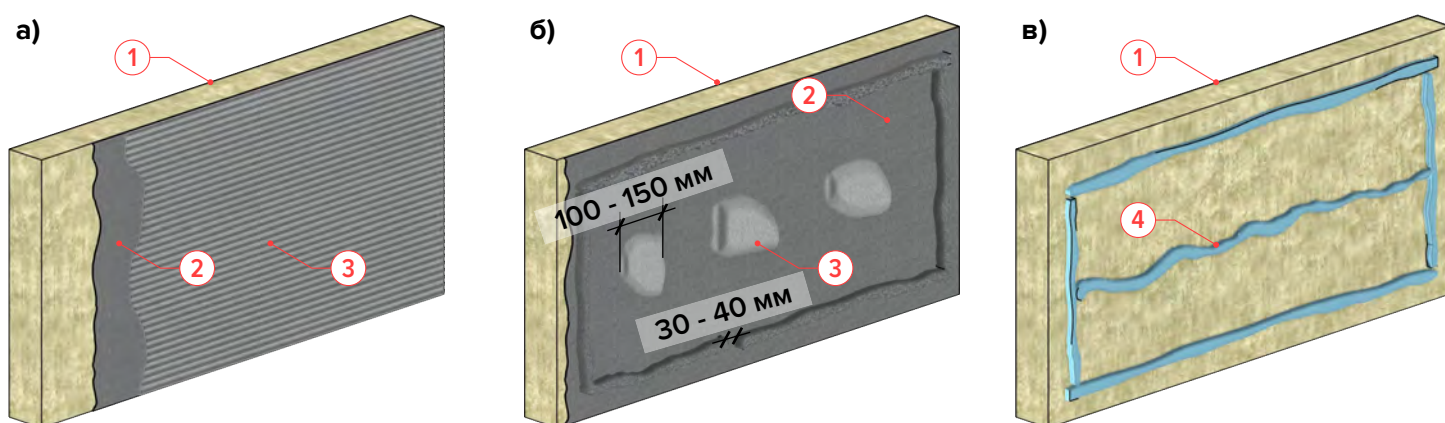


Рисунок 47. Клеевой слой для теплоизоляционных плит

а — погрешность поверхности 1 - 3 мм
Монтаж на Штукатурно-клеевой смеси ТЕХНОНИКОЛЬ 210 зубчатым шпателем 10 - 12 мм.

б — погрешность поверхности 5 - 20 мм
Монтаж на Штукатурно-клеевой смеси ТЕХНОНИКОЛЬ 210 контурно маячковым методом.

в — погрешность поверхности 1 - 5 мм
Монтаж плит на Клей-пену ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальную.

1 — утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ;
2 — грунтование поверхности с помощью Штукатурно-клеевой смеси ТЕХНОНИКОЛЬ 210;

3 — штукатурно-клеевая смесь ТЕХНОНИКОЛЬ 210;
4 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный.

Монтаж теплоизоляционных плит в системе штукатурного фасада начинается с установки стартового ряда, который является основой для всей последующей конструкции и должен быть смонтирован строго горизонтально.

Для обеспечения точного позиционирования и предотвращения сползания плит под собственным весом до момента схватывания клеевого состава применяются два основных метода.

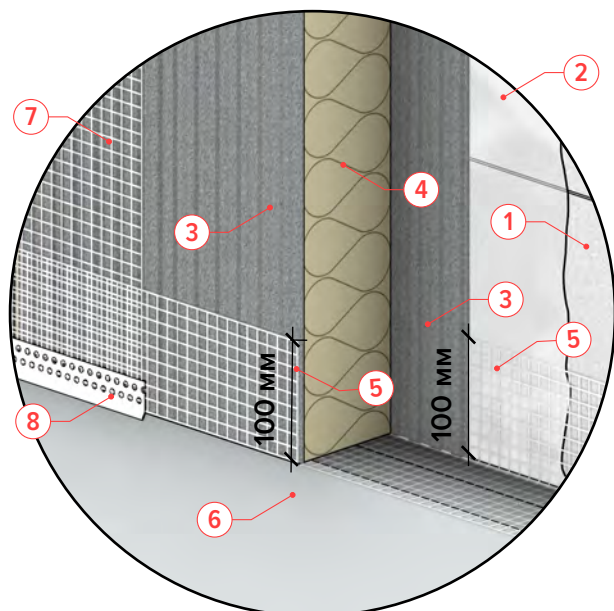


Рисунок 46. Метод конверта

- 1 — основание из блоков;
- 2 — грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020;
- 3 — штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210;
- 4 — утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ;
- 5 — конверт из щелочестойкой стеклотетки ТЕХНОНИКОЛЬ 2000;
- 6 — цокольная часть здания;
- 7 — щелочестойкая стеклотетка ТЕХНОНИКОЛЬ 2000;
- 8 — профиль-капельник ПВХ с армирующей сеткой 12,5х12,5 мм.

Вдоль линии разметки временно устанавливается опорный брус или профиль. На стену, с заходом на эту рейку, наклеивается полоса армирующей щелочестойкой стеклотетки шириной 200 мм + толщина утеплителя. После приклеивания и дюбелирования плит нижнего ряда, временная опора демонтируется, а свободный край сетки заворачивается на торец утеплителя, формируя защищенный и армированный «конверт» (см. рисунок 46).

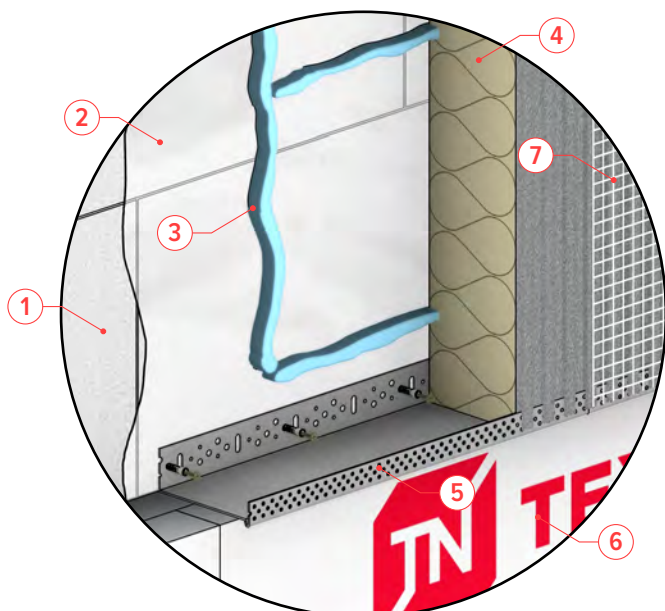


Рисунок 47. Стартовый профиль

- 1 — основание из блоков;
- 2 — грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020;
- 3 — клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный;
- 4 — утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ;
- 5 — профиль цокольный пластиковый ЦП-100;
- 6 — цокольная часть здания;
- 7 — щелочестойкая стеклотетка ТЕХНОНИКОЛЬ 2000.

По предварительно выставленной с помощью нивелира линии разметки крепится специальный пластиковый цокольный профиль. Крепление осуществляется с шагом не более 300 мм. Неровности основания компенсируются дистанционными прокладками для обеспечения плотного прилегания. Профиль стыкуется встык с использованием пластмассовых соединительных элементов с зазором 2–3 мм. На углах здания профиль формируется путем двух косых надрезов и аккуратного сгибания цельного изделия. После монтажа утеплителя зазор между профилем и основанием заполняется монтажной пеной (см. рисунок 47).

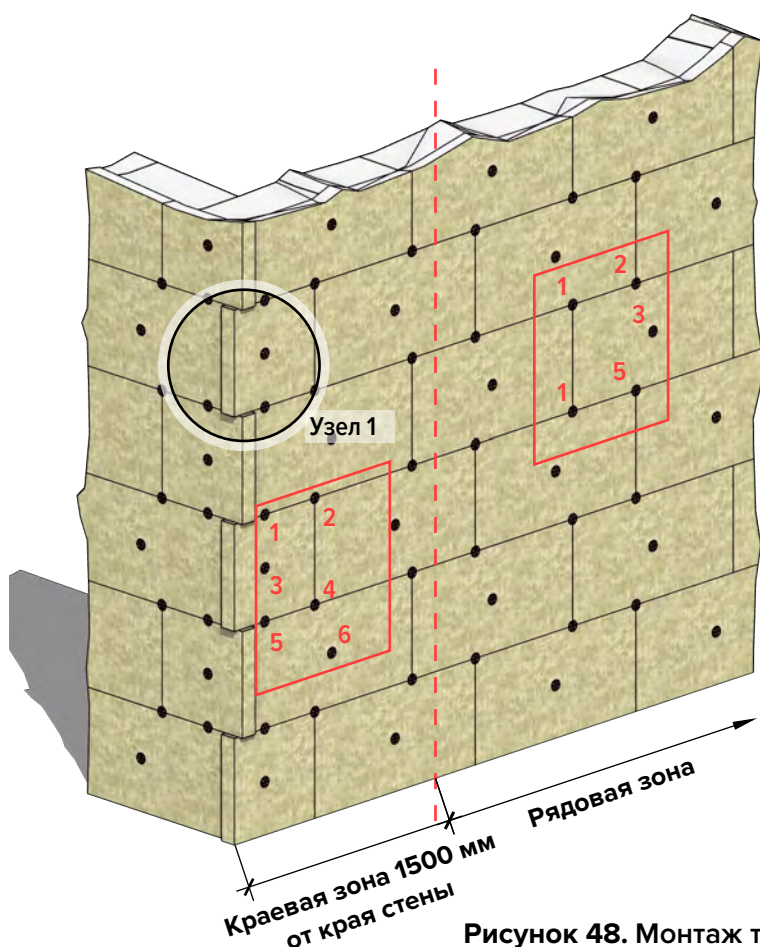


Рисунок 48. Монтаж теплоизоляционных плит

Одним вариантов утеплителя в СФТК являются плиты из минеральной ваты повышенной плотности. Плиты монтируются вразбежку с перевязкой вертикальных швов, чтобы избежать образования сквозных щелей и мостиков холода.

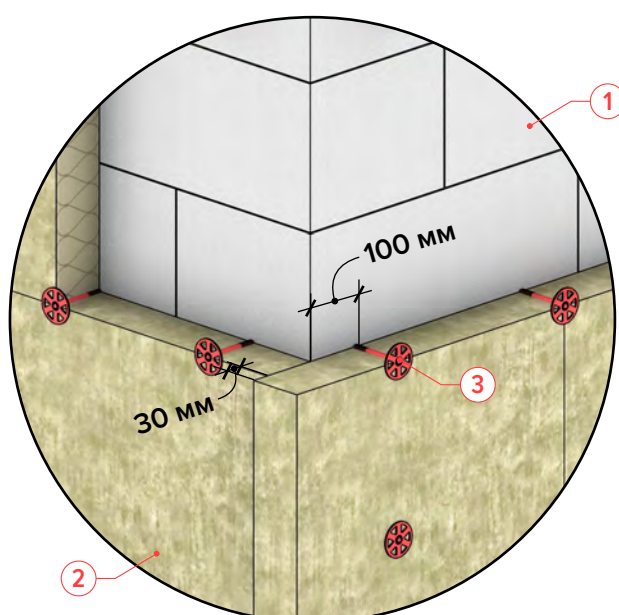
Крепление плит осуществляется комбинированным способом: на клей и механические тарельчатые дюбели. При этом механическое крепление осуществляют не ранее, чем через 24 часа после монтажа плит.

Количество дюбелей для крепления плит:

- не менее 5 шт/м² в рядовой зоне;
- не менее 6 шт/м² в краевой зоне.

Все внешние углы здания являются зонами усиленного крепления — краевыми зонами, Ширина краевых зон — 1,5 м.

На углах здания плиты утеплителя должны монтироваться с зубчатым смещением (перевязкой), чтобы исключить образование длинных вертикальных швов, снижающих прочность и теплотехническую однородность конструкции. При этом плиты укладывают с выпуском 20–30 мм за угол. Этот выступ в конце работ необходимо отпилить для формирования ровного угла (см. узел 1).



Узел 1. Крепление и выпуск плит за пределы угла утеплителя 20 - 30 мм для дальнейшей подрезки

- 1 — стена из легкого бетона;
- 2 — утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ;
- 3 — фасадный крепеж TERMOCLIP® Стена 1 МТ.

Утепление вокруг проемов

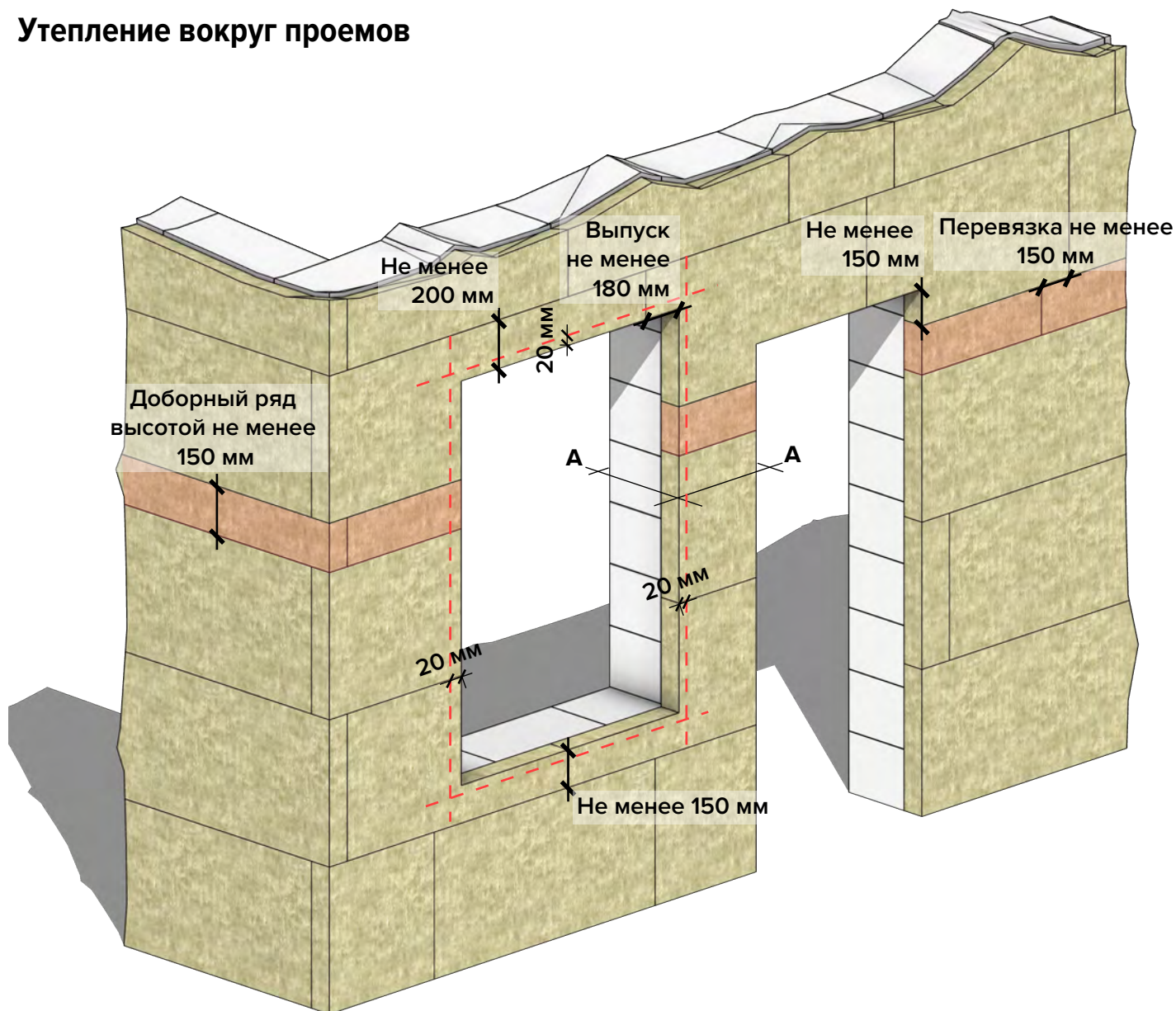
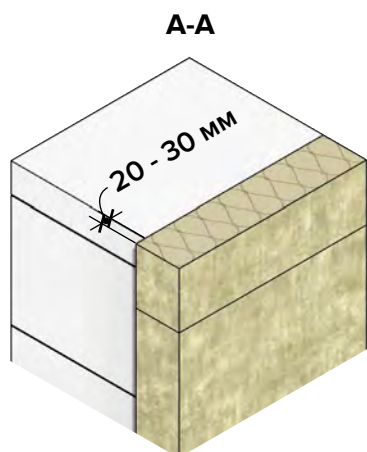


Рисунок 49. Монтаж теплоизоляционных плит вокруг проема

На углах оконных и дверных проемов теплоизоляционные плиты устанавливают с угловым вырезом таким образом, чтобы стыки швов с примыкающими плитами находились на расстоянии не менее 150 мм от угла проема, как изображено на рисунке 49.



В области оконных проемов теплоизоляционные плиты необходимо монтировать с выпуском в проем, на 20 - 30 мм, для образования "четверти".

В области дверных проемов, выпуски делать не нужно.

При дальнейшей установке оконного блока, выпуск теплоизоляционной плиты будет перекрывать монтажный зазор между рамой и стеной.

Усиление элементов фасада

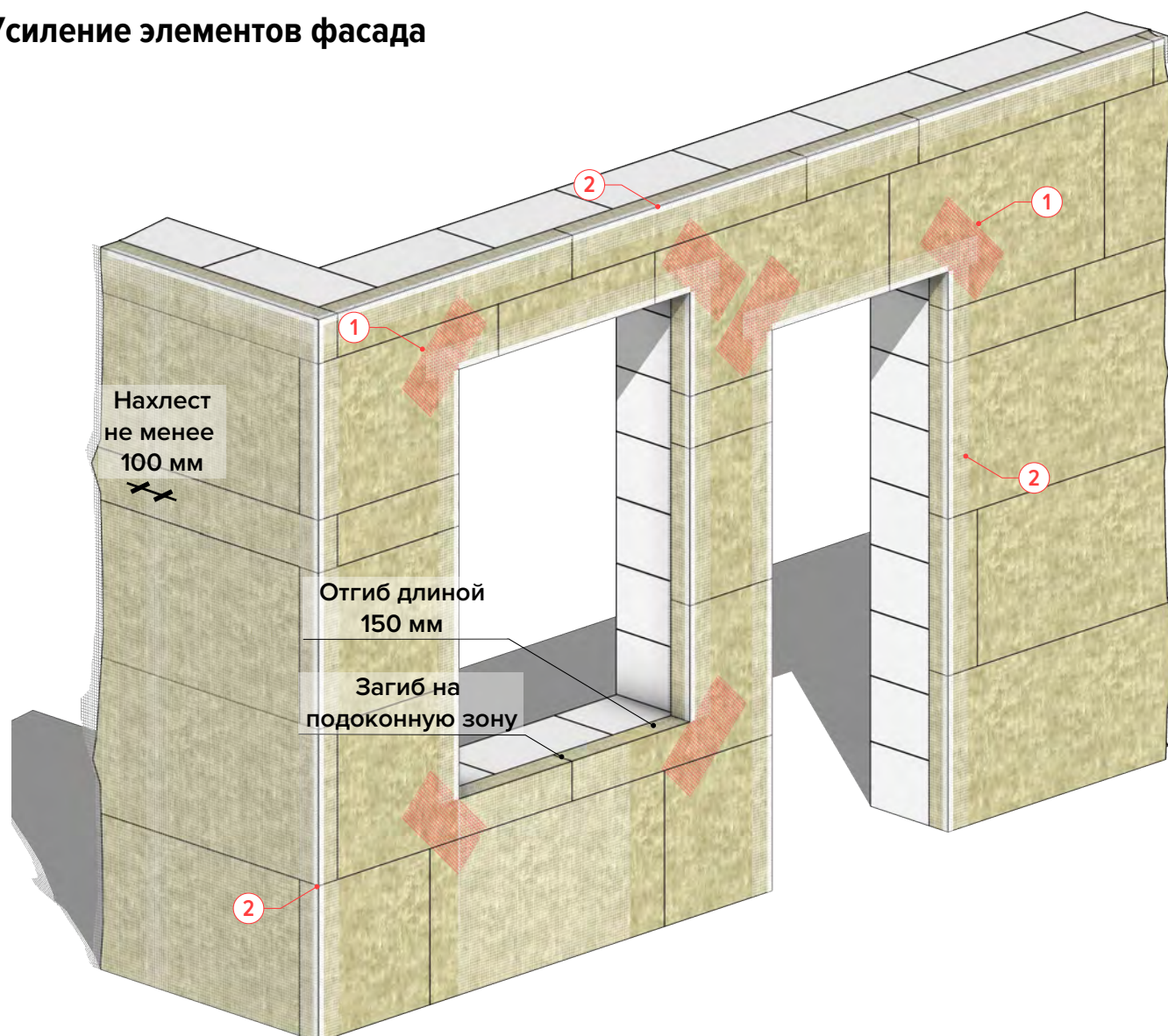


Рисунок 50. Усиление элементов фасада армирующей сеткой

- 1 — косынка 200 x 400 мм из щелочестойкой стеклосетки ТЕХНОНИКОЛЬ 2000;
2 — профиль угловой ПВХ с армирующей сеткой 10 x 15 мм ТЕХНОНИКОЛЬ.

В процессе устройства базового штукатурного слоя выполняют усиление участков фасада в зоне углов и проемов.

Для усиления горизонтальных углов, например образованных верхней частью проема, применяют Профиль-капельник ТЕХНОНИКОЛЬ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ. Установка данного профиля предотвращает затекание влаги с плоскости фасада при стекании во время осадков в «мертвую зону» верхней части наружного откоса.

Для усиления вертикальных углов используют Профиль угловой ПВХ с армирующей сеткой 10 x 15 мм ТЕХНОНИКОЛЬ. Для усиления внутренней части откоса, образованного проемами, используют Профиль примыкающий оконный с армирующей сеткой 6 мм ТЕХНОНИКОЛЬ.

Установка этих профилей предотвращает возникновение трещин на углах и наружных откосах, и обеспечивает выполнение необходимой толщины и геометрии базового штукатурного слоя в этих зонах.

Дополнительно, для усиления зоны в районе углов проемов, монтируются фрагменты щелочестойкой стеклосетки ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 размером 200 x 400 мм, под углом 45 градусов по отношению к вертикали, также называемые «косынками».

6.2 Навесные вентилируемые фасадные системы (фасад на отnose)

Неровности на поверхности кладки, обнаруженные при накладывании рейки длиной 2 м до 25 мм

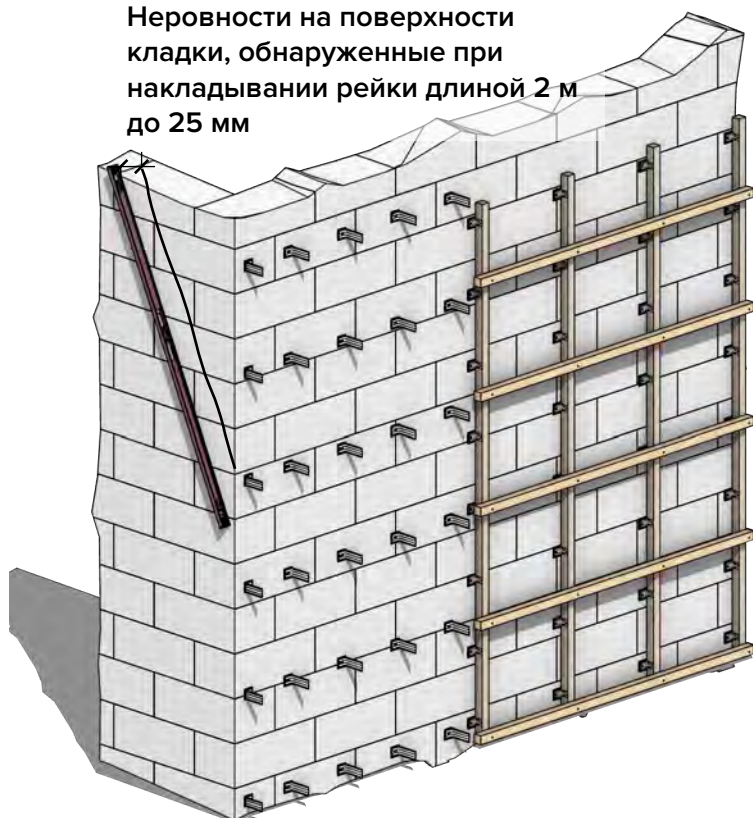


Рисунок 51. Системы навесного вентилируемого фасада

слева – фасад на кронштейнах;
справа – фасад по деревянной обрешетке.

Фасад по деревянной обрешетке является классическим решением для частного домостроения. К стене напрямую, с помощью дюбелей или металлических уголков, крепится деревянный брусок первого слоя обрешетки, пространство между которым заполняется утеплителем. Перпендикулярно монтируется второй слой обрешетки, обеспечивающий перекрестное утепление и перекрытие мостиков холода.

Третий, наружный слой обрешетки, набивается поверх ветрозащитной мембраны и создает необходимый вентилируемый зазор для циркуляции воздуха, одновременно служа основой для крепления финишной облицовки, такой как блок-хаус, имитация бруса или фиброцементные плиты.

Конструкция «фасад на отnose» — это общий принцип, при котором наружная облицовка монтируется на некотором расстоянии от стены, образуя вентилируемый зазор для циркуляции воздуха и удаления влаги. Существует несколько способов реализации этого принципа, два из которых представлены на рисунке 51.

Фасад на кронштейнах представляет собой наиболее универсальное и технологичное решение. Система металлических кронштейнов, закрепленных на стене, позволяет компенсировать значительные неровности основания и точно вывести плоскость будущего фасада. На кронштейны монтируется несущая подсистема из металлических профилей или деревянных брусков, которая служит основой для крепления облицовки — фасадных панелей, плит или планкена. Пространство между направляющими заполняется теплоизоляцией, а между утеплителем и облицовкой сохраняется вентилируемый зазор. Данное решение обеспечивает высокую долговечность и подходит для зданий сложной формы.

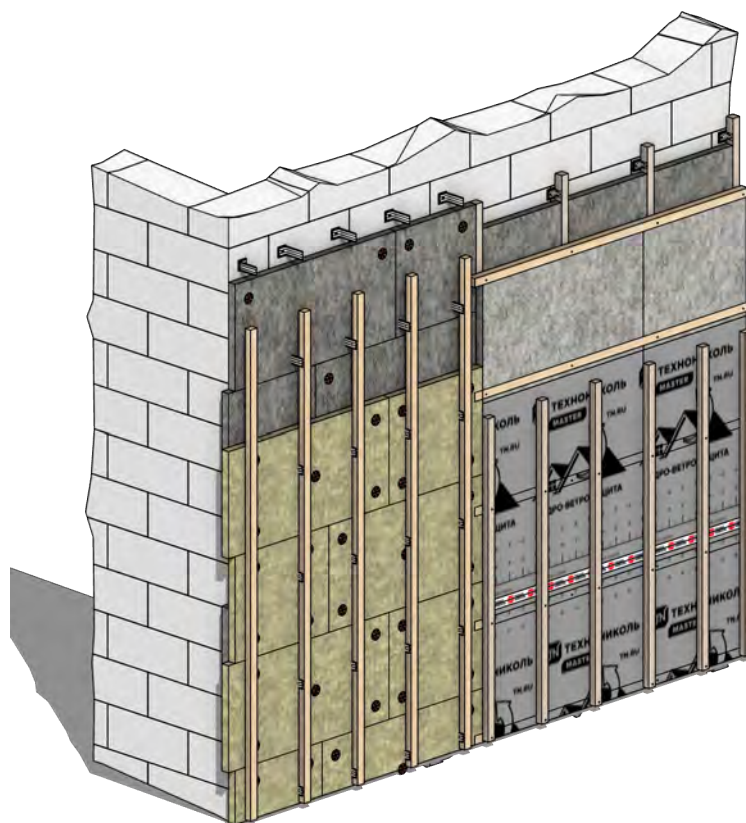


Рисунок 52. Системы навесного фасада с установленным утеплителем.

Фасад на кронштейнах

Крепление кронштейнов осуществляется через специальные паронитовые (или аналог) прокладки, для обеспечения терморазрыва (см. рисунок 76).

Для установки плит на уже закрепленные к фасаду кронштейны в плитах утеплителя делают надрез по форме кронштейна. Плиты монтируют, начиная с нижнего ряда, устанавливая на стартовый профиль, цоколь или другую конструкцию и ведут снизу вверх.

Теплоизоляционные плиты должны устанавливаться вплотную друг к другу так, чтобы зазор между ними не превышал 2 мм.

При наличии шва большей ширины его заполнение осуществляется фрагментами того же теплоизоляционного материала. Применение для заделки швов монтажной пены и иных, не предусмотренных в составе конструкции, материалов не допускается. Угловые плиты в обоих вариантах устанавливают с перевязкой, так же, как в штукатурных фасадах.

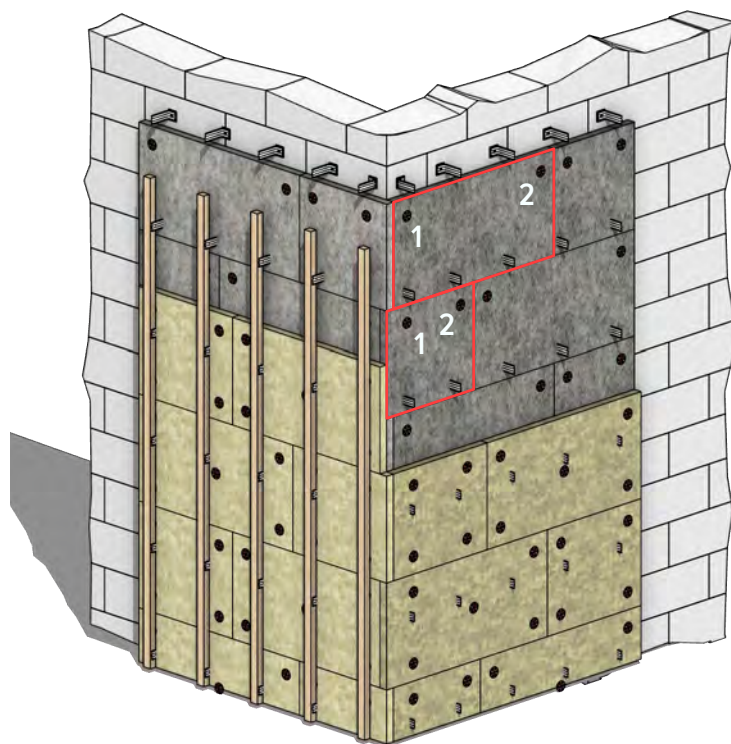


Рисунок 54. Системы навесного фасада с установленным утеплителем.

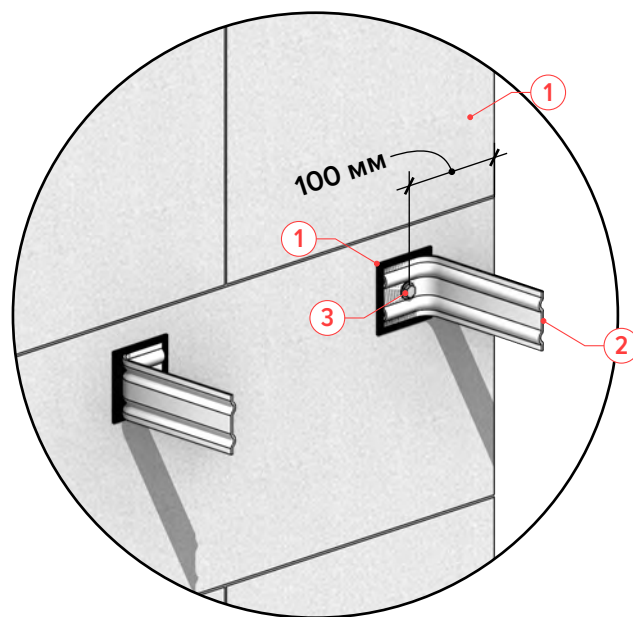


Рисунок 53. Крепление кронштейна к стене из ячеистых блоков

- 1 – паронитовая прокладка;
- 2 – кронштейн;
- 3 – анкерный крепеж;
- 4 – стена из легкого бетона.

Теплоизоляция в такой системе может быть как однослойной, так и многослойной. В зависимости от этого выбирается схема расстановки тарельчатых дюбелей для крепежа плит.

При двухслойном (и более) выполнении изоляции плиты опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя крепят тремя дюбелями, а последующих – двумя (см. рисунок 54). Плиты наружного слоя и однослойного утепления крепят вместе с защитным материалом (при его применении) пятью дюбелями на каждую плиту (см. рисунок 54).

