

# IV.2024

[WWW.NAV.TN.RU](http://WWW.NAV.TN.RU)

8 800 600 05 65  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

# АТЛАС

ДЕРЕВЯННЫЕ КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫЕ  
ДОМА ОБЪЕКТНОЙ СБОРКИ ПО  
СТАНДАРТУ ТЕХНОНИКОЛЬ

ВЕРСИЯ 1.0

В настоящем атласе подробно рассматриваются основные аспекты каркасно-панельного домостроения, что делает его ценным ресурсом как для профессионалов строительной отрасли, так и для заказчиков, желающих глубже понять процесс строительства. Основная цель атласа — предоставить исчерпывающую информацию о деревянном каркасно-панельном строительстве, включая описание ключевых преимуществ этой технологии и рекомендации по их эффективному использованию. Атлас разделен на две части. В первой части подробно описываются основные элементы конструкций и материалы, используемые в процессе строительства. Это включает в себя детальное рассмотрение применяемых материалов, их характеристик и особенностей использования в различных условиях. Вторая часть атласа посвящена принципиальным узлам сопряжения элементов конструкций. Здесь представлены подробные схемы и описания, позволяющие лучше понять, как различные элементы соединяются между собой, обеспечивая прочность и надежность всей конструкции. Такой подход позволяет читателям получить полное представление о процессе каркасно-панельного домостроения, начиная от выбора материалов и заканчивая финальной сборкой. Это особенно полезно для тех, кто планирует строительство собственного дома или интересуется современными технологиями в строительстве.

ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах, без договора с ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»

Введение.....	001
Содержание.....	002
<b>Часть первая. Основные конструктивные элементы деревянных каркасно-панельных домов</b>	
<b>объектной сборки по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ.....</b>	<b>004</b>
Общие данные.....	005
<b>ГЛАВА 1. Основные конструктивные элементы каркаса перекрытия.....</b>	<b>011</b>
<b>ГЛАВА 2. Основные конструктивные элементы каркаса стеновой панели.....</b>	<b>015</b>
<b>ГЛАВА 3. Основные конструктивные элементы каркаса крыши.....</b>	<b>021</b>
<b>ГЛАВА 4. Изоляционные слои наружных конструкций.....</b>	<b>029</b>
<b>ГЛАВА 5. Изоляционные слои внутренних конструкций.....</b>	<b>041</b>
<b>Часть вторая. Основные конструктивные узлы деревянных каркасно-панельных домов</b>	
<b>объектной сборки по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ.....</b>	<b>046</b>
<b>АЛЬБОМ 1. Стандартные узлы опирания деревянных каркасно-панельных домов пЦо стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ.....</b>	<b>047</b>
<b>АЛЬБОМ 2. Стандартные узлы стыковки деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ.....</b>	<b>081</b>
<b>АЛЬБОМ 3. Терраса и балкон деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ.....</b>	<b>101</b>
<b>АЛЬБОМ 4. Технические проходки деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ.....</b>	<b>113</b>
<b>АЛЬБОМ 5. Оконные и дверные проемы деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ.....</b>	<b>127</b>
<b>АЛЬБОМ 6. Стандартные узлы плоской крыши деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ.....</b>	<b>137</b>

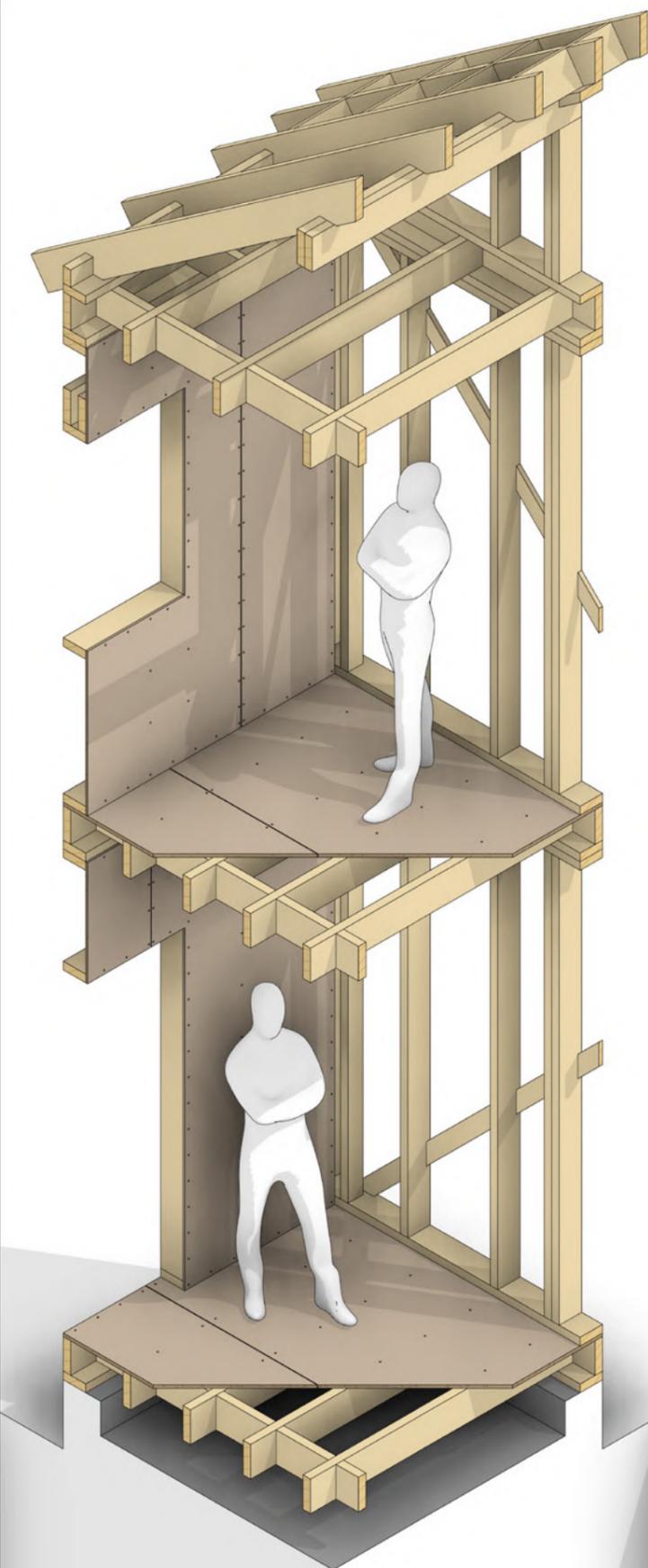


# ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ  
ДЕРЕВЯННЫХ КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫХ ДОМОВ  
ОБЪЕКТНОЙ СБОРКИ ПО СТАНДАРТУ ТЕХНИКОЛЬ



ОБЩИЕ ДАННЫЕ.....	005
ГЛАВА 1	
Основные конструктивные элементы каркаса перекрытия .....	011
ГЛАВА 2	
Основные конструктивные элементы каркаса стеновой панели.....	015
ГЛАВА 3	
Основные конструктивные элементы каркаса крыши.....	021
ГЛАВА 4	
Изоляционные слои наружных конструкций.....	029
ГЛАВА 5	
Изоляционные слои внутренних конструкций.....	041



Деревянные каркасно-панельные дома объектной сборки по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ используют технологию «платформа». Для данной технологии характерно наличие ровного основания, на котором будет происходить разметка и сборка стен в горизонтальном положении, а затем их подъем вертикально. Дом собирается поэтажно, и каждое перекрытие между этажами используется в качестве рабочей поверхности (см. рисунок 1). Платформой может быть плитный железобетонный фундамент или деревянное перекрытие, обшитое листами ОСП или фанеры. Разметка на основании позволяет избежать проблем при монтаже, связанных с несостыковкой элементов. Горизонтальная сборка стен уменьшает трудоемкость строительства и не требует специализированной техники для подъема конструкций. Это позволяет использовать стандартные материалы и инструменты, что делает процесс строительства более эффективным и экономичным.

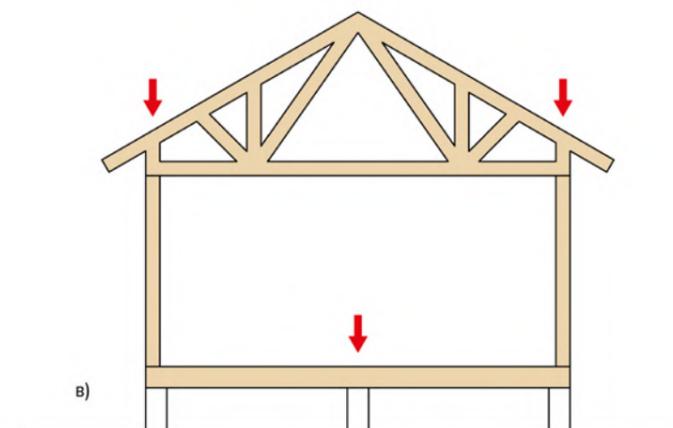
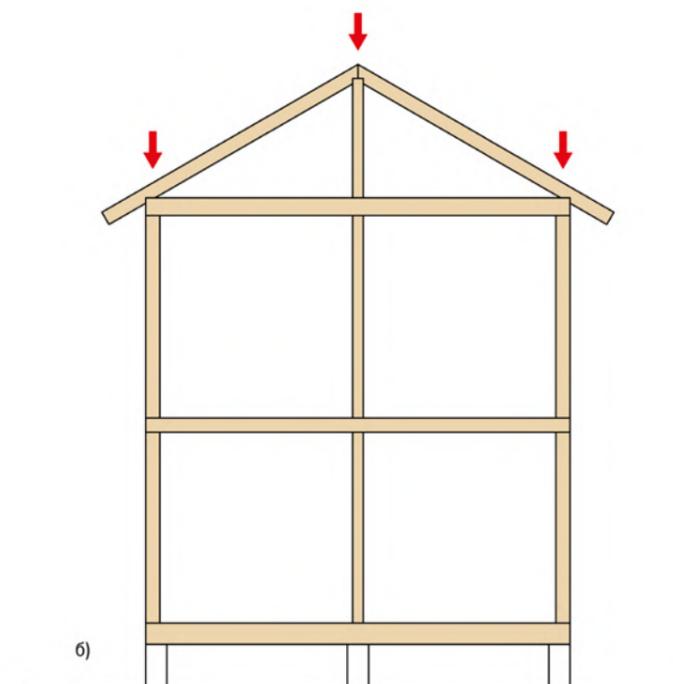
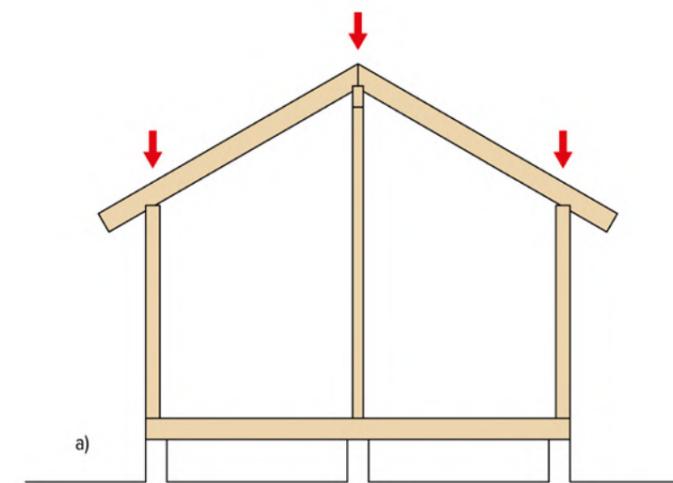
Рисунок 1. Деревянный каркасно-панельный дом объектной сборки по технологии «платформа»

Особое внимание следует уделить размещению несущих элементов здания. При проектировании конструктивной схемы здания рассматривают передачу нагрузок сверху вниз (см. рисунок 2). Стропильная система подвергается воздействию внешних нагрузок и собственного веса, которые должны передаваться на нижележащие несущие конструкции, а от них к следующим и т.д. Обычно стропильная система монтируется по технологии наслонного типа, поэтому стропильные балки в верхней части опираются на коньковую балку или чердачную стену. Важно отметить, что при использовании стропильных ферм нагрузка не концентрируется в верхней части конька, что позволяет создать более гибкую планировку нижнего этажа.

Стены являются основными вертикальными несущими элементами здания. В случае необходимости вместо стен могут использоваться несущие балки (ригеля), которые опираются на несущие стены или колонны. Балки перекрытия выступают в роли горизонтальных несущих конструкций. Чтобы выбрать подходящий фундамент для дома, нужно учесть множество факторов: особенности рельефа участка, тип и состав грунта, уровень грунтовых вод, размеры и массу здания, материалы стен, предполагаемые нагрузки и местные климатические условия. Для каркасно-панельных домов чаще всего используют мелкозаглубленные или свайные фундаменты.

Рисунок 2. Распределение нагрузок

а - одноэтажный дом на свайном фундаменте со скатной утепленной крышей; б - двухэтажный дом на свайном фундаменте со скатной неутепленной крышей; в - одноэтажный дом на свайном фундаменте со скатной неутепленной крышей с применением стропильных ферм



Основным строительным материалом для силового каркаса является древесина. Пиломатериалы для строительства могут быть изготовлены из хвойных или лиственных пород дерева. Хвойные породы (ель, сосна, лиственница, кедр) предпочтительны для основных несущих конструкций благодаря их высокой прочности, долговечности и устойчивости к гниению. Лиственные породы (дуб, ясень, бук) используются реже, в основном для внутренней отделки и деталей конструкции.

Рекомендуется выбирать доски первого сорта без сучков, трещин и других дефектов, что гарантирует высокие эксплуатационные характеристики готового каркаса. Влажность готовых заготовок должна составлять 12-18%. Для достижения такого показателя необходимо применять искусственные методы сушки и обработки пиломатериалов.

Различают три основных вида пиломатериала: Доска - пиломатериал с прямоугольным сечением, толщина которого не превышает 100 мм. Ширина доски не может быть больше двух толщин. Брус - пиломатериал с квадратным или прямоугольным сечением, толщина и длина которого больше 100 мм. Брусок - пиломатериал с квадратным или прямоугольным сечением, стороны которого не должны превышать 100 мм, а ширина не может быть больше двух толщин. Для возведения силового каркаса рекомендуется использовать строганный или калиброванный пиломатериал. Строганная доска проходит этапы искусственной сушки и шлифовки. Калиброванная доска проходит те же этапы, но имеет высокую точность геометрии с минимальными отклонениями до 1-2 мм, в то время как строганная доска может иметь отклонения до 7 мм.

Для несущих элементов применяется доска стандартного сечения 50x200 мм и 50x150 мм, в некоторых случаях допускается доска 50x100 мм. Важно обратить внимание, что у разных производителей габариты сечения могут немного изменяться. Компания ТЕХНОНИКОЛЬ производит калиброванную доску сечением 45x195 мм, 45x145 мм и 45x95 мм и т.д. (см. рисунок 3). Для обрешетки и укосин используется доска сечения 25x100 мм, а для создания контробрешетки, технического и вентилируемого зазора используется брусок сечением 50x50 мм. В пиломатериалах выделяют следующие элементы: пласти, кромки, ребра, торцы (см. рисунок 4). Пласти - продольная широкая сторона пиломатериала, а также любая сторона пиломатериала квадратного сечения. Кромка - продольная узкая сторона пиломатериалов. Торцы - концевая поперечная сторона пиломатериала. Ребро - линия пересечения двух смежных сторон пиломатериалов.