Данная система может использоваться как с ветрогидрозащитной мембраной, так и без нее при соответствующем выборе марки утеплителя. Для более подробной информации см. инструкцию по монтажу СФНВ.

Фасад по деревянной обрешетке

Деревянный брусок крепят к стене с помощью уголков (см. рисунок 55), либо через брусок на дюбели. Стальные уголки для деревянной системы можно крепить без прокладки, поскольку они перекрываются вторым слоем утеплителя. Бруски крепят с таким шагом, чтобы расстояние между ними было меньше ширины плит утеплителя на 10 - 15 мм, для установки плит утеплителя враспор. При этом дополнительное крепление плит не требуется. Для второго слоя бруски монтируются горизонтально, формируя перекрестное расположение плит утеплителя. Монтаж утеплителя выполняют аналогично первому слою — враспор.

Данная система, как правило, не предъявляет каких-то специфических требований к утеплителю по прочности на сжатие (как в системах на кронштейнах), поэтому поверх теплоизоляции обязательно закрепляется ветро- влагозащитная мембрана, а швы проклеиваются при помощи акриловой или бутилкаучуковой ленты.

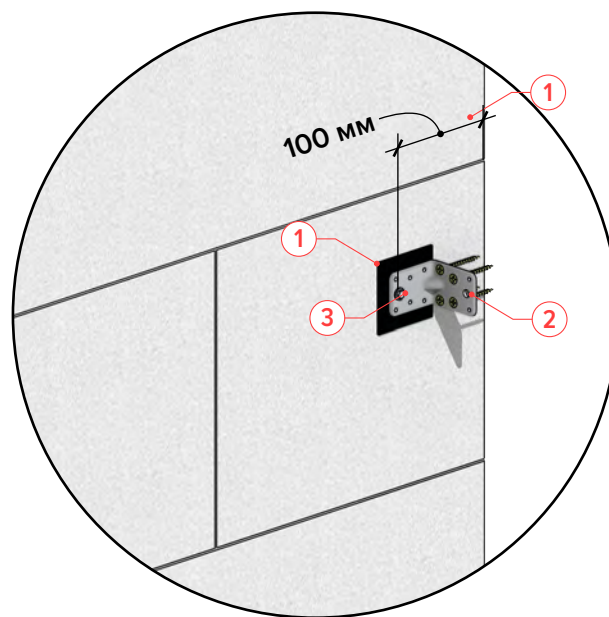


Рисунок 55. Крепление бруска к стене из ячеистых блоков

- 1 – паронитовая прокладка;
- 2 – кронштейн;
- 3 – анкерный крепеж;
- 4 – стена из легкого бетона.

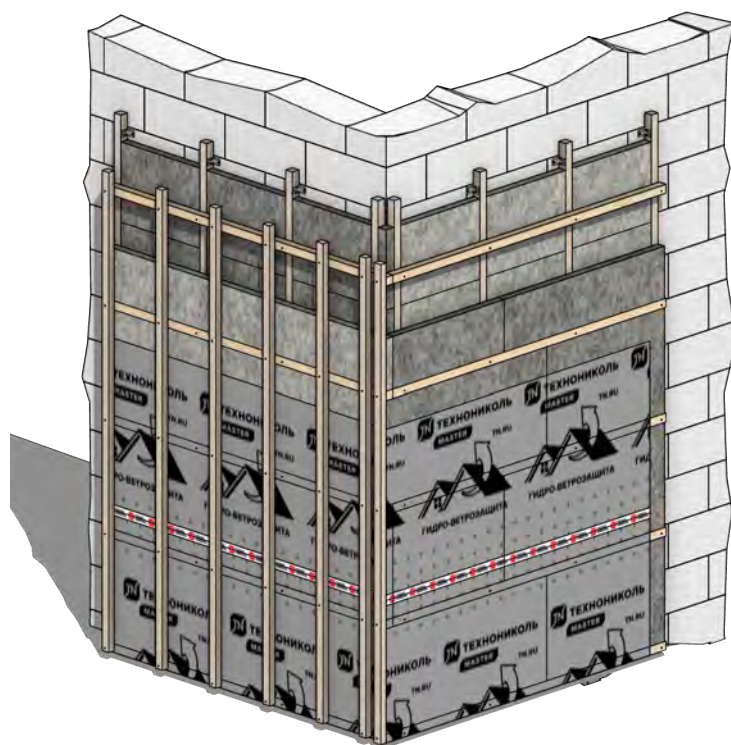
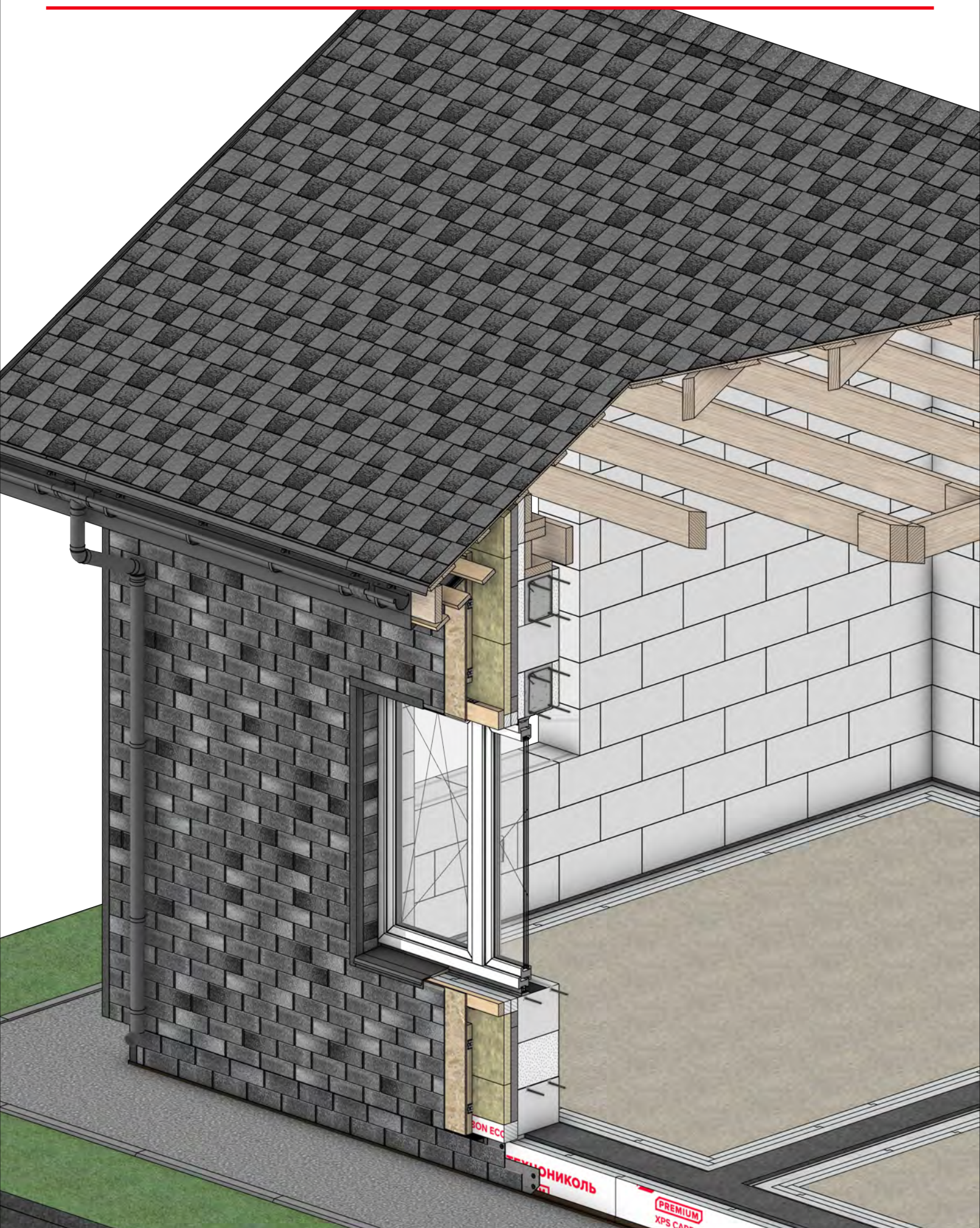
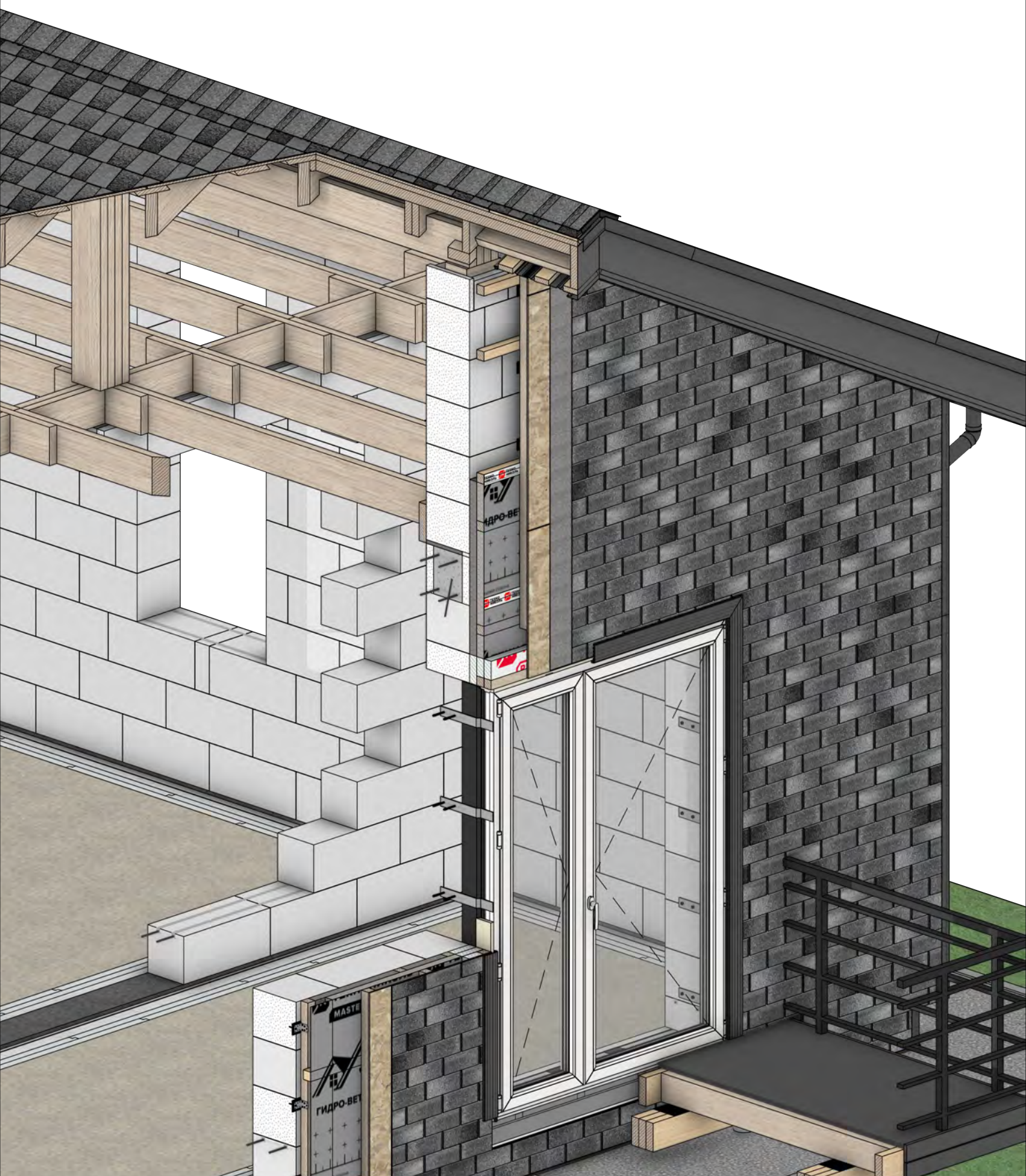
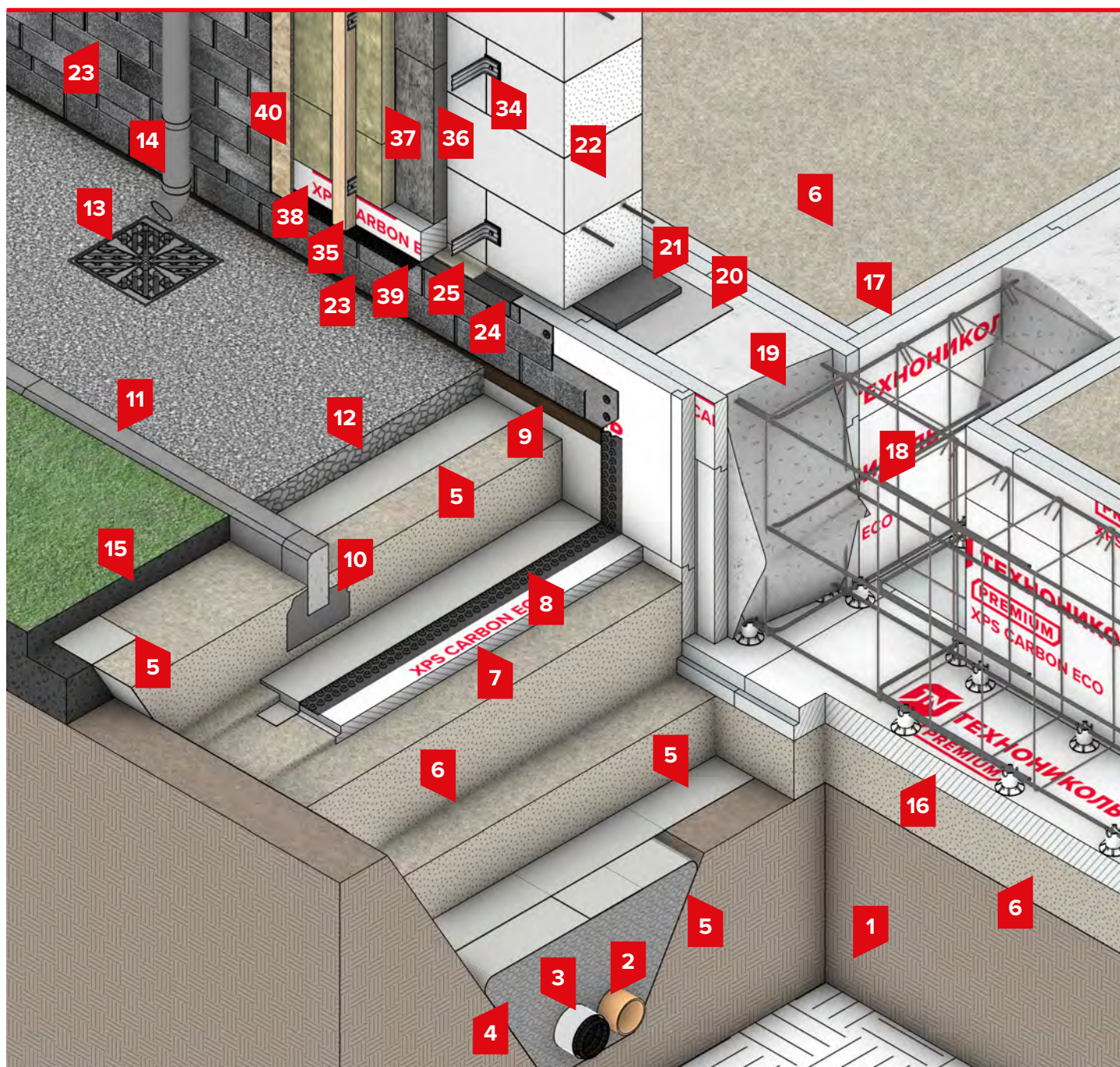


Рисунок 56. Системы навесного фасада с установленным утеплителем.

Мембрана прижимается вертикальными рейками толщиной 30 – 50 мм с шагом 400 мм. К этим рейкам крепится горизонтальный сайдинг, блок-хаус или облицовочные панели.

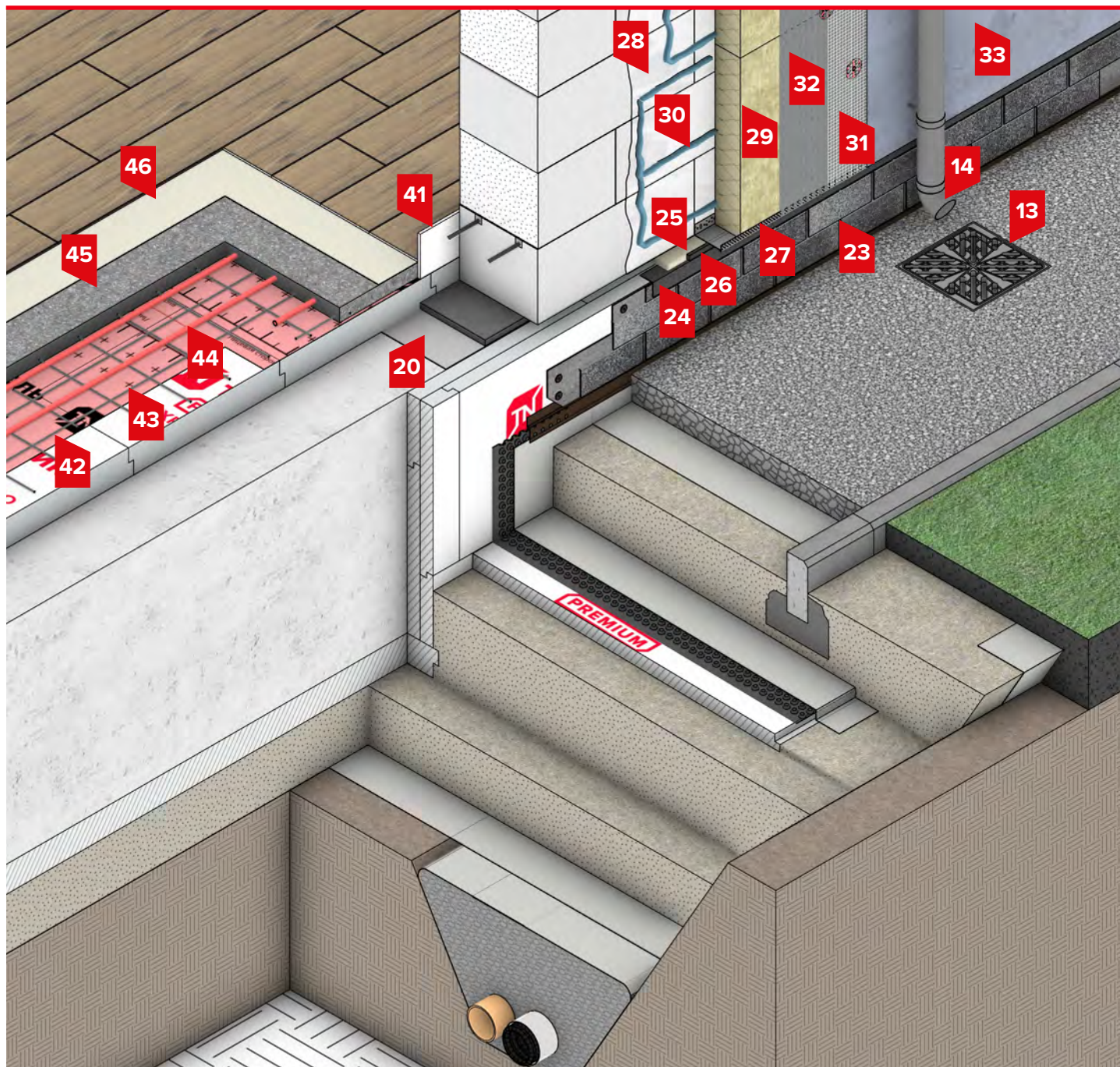






1.1 Ленточный фундамент малого заложения

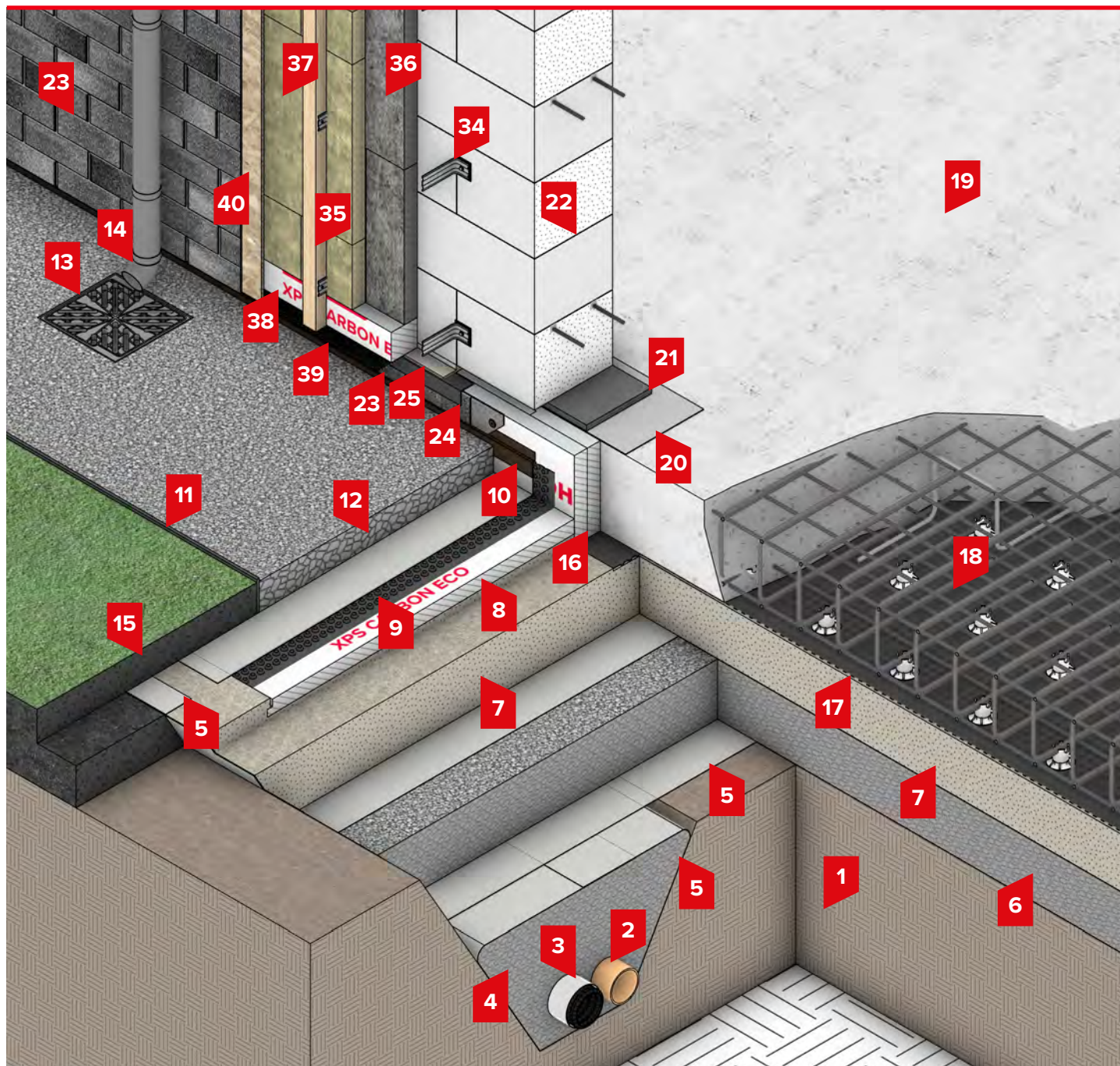
- | | |
|--|--|
| 1 – грунт основания | 12 – мягкая отмостка, гравий промытый |
| 2 – ливневая канализация | 13 – водоприемная воронка |
| 3 – труба дренажная гофрированная ПНД d110 мм с перфорацией, в фильтре | 14 – водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ |
| 4 – дренаж из щебня среднего размера фракции 20 - 40 мм | 15 – почвенно-растительный слой |
| 5 – геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ 300 | 16 – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO SP |
| 6 – песчаная подготовка | 17 – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 + 50 мм |
| 7 – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм | 18 – арматурный каркас |
| 8 – профилированная дренажная мембрана PLANTER® Geo | 19 – бетон |
| 9 – краевая декоративная рейка PLANTER® Profile | 20 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ |
| 10 – цементно-песчаный раствор | 21 – выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора 20 мм |
| 11 – бордюрный камень | 22 – ячеистые бетонные блоки |
| | 23 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK |
| | 24 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK |



25 – пена монтажная ТЕХНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 26 – уплотнительная лента ПСУЛ
 27 – профиль цокольный пластиковый ЦП-100
 28 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНИКОЛЬ 020
 29 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 30 – клей-пена ТЕХНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный
 31 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 32 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 33 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНИКОЛЬ 301 + шпатель силиконовая фасадная ТЕХНИКОЛЬ 901

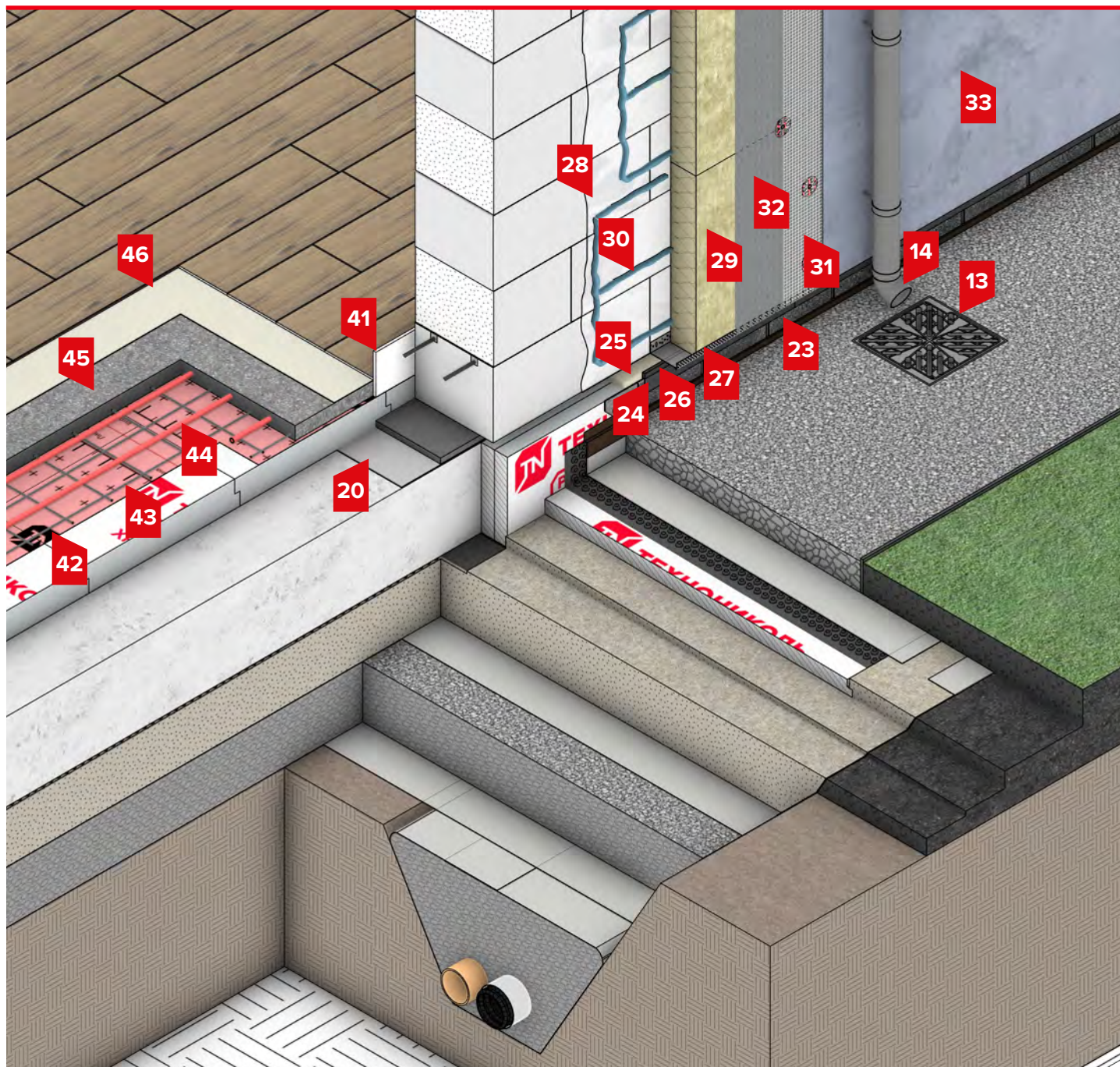
34 – кронштейн с паронитовой прокладкой для навесного фасада
 35 – брусок профилированный 50 x 50 мм
 36 – первый слой минерального утеплителя минеральный утеплитель ТЕХНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
 37 – второй слой минерального утеплителя ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм
 38 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 100 мм
 39 – вентиляционная лента ПВХ ТЕХНИКОЛЬ
 40 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 41 – демпферная лента для стяжки пола 8 мм
 42 – пленка ТЕХНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
 43 – сетка для монтажа теплого пола
 44 – трубы теплого пола
 45 – стяжка пола не менее 65 мм
 46 – напольное чистовое покрытие

СИСТЕМА ФУНДАМЕНТОВ



1.2 Плитный фундамент малого заложения

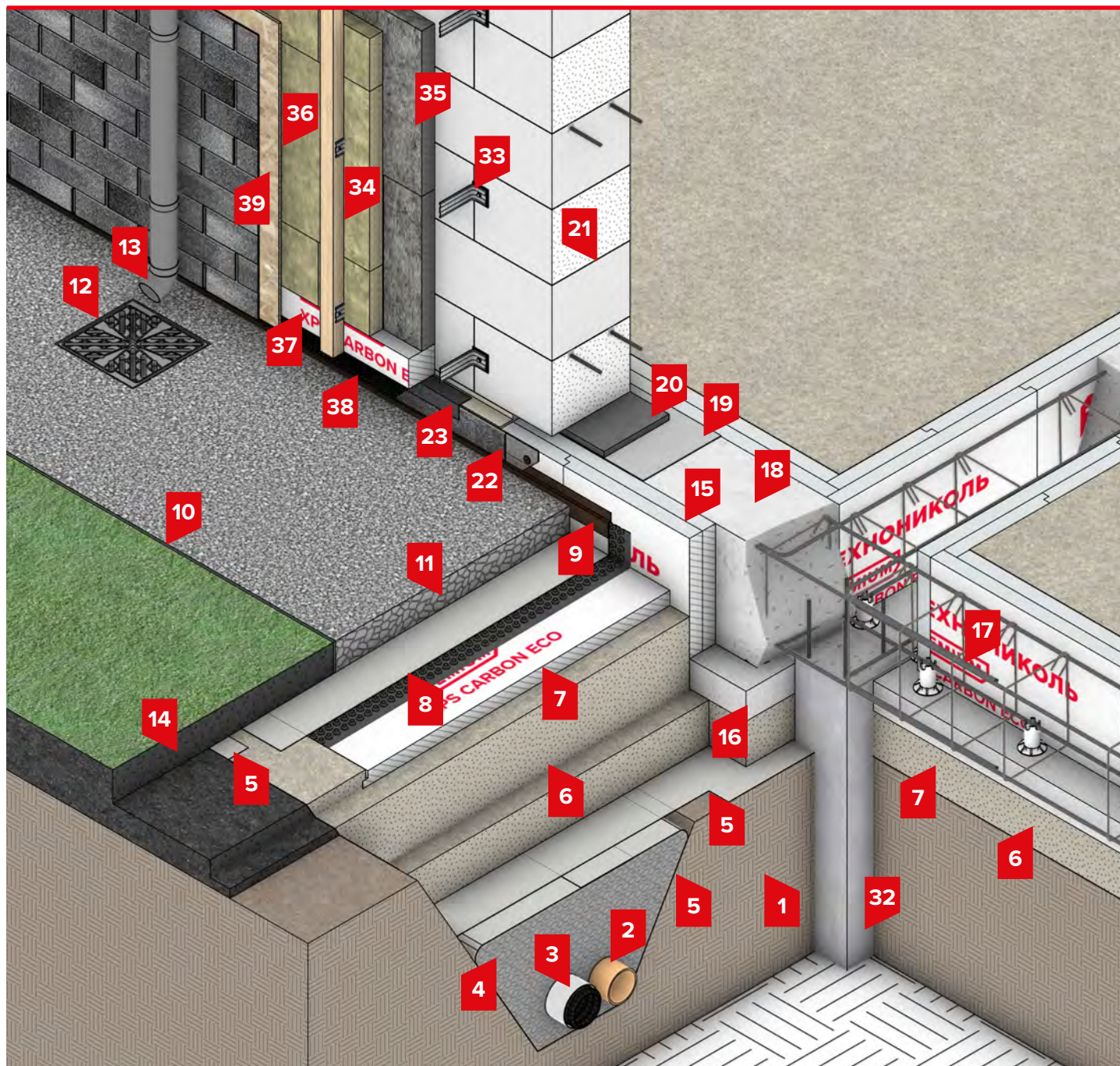
- | | |
|--|--|
| 1 – грунт основания | 11 – пластиковый садовый бордюр |
| 2 – ливневая канализация | 12 – мягкая отмостка, гравий промытый |
| 3 – труба дренажная гофрированная ПНД d110 мм с перфорацией, в фильтре | 13 – водоприемная воронка |
| 4 – дренаж из щебня среднего размера фракции 20 - 40 мм | 14 – водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ |
| 5 – геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ 300 | 15 – почвенно-растительный слой |
| 6 – пластовый дренаж из щебня среднего размера фракции 20 - 40 мм | 16 – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 + 50 мм |
| 7 – песчаная подготовка | 17 – профилированная мембрана PLANTER® Standard |
| 8 – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм | 18 – арматурный каркас |
| 9 – профилированная дренажная мембрана PLANTER® Geo | 19 – бетон |
| 10 – краевая декоративная рейка PLANTER® Profile | 20 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ |
| | 21 – выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора 20 мм |
| | 22 – ячеистые бетонные блоки |
| | 23 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK |
| | 24 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK |