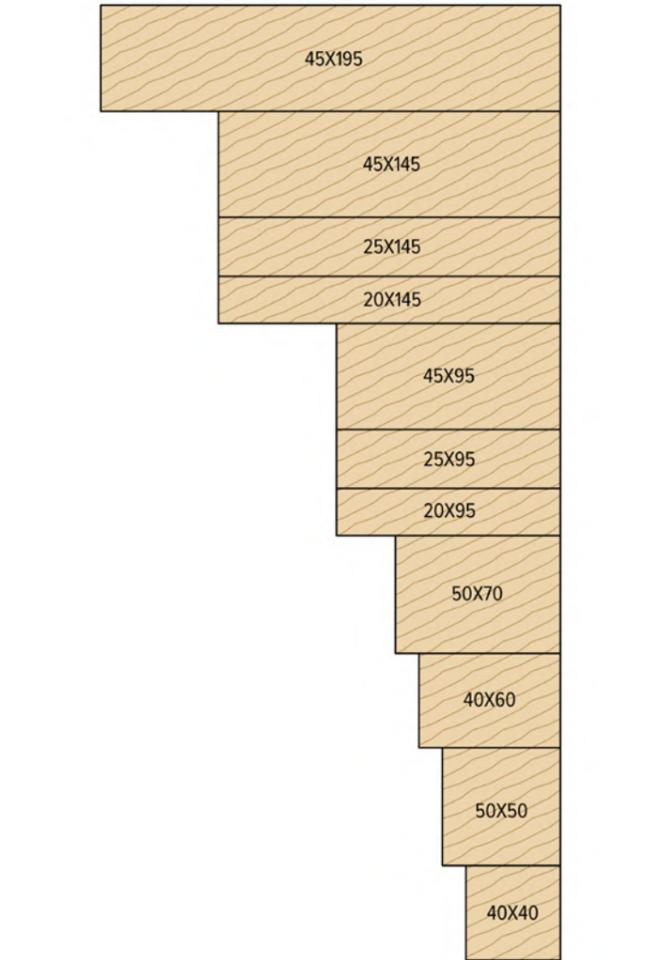


Рисунок 3. Основные сечения калиброванной доски производства ТЕХНОНИКОЛЬ

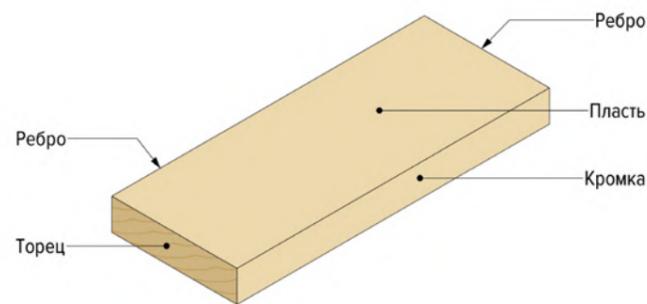


Рисунок 4. Элементы пиломатериалов

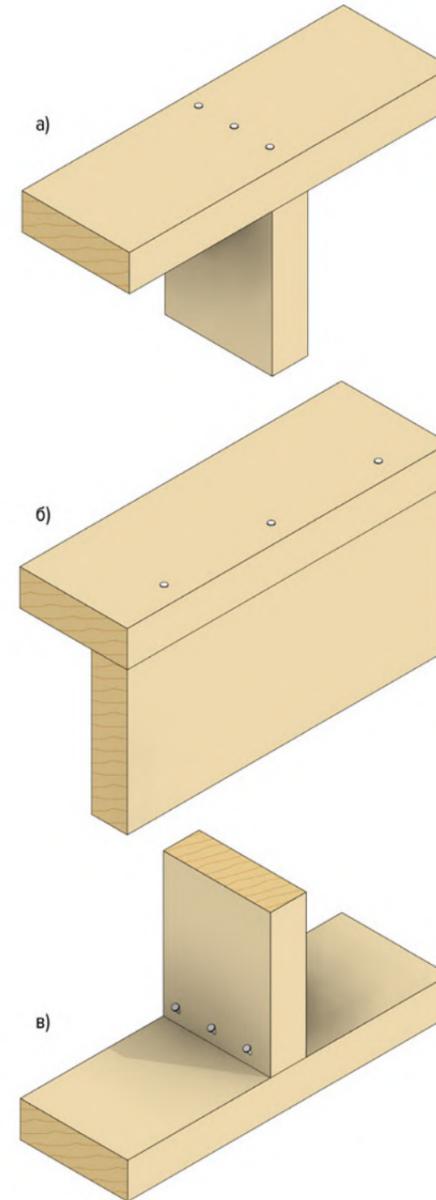


Рисунок 5. Основные соединения

а - соединение вдоль волокон древесины; б - соединение поперек волокон древесины; в - соединение под углом

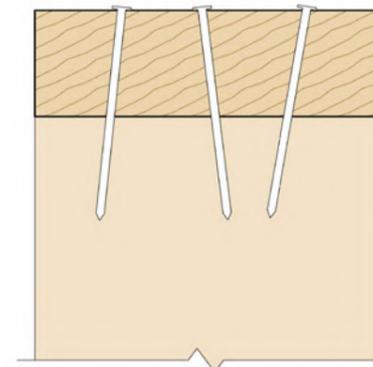


Рисунок 6. Рекомендация по забиванию гвоздей

Существуют три основных вида соединения пиломатериалов: соединение вдоль волокон, поперек и под углом. Соединение вдоль волокон происходит при забивании в торец доски. Это соединение не обладает большим сопротивлением на вытягивание, а эффективно противостоит только сдвигающим силам. Соединение поперек волокон на 75% сильнее соединения вдоль волокон на вытягивание, также это соединение работает на сдвиг и смещение оси. Соединение под углом обеспечивает устойчивость как к вытягиванию, так и сдвигу независимо от направления волокон пиломатериала (см. рисунок 5).

Для повышения прочности гвоздя, забитого вдоль волокон или поперек, рекомендуется забивать гвоздь под небольшим углом, хаотично меняя наклон относительно уже забитых гвоздей (см. рисунок 6). Это помогает распределить нагрузку и улучшить сцепление с материалом. В качестве крепежа рекомендуется использовать оцинкованные гвозди и конструкционные саморезы. Размеры и структура головки гвоздя зависят от его типа и назначения. Также важно обратить внимание на хвостовик гвоздя, который может быть гладким, винтовым или ершным. Все эти характеристики влияют на количество гвоздей, которые можно забить на элемент. Эти рекомендации обычно предоставляются производителем гвоздей. Часто встречаются оцинкованные строительные гвозди размером 3x70 мм и 3.5x90 мм.

В строительстве каркасно-панельного дома используются различные строительные плиты, каждая из которых выполняет свою функцию и обладает своими уникальными характеристиками. В качестве сплошного настила перекрытия и обшивки стен для придания конструкции пространственной жесткости используют ориентировочно стружечные плиты и или фанеру. Рекомендуется использовать плиты с замковым соединением, например со шпунтом, а также с повышенной влажостойкостью и паронепроницаемостью.

Методы соединения и крепления элементов каркаса стандартизованы и легко выполняются с помощью гвоздей (см. рисунок 7). Это позволяет избежать необходимости делать пазы в материале. Использование стандартных соединений обеспечивает необходимую несущую способность и жёсткость конструкции. В этом документе мы рассмотрим изображения конструкций без некоторых слоёв изоляции, чтобы упростить понимание общей картины (см. рисунок 8).

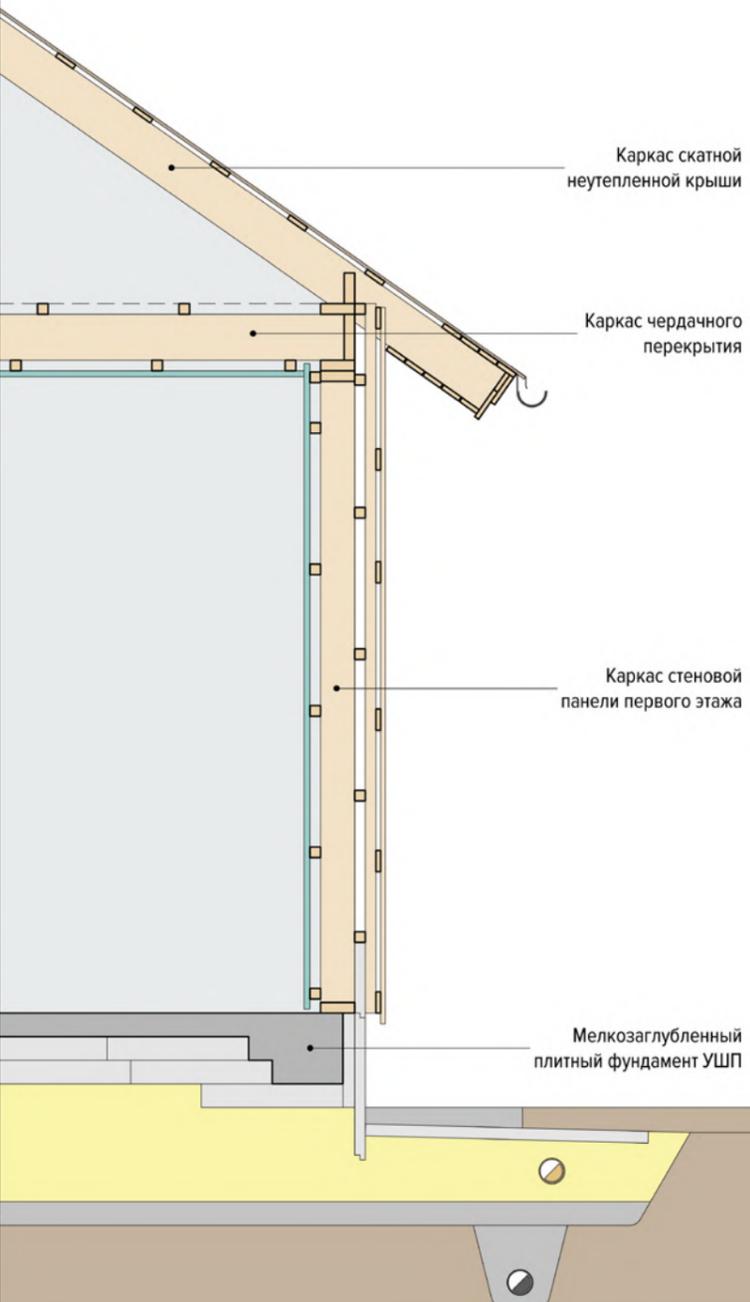


Рисунок 7. Основные соединения деревянных каркасно-панельных домов по технологии «платформа». Слева - без изоляции; справа - с изоляцией.