25 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 26 – уплотнительная лента ПСУЛ
 27 – профиль цокольный пластиковый ЦП-100
 28 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 29 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 30 – клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный
 31 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 32 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 33 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901

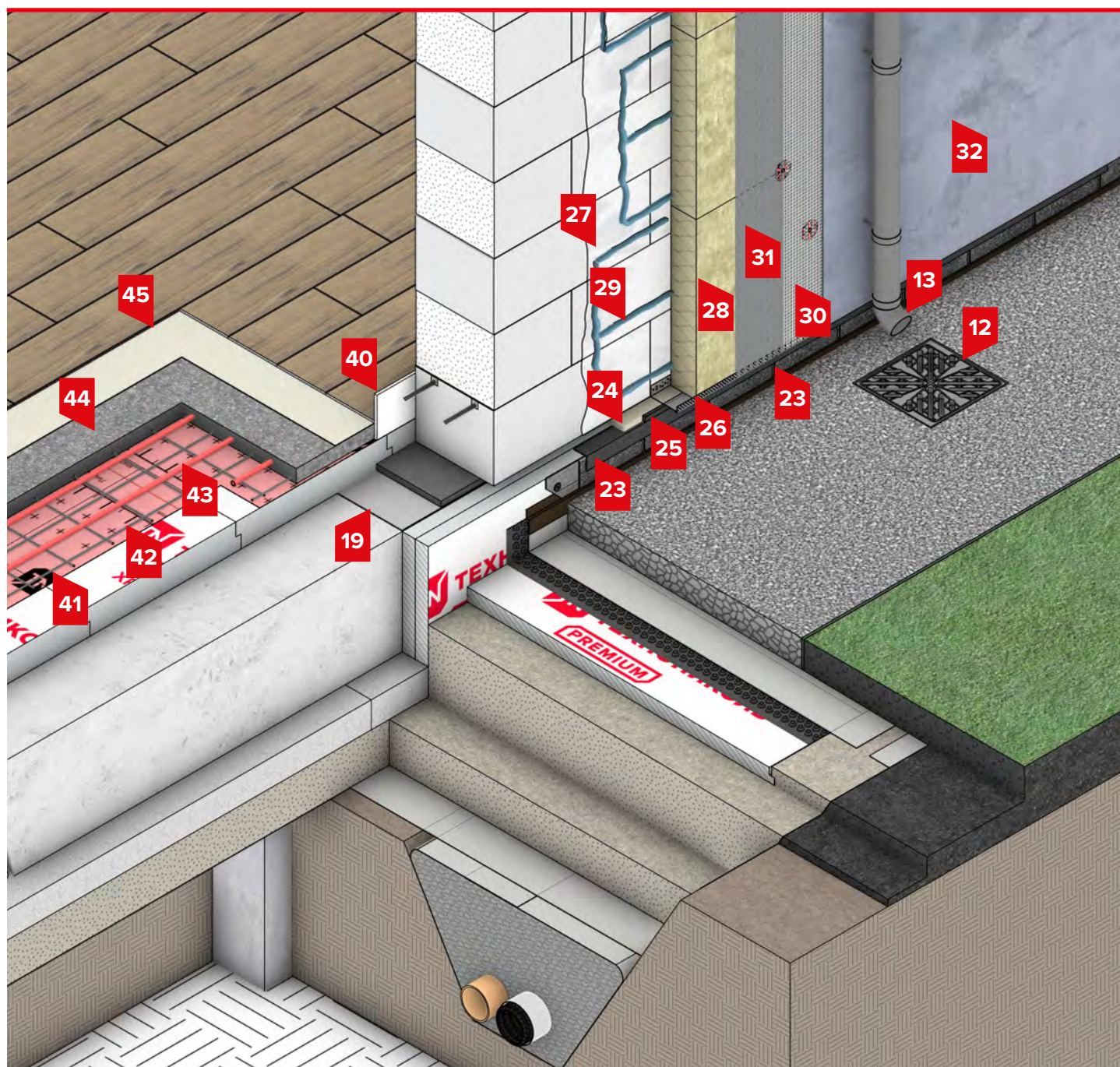
34 – кронштейн с паронитовой прокладкой для навесного фасада
 35 – брусок профилированный 50 x 50 мм
 36 – первый слой минерального утеплителя минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
 37 – второй слой минерального утеплителя ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм
 38 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 100 мм
 39 – вентиляционная лента ПВХ ТЕХНОНИКОЛЬ
 40 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 41 – демпферная лента для стяжки пола 8 мм
 42 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
 43 – сетка для монтажа теплого пола
 44 – трубы теплого пола
 45 – стяжка пола не менее 65 мм
 46 – напольное чистовое покрытие

СИСТЕМА ФУНДАМЕНТОВ



1.3 Свайный фундамент

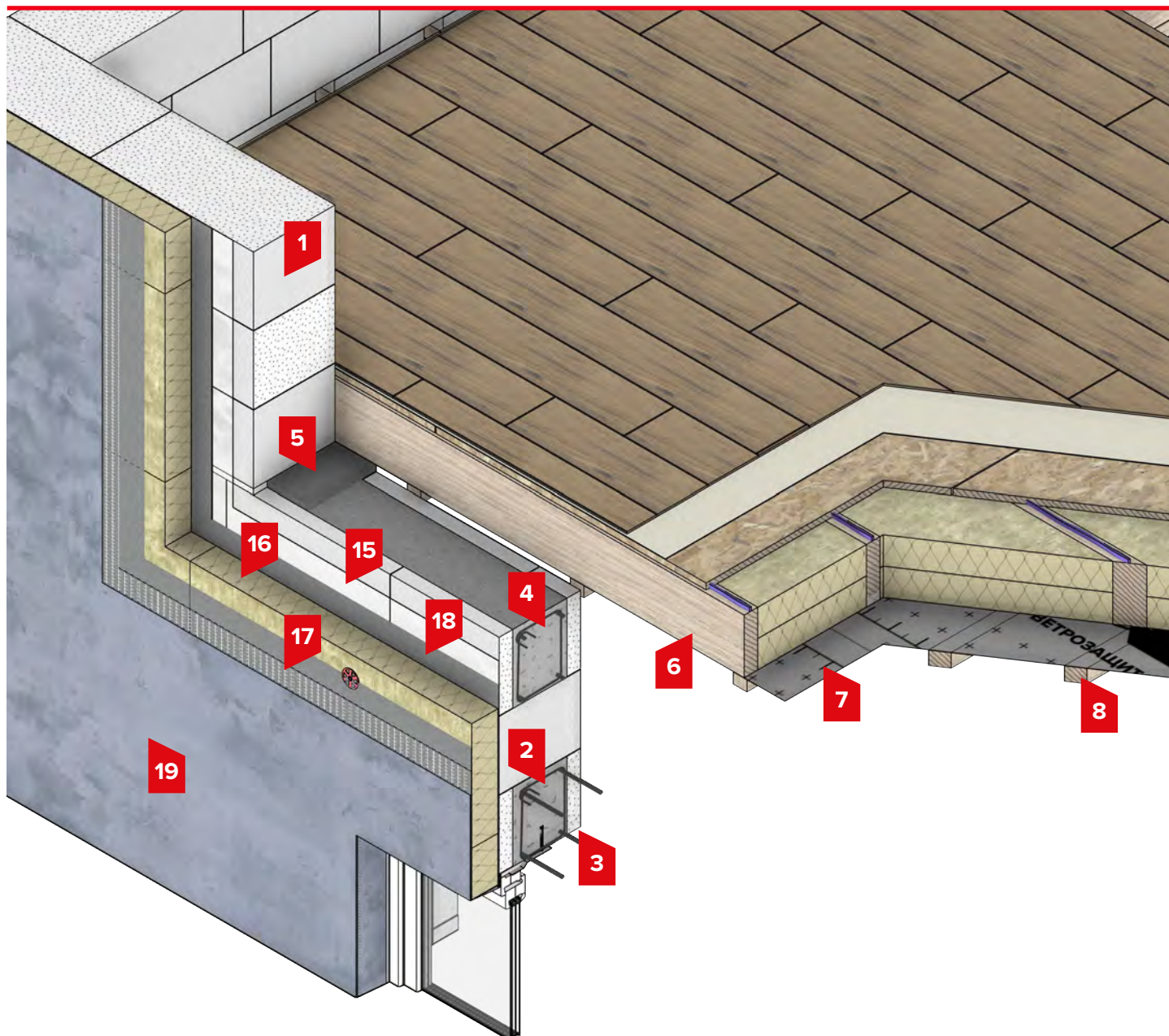
- | | |
|--|--|
| 1 – грунт основания | 12 – водоприемная воронка |
| 2 – ливневая канализация | 13 – водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ |
| 3 – труба дренажная гофрированная ПНД d110 мм с перфорацией, в фильтре | 14 – почвенно-растительный слой |
| 4 – дренаж из щебня среднего размера фракции 20 - 40 мм | 15 – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 + 50 мм |
| 5 – геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ 300 | 16 – демпфер из ППС-25 100 мм |
| 6 – песчаная подготовка | 17 – арматурный каркас |
| 7 – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм | 18 – бетон |
| 8 – профилированная дренажная мембрана PLANTER® Geo | 19 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ |
| 9 – краевая декоративная рейка PLANTER® Profile | 20 – выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора 20 мм |
| 10 – пластиковый садовый бордюр | 21 – ячеистые бетонные блоки |
| 11 – мягкая отмостка, гравий промытый | 22 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK |
| | 23 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK |



24 – пена монтажная ТЕХНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 25 – уплотнительная лента ПСУЛ
 26 – профиль цокольный пластиковый ЦП-100
 27 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНИКОЛЬ 020
 28 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 29 – клей-пена ТЕХНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный
 30 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 31 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 32 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНИКОЛЬ 901

33 – кронштейн с паронитовой прокладкой для навесного фасада
 34 – брусок профилированный 50 x 50 мм
 35 – первый слой минерального утеплителя ТЕХНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
 36 – второй слой минерального утеплителя ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм
 37 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 100 мм
 38 – вентиляционная лента ПВХ ТЕХНИКОЛЬ
 39 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 40 – демпферная лента для стяжки пола 8 мм
 41 – пленка ТЕХНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
 42 – сетка для монтажа теплого пола
 43 – трубы теплого пола
 44 – стяжка пола не менее 65 мм
 45 – напольное чистовое покрытие

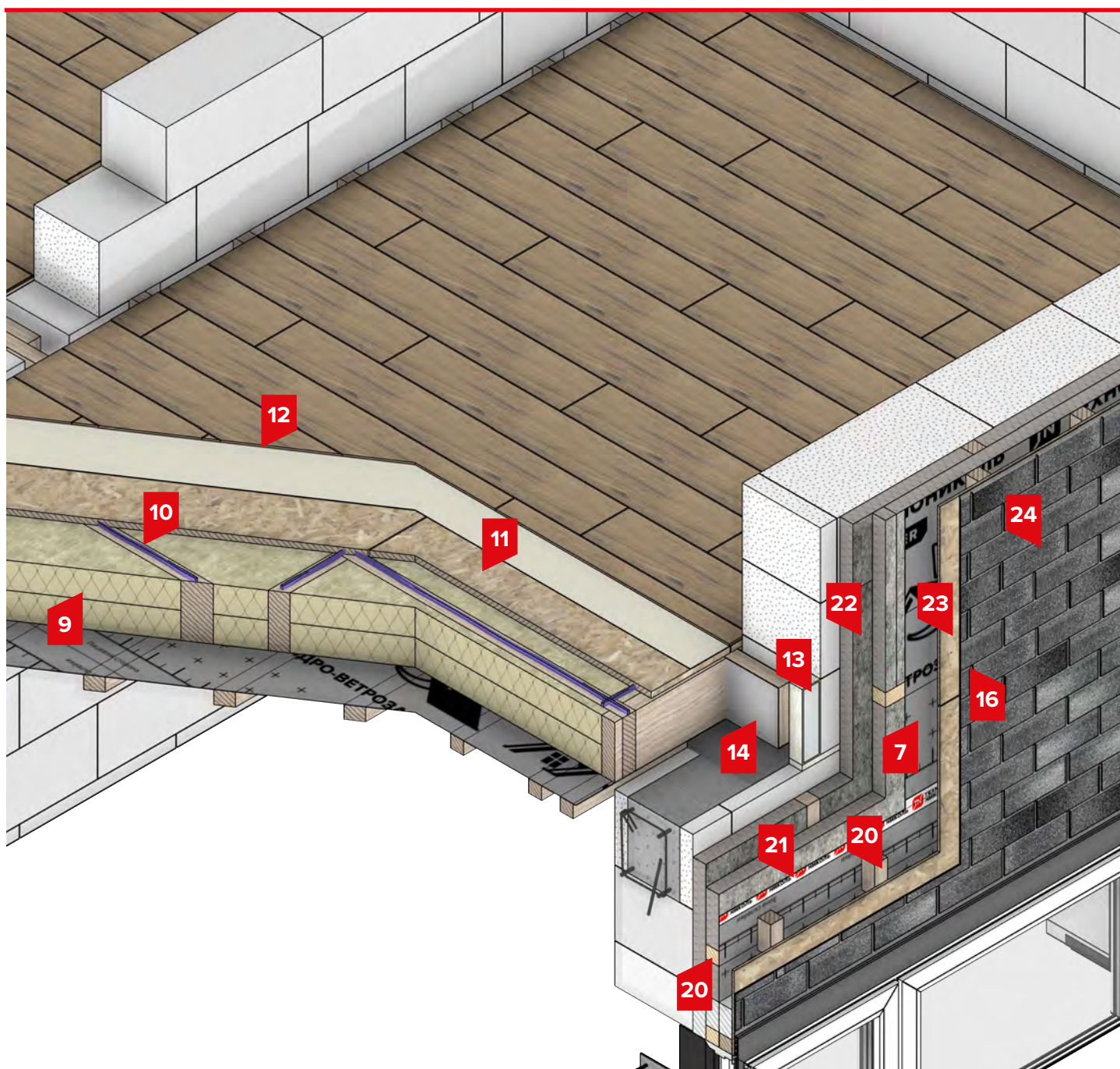
ДЕРЕВЯННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



2.1 Деревянное перекрытие

1 – ячеистые бетонные блоки
2 – армированная железобетонная перемычка
3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
4 – армированный железобетонный пояс
5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
6 – деревянная балка межэтажного перекрытия 50 x 200 мм

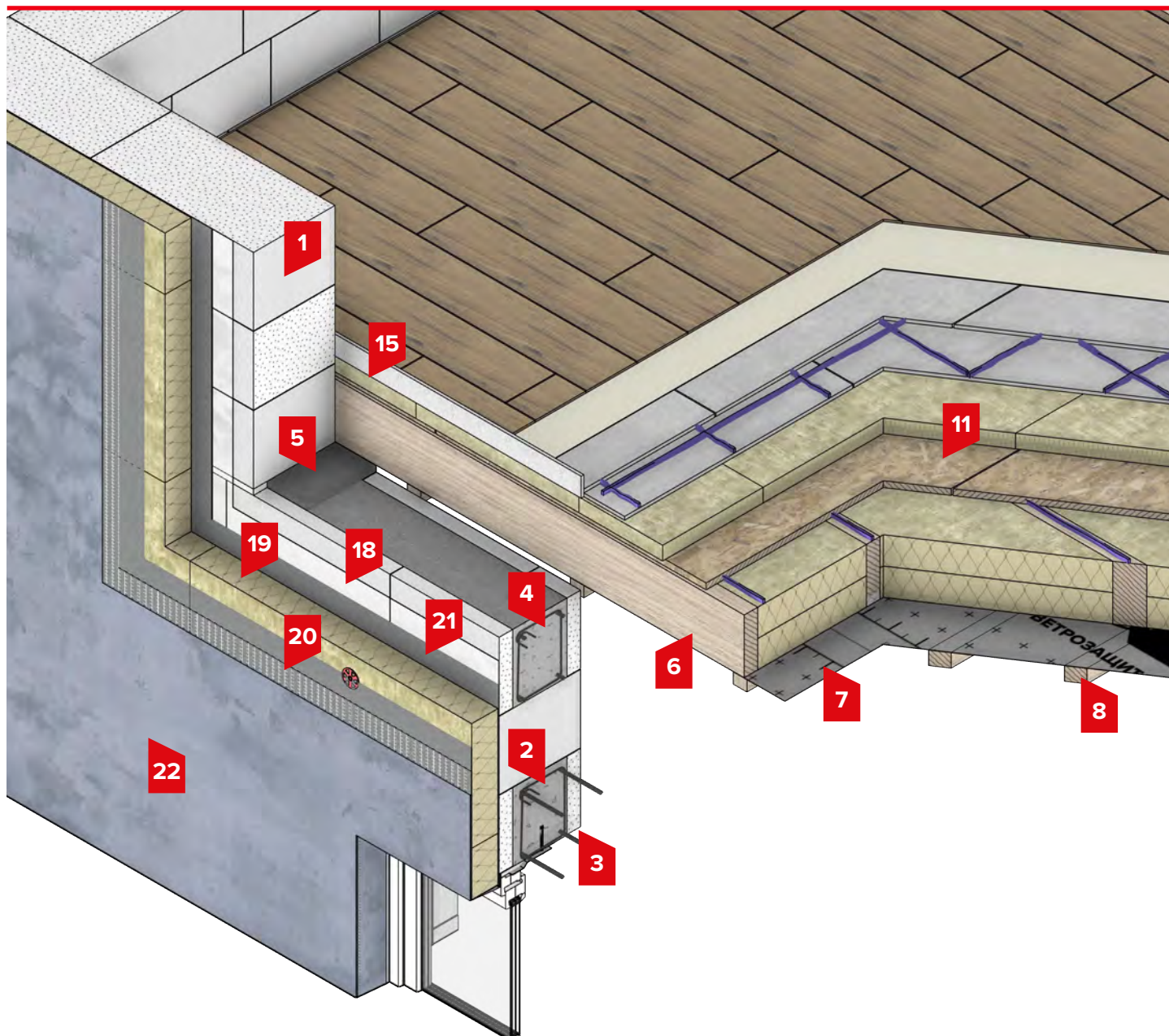
7 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
8 – обрешетка из доски 25 x 100 мм / бруска 50 x 50 мм
9 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции ТЕХНОАКУСТИК 100 + 100 мм / плиты из стекловолокна
10 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL
11 – сплошное основание из ОСП-3 22 мм
12 – напольное чистовое покрытие



13 – вставка из экструзионного пенополистирола XPS CARBON ECO + пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 14 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ
 15 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 16 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 17 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 18 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210

19 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
 20 – брусек профилированный 50 x 50 мм
 21 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 22 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 23 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 24 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

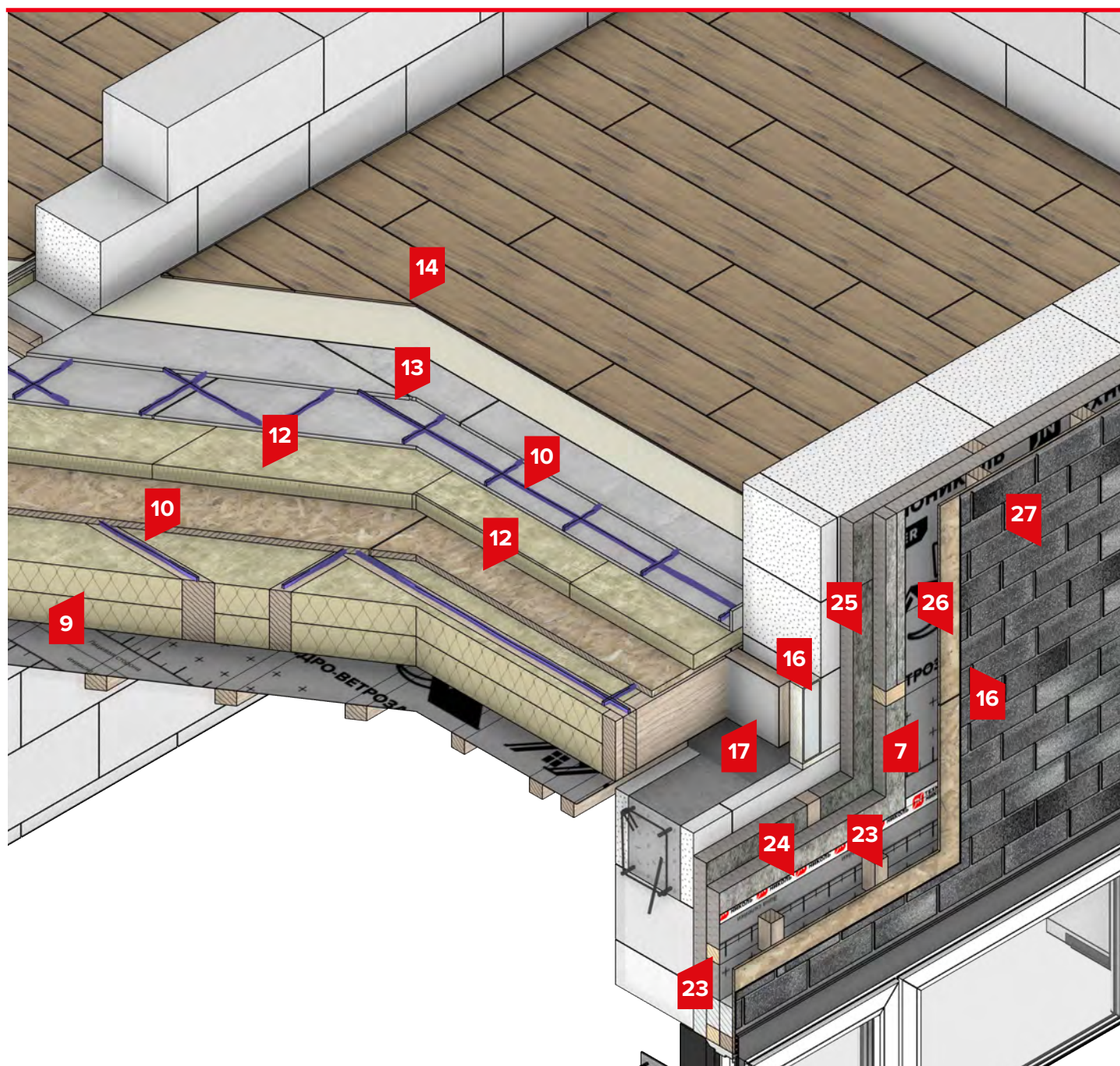
ДЕРЕВЯННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



2.2 Плавающий пол с применением плит из минеральной ваты

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – деревянная балка межэтажного перекрытия 50 x 200 мм
- 7 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП

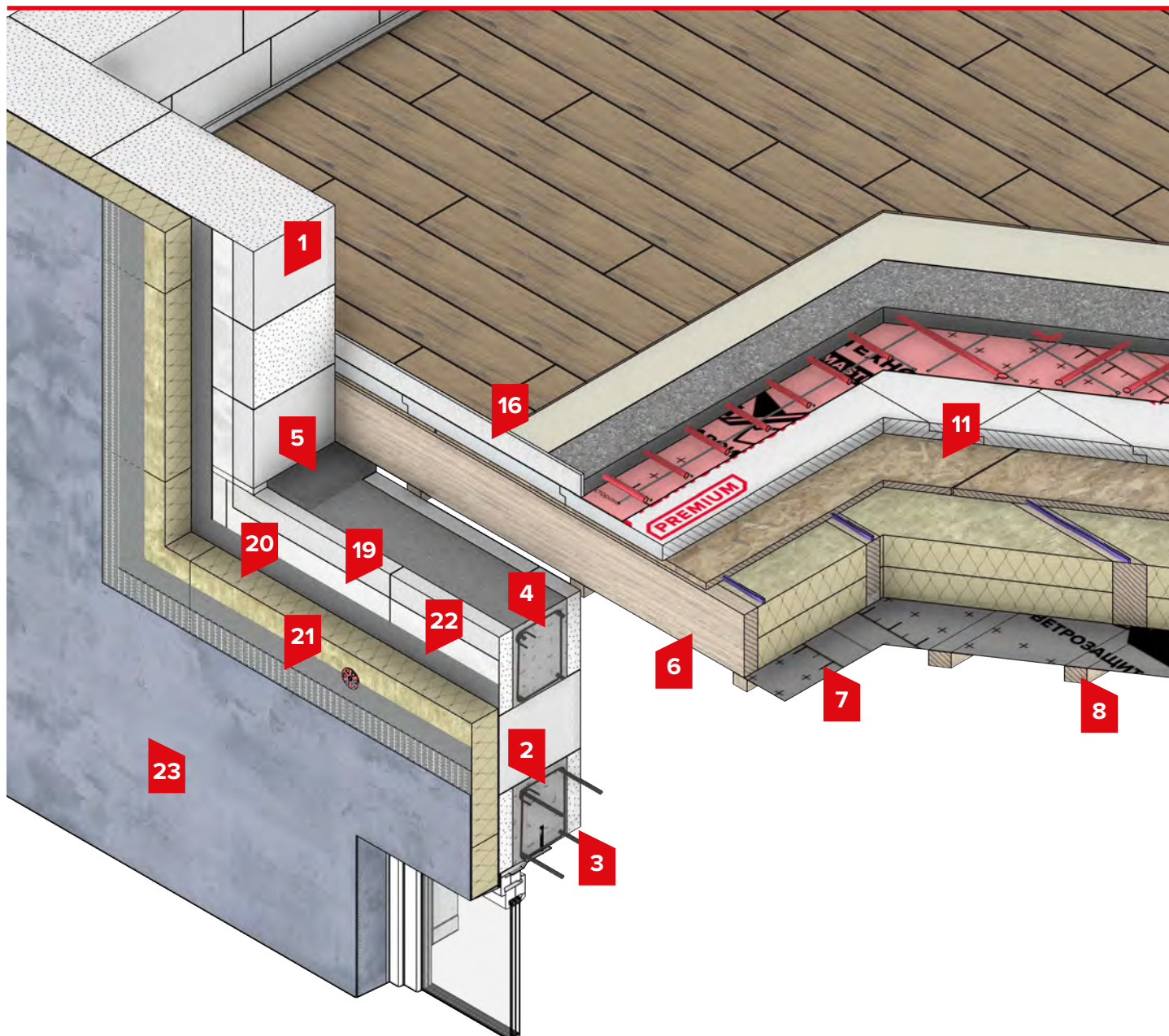
- 8 – обрешетка из доски 25 x 100 мм / бруска 50 x 50 мм
- 9 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции ТЕХНОАКУСТИК / плиты из стекловолна 100 + 100 мм
- 10 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL
- 11 – сплошное основание из ОСП-3 22 мм
- 12 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ
- 13 – сборная стяжка (ГВЛ, ЦСП, ОСП)
- 14 – напольное чистовое покрытие
- 15 – демпферная лента для стяжки пола



16 – вставка из экструзионного пенополистирола XPS CARBON ECO + пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 17 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ
 18 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 19 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 20 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 21 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210

22 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
 24 – брусек профилированный 50 x 50 мм
 24 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 25 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 26 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 27 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

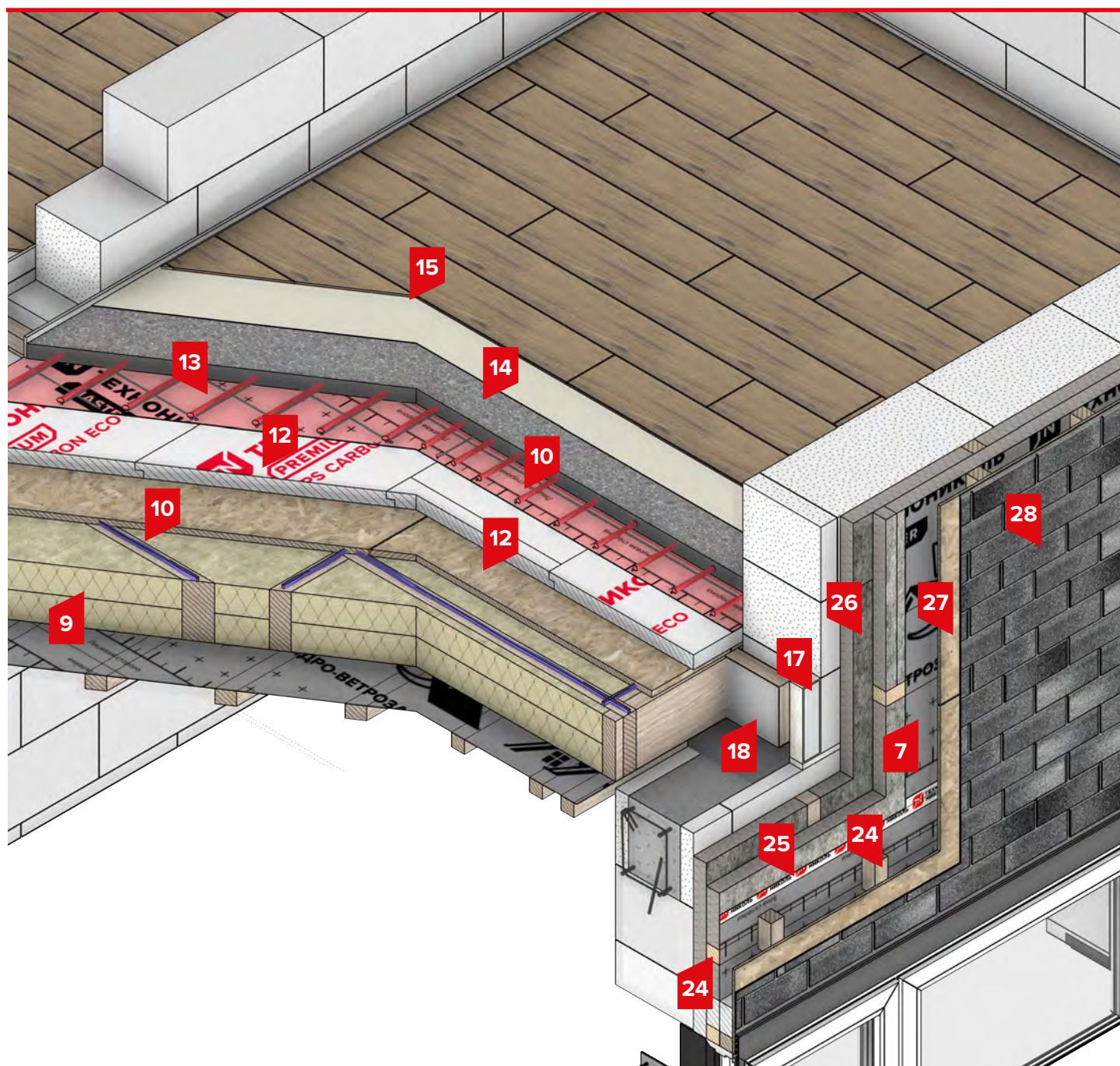
ДЕРЕВЯННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



2.3 Плавающий пол с применением плит из экструзионного пенополистирола

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – деревянная балка межэтажного перекрытия 50 x 200 мм
- 7 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП

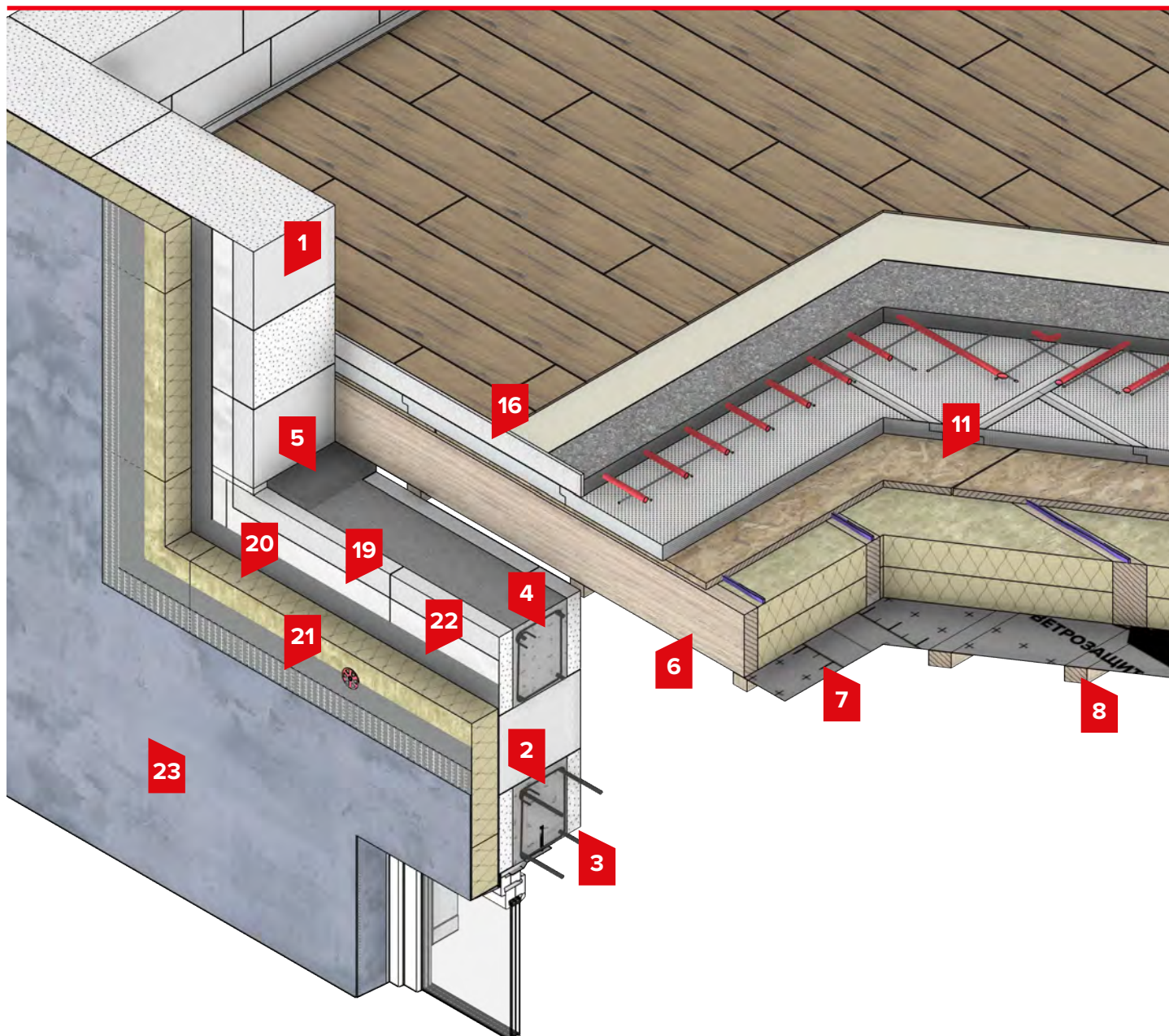
- 8 – обрешетка из доски 25 x 100 мм / бруска 50 x 50 мм
- 9 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции ТЕХНОАКУСТИК / плиты из стекловолокна 100 + 100 мм
- 10 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL
- 11 – сплошное основание из ОСП-3 22 мм
- 12 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм
- 13 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
- 14 – стяжка пола не менее 65 мм + трубы теплого пола
- 15 – напольное чистовое покрытие



16 – демпферная лента для стяжки пола
 17 – вставка из экструзионного пенополистирола XPS CARBON ECO + пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 18 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ
 19 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 20 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 21 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 22 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210

23 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
 24 – брусек профилированный 50 x 50 мм
 25 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 26 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 27 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 28 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

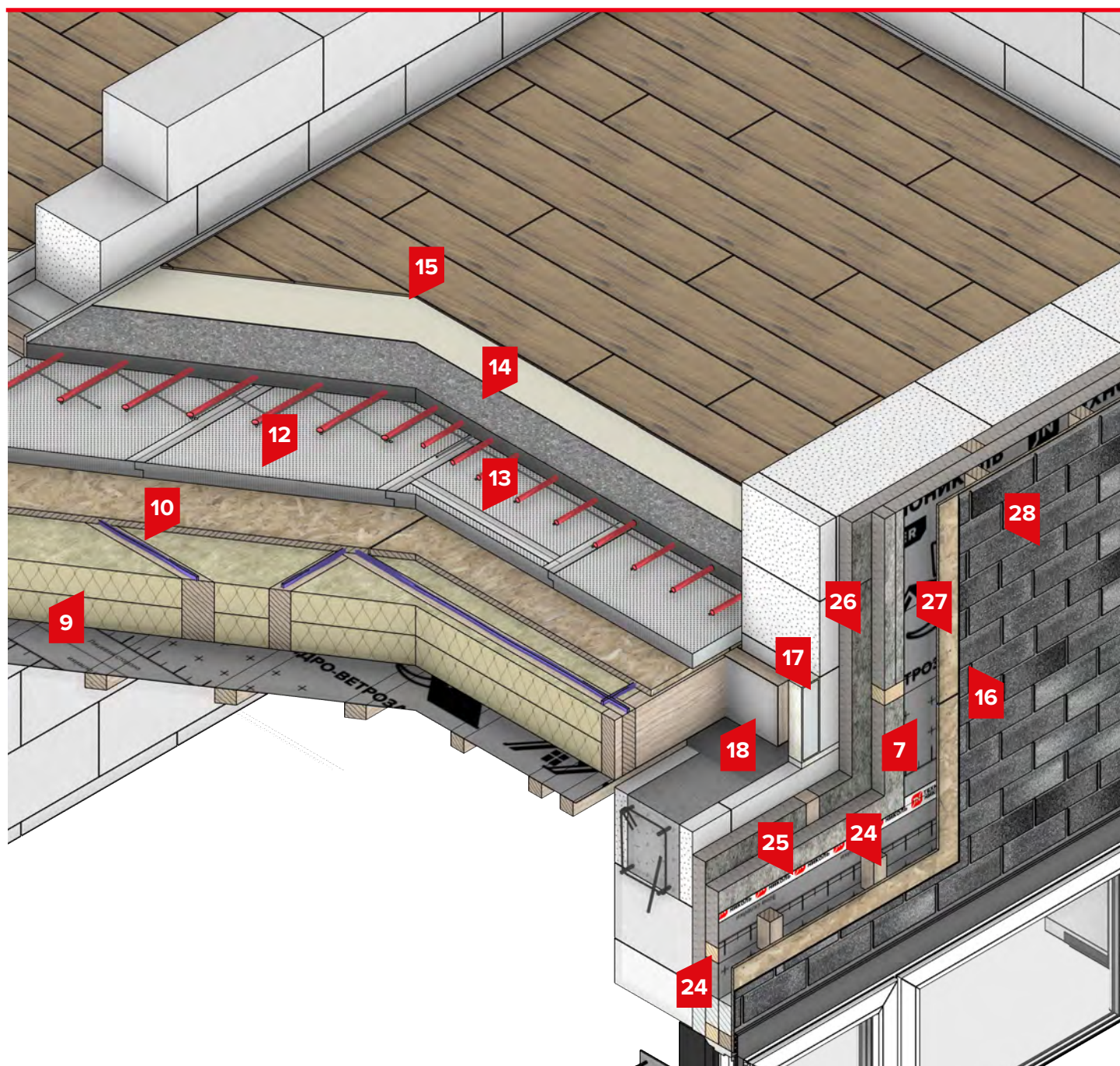
ДЕРЕВЯННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



2.4 Плавающий пол с применением плит на основе пенополиизоцианурата PIR

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – деревянная балка межэтажного перекрытия 50 x 200мм
- 7 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП

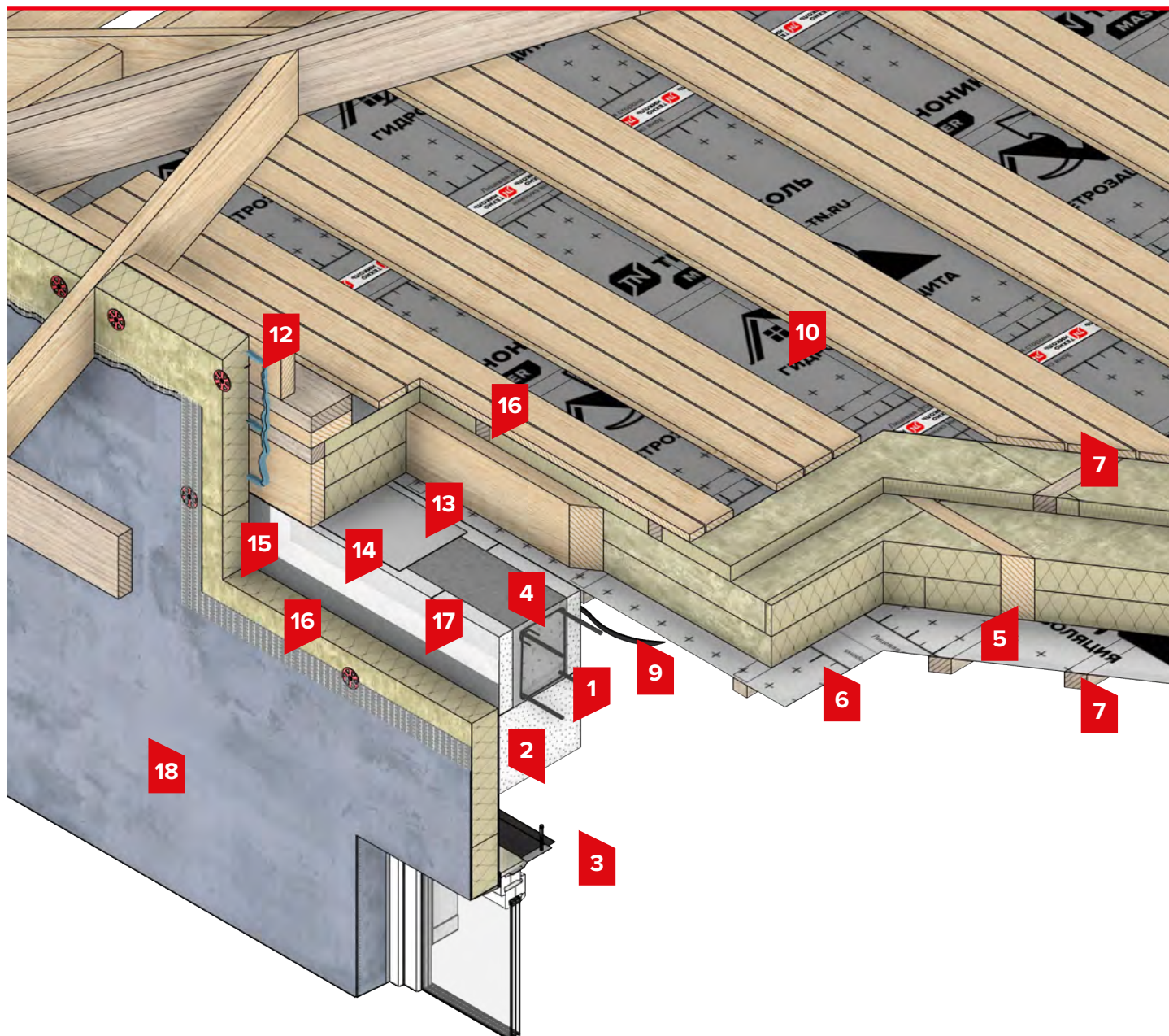
- 8 – обрешетка из доски 25 x 100 мм / бруска 50 x 50 мм
- 9 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции ТЕХНОАКУСТИК / плиты из стекловолокна 100 + 100 мм
- 10 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL
- 11 – сплошное основание из ОСП-3 22 мм
- 12 – теплоизоляционные плиты LOGICPIR Пол ФЛ/ФЛ
- 13 – лента алюминиевая LOGICPIR
- 14 – стяжка пола не менее 65 мм + трубы теплого пола
- 15 – напольное чистовое покрытие



16 – демпферная лента для стяжки пола
 17 – вставка из экструзионного пенополистирола XPS CARBON ECO + пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 18 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ
 19 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 20 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 21 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 22 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210

23 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
 24 – брусок профилированный 50 x 50 мм
 25 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 26 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 27 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 28 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

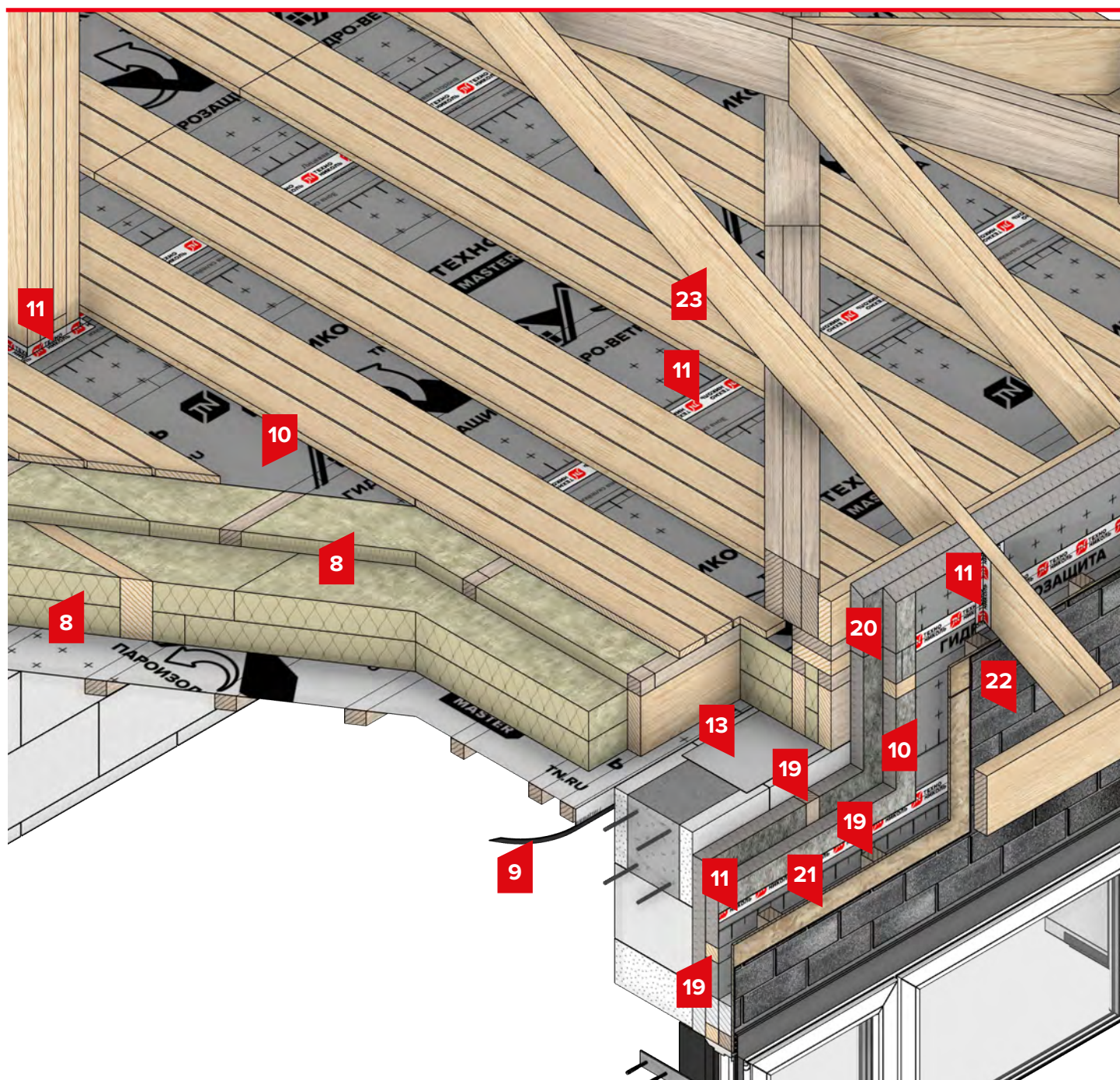
ДЕРЕВЯННОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



2.5 Чердачное перекрытие с утеплением из минеральной ваты

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – деревянная балка межэтажного перекрытия 50x200мм
- 6 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 4.0
- 7 – обрешетка из доски 25 x100 мм / бруска 50 x 50 мм
- 8 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ / минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 + 50 мм

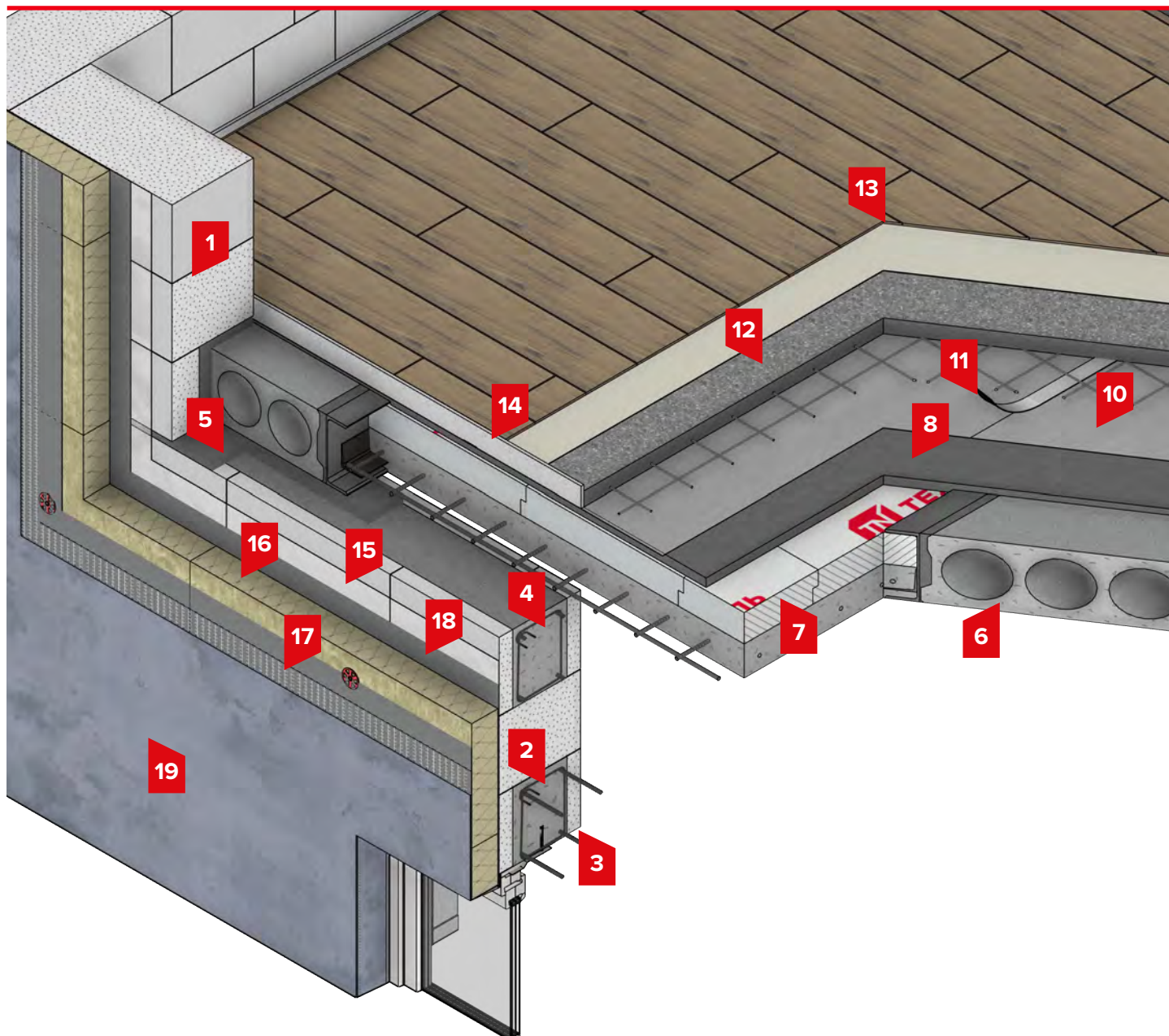
- 9 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ
- 10 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
- 11 – соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
- 12 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL



13 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ
 14 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 15 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 16 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 17 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210

18 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
 19 – брусек профилированный 50 x 50 мм
 20 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 21 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 22 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
 23 – стропило

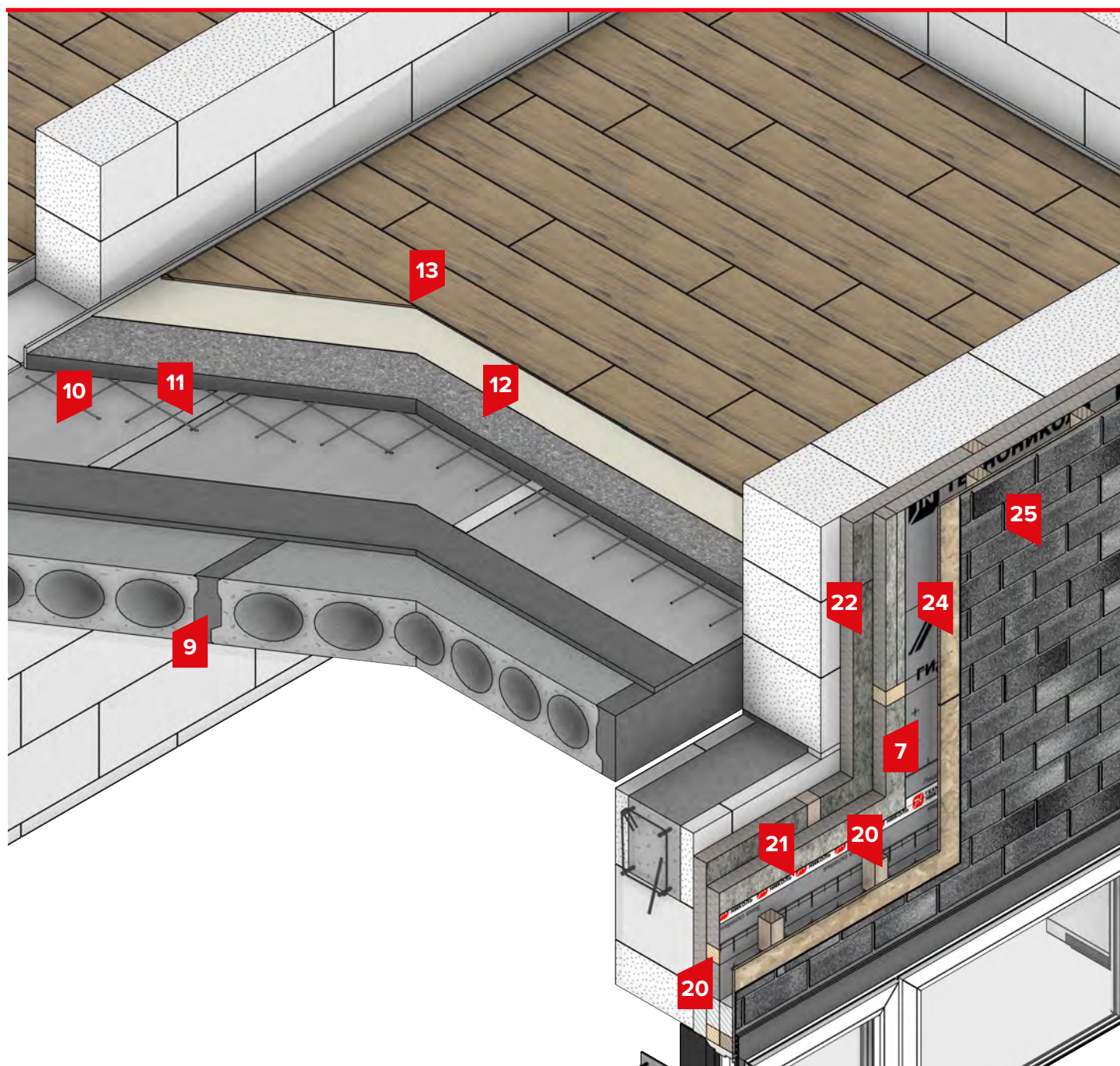
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



3.1 Железобетонное сборное перекрытие

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – железобетонная плита
- 7 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм

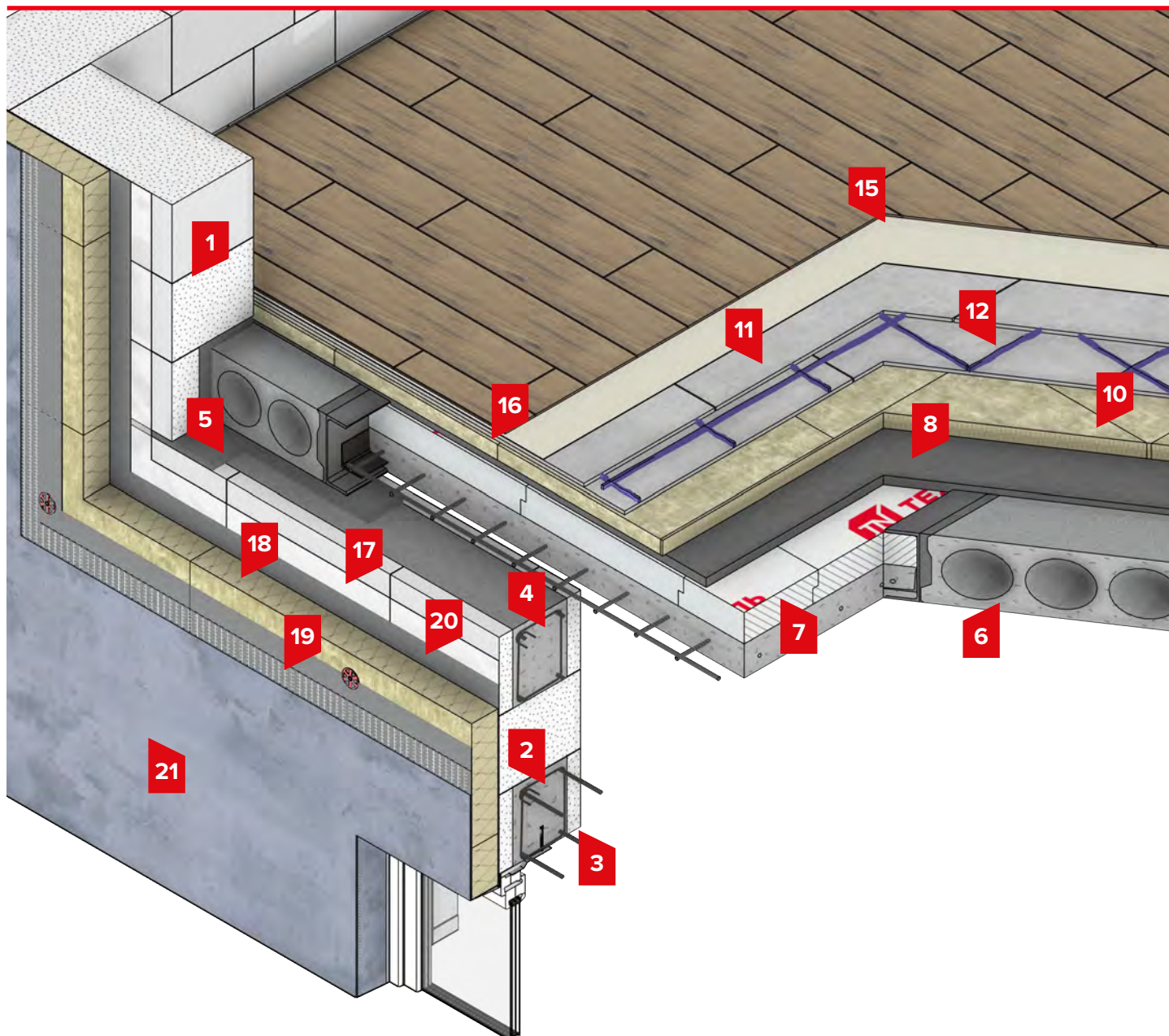
- 8 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 9 – заделка полостей между плитами сборного перекрытия и примыкающими конструкциями, бетон классом не ниже В25
- 10 – рулонная звукоизоляция пола ТЕХНОНИКОЛЬ
- 11 – лента самоклеящаяся герметизирующая и гидроизолирующая битумно-полимерная NICOBAND
- 12 – стяжка пола не менее 40 мм
- 13 – напольное чистовое покрытие



14 – демпферная лента для стяжки пола
 15 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 16 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 17 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 18 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 19 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901

20 – брусок профилированный 50 x 50 мм
 21 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 22 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 23 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
 24 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 25 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

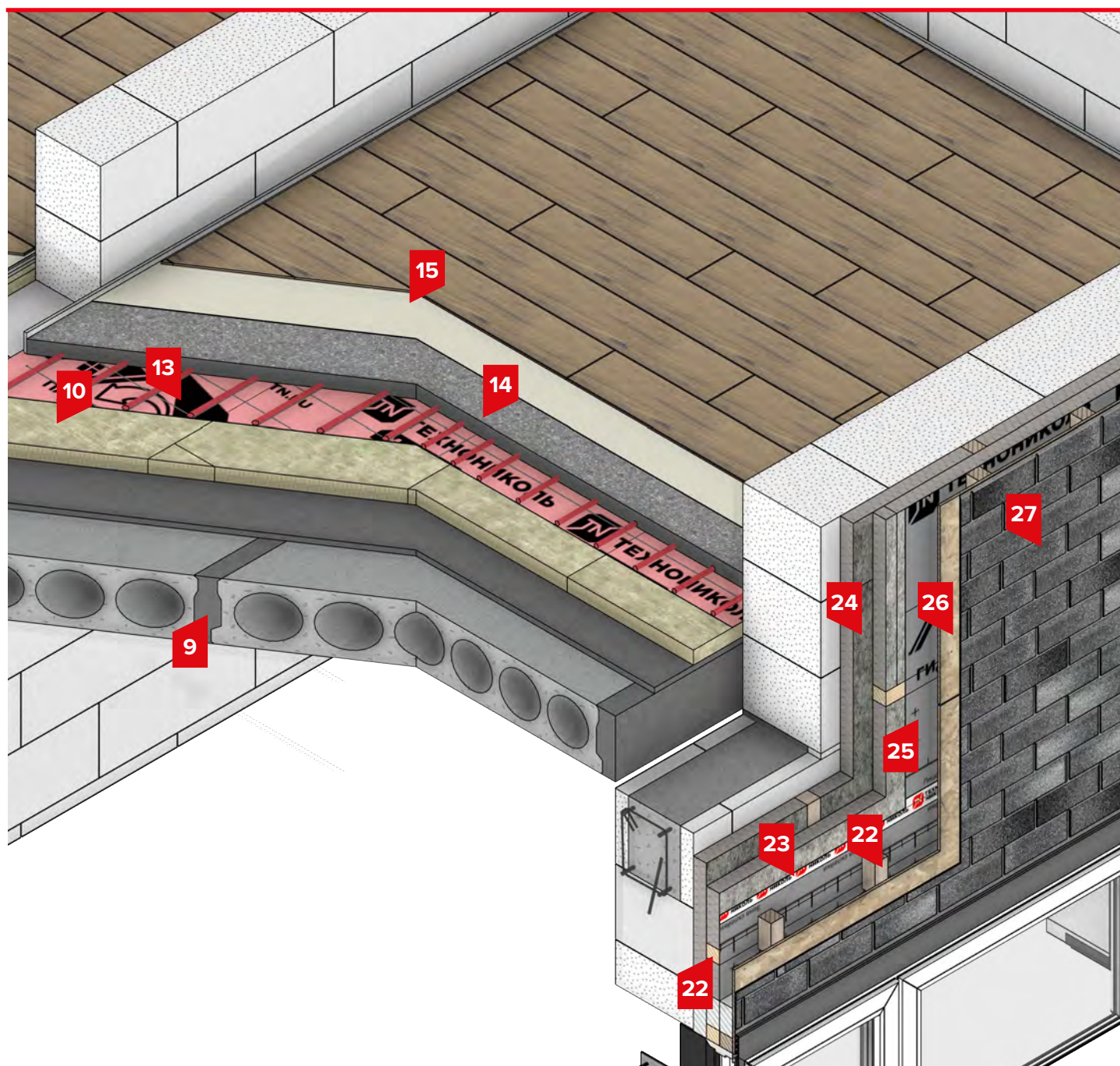
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