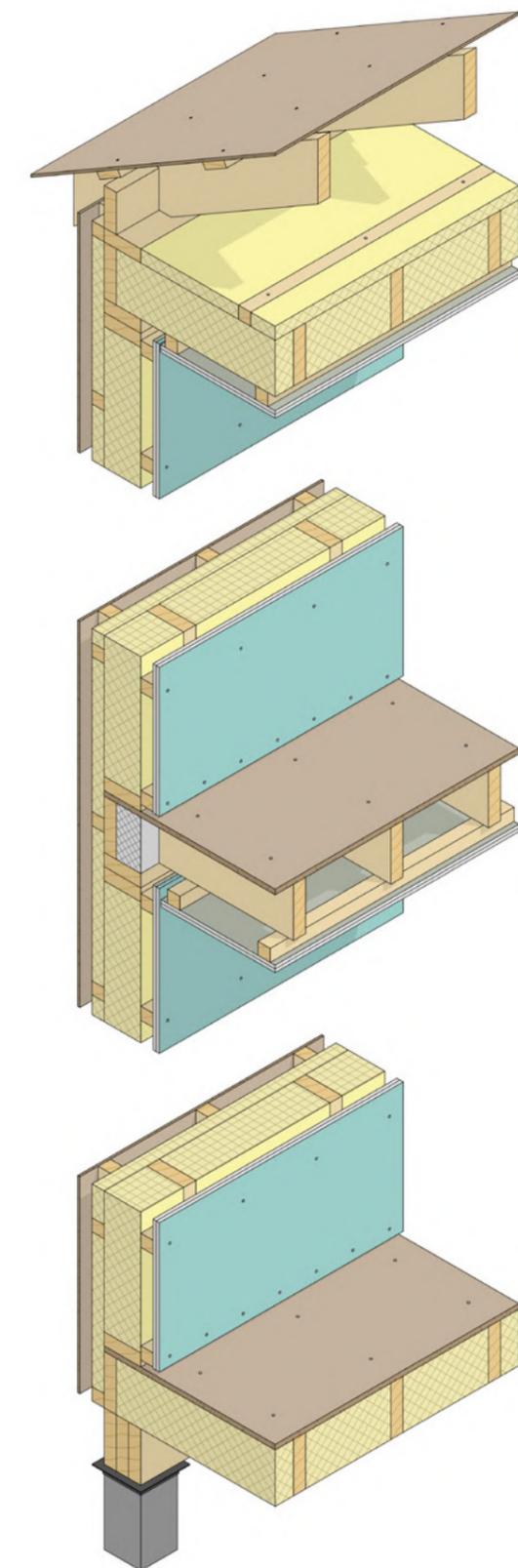
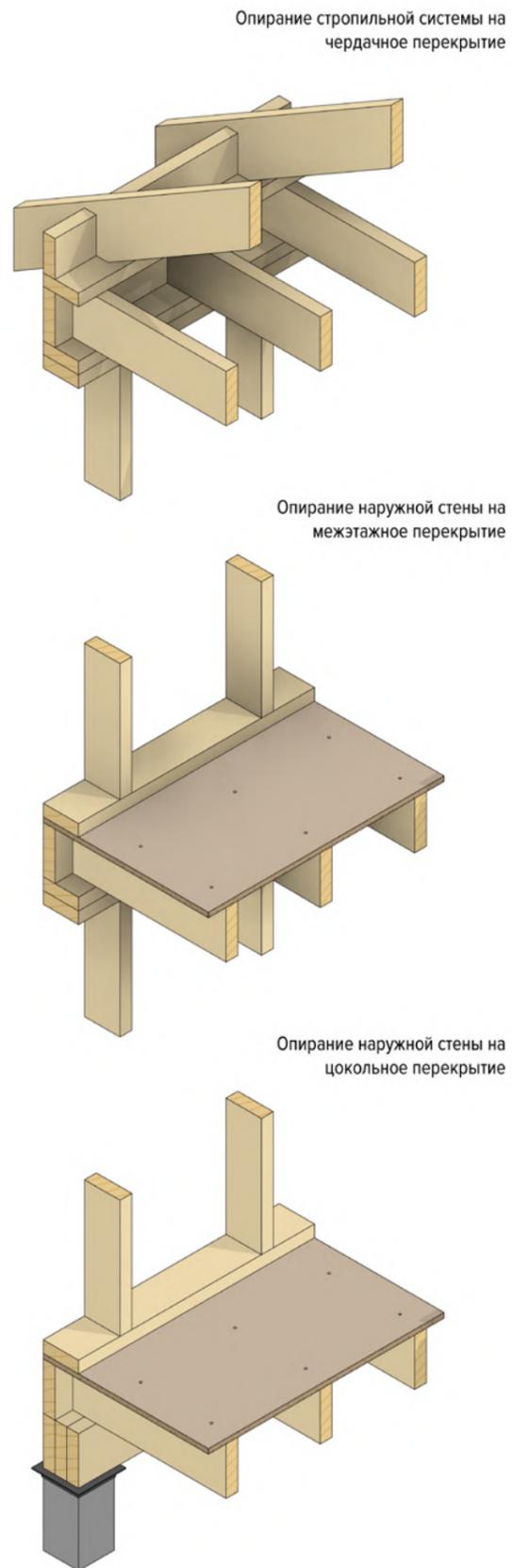
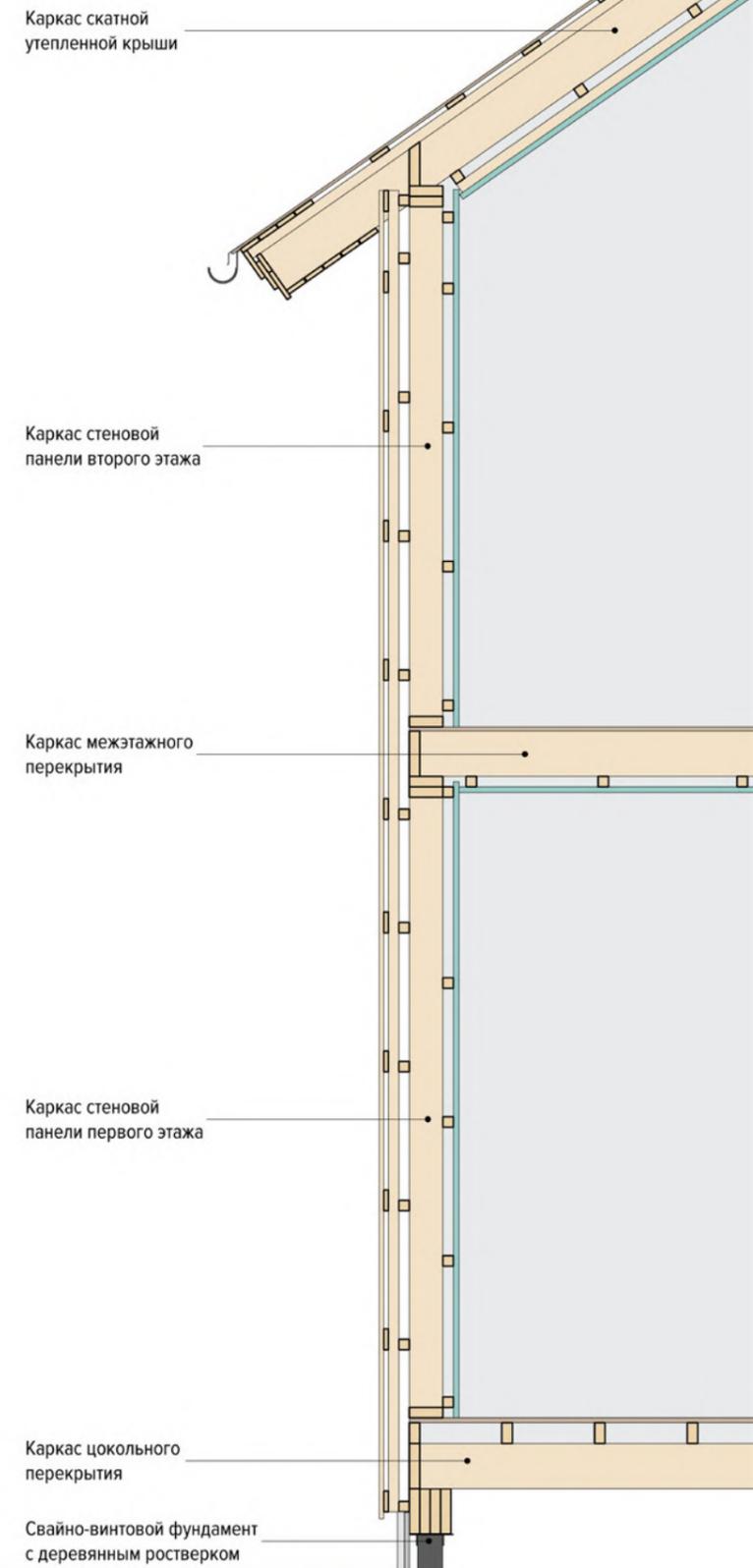