3.2 Плавающий пол с применением плит из минеральной ваты

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – железобетонная плита
- 7 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм
- 8 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора

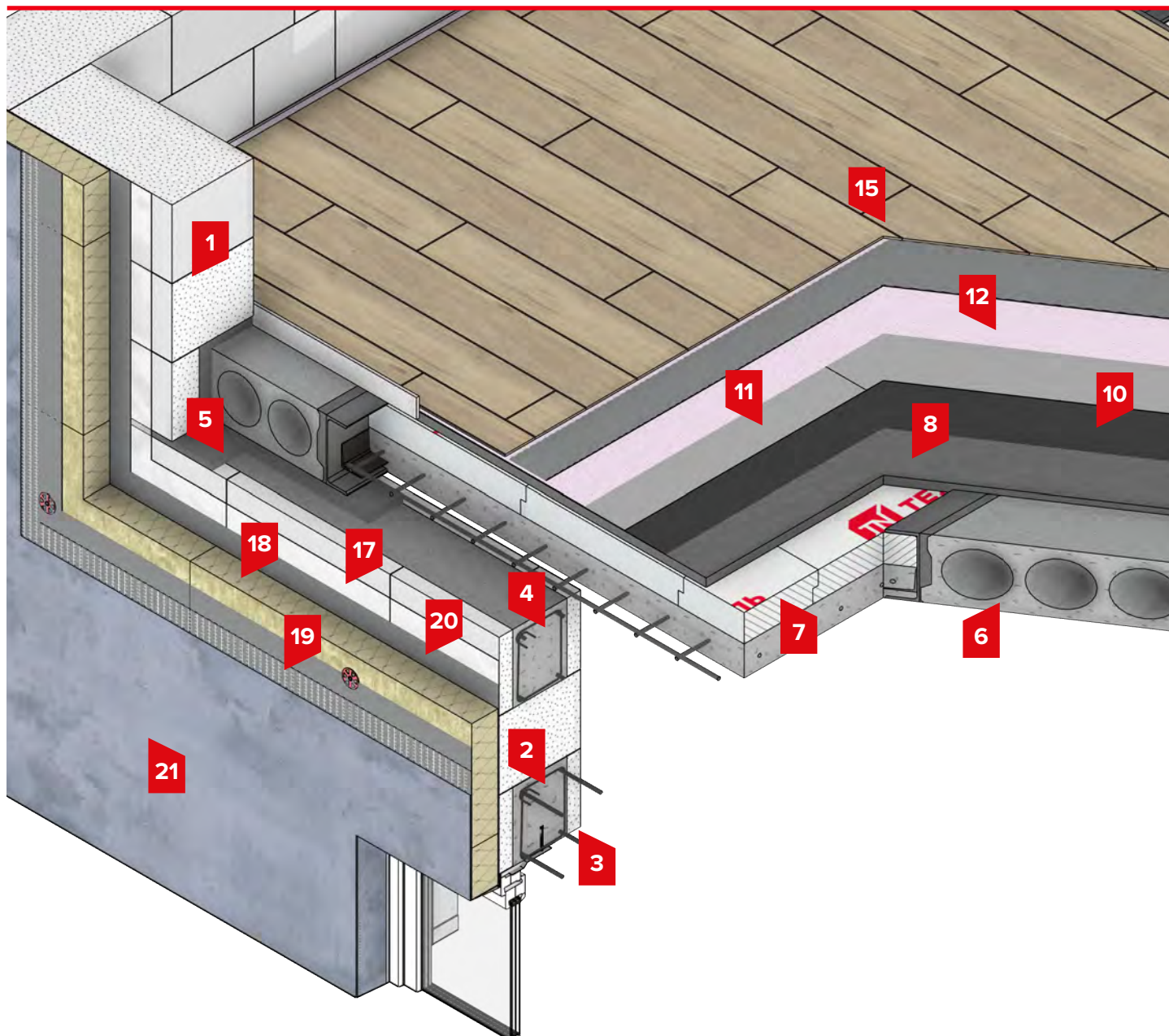
- 9 – заделка полостей между плитами сборного перекрытия и примыкающими конструкциями, бетон классом не ниже В25
- 10 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ
- 11 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL
- 12 – сборная стяжка (ГВЛ, ЦСП, ОСП)
- 13 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
- 14 – стяжка пола не менее 65 мм + трубы теплого пола
- 15 – напольное чистовое покрытие



16 – демпферная лента для стяжки пола
 17 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 18 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 19 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 20 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 21 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901

22 – брусок профилированный 50 x 50 мм
 23 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 24 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 25 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
 26 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 27 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

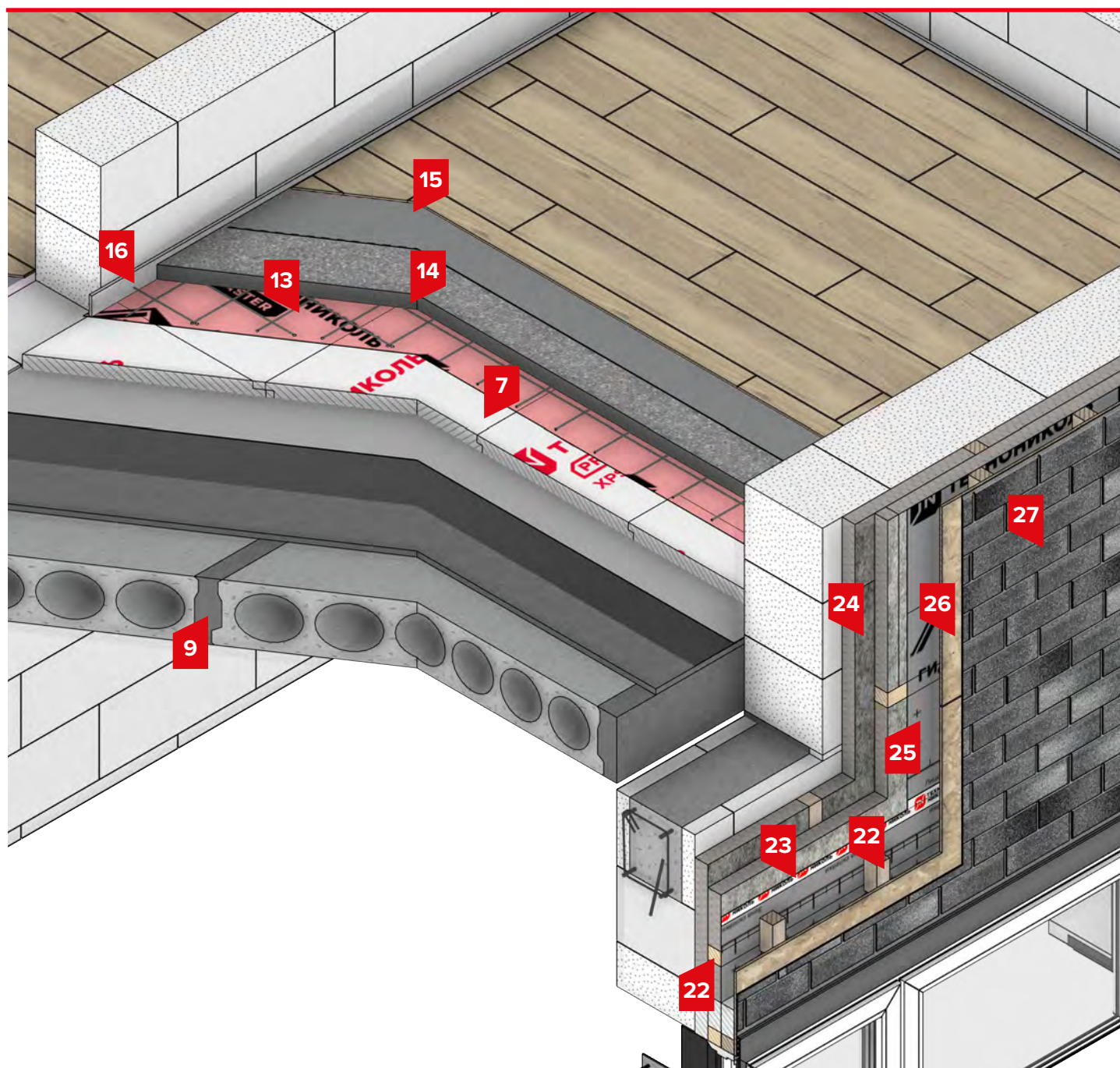
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



3.3 Перекрытие с гидроизоляционным слоем

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – железобетонная плита
- 7 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм
- 8 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора

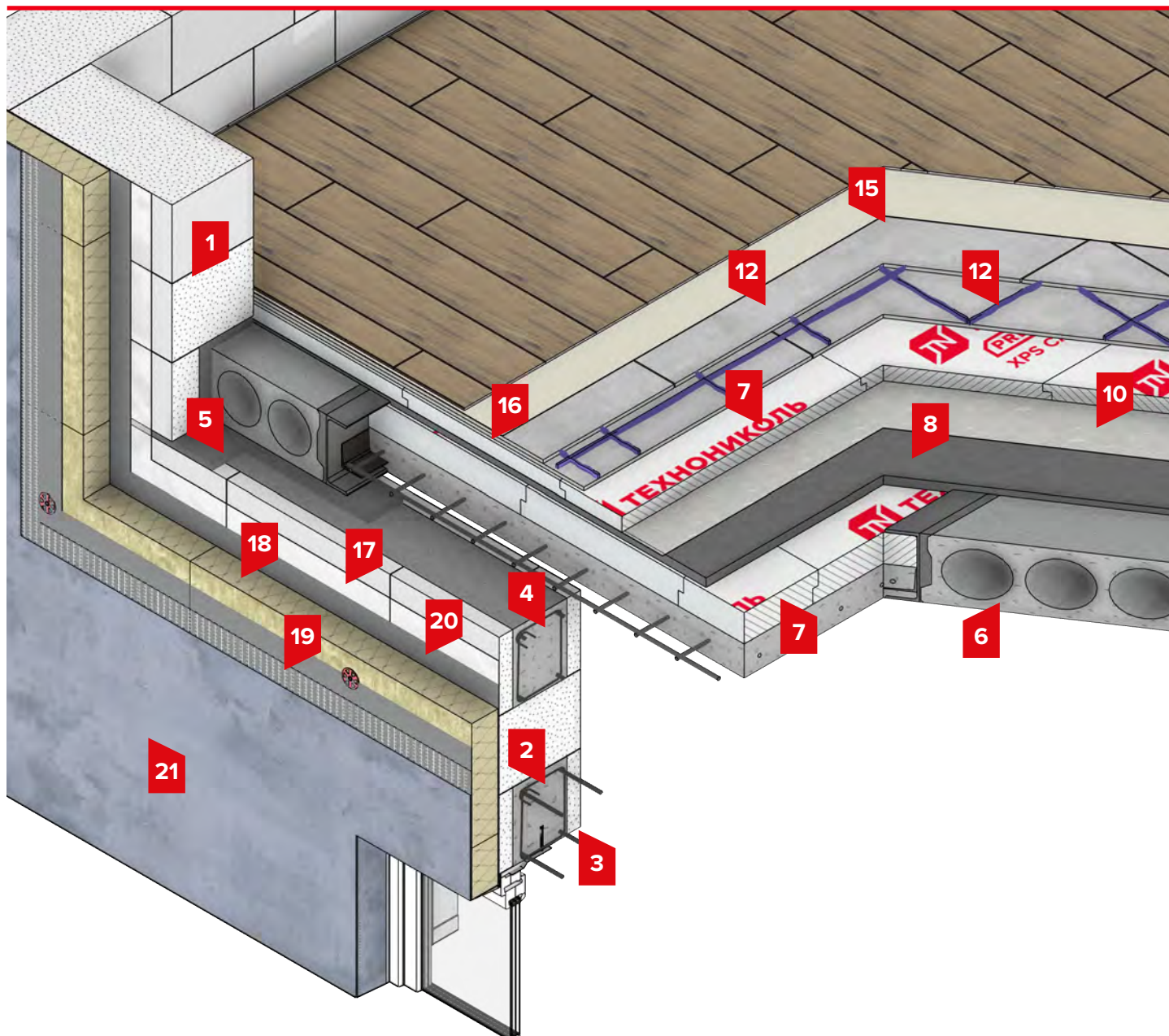
- 9 – заделка полостей между плитами сборного перекрытия и примыкающими конструкциями, бетон классом не ниже В25
- 10 – праймер битумный эмульсионный ТЕХНОНИКОЛЬ №04
- 11 – самоклеющаяся битумно-полимерная рулонная гидроизоляция пола ТЕХНОНИКОЛЬ
- 12 – грунтовка глубокого проникновения с кварцевым наполнителем
- 13 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
- 14 – стяжка пола не менее 65 мм + трубы теплого пола



15 – напольное чистовое покрытие
 16 – демпферная лента для стяжки пола
 17 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 18 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 19 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 20 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 21 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901

22 – брусок профилированный 50 x 50 мм
 23 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 24 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 25 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
 26 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 27 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

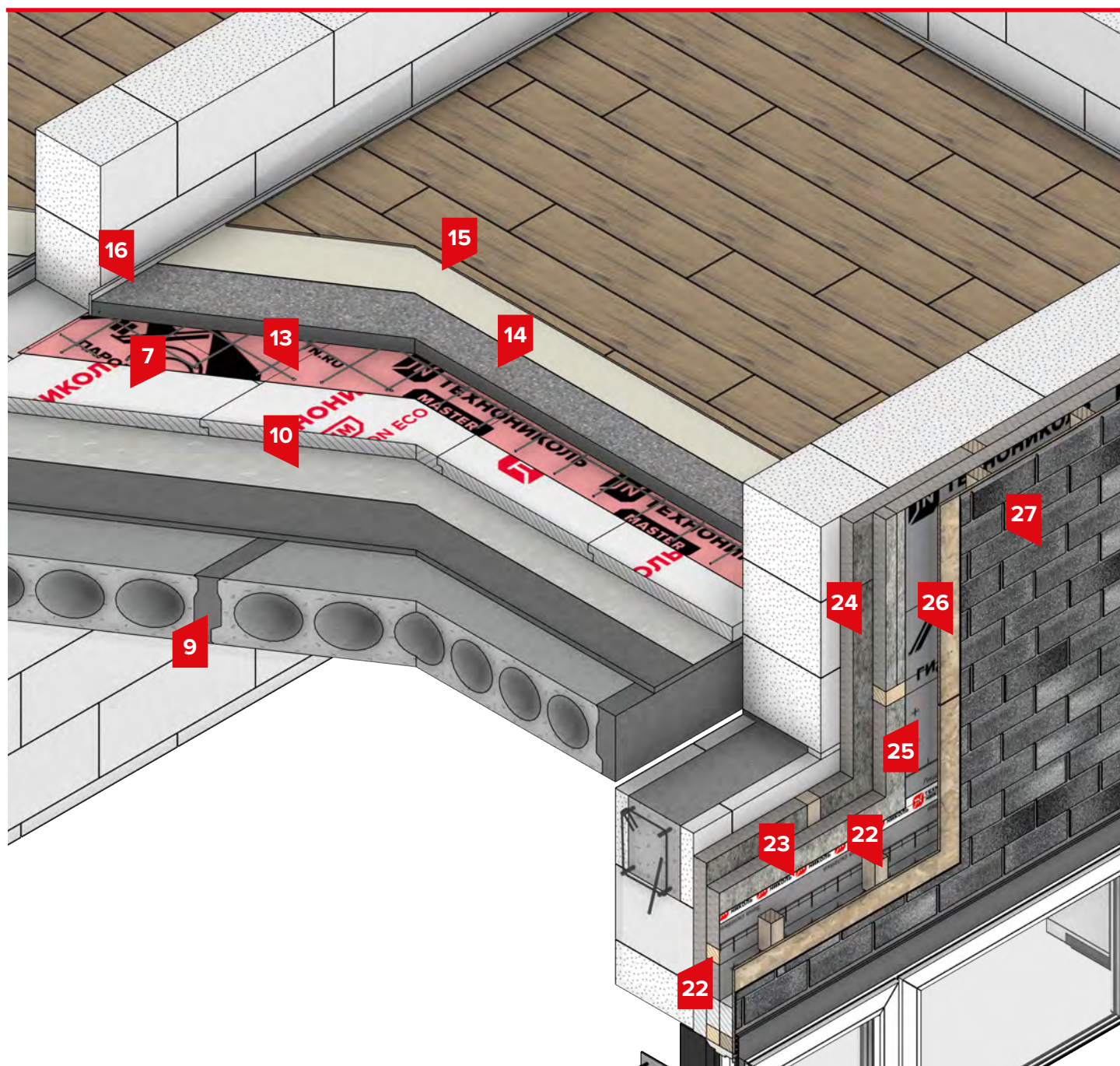
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



3.4 Плавающий пол с применением плит XPS и геотекстиля ГЕОАКУСТИК 400

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – железобетонная плита
- 7 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм

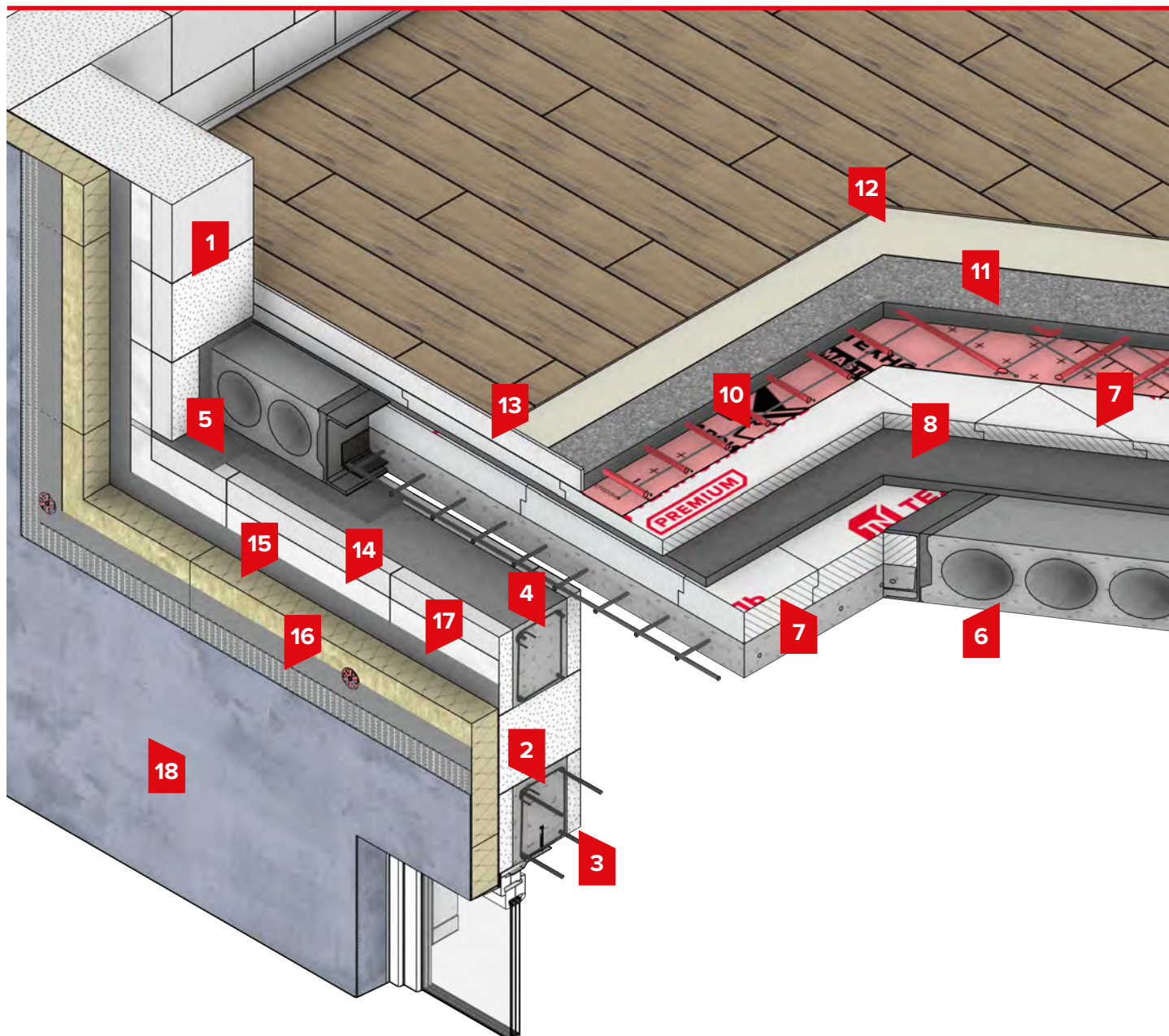
- 8 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 9 – заделка полостей между плитами сборного перекрытия и примыкающими конструкциями, бетон классом не ниже В25
- 10 – геотекстиль иглопробивной ГЕОАКУСТИК 400
- 11 – сборная стяжка (ГВЛ, ЦСП, ОСП)
- 12 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL
- 13 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
- 14 – стяжка пола не менее 65 мм + трубы теплого пола



15 – напольное чистовое покрытие
 16 – демпферная лента для стяжки пола
 17 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 18 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 19 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 20 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 21 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901

22 – брусок профилированный 50 x 50 мм
 23 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 24 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 25 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
 26 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 27 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

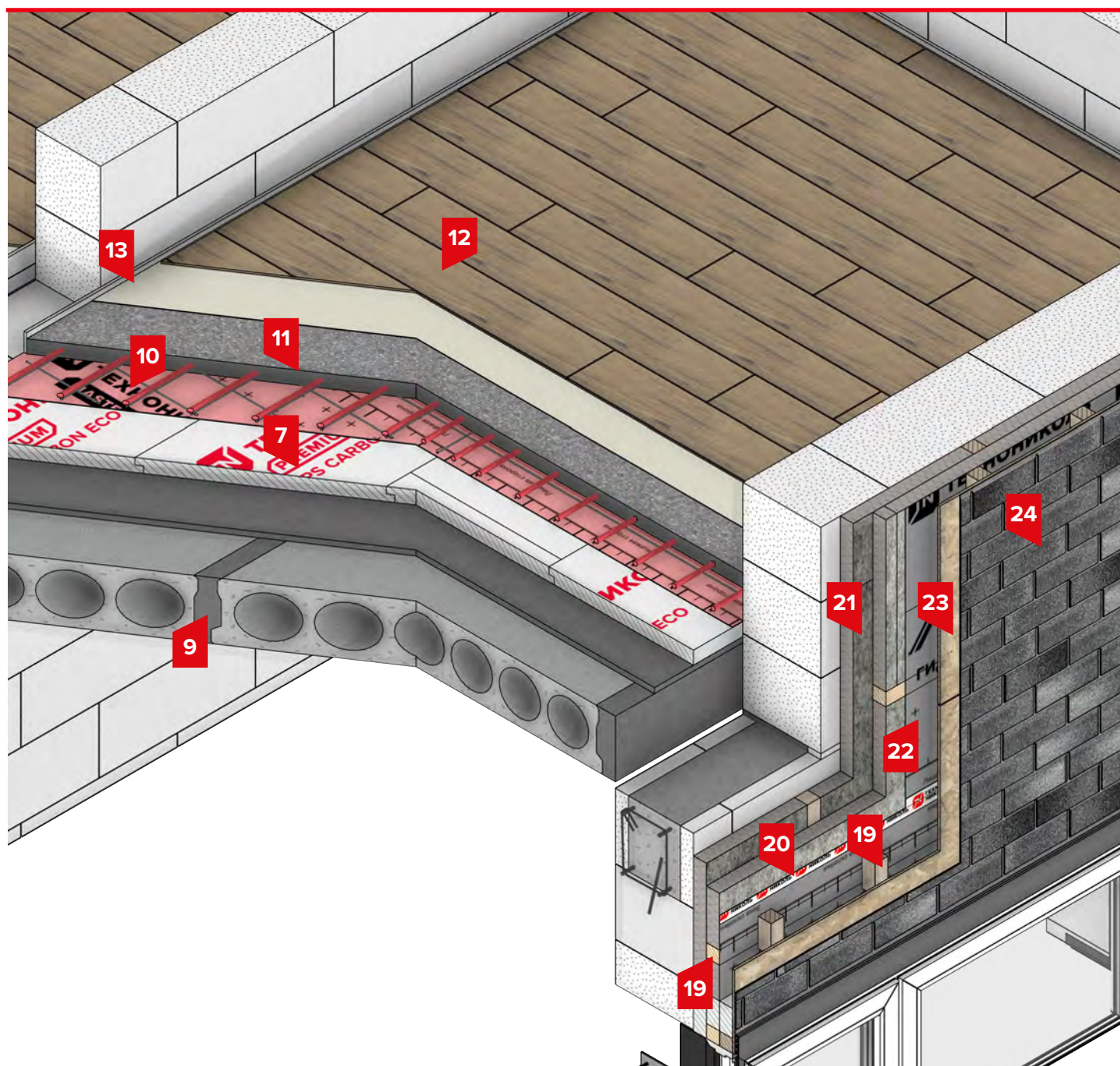
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



3.5 Плавающий пол с применением плит из экструзионного пенополистирола

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – железобетонная плита
- 7 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм

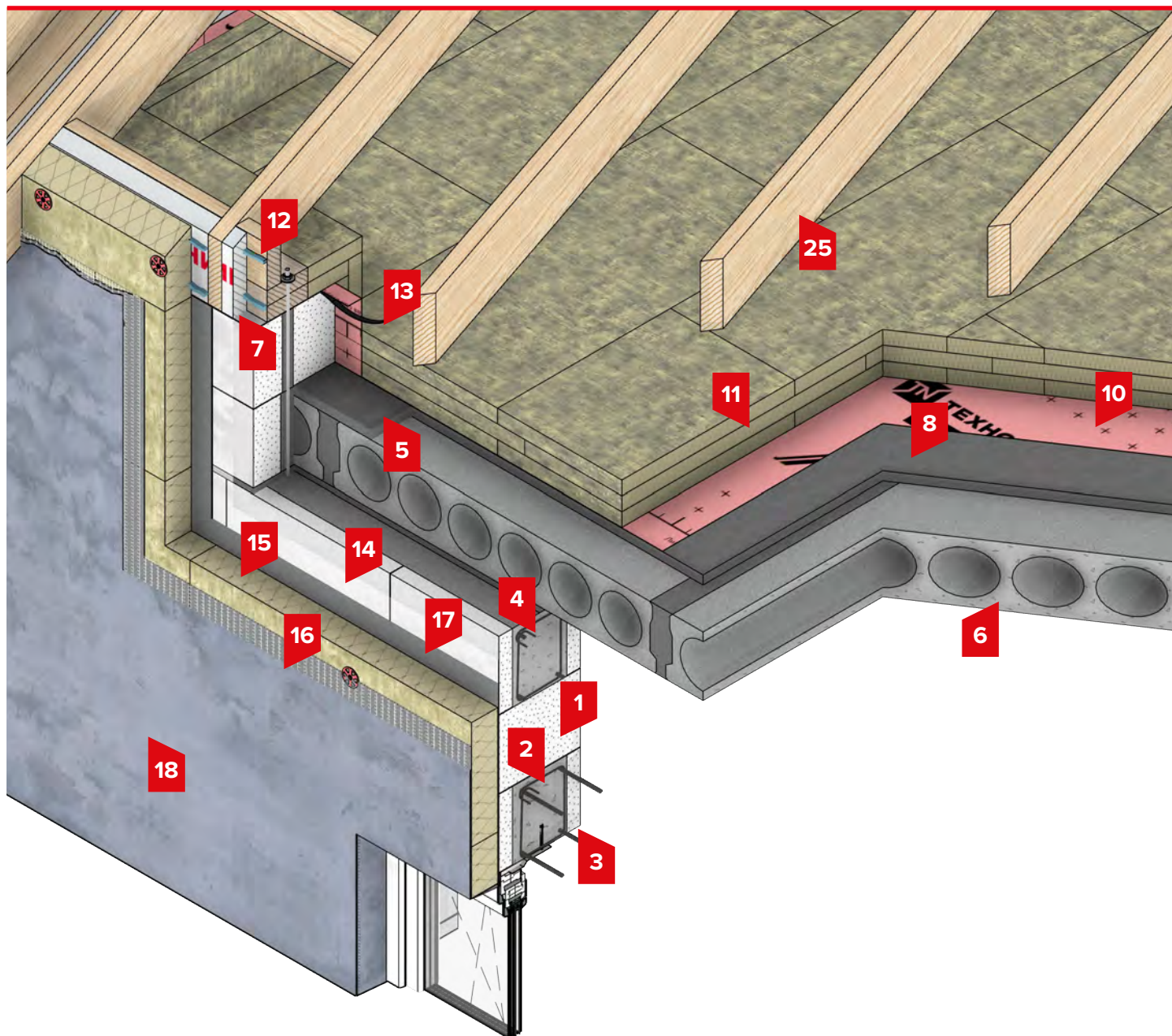
- 8 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 9 – заделка полостей между плитами сборного перекрытия и примыкающими конструкциями, бетон классом не ниже В25
- 10 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
- 11 – стяжка пола не менее 65 мм + трубы теплого пола
- 12 – напольное чистовое покрытие
- 13 – демпферная лента для стяжки пола



14 – грунтовка глубокого проникновения
ТЕХНОНИКОЛЬ 020
15 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ
100 мм
16 – стеклосетка фасадная щелочестойкая
ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для
плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
17 – штукатурно-клеевая смесь для плит из
минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
18 – декоративная минеральная штукатурка
ТЕХНОНИКОЛЬ 301 краска силиконовая фасадная
ТЕХНОНИКОЛЬ 901

19 – брусек профилированный 50 x 50 мм
20 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ
или лента бутил-каучуковая двухсторонняя
ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или
соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ
АЛЬФАБЭНД 60
21 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и
крыши ПРОФ 50 + 50 мм
22 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана
ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
23 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
24 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

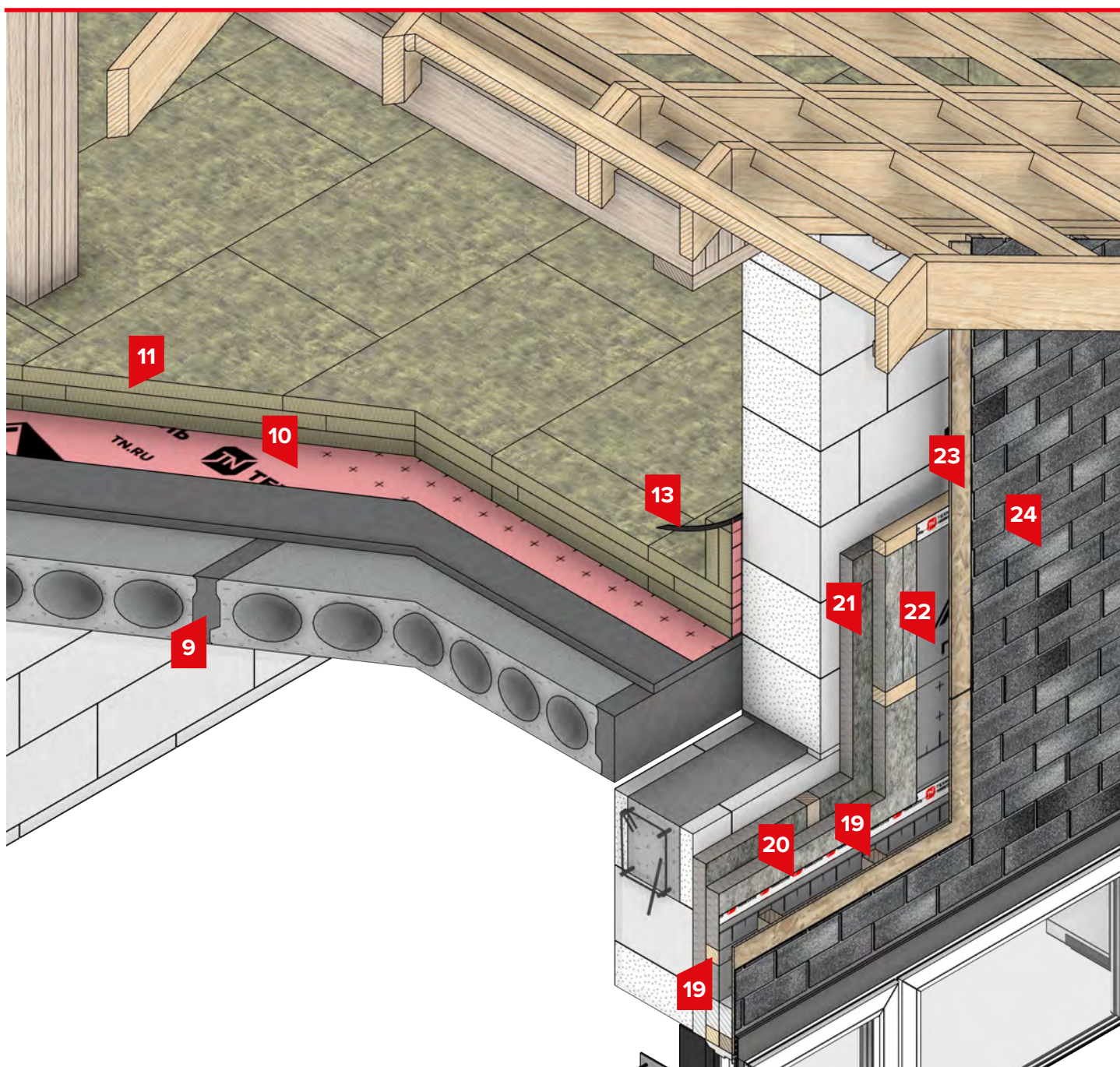
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ



3.6 Чердачное перекрытие с утеплением из минеральной ваты

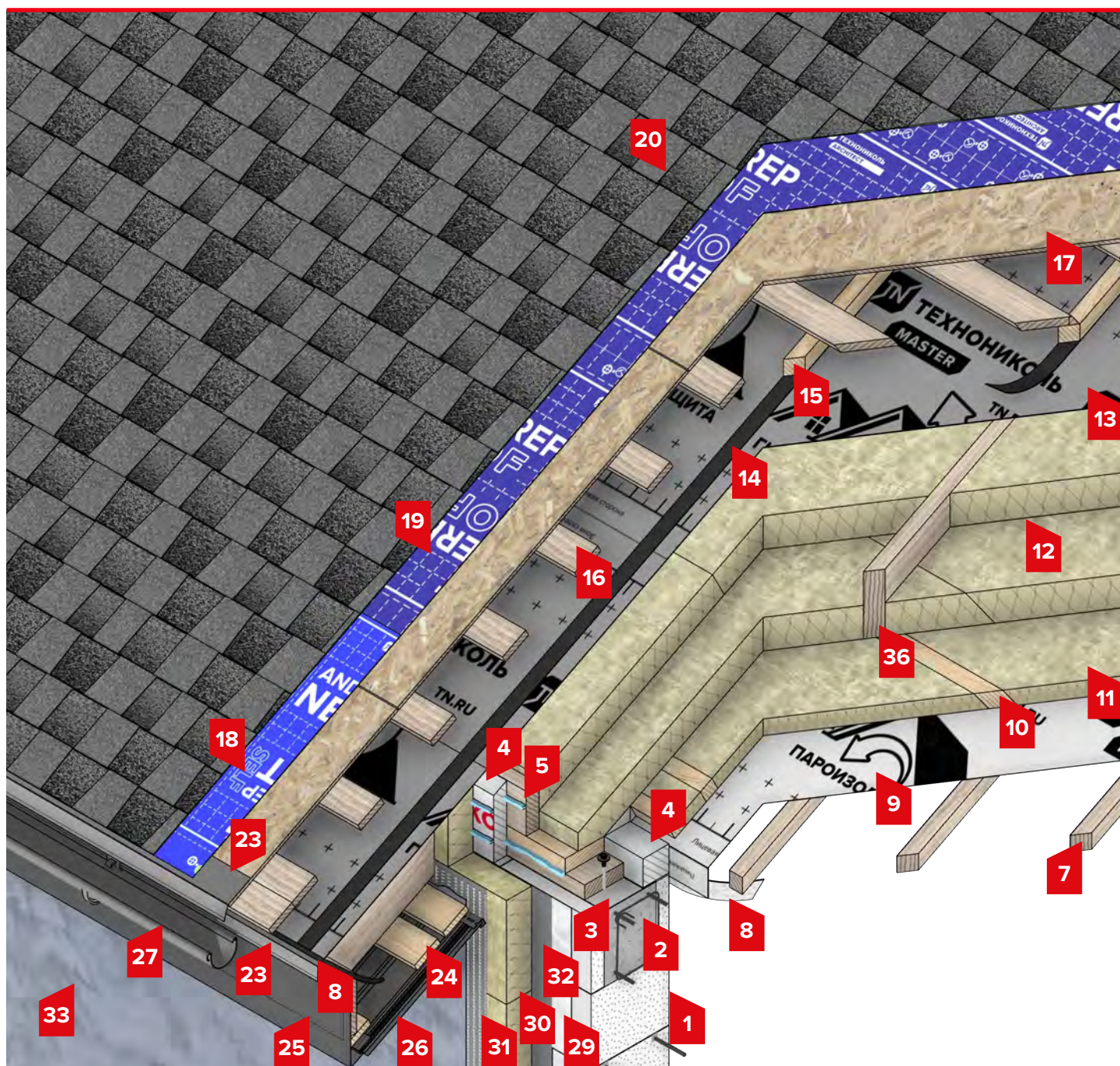
- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированная железобетонная перемычка
- 3 – ячеистые бетонные блоки 50 мм
- 4 – армированный железобетонный пояс
- 5 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора
- 6 – железобетонная плита
- 7 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм
- 8 – выравнивающий слой из цементно песчаного раствора

- 9 – заделка полостей между плитами сборного перекрытия и примыкающими конструкциями, бетон классом не ниже В25
- 10 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 1.0
- 11 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции ТЕХНОРУФ Н ПРОФ
- 12 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL
- 13 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ



14 – грунтовка глубокого проникновения
ТЕХНОНИКОЛЬ 020
15 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ
100 мм
16 – стеклосетка фасадная щелочестойкая
ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для
плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
17 – штукатурно-клеевая смесь для плит из
минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
18 – декоративная минеральная штукатурка
ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная
ТЕХНОНИКОЛЬ 901

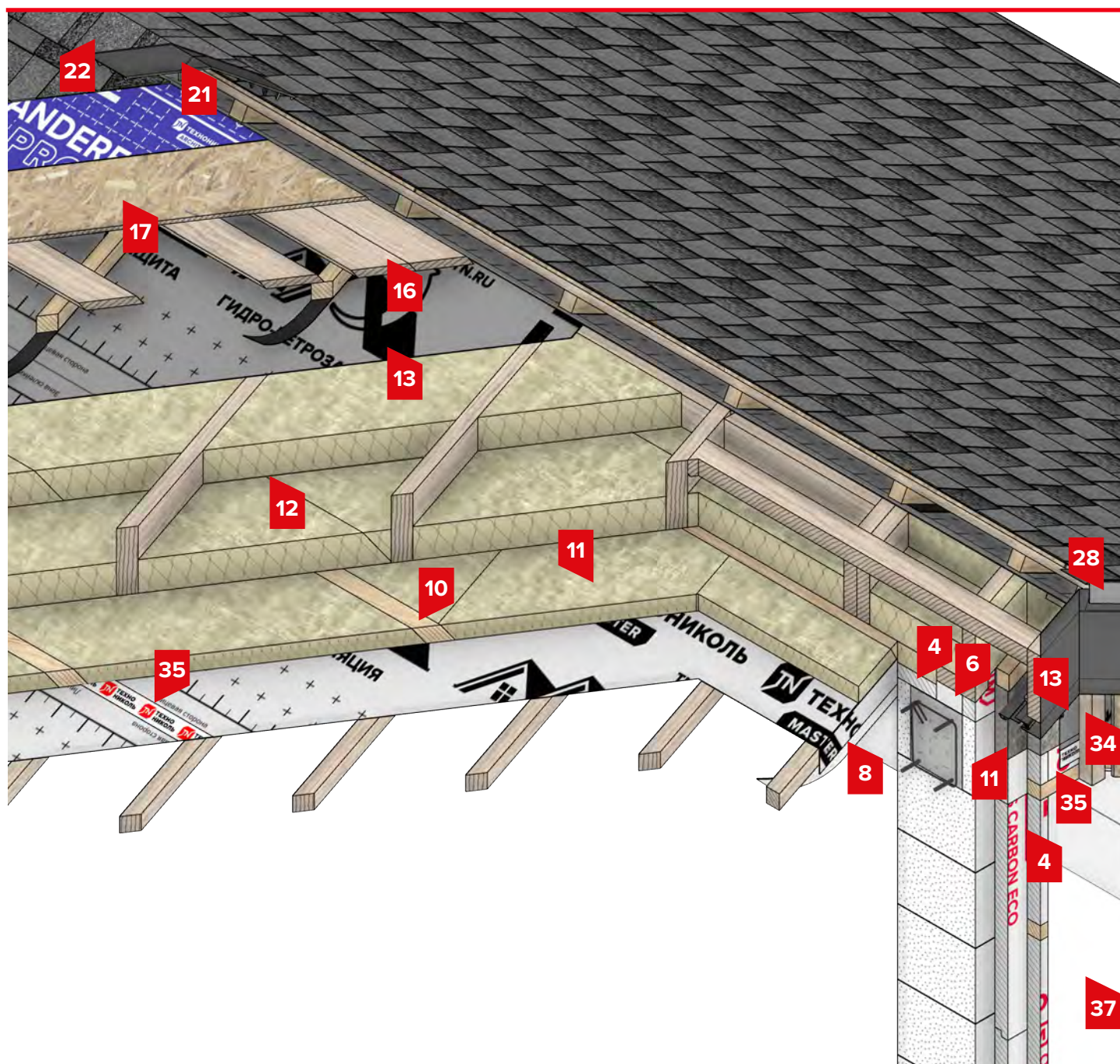
19 – брусек профилированный 50 x 50 мм
20 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ
или лента бутил-каучуковая двухсторонняя
ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или
соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ
АЛЬФАБЭНД 60
21 – минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и
крыши ПРОФ 50 + 50 мм
22 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана
ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
23 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
24 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
25 – стропило



4.1 Утепленная крыша с покрытием из черепицы SHINGLAS

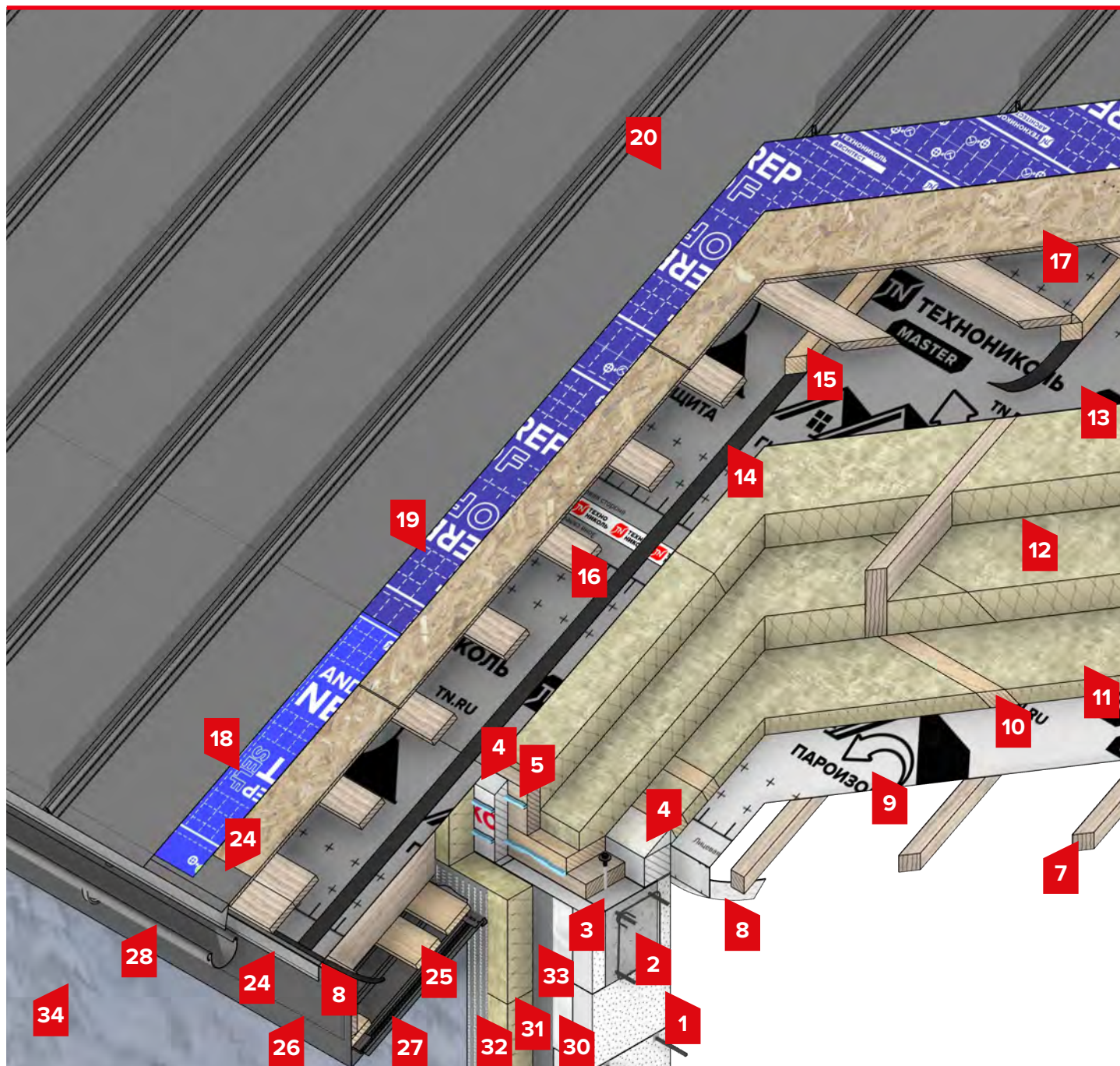
- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированный железобетонный пояс
- 3 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ
- 4 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм
- 5 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL
- 6 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
- 7 – внутренняя обрешетка из профилированного бруска 50 x 50 мм или доски профилированной 25 x 95 мм
- 8 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
- 9 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 4.0
- 10 – контрутепление, брусек профилированный 50 x 50 мм
- 11 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 50 мм или минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
- 12 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 13 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
- 14 – лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС
- 15 – контр-брусек профилированный 50 x 50 мм
- 16 – обрешетка из доски калиброванной профилированной 25 x 95 мм
- 17 – черепица SHINGLAS
- 18 – черепица SHINGLAS
- 19 – черепица SHINGLAS
- 20 – черепица SHINGLAS
- 21 – черепица SHINGLAS
- 22 – черепица SHINGLAS
- 23 – черепица SHINGLAS
- 24 – черепица SHINGLAS
- 25 – черепица SHINGLAS
- 26 – черепица SHINGLAS
- 27 – черепица SHINGLAS
- 28 – черепица SHINGLAS
- 29 – черепица SHINGLAS
- 30 – черепица SHINGLAS
- 31 – черепица SHINGLAS
- 32 – черепица SHINGLAS
- 33 – черепица SHINGLAS
- 34 – черепица SHINGLAS
- 35 – черепица SHINGLAS
- 36 – черепица SHINGLAS

СКАТНАЯ КРЫША. КОНЕК



17 – деревянный настил (ОСП-3, ФСФ)
 18 – подкладочный ковер ANDEREP NEXT SELF
 19 – подкладочный ковер ANDEREP NEXT FIX
 20 – многослойная черепица ТЕХНИКОЛЬ SHINGLAS, коллекция КАНТРИ
 21 – коньковый аэратор ТЕХНИКОЛЬ
 22 – коньково-карнизная черепица ТЕХНИКОЛЬ
 23 – планка карнизная 0,5 Zn (2м)
 24 – обрешетка из доски профилированной 25 x 95 мм, для крепления софитов
 25 – направляющий J профиль ТЕХНИКОЛЬ 3м
 26 – софит ТЕХНИКОЛЬ частично перфорированный 3 м
 27 – водосточная система ТЕХНИКОЛЬ
 28 – торцевая планка 0,5 Zn (2м)
 29 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНИКОЛЬ 020

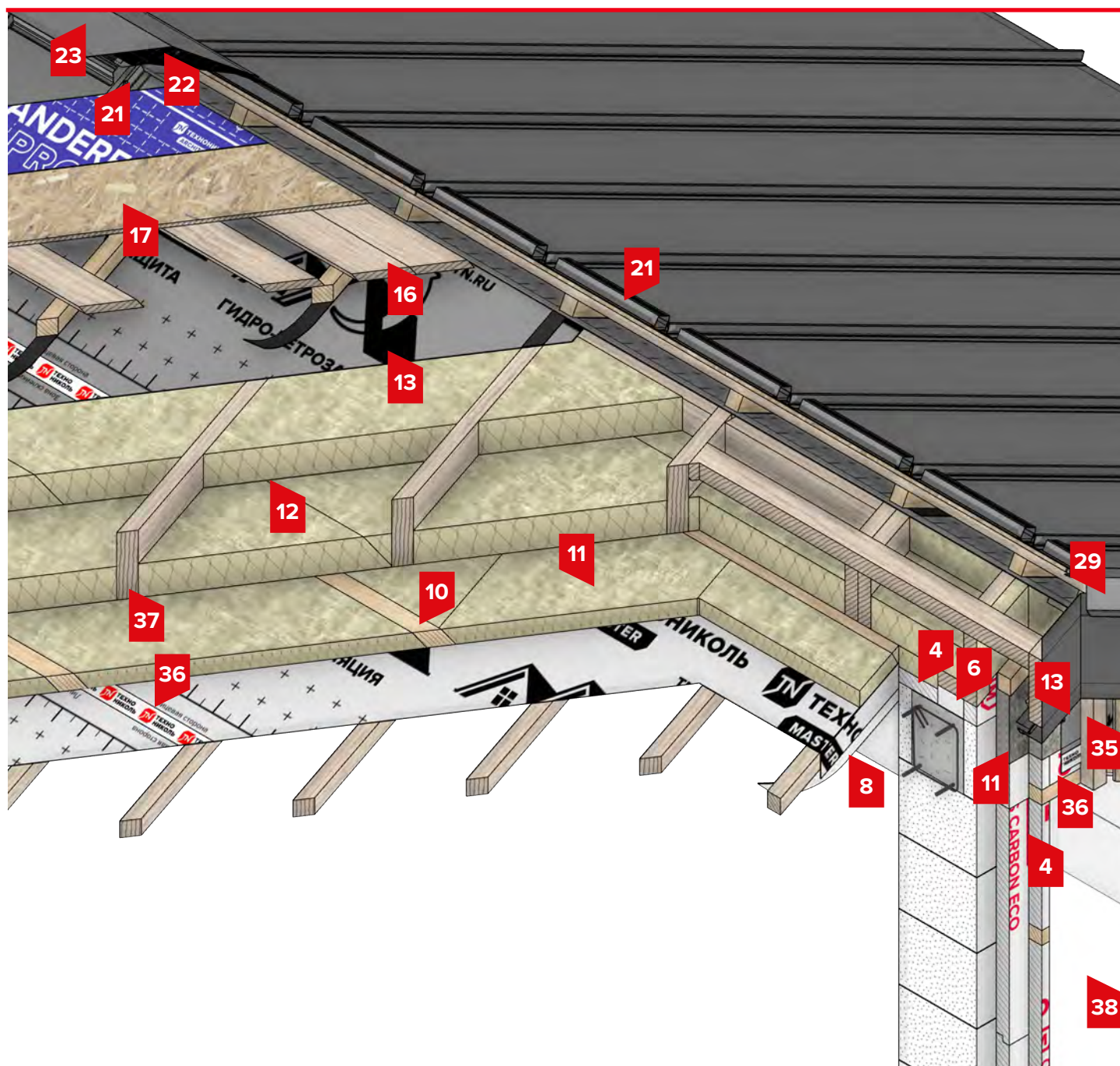
30 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 31 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 32 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 33 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНИКОЛЬ 901
 34 – брусек профилированный 50 x 50 мм
 35 – соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД 60
 36 – стропило
 37 – оконная конструкция



4.2 Утепленная крыша с покрытием из фальцевых панелей

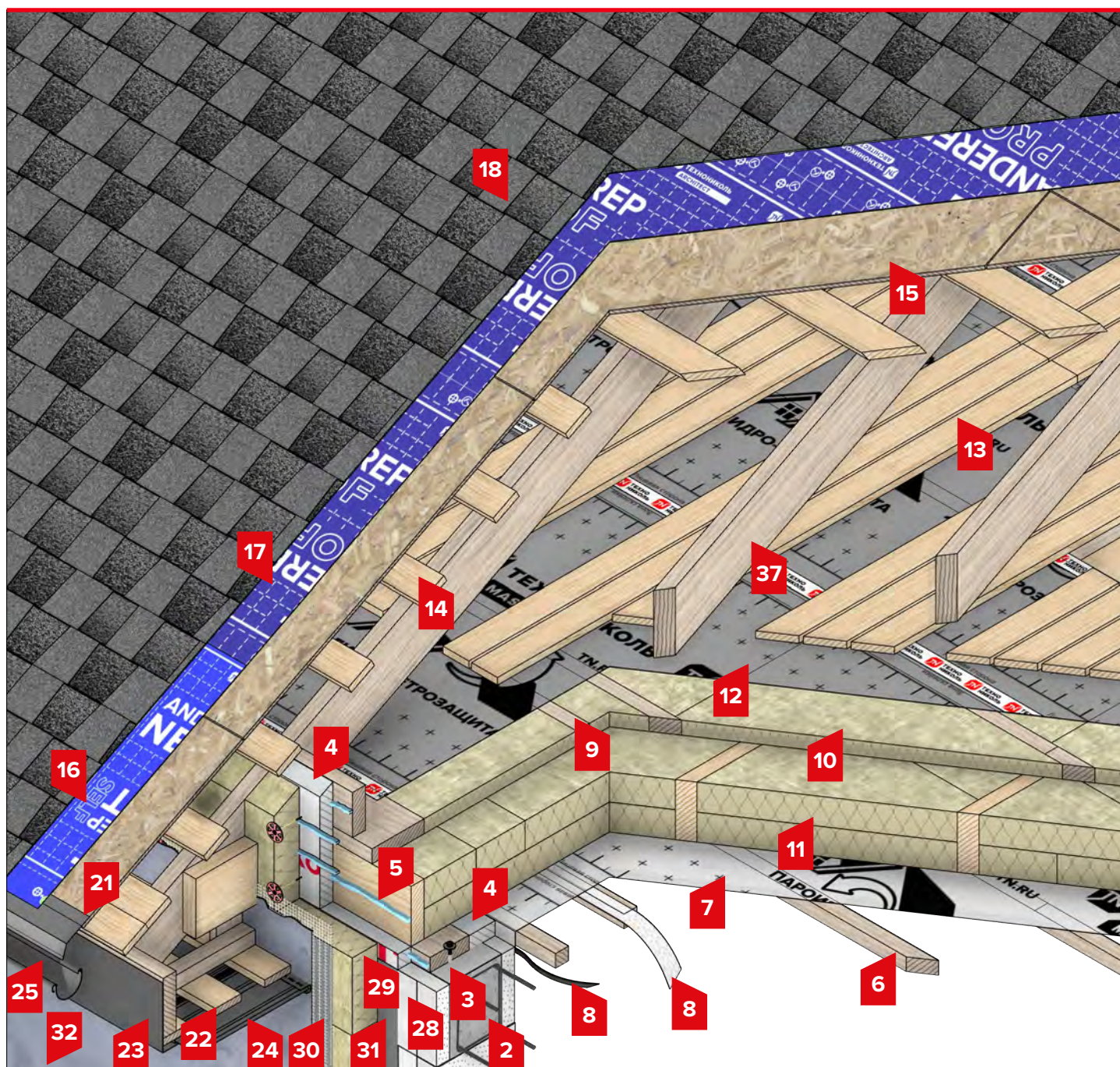
- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированный железобетонный пояс
- 3 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ
- 4 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм
- 5 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL
- 6 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
- 7 – внутренняя обрешетка из профилированного бруска 50 x 50 мм или доски профилированной 25 x 95 мм
- 8 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
- 9 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 4.0
- 10 – контрутепление, брусек профилированный 50 x 50 мм
- 11 – контрутепление, плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 50 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
- 12 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 13 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
- 14 – лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС
- 15 – контр-брусек профилированный 50 x 50 мм
- 16 – обрешетка из доски калиброванной профилированной 25 x 95 мм
- 17 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 50 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
- 18 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 19 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 20 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 21 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 22 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 23 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 24 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 25 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 26 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 27 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 28 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 29 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 30 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 31 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 32 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 33 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 34 – плита из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм

СКАТНАЯ КРЫША. КОНЕК



17 – деревянный настил (ОСП-3, ФСФ)
 18 – подкладочный ковер ANDEREP NEXT SELF
 19 – подкладочный ковер ANDEREP NEXT FIX
 20 – фальцевая кровля
 21 – вентилируемый прогон опорный фальц 500 мм
 22 – рулонный аэроэлемент конька-хребта
 23 – коньковая планка 0,5 Zn (2м)
 24 – планка карнизная 0,5 Zn (2м)
 25 – обрешетка из доски профилированной 25 x 95 мм, для крепления софитов
 26 – направляющий J профиль ТЕХНИКОЛЬ 3м
 27 – софит ТЕХНИКОЛЬ частично перфорированный 3 м
 28 – водосточная система ТЕХНИКОЛЬ
 29 – торцевая планка 0,5 Zn (2м)
 30 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНИКОЛЬ 020

31 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 32 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 33 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 34 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНИКОЛЬ 901
 35 – брусек профилированный 50 x 50 мм
 36 – соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД 60
 37 – стропило
 38 – оконная конструкция

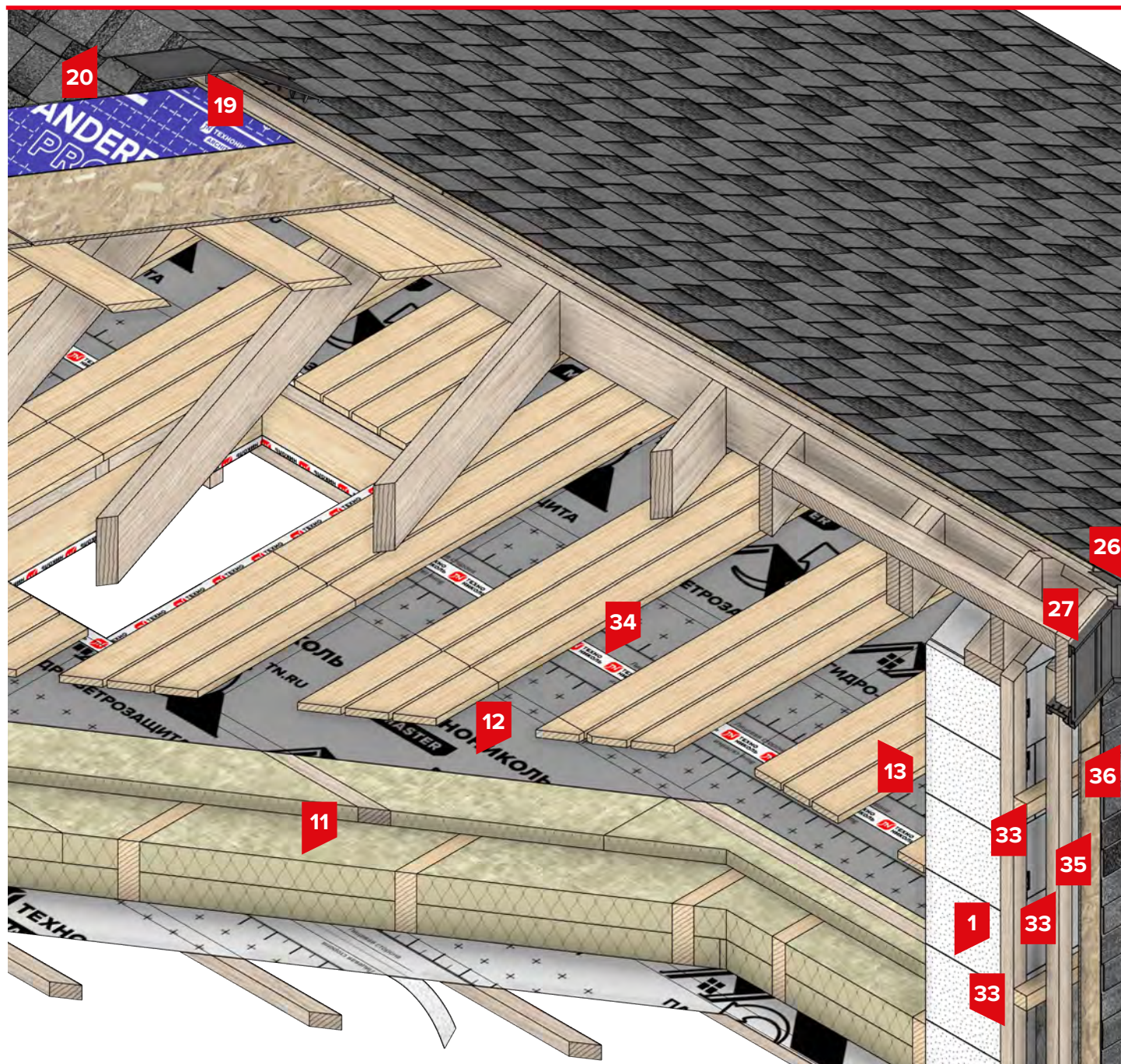


4.3 Не утепленная крыша с покрытием из черепицы SHINGLAS

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированный железобетонный пояс
- 3 – отсечная гидроизоляция ТЕХНИКОЛЬ
- 4 – экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм
- 5 – клей ТЕХНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL
- 6 – внутренняя обрешетка из профилированного бруска 50 x 50 мм или доски профилированной 25 x 95 мм
- 7 – пленка ТЕХНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 4.0
- 8 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60

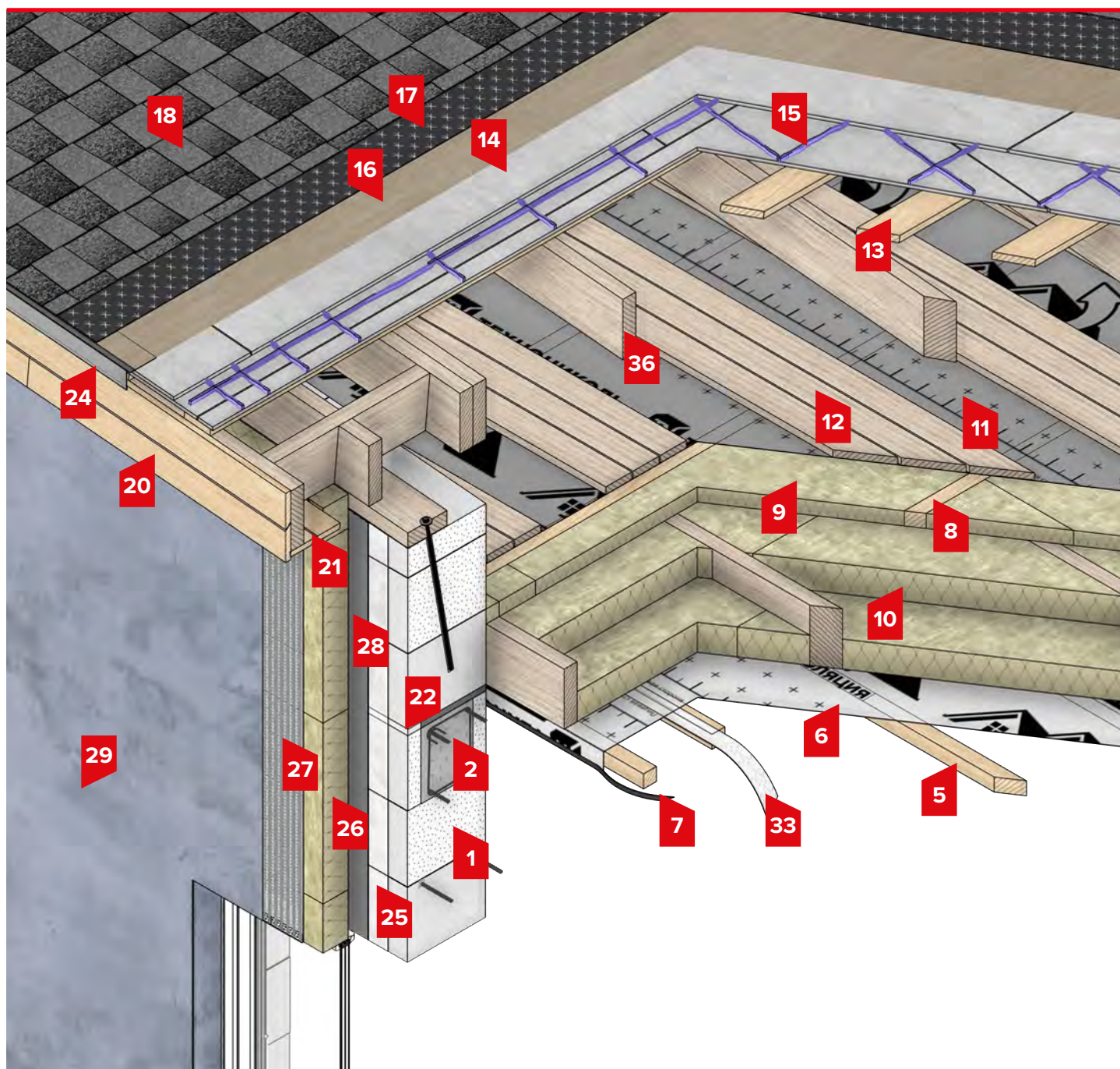
- 9 – контрутепление, брусок профилированный 50 x 50 мм
- 10 – контрутепление, плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 50 мм или ТЕХНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
- 11 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 12 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
- 13 – ходовые мостики из доски профилированной 25 x 95 мм
- 14 – обрешетка из доски калиброванной профилированной 25 x 95 мм
- 15 – деревянный настил (ОСП-3, ФСФ)
- 16 – подкладочный ковер ANDEREP NEXT SELF