Рисунок 8. Конструкционные разрезы деревянных каркасно-панельных домов по технологии «платформа». Слева - одноэтажный дом с холодным чердаком справа - двухэтажный дом с утепленной мансардой



ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСА ПЕРЕКРЫТИЯ

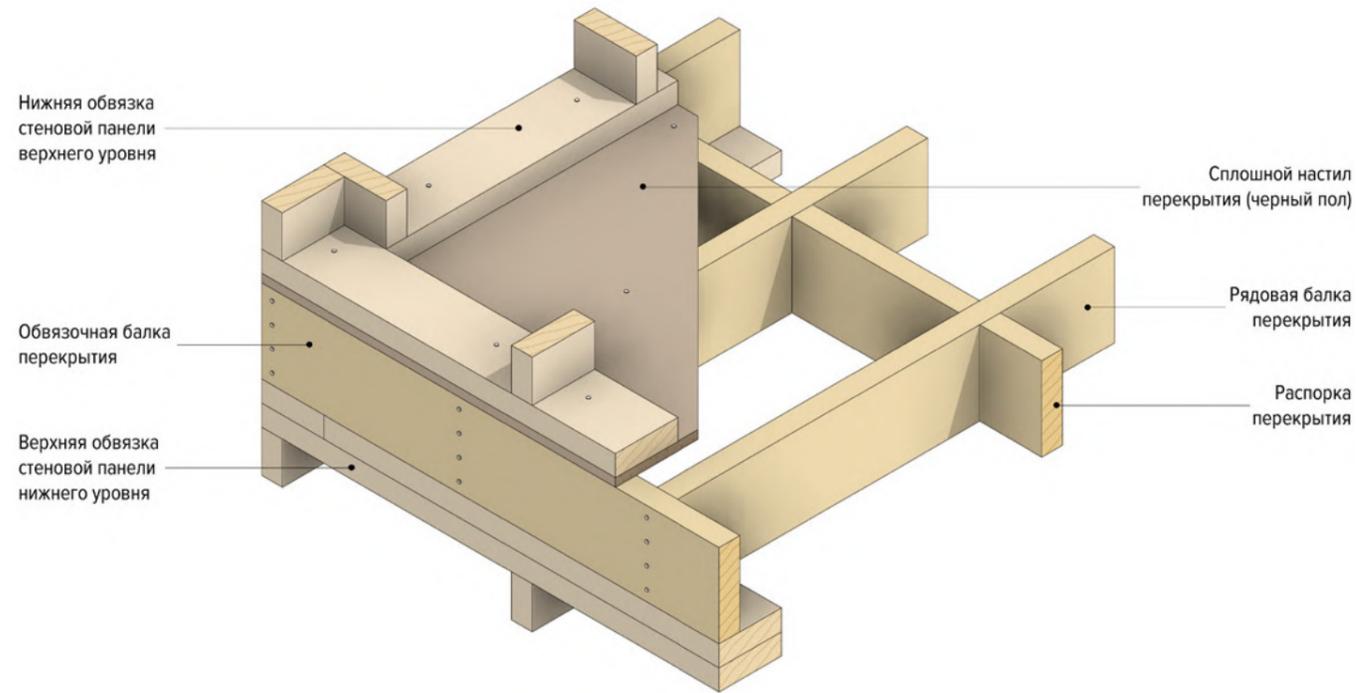


Рисунок 9. Основные конструктивные элементы каркаса перекрытия

Каркас перекрытия в здании играет ключевую роль, обеспечивая разделение между этажами и создавая основу для полов и потолков. Он включает в себя обвязочные, рядовые балки, распорки и сплошной настил (см. рисунок 9). Обвязочные балки служат для соединения каркаса перекрытия со стенами здания, обеспечивая его устойчивость и прочность. Рядовые балки располагаются между обвязочными балками и несут основную нагрузку, распределяя её равномерно по всему перекрытию. Распорки устанавливаются между балками для предотвращения их деформации под нагрузкой. Чтобы придать каркасу перекрытия дополнительную жёсткость, необходимо смонтировать сплошной настил из ориентированно-стружечных плит (ОСП). Толщина плит определяется расчётным путём. Балки перекрытия могут опираться на верхнюю обвязку стеновой панели, прогон или на фундамент. В зависимости от типа фундамента, перекрытие опирается на деревянный ростверк в случае свайного фундамента или на опорную доску фундамента при ленточном фундаменте. На перекрытие могут опираться стеновые панели, колонны и стропильная система. Размеры поперечного сечения балок определяются расчётом конструкции. Обычно перекрытие монтируется из строганной доски сечением 50x200 мм. Однако балки такого сечения имеют ограничения по пролёту, поэтому применяются клеёные и двутавровые балки. Клеёные балки изготавливаются из нескольких слоёв древесины или ламелей, склеенных между собой, что обеспечивает им высокую прочность и долговечность. Двутавровые балки имеют форму буквы «Н» и состоят из двух полок и стенки, что делает их особенно устойчивыми к изгибу (см. рисунок 10). Перекрытие может классифицироваться как цокольное, межэтажное и чердачное. Цокольное перекрытие представляет собой ограждающую конструкцию, поэтому важно уделить внимание формированию изоляционных слоёв. В зависимости от результатов теплотехнического расчёта, толщина перекрытия может меняться.

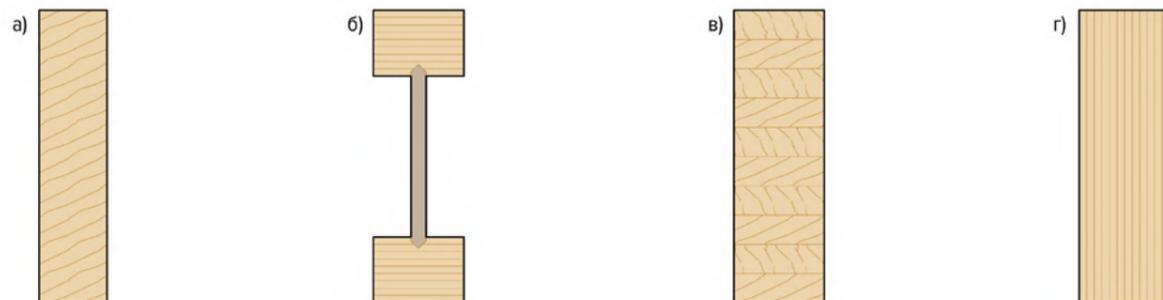


Рисунок 10. Основные типы деревянных балок

а - стандартная строганная доска; б - деревянная двутавровая балка; в - балка из клеёного бруса; г - балки из LVL бруса

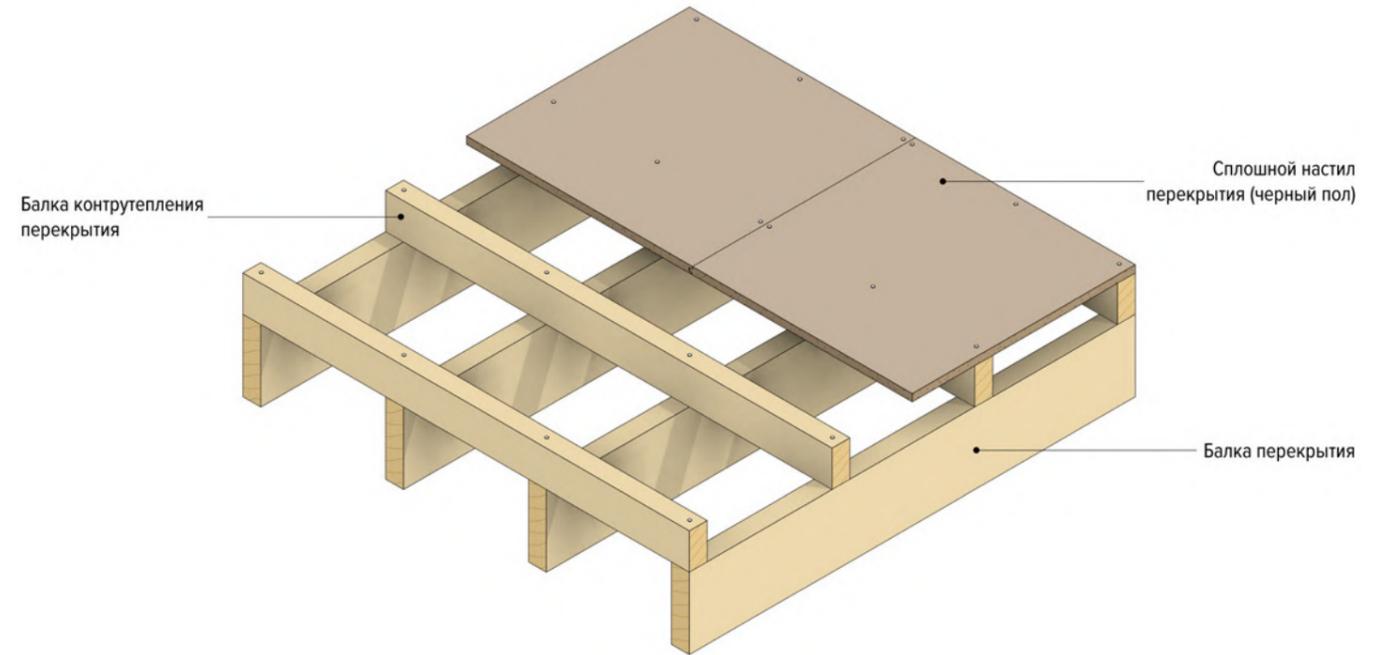


Рисунок 11. Основные конструктивные слои каркаса цокольного перекрытия

Для повышения энергоэффективности и снижения теплопотерь в цокольном перекрытии применяется перекрестное контрутепление. Конструкция балок контрутепления является несущим элементом, на который могут опираться вышестоящие конструкции (см. рисунок 11). Для обшивки каркаса цокольного перекрытия используются листы ОСП или фанеры с пароизоляционными свойствами. Прокладка коммуникаций в тепловом контуре цокольного перекрытия запрещена. Как и цокольное перекрытие, чердачное представляет собой ограждающую конструкцию, поэтому его толщина может изменяться в зависимости от тепловых свойств здания. Кроме основного слоя утеплителя, в чердачном перекрытии может присутствовать перекрестное контрутепление. Такой каркас может быть как внешним, так и внутренним (см. рисунок 12). Для создания обрешётки контрутепления обычно используется брусок 50x50 мм. Каркас из таких брусков не является несущим слоем, и на него нельзя распределять нагрузку от расположенных выше конструкций. Прокладка коммуникаций в тепловом контуре чердачного для крепления сплошной подшивки. Для эксплуатации чердачного пространства используется технический настил из досок.