СКАТНАЯ КРЫША. КОНЕК



17 – подкладочный ковер ANDEREP NEXT FIX
 18 – многослойная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS, коллекция КАНТРИ
 19 – коньковый аэратор ТЕХНОНИКОЛЬ
 20 – коньково-карнизная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ
 21 – планка карнизная 0,5 Zn (2м)
 22 – обрешетка из доски профилированной 25 x 95 мм, для крепления софитов
 23 – направляющий J профиль ТЕХНОНИКОЛЬ 3м
 24 – софит ТЕХНОНИКОЛЬ частично перфорированный 3м + профиль стартовый ТЕХНОНИКОЛЬ, 3м
 25 – водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ
 26 – торцевая планка 0,5 Zn (2м)
 27 – софит ТЕХНОНИКОЛЬ без перфорации 3м + профиль стартовый ТЕХНОНИКОЛЬ, 3м

28 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 29 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 30 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 31 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 32 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
 33 – брусек профилированный 50 x 50 мм
 34 – соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД 60
 35 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 36 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
 37 – стропило

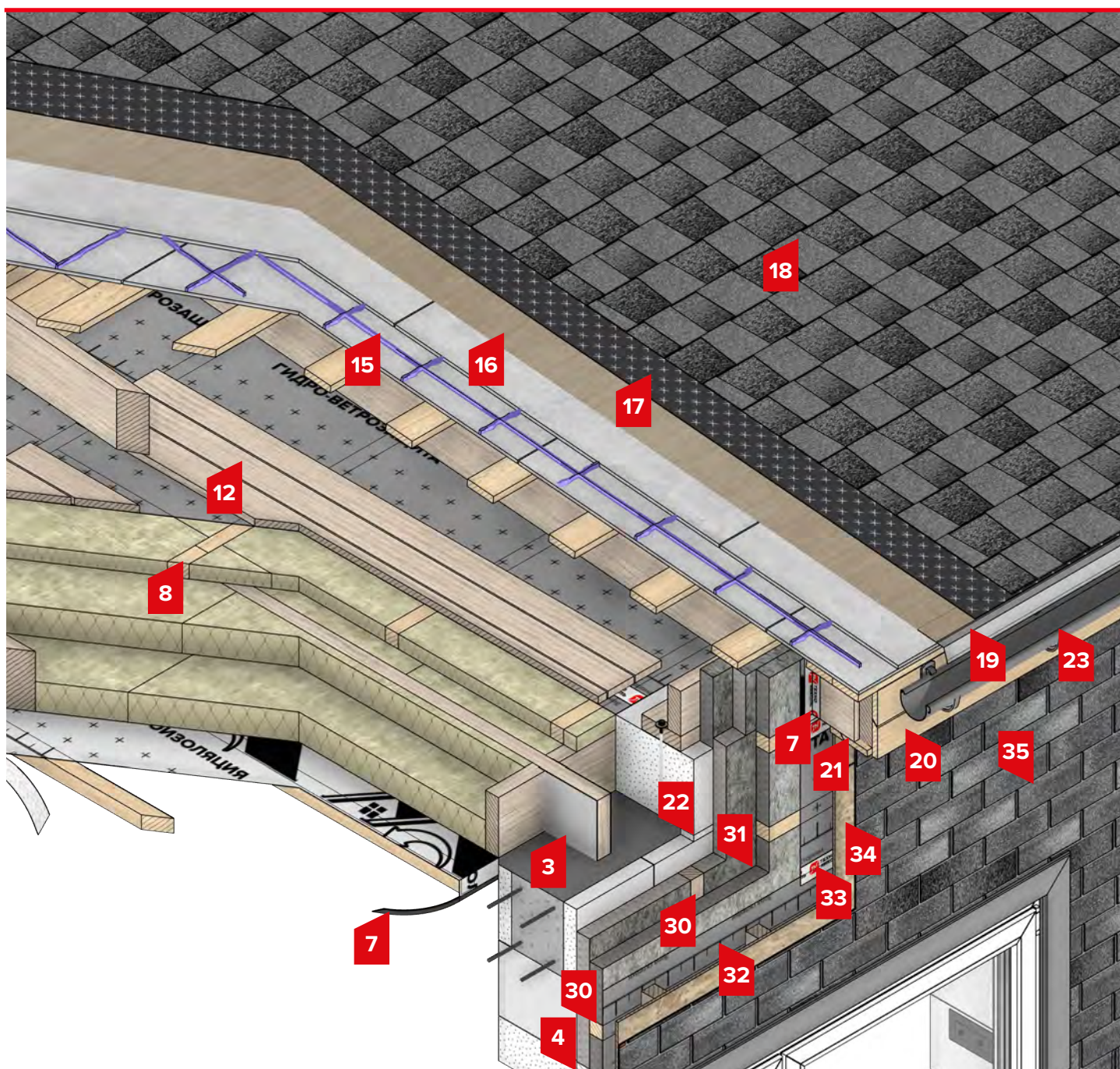


4.4 Не утепленная крыша с наплавленной кровлей из черепицы SHINGLAS

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – армированный железобетонный пояс
- 3 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ
- 4 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм
- 5 – внутренняя обрешетка из профилированного бруска 50 x 50 мм или доски профилированной 25 x 95 мм
- 6 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 4.0
- 7 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
- 8 – контрутепление, брусок профилированный 50 x 50 мм

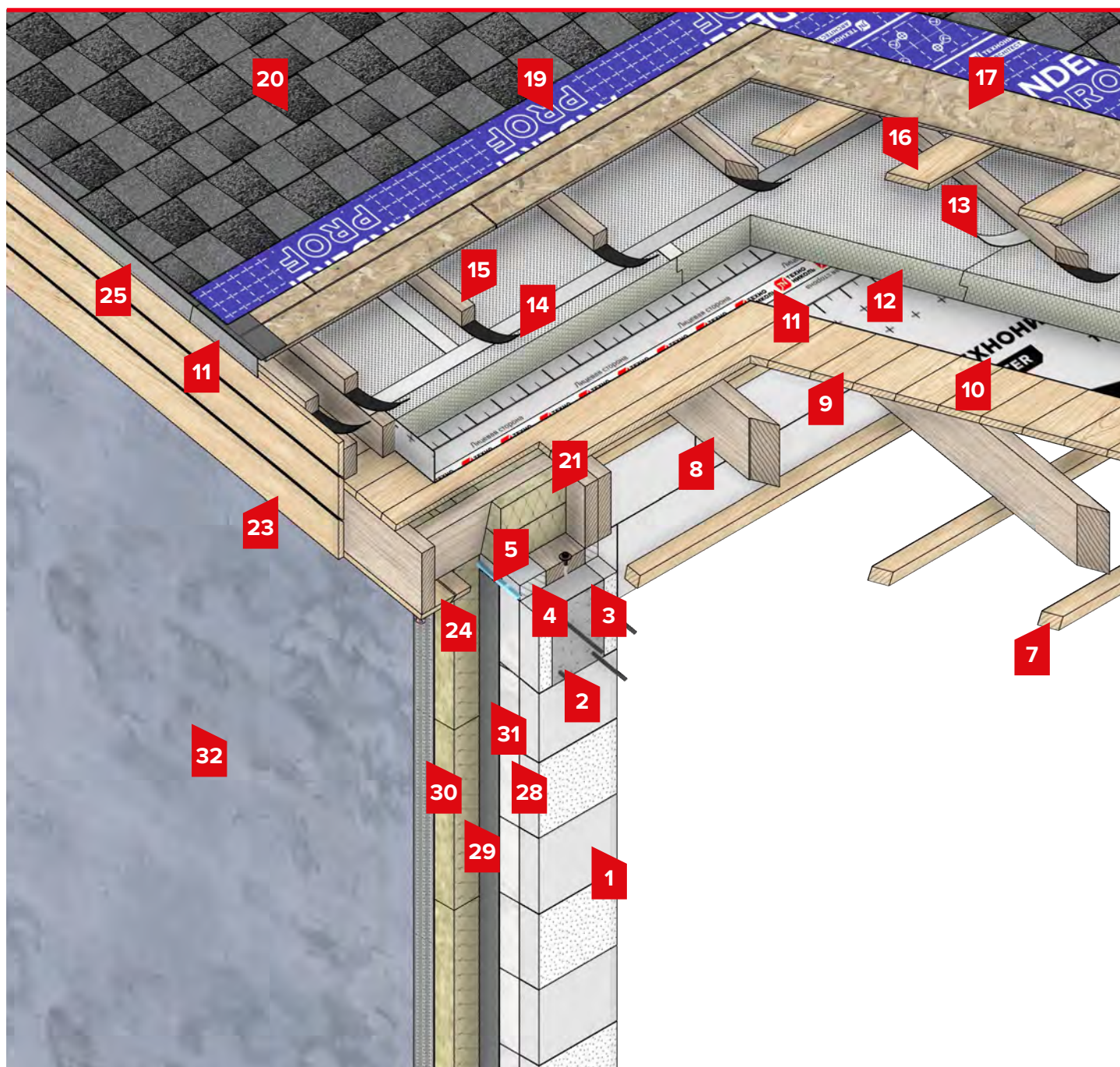
- 9 – контрутепление, плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 50 мм или минеральный утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
- 10 – плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм
- 11 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
- 12 – ходовые мостики из доски профилированной 25 x 95 мм
- 13 – обрешетка из доски калиброванной профилированной 25 x 95 мм
- 14 – сплошное основание из двух слоев ЦСП, АЦЛ, фиброцементных плит

СКАТНАЯ КРЫША. КАРНИЗ



15 – клей ТЕХНИКОЛЬ 508 PROFESSIONAL
 16 – праймер полимерный ТЕХНИКОЛЬ №08 быстросохнущий
 17 – подкладочный материал ANDEREP FLAME
 18 – многослойная черепица ТЕХНИКОЛЬ SHINGLAS, коллекция КАНТРИ
 19 – планка карнизная 0,5 Zn (2м)
 20 – отделка из доски профилированной 25 x 95 мм / 25 x 145 мм
 21 – софиты из доски 25 x 95 мм / 25 x 145 мм
 22 – пена монтажная ТЕХНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 23 – водосточная система ТЕХНИКОЛЬ
 24 – торцевая планка 0,5 Zn (2м)
 25 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНИКОЛЬ 020
 26 – ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм

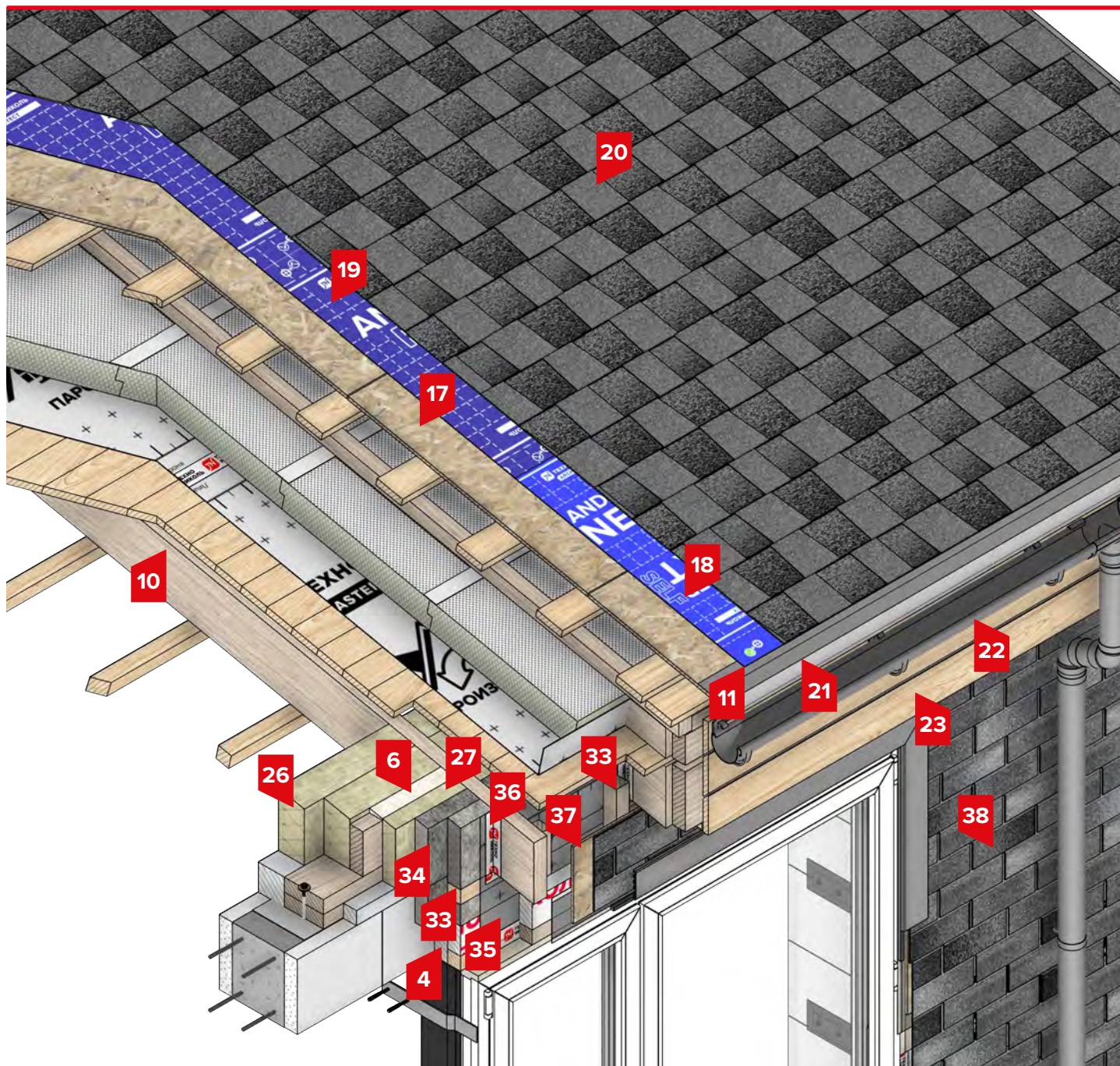
27 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 28 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210
 29 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНИКОЛЬ 901
 30 – брусок профилированный 50 x 50 мм ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД 60
 31 – ТЕХНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм
 32 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
 33 – соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД 60
 34 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
 35 – фасадная плитка ТЕХНИКОЛЬ HAUBERK
 36 – стропило



4.5 Утепленная крыша с теплоизоляцией на основе пенополиизоцианурата PIR

- | | |
|---|---|
| 1 – ячеистые бетонные блоки | 11 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 2 – армированный железобетонный пояс | 12 – основное утепление, плиты теплоизоляционные LOGICPIR® PROF Ф/Ф |
| 3 – отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ | 13 – лента алюминиевая LOGICPIR® |
| 4 – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 / 100 мм | 14 – лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| 5 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL | 15 – контр-брусок профилированный 50 x 50 мм |
| 6 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная | 16 – обрешетка из доски калиброванной профилированной 25 x 95 мм |
| 7 – внутренняя обрешетка из профилированного бруска 50 x 50 мм или доски профилированной 25 x 95 мм | 17 – деревянный настил (ОСП-3, ФСФ) |
| 8 – стропило | 18 – подкладочный ковер ANDEREP NEXT SELF |
| 9 – обрешетка из доски калиброванной профилированной 25 x 95 мм | 19 – подкладочный ковер ANDEREP NEXT FIX |
| 10 – пленка ТЕХНОНИКОЛЬ МАСТЕР БАРЬЕР 4.0 | |

СКАТНАЯ КРЫША. КАРНИЗ



20 – многослойная черепица ТЕХНИКОЛЬ SHINGLAS, коллекция КАНТРИ

21 – планка карнизная 0,5 Zn (2м)

22 – водосточная система ТЕХНИКОЛЬ

23 – отделка из доски 25 x 95 мм

24 – софит из доски 25 x 95 мм / 25x145мм

25 – торцевая планка 0,5 Zn (2м)

26 – утепление, плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 100 + 100 мм или ТЕХНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 100 + 100 мм

27 – утепление, плиты из минеральной ваты для тепло-звукоизоляции РОКЛАЙТ 50 мм или минеральный утеплитель ТЕХНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм

28 – грунтовка глубокого проникновения ТЕХНИКОЛЬ 020

29 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм

30 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНИКОЛЬ 2000 + штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210

31 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНИКОЛЬ 210

32 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНИКОЛЬ 901

33 – брусок профилированный 50 x 50 мм

34 – минеральный утеплитель ТЕХНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 + 50 мм

35 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП

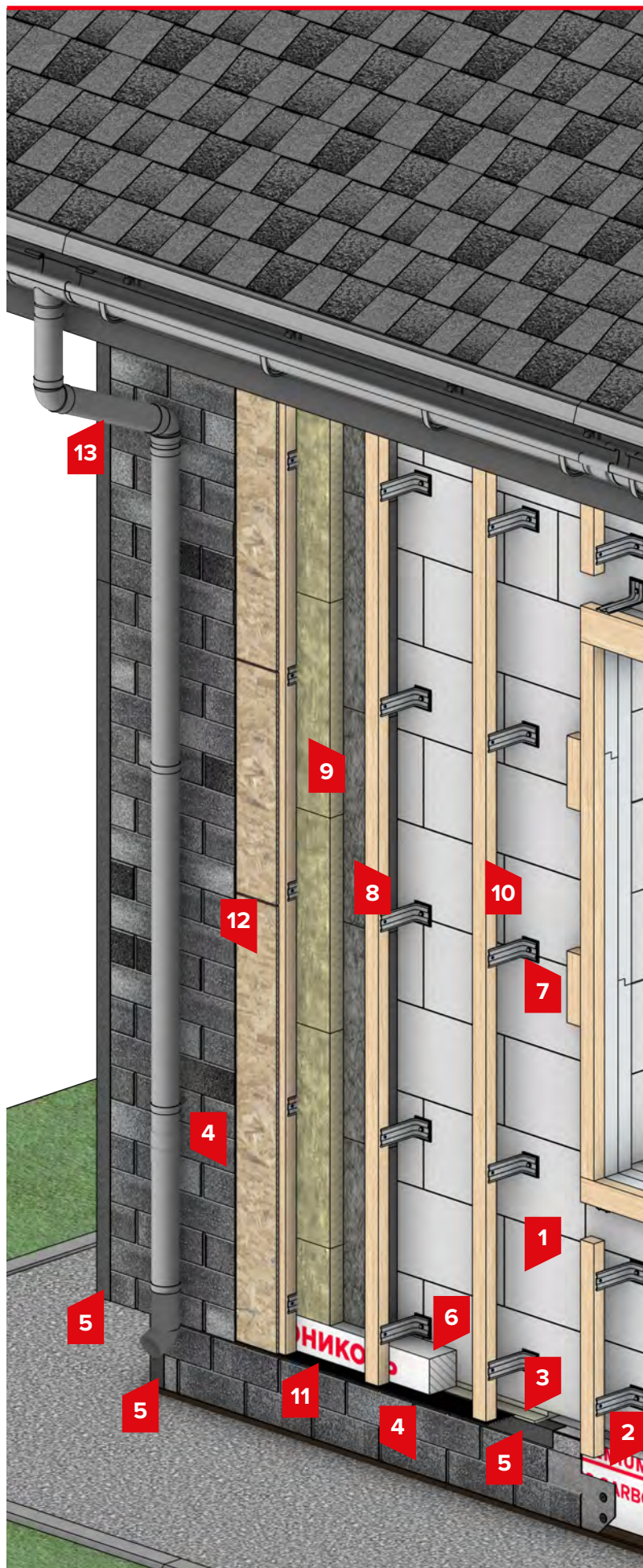
36 – соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД 60

37 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)

38 – фасадная плитка ТЕХНИКОЛЬ HAUBERK

5.1

Система фасада с облицовкой плиткой HAUBERK по деревянному основанию на кронштейнах

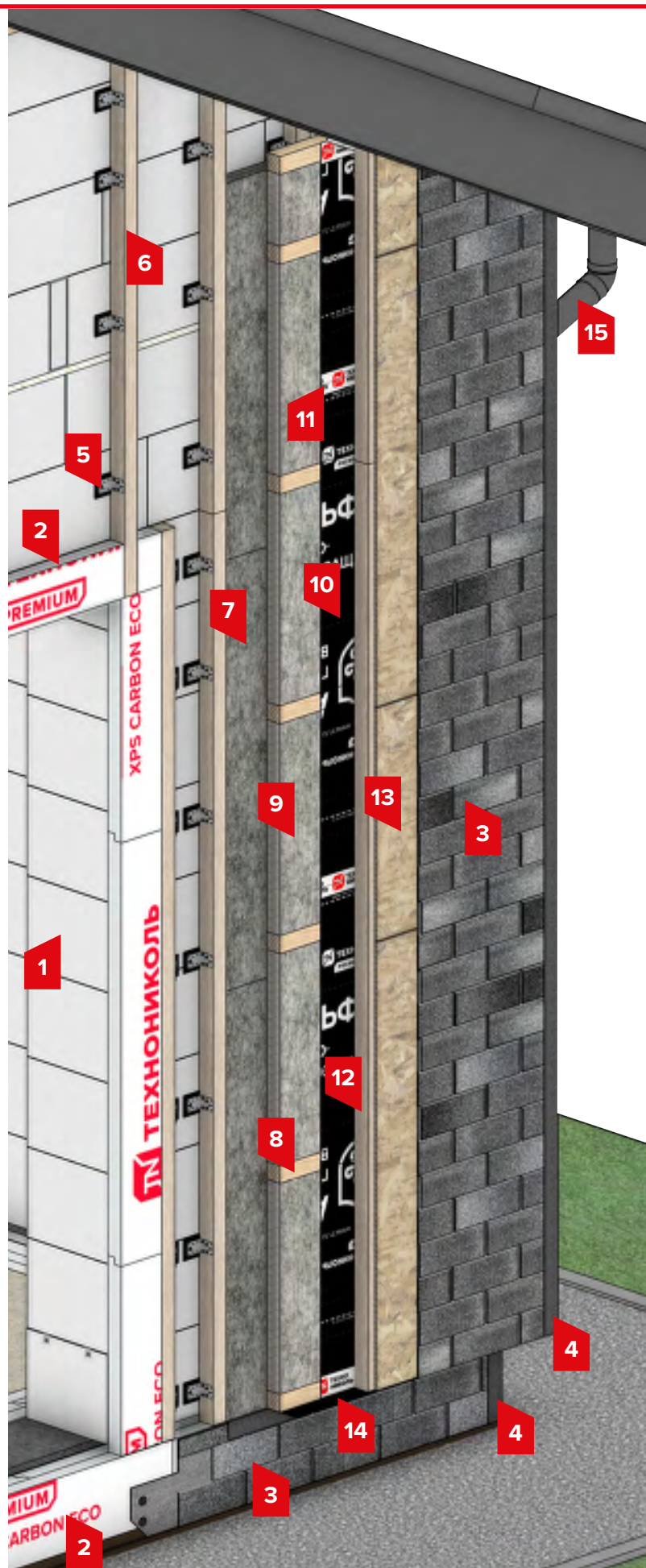


- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 50 мм
- 3 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
- 4 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 5 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 6 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 100 мм
- 7 – кронштейн с паронитовой прокладкой для навесного фасада
- 8 – первый слой утепления ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ 50 мм
- 9 – второй слой утепления ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм
- 10 – брусок профилированный 50 x 50 мм
- 11 – вентиляционная лента ПВХ ТЕХНОНИКОЛЬ
- 12 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
- 13 – водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ

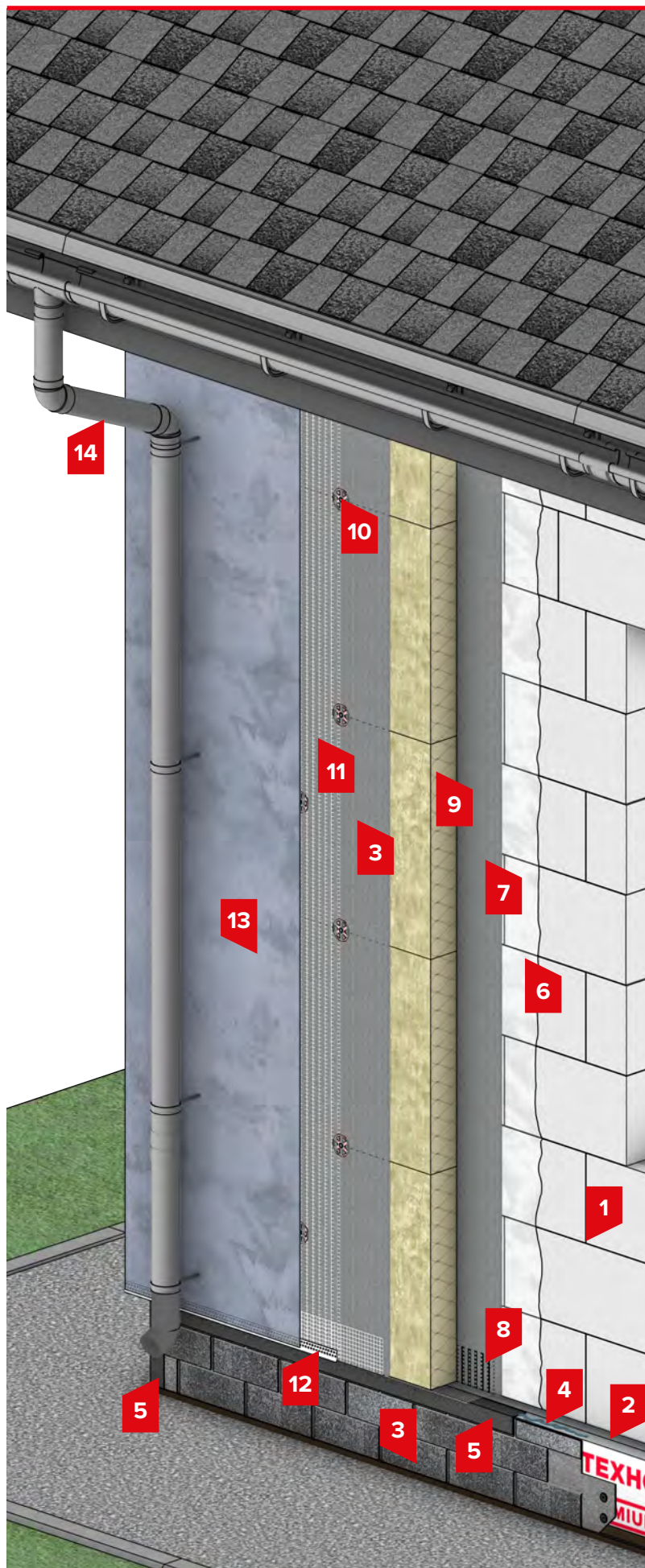
5.2

Система фасада с облицовкой плиткой HAUBERK по деревянному основанию

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 50 мм
- 3 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 4 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 5 – металлический уголок с паронитовой прокладкой
- 6 – брусок профилированный 50 x 50 мм
- 7 – первый слой утепления ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши 50 мм
- 8 – контрутепление, брусок профилированный 50 x 50 мм
- 9 – второй слой утепления ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши 50 мм
- 10 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
- 11 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутилкаучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
- 12 – вентилируемый зазор, брусок профилированный 50 x 50 мм
- 13 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
- 14 – вентиляционная лента ПВХ ТЕХНОНИКОЛЬ
- 15 – водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ



Система штукатурного фасада с теплоизоляционным слоем из минеральной ваты с применением штукатурно-клеевой смеси для плит из минеральной ваты