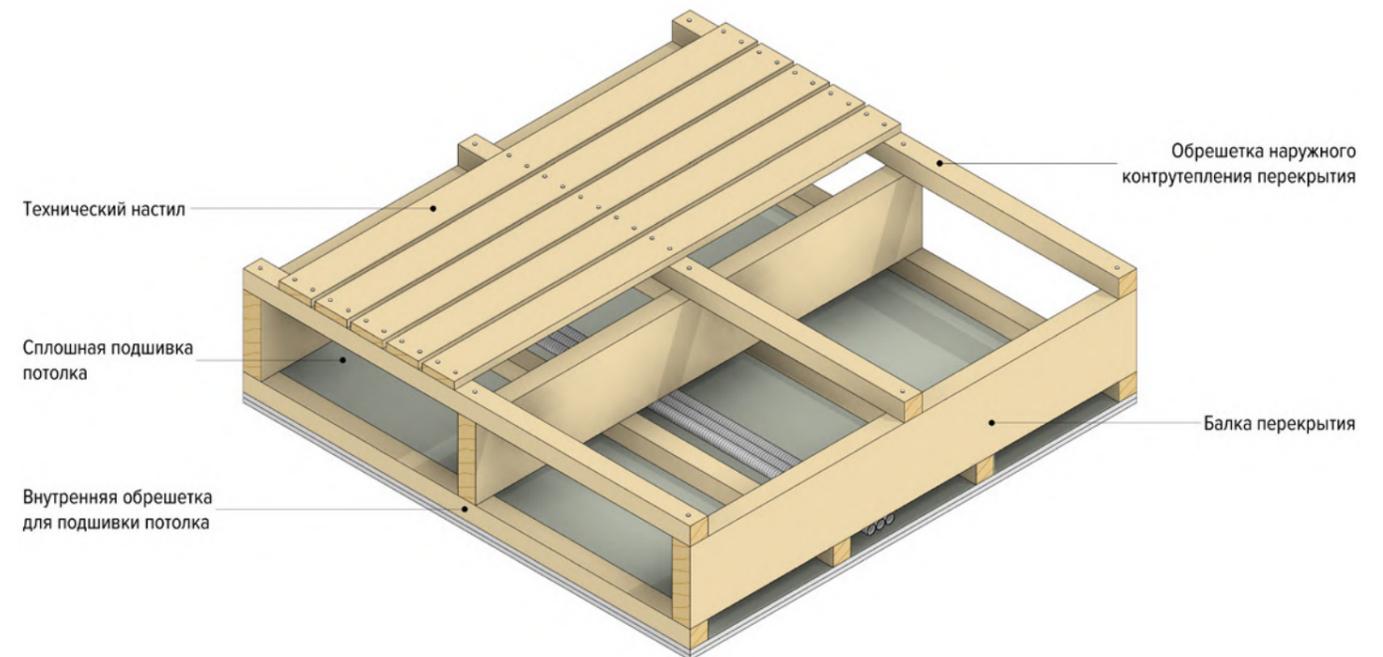


Рисунок 12. Основные конструктивные слои каркаса чердачного перекрытия

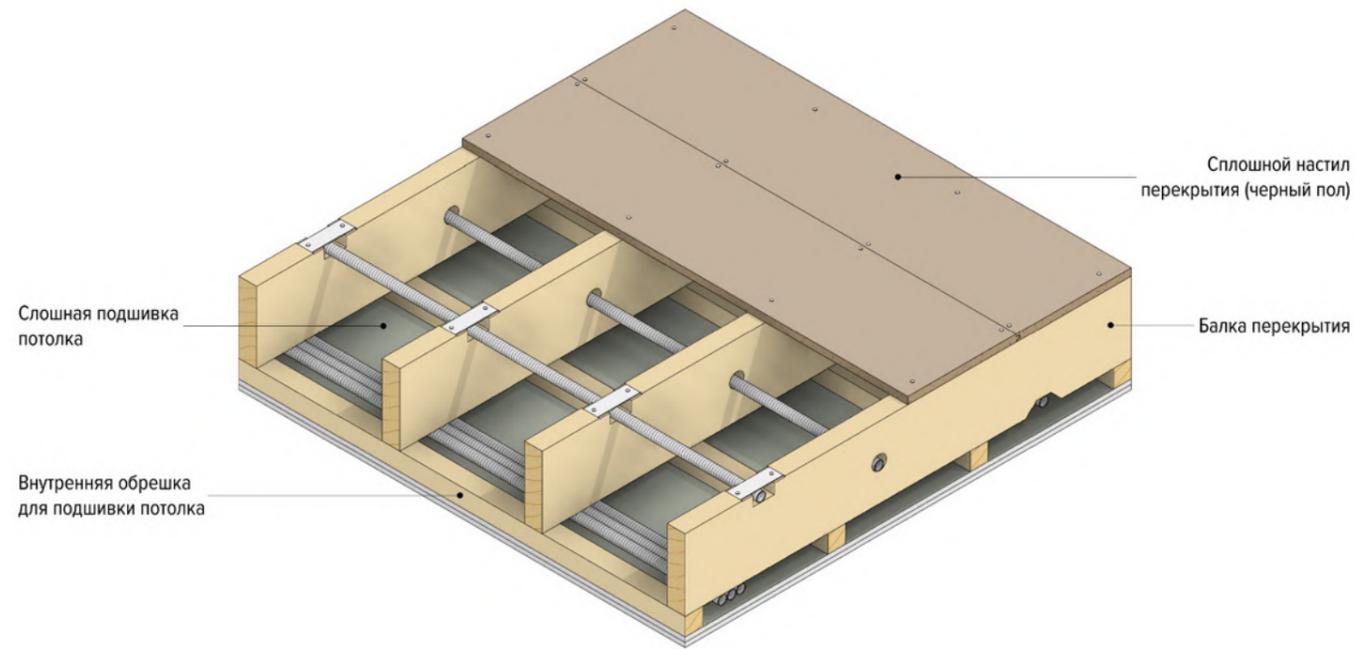


Рисунок 13. Основные конструктивные слои каркаса межэтажного перекрытия

Межэтажное перекрытие не выполняет функцию ограждения, поэтому дополнительная изоляция ему не нужна. Но важно уделить внимание звукоизоляции перекрытия, чтобы обеспечить комфорт в помещении. Как и цокольное перекрытие, каркас обшивают плитами ОСП или фанерой (см. рисунок 13). Для подшивки потолка используют брус, который создаёт пространство для прокладки коммуникаций и служит основой для крепления гипсокартона (ГКЛ) или гипсоволокнистых листов (ГСПВ). Кроме технического зазора, в межэтажном перекрытии допускается прокладка коммуникаций между балками. Для этого в балке можно сделать выпел из кромки или сделать отверстие по центру. Обратите внимание, что прокладку коммуникаций в некоторых случаях необходимо защитить металлической пластиной толщиной 2 мм, предварительно сделав углубление на балке. Чтобы обеспечить прокладку коммуникаций сложной приточно-вытяжной системы, необходимо предусмотреть монтаж перекрытия с использованием двутавровых балок (см. рисунок 14). Эти балки позволяют не только разместить коммуникации, но и обеспечивают необходимую прочность и жёсткость конструкции.

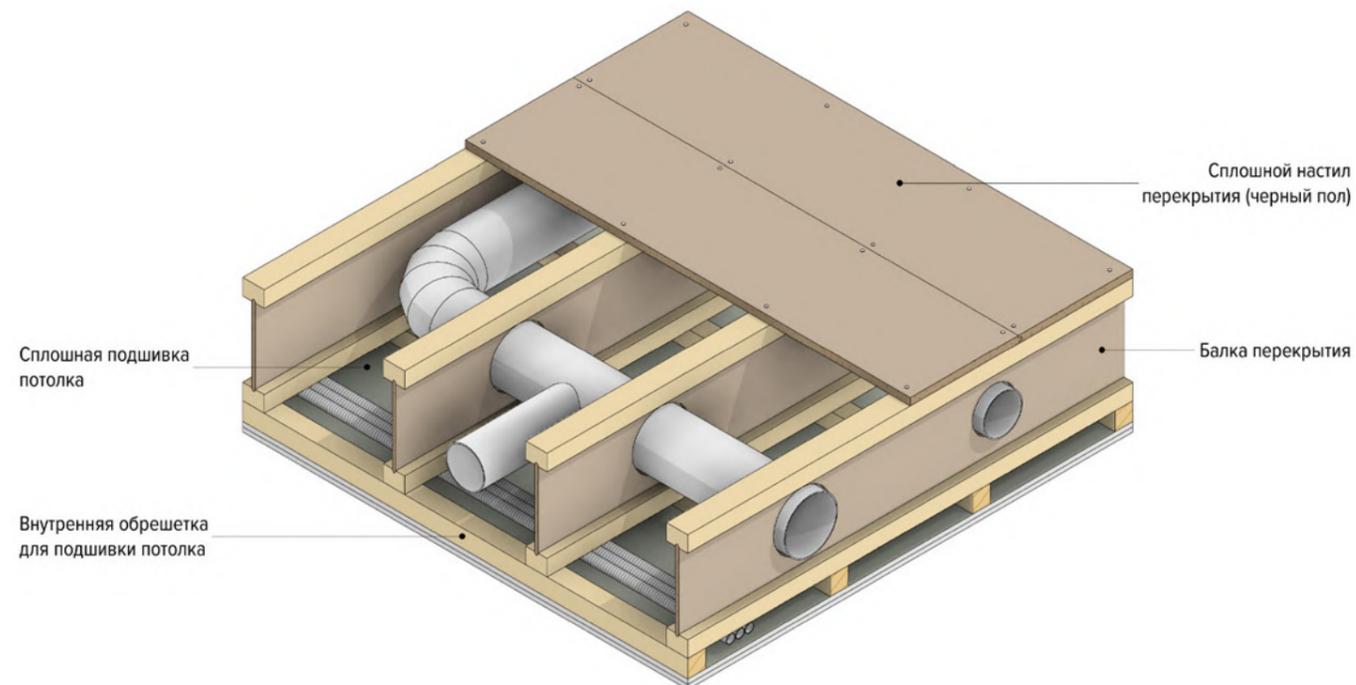


Рисунок 14. Основные конструктивные слои каркаса межэтажного перекрытия с применением двутавровых балок

В конструкции перекрытия предусмотрены технологические проёмы для прокладки вертикальных коммуникаций, таких как системы приточной вентиляции, лестницы и другие. Чтобы обеспечить наличие технического проёма, в каркас монтируется поперечная опорная балка. Балка крепится между балками с помощью металлических опор бруса (см. рисунок 15). Для небольших проёмов допускается монтаж балки такой же толщины, как и балки перекрытия. Однако для более длинных проёмов предусматривается установка усиленной опорной балки, составного сечения. Важно отметить, что опорная балка опирается между усиленными балками перекрытия при помощи металлических опор бруса. Толщина балок определяется расчётом.

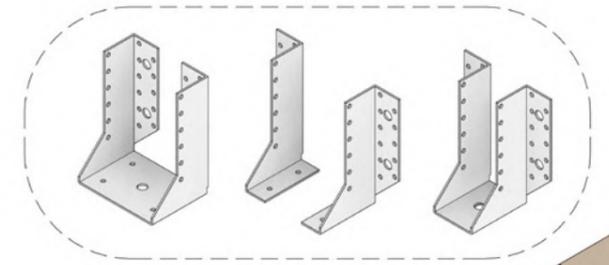
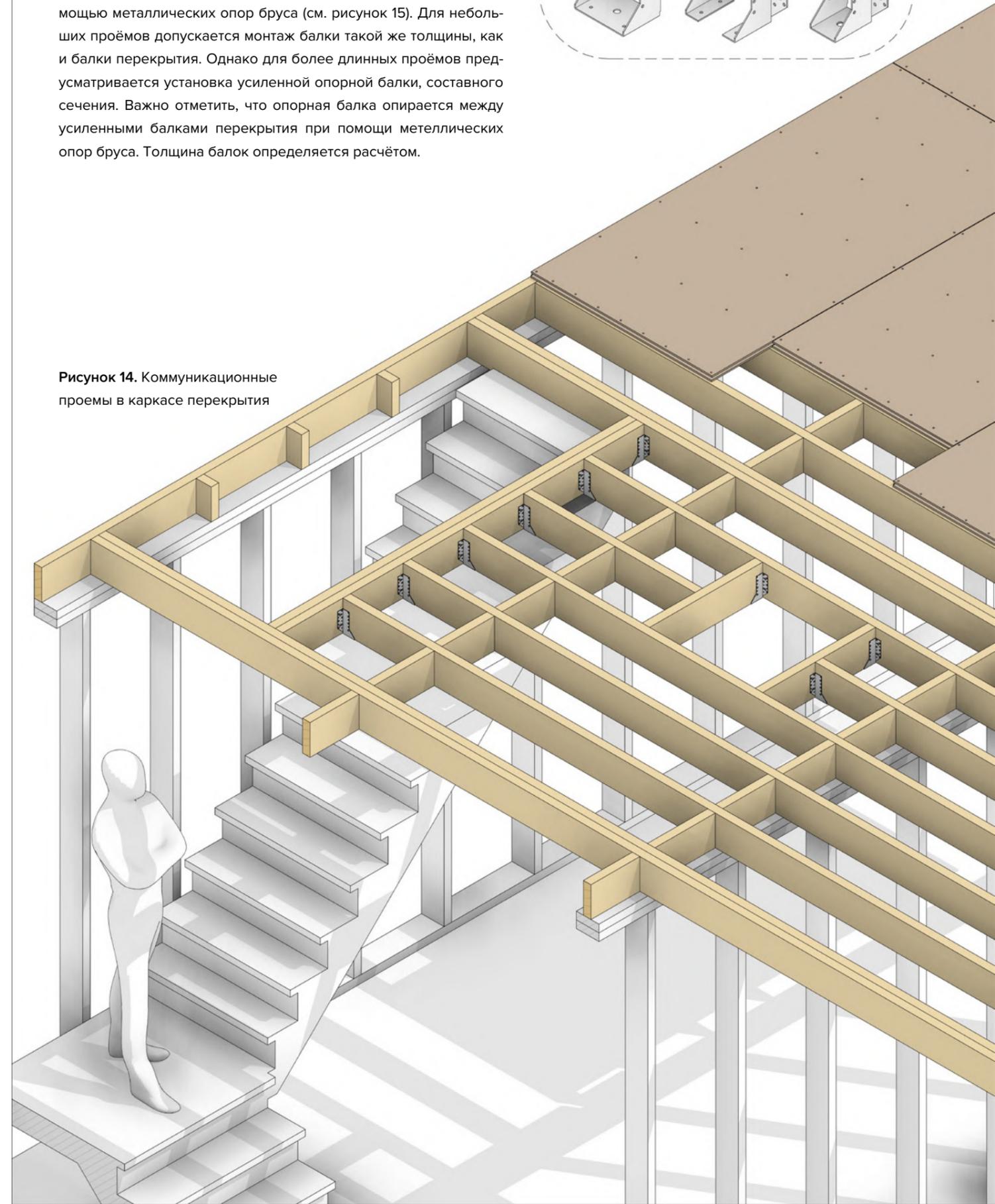