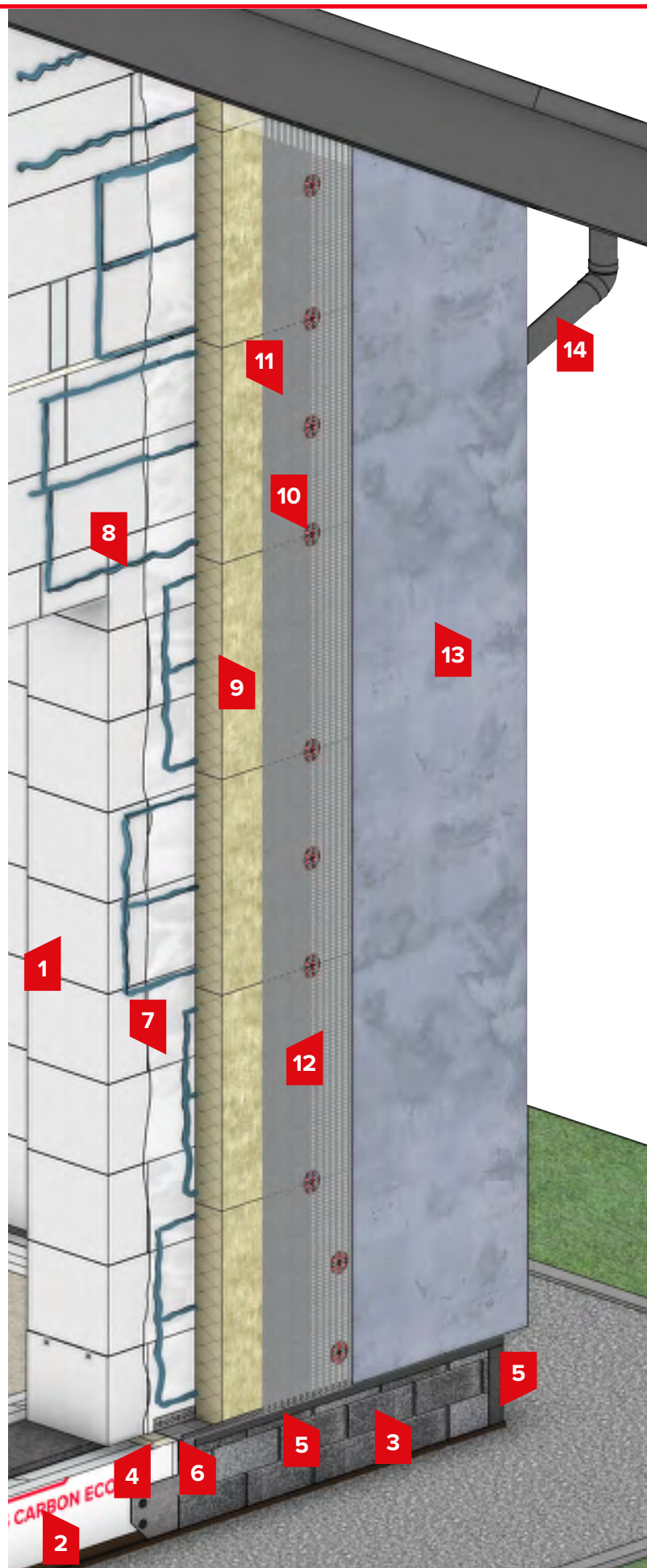


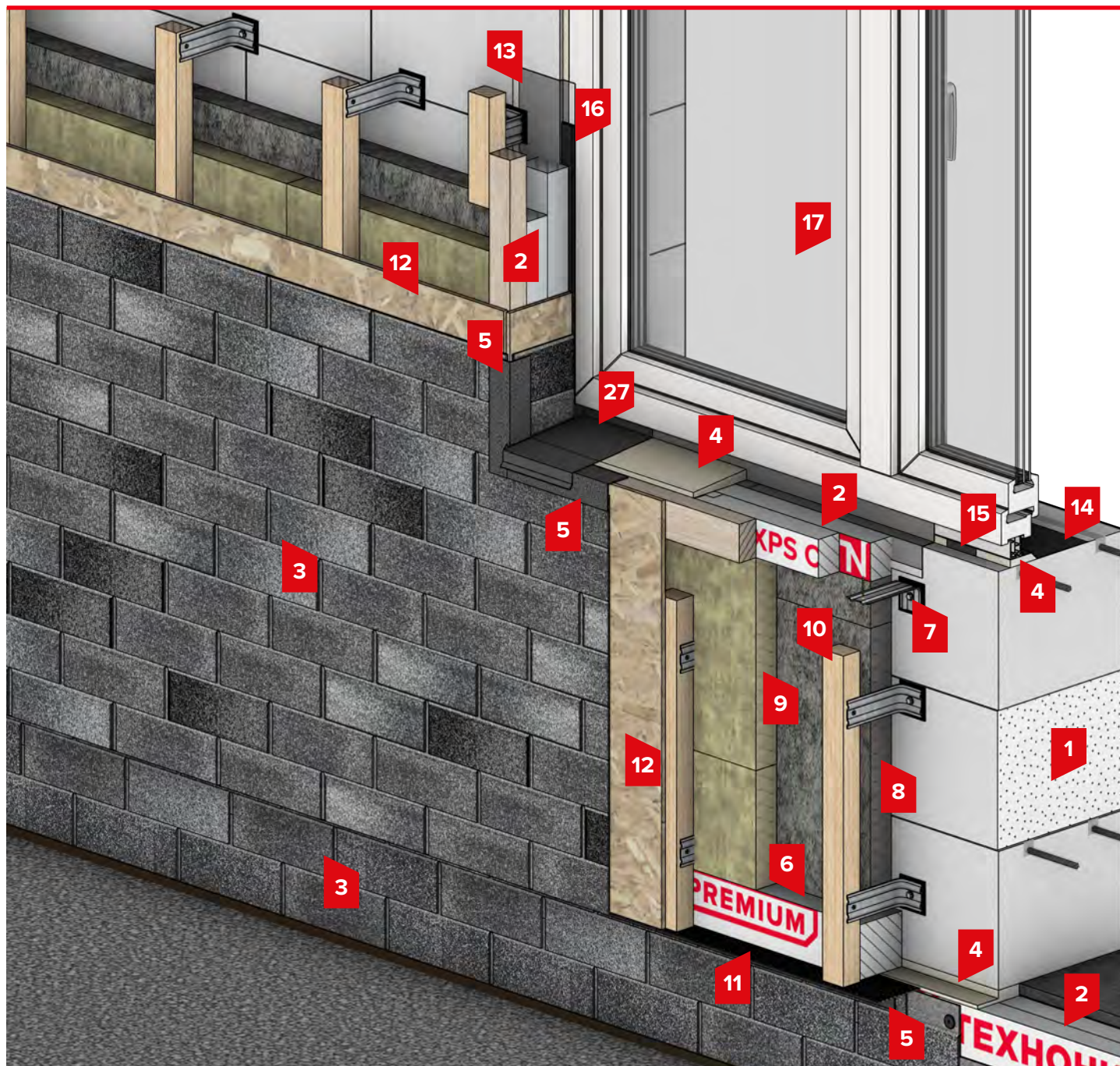
- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 50 мм
- 3 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 4 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL
- 5 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 6 – грунтовка универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 020
- 7 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
- 8 – конверт из щелочестойкой стеклотетки ТЕХНОНИКОЛЬ 2000;
- 9 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
- 10 – фасадный крепеж TERMOCLIP® стена 1 МТ
- 11 – стеклотетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000
- 12 – профиль-капельник ПВХ с армирующей сеткой 12,5 x 12,5 мм
- 13 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
- 14 – водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ

5.4

Система штукатурного фасада с теплоизоляционным слоем из минеральной ваты с применением клей-пены ТЕХНОНИКОЛЬ

- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 50 мм
- 3 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 4 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
- 5 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 6 – профиль цокольный пластиковый ЦП-100
- 7 – грунтовка универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 020
- 8 – клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL
- 9 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
- 10 – фасадный крепеж THERMOCLIP® стена 1 МТ
- 11 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
- 12 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000
- 13 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
- 14 – водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ





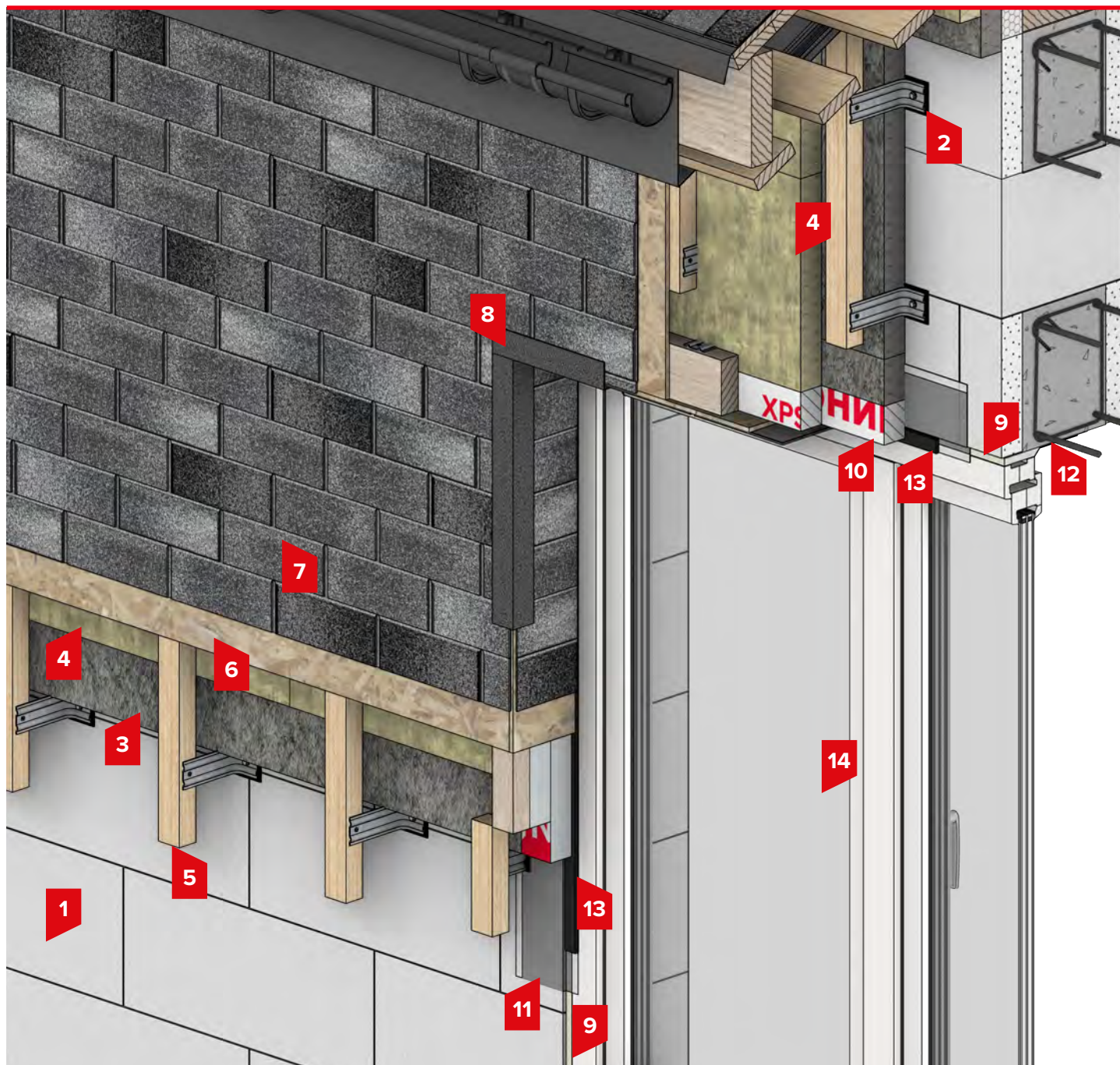
6.1 Примыкание конструкций низа проемов и вентилируемого фасада

- | | |
|--|---|
| 1 – ячеистые бетонные блоки | 9 – утеплитель ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм |
| 2 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 50 мм | 10 – брусек профилированный 50 x 50 мм |
| 3 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK | 11 – вентиляционная лента ПВХ ТЕХНОНИКОЛЬ |
| 4 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная | 12 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ) |
| 5 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK | 13 – лента гидроизоляционная для окон наружная диффузионная 100 мм |
| 6 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 100 мм | 14 – лента гидроизоляционная для окон внутренняя металлизированная 150 мм |
| 7 – кронштейн с паронитовой прокладкой для навесного фасада | 15 – подкладка монтажная |
| 8 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм | 16 – уплотнительная лента ПСУЛ |
| | 17 – оконная конструкция |
| | 18 – металлический уголок с паронитовой прокладкой |



19 – клей-пена ТЕХНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный
 20 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
 21 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60

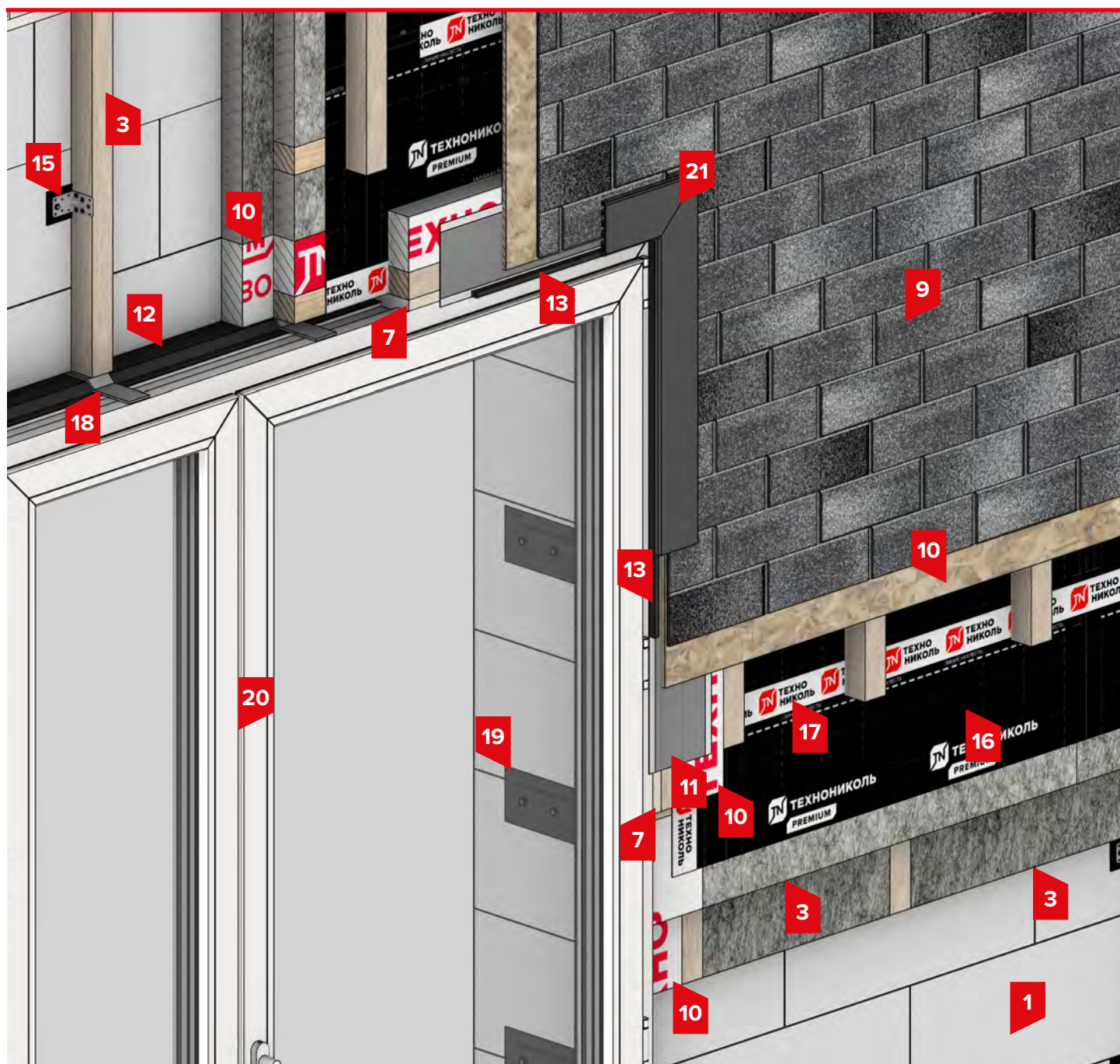
22 – выносная конструкция для опоры дверного блока
 23 – сплошное основание из ЦСП, АЦЛ, фиброцементных плит
 24 – металлический кронштейн крепления дверной рамы
 25 – универсальная лента-герметик NICOBAND
 26 – дверная конструкция
 27 – металлический отлив
 28 – наличник ПВХ UF-стойкий.



6.2 Примыкание конструкций верха проемов и вентилируемого фасада

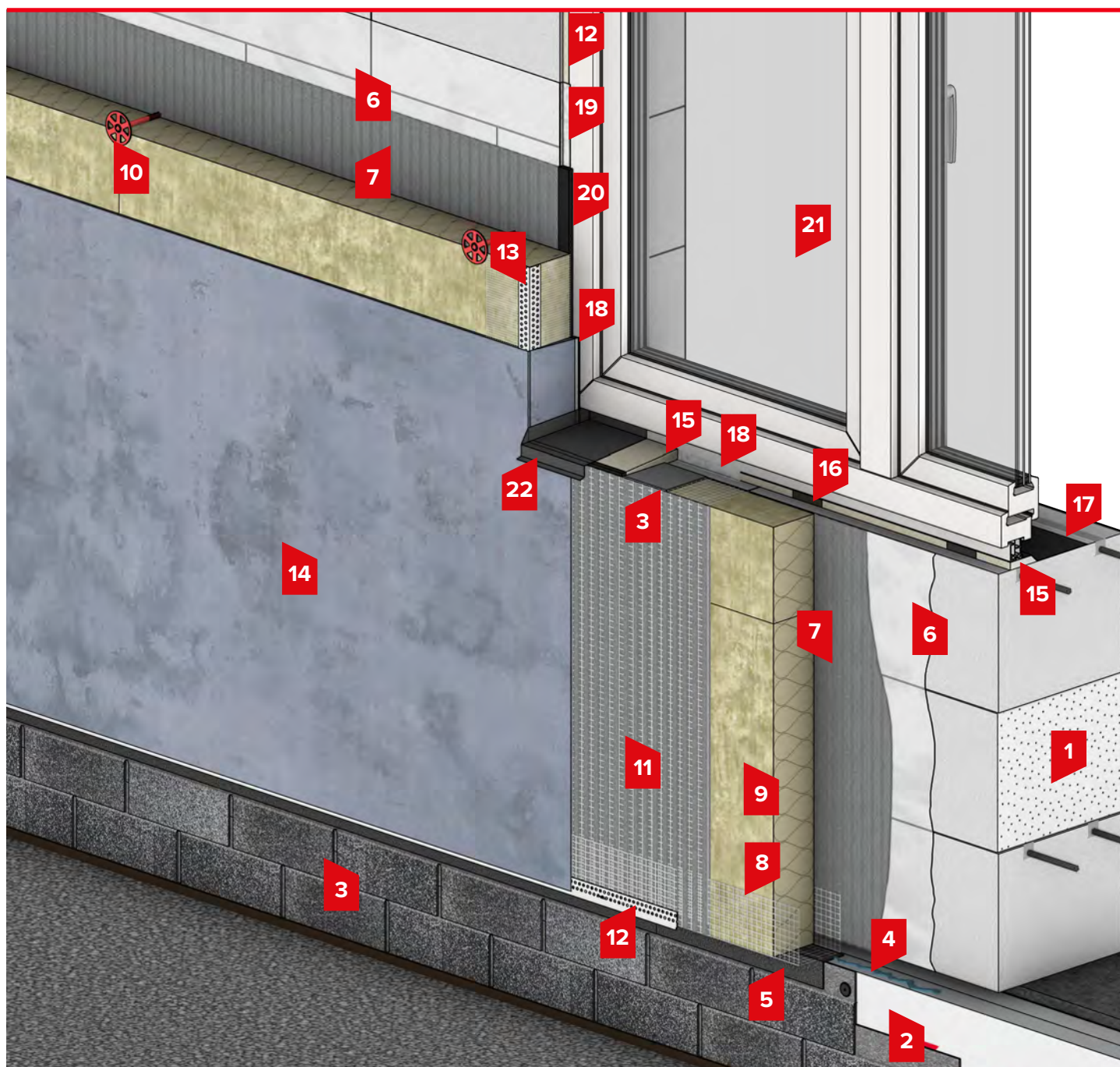
- 1 – ячеистые бетонные блоки
- 2 – кронштейн с паронитовой прокладкой для навесного фасада
- 3 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ стены и крыши ПРОФ 50 мм
- 4 – утеплитель ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм
- 5 – брусок профилированный 50 x 50 мм

- 6 – сплошное основание (ОСП-3, ФСФ)
- 7 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 8 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
- 9 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
- 10 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 50 мм



11 – лента гидроизоляционная для окон наружная диффузионная 100 мм
 12 – лента гидроизоляционная для окон внутренняя металлизированная 150 мм
 13 – уплотнительная лента ПСУЛ
 14 – оконная конструкция
 15 – металлический уголок с паронитовой прокладкой
 16 – гидроветрозащитная диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП

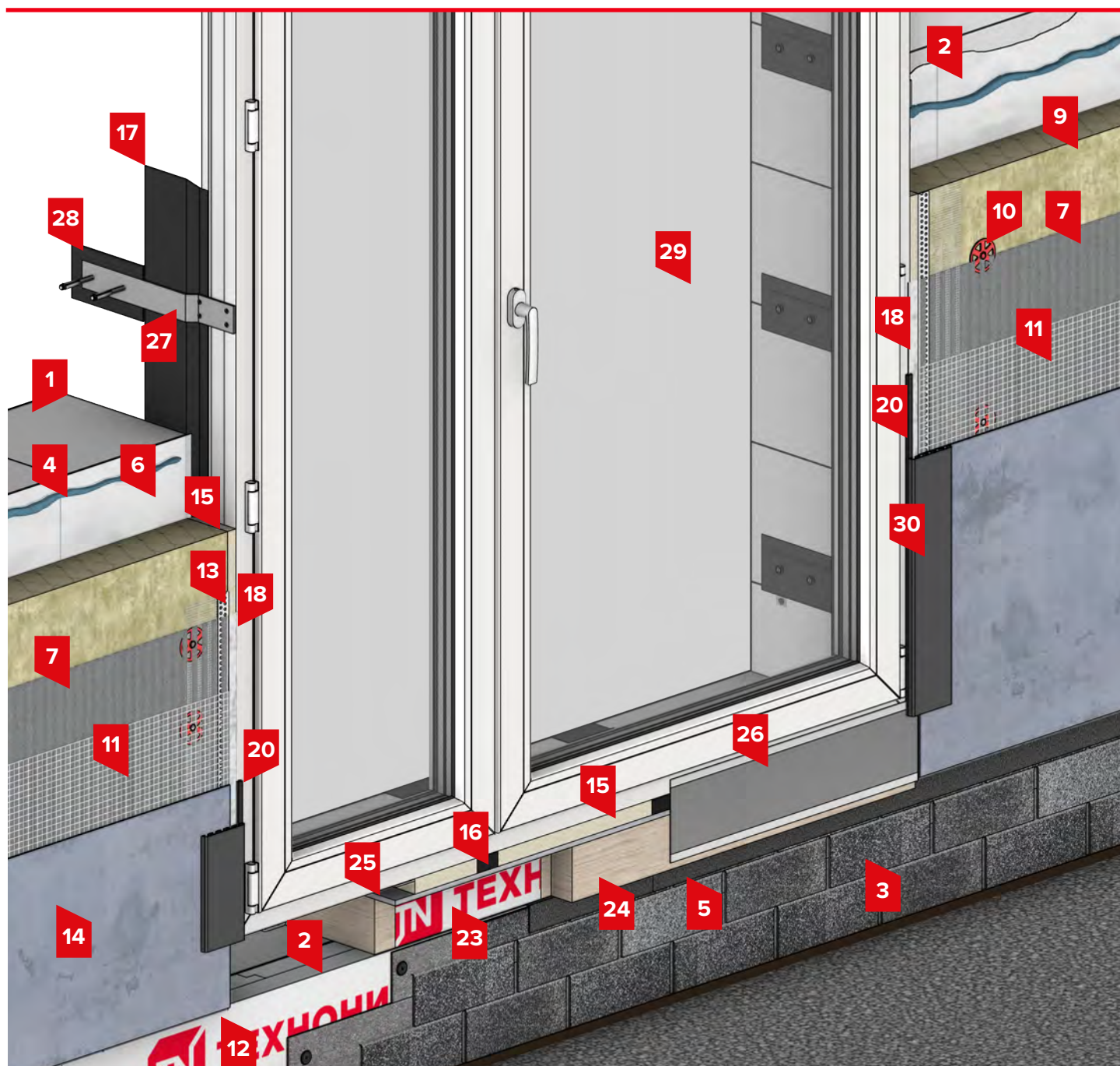
17 – двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ или лента бутил-каучуковая двухсторонняя ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД БУТИЛ или соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
 18 – металлический кронштейн крепления дверной рамы
 19 – универсальная лента-герметик NICOBAND
 20 – дверная конструкция
 21 – наличник ПВХ UF-стойкий.



6.3 Примыкание конструкций низа проемов и штукатурного фасада

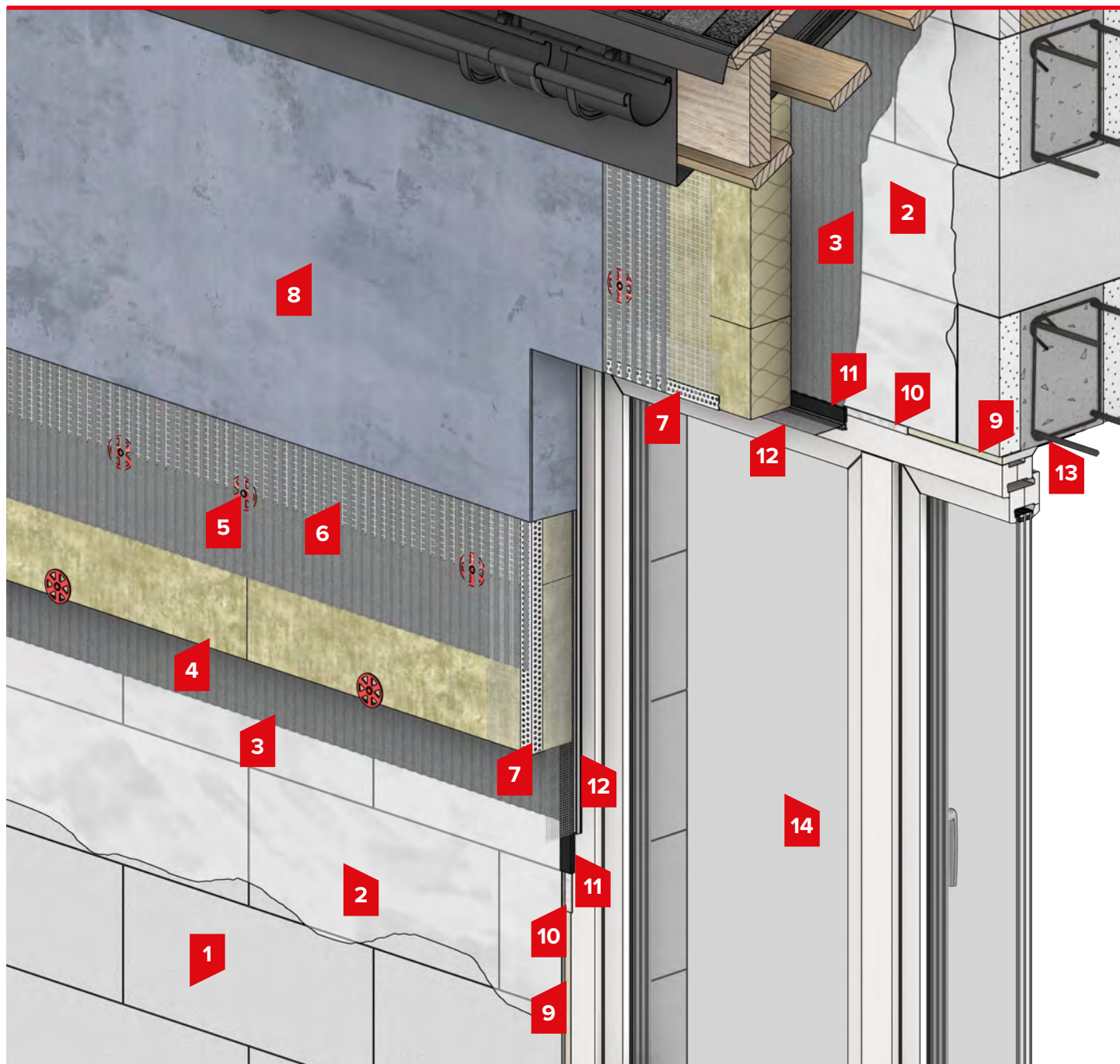
1 – ячеистые бетонные блоки
 2 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 50 мм
 3 – фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
 4 – клей ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL
 5 – уголок металлический внешний ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK
 6 – грунтовка универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 7 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 8 – конверт из щелочестойкой стеклосетки ТЕХНОНИКОЛЬ 2000;

9 – минеральный утеплитель ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ 100 мм
 10 – фасадный крепеж THERMOCLIP® стена 1 МТ
 11 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000
 12 – профиль-капельник ПВХ с армирующей сеткой 12,5 x 12,5 мм
 13 – профиль угловой ПВХ с армирующей сеткой 10 x 15 мм ТЕХНОНИКОЛЬ;
 14 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901



15 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная
 16 – подкладка монтажная
 17 – лента гидроизоляционная для окон внутренняя металлизированная 150 мм
 18 – герметик ТЕХНОНИКОЛЬ паропроницаемый акриловый
 19 – профиль примыкания оконный пластиковый с сеткой 6 мм
 20 – уплотнительная лента ПСУЛ
 21 – оконная конструкция
 22 – металлический отлив

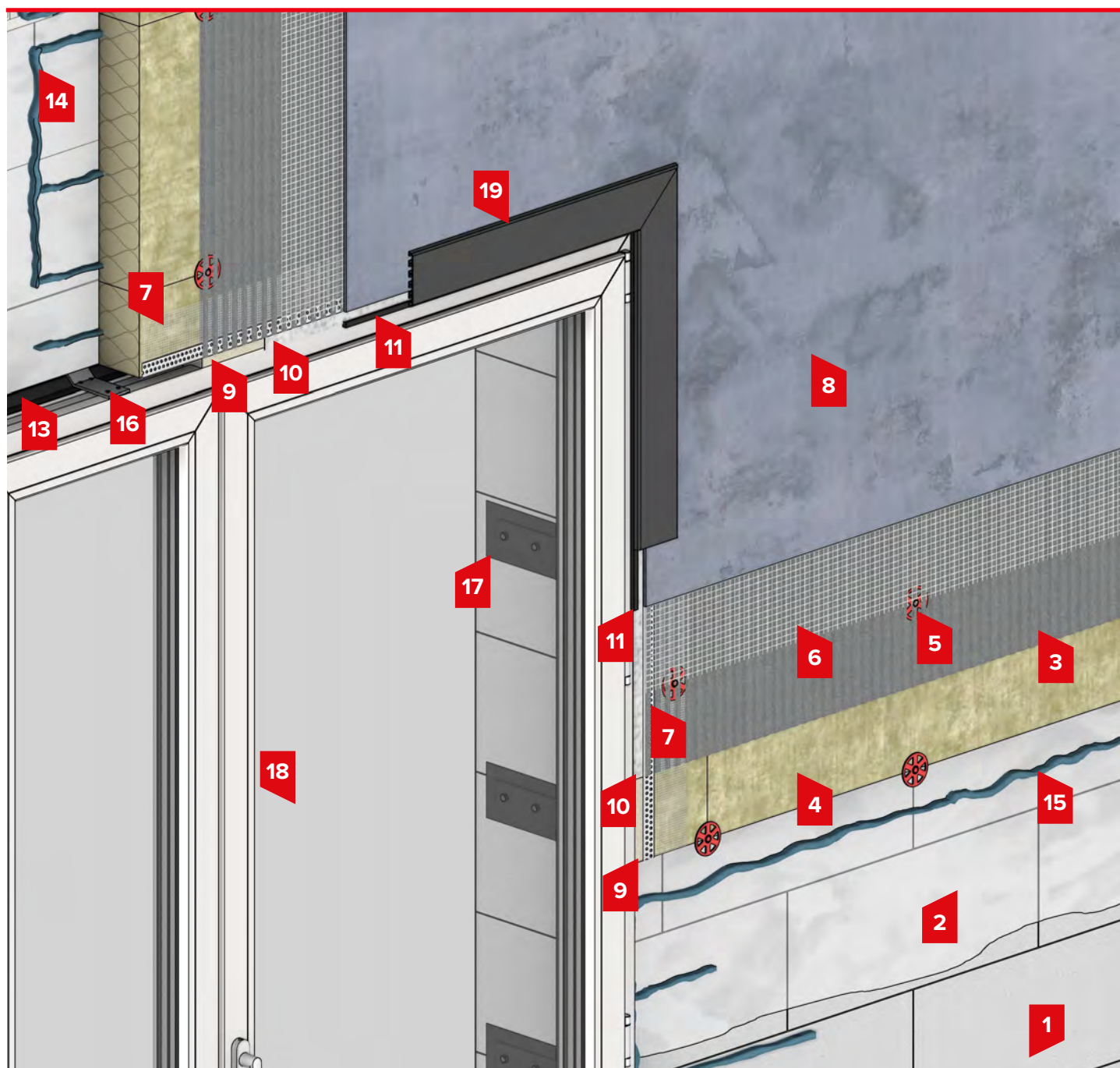
23 – экструзионный пенополистирол XPS CARBON ECO 100 мм
 24 – выносная конструкция для опоры дверного блока
 25 – сплошное основание из ЦСП, АЦЛ, фиброцементных плит
 26 – лента гидроизоляционная для окон наружная диффузионная 100 мм
 27 – металлический кронштейн крепления дверной рамы
 28 – универсальная лента-герметик NICOBAND
 29 – дверная конструкция
 30 – наличник ПВХ UF-стойкий



6.4 Примыкание конструкций верха проемов и штукатурного фасада

1 – ячеистые бетонные блоки
 2 – грунтовка универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 020
 3 – штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
 4 – ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ
 5 – фасадный крепеж ТЕРМОСЛИП® стена 1 МТ
 6 – стеклосетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000

7 – профиль угловой ПВХ с армирующей сеткой 10 x 15 мм ТЕХНОНИКОЛЬ
 8 – декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 + краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901
 9 – пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 MAXIMUM всесезонная



10 – герметик ТЕХНОНИКОЛЬ паропроницаемый акриловый
 11 – уплотнительная лента ПСУЛ
 12 – профиль примыкания оконный пластиковый с сеткой 6 мм
 13 – лента гидроизоляционная для окон внутренняя металлизированная 150 мм

14 – оконная конструкция
 15 – клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный
 16 – металлический кронштейн крепления дверной рамы
 17 – универсальная лента-герметик NICOBAND
 18 – дверная конструкция
 19 – наличник ПВХ UF-стойкий.

Автор: **Николай Серов** – технический специалист направления КМС
Автор идеи: **Евгений Линьков** – руководитель направления КМС
Редакторы: **Николай Серов** – технический специалист направления КМС
Дмитрий Петров – технический специалист направления КМС
Евгений Линьков – руководитель направления КМС
Сергей Медведев – технический специалист направления КМС
Редактор текстов: **Дмитрий Петров** – технический специалист направления КМС
Николай Серов – технический специалист направления КМС
Евгений Линьков – руководитель направления КМС
Иллюстратор: **Николай Серов** – технический специалист направления КМС
Верстальщики: **Дмитрий Петров** – технический специалист направления КМС
Николай Серов – технический специалист направления КМС

Благодарим за помощь в работе над атласом:
Алексея Копылова, Алексея Гречухина, Марию Арсланову, Валерию Лычиц.



WWW.NAV.TN.RU

8 800 600 05 65
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