Рисунок 14. Коммуникационные проемы в каркасе перекрытия



ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСА СТЕНОВОЙ ПАНЕЛИ

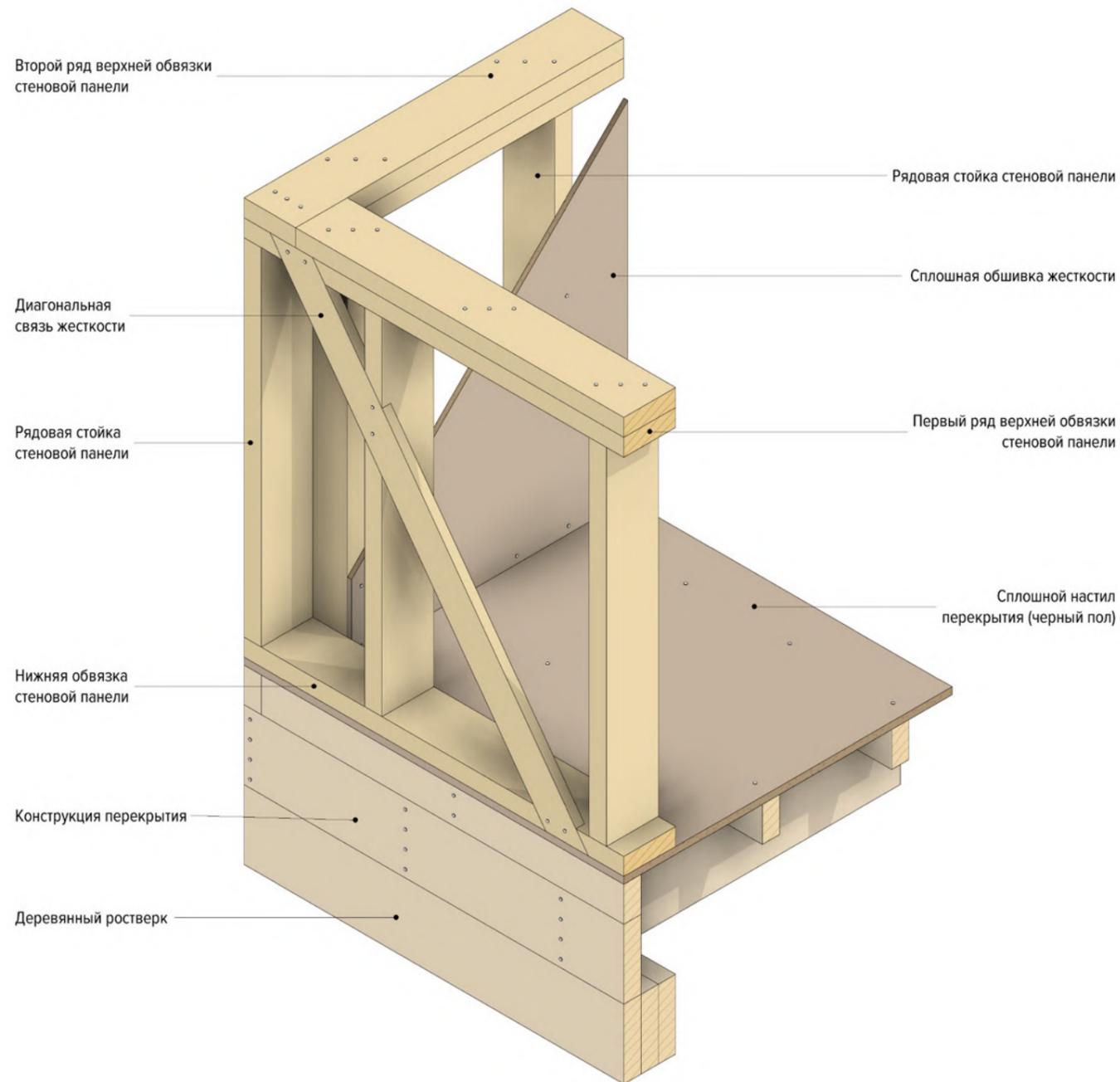


Рисунок 16. Основные конструктивные элементы каркаса стеновой панели

Основными элементами каркаса стены являются стойки, верхняя и нижняя обвязки. Стойки представляют собой вертикальные доски, которые служат опорой для всей конструкции. Обычно шаг стоек равен 600 мм, но в некоторых случаях допускается шаг 400 мм. Верхняя и нижняя обвязки — это горизонтальные доски, которые соединяют стойки и обеспечивают дополнительную жёсткость каркаса (см. рисунок 16). Для придания жёсткости стеновой панели используются диагональные связи или сплошная обшивка. Связь стеновой панели — это диагональные элементы, которые крепятся к стойкам и обвязкам под углом. Рабочий угол должен быть в пределах 45–60 градусов. Они помогают предотвратить деформацию каркаса под нагрузкой. Сплошная обшивка — это листы материала, которые крепятся к стойкам и обвязкам без промежутков. Она также обеспечивает жёсткость каркаса. Также в стене предусмотрены дополнительные стойки для монтажа обрешётки и отделочных элементов. На стены опираются перекрытие и стропильная система, а стеновые панели — на перекрытие. Каркас стены сначала собирают в горизонтальном виде, а затем поднимают в вертикальное проектное положение. Это позволяет упростить процесс сборки и обеспечить точность конструкции. Стоит подчеркнуть, что в каркасно-панельном доме стена — это отдельная панель, которая основана на каркасе. Обычно каркас стеновой панели собирается из строганной доски сечением 150x50 или 200x50 мм. В конструкции проёмов помимо рядовых стоек присутствуют верхние, нижние, боковые стойки и перемычки.

Эти элементы обеспечивают дополнительную прочность и жёсткость проёма (см. рисунок 17). Нижняя перемычка проёма используется только в окнах для определения высоты подоконника. Она служит опорой для рамы окна и обеспечивает её устойчивость. Большую роль в организации проёма играет верхняя перемычка проёма. Она принимает на себя основную нагрузку от веса перекрытий и передаёт её на боковые стойки проёма. В зависимости от ширины проёма подбирается определённое сечение перемычки. Это позволяет обеспечить необходимую прочность и жёсткость проёма. Для уменьшения потерь тепла и повышения энергоэффективности здания в перемычках наружных стен рекомендуется оставлять зазор минимум 50 мм для прокладки теплоизоляционного материала. Обычно силуэт перемычки напоминает перевёрнутую букву “П”. Например, для каркаса стены шириной 150 мм рекомендуется применять перемычку, где ширина досок не более 100 мм. Если стандартного сечения строганной доски недостаточно для перемычки, то можно сделать перемычку из других материалов, таких как профилированный и клеёный брус или металл. Таким образом, при использовании клеёного бруса, такого как LVL, можно обеспечить перемычку для нескольких оконных проёмов. Это позволяет подогнать высоту и ширину проёма по факту, но важно учесть, что между верхней доской проёма и перемычкой нужно оставить расстояние для прогиба конструкции. Металлические перемычки применяются исключительно для внутренних стен, прокладка металла в толще теплового контура запрещена. Под перемычками больших пролётов необходимо предусмотреть усиленные стойки проёма, чтобы равномерно распределить нагрузку. Это обеспечивает дополнительную прочность и надёжность конструкции (см. рисунок 18).

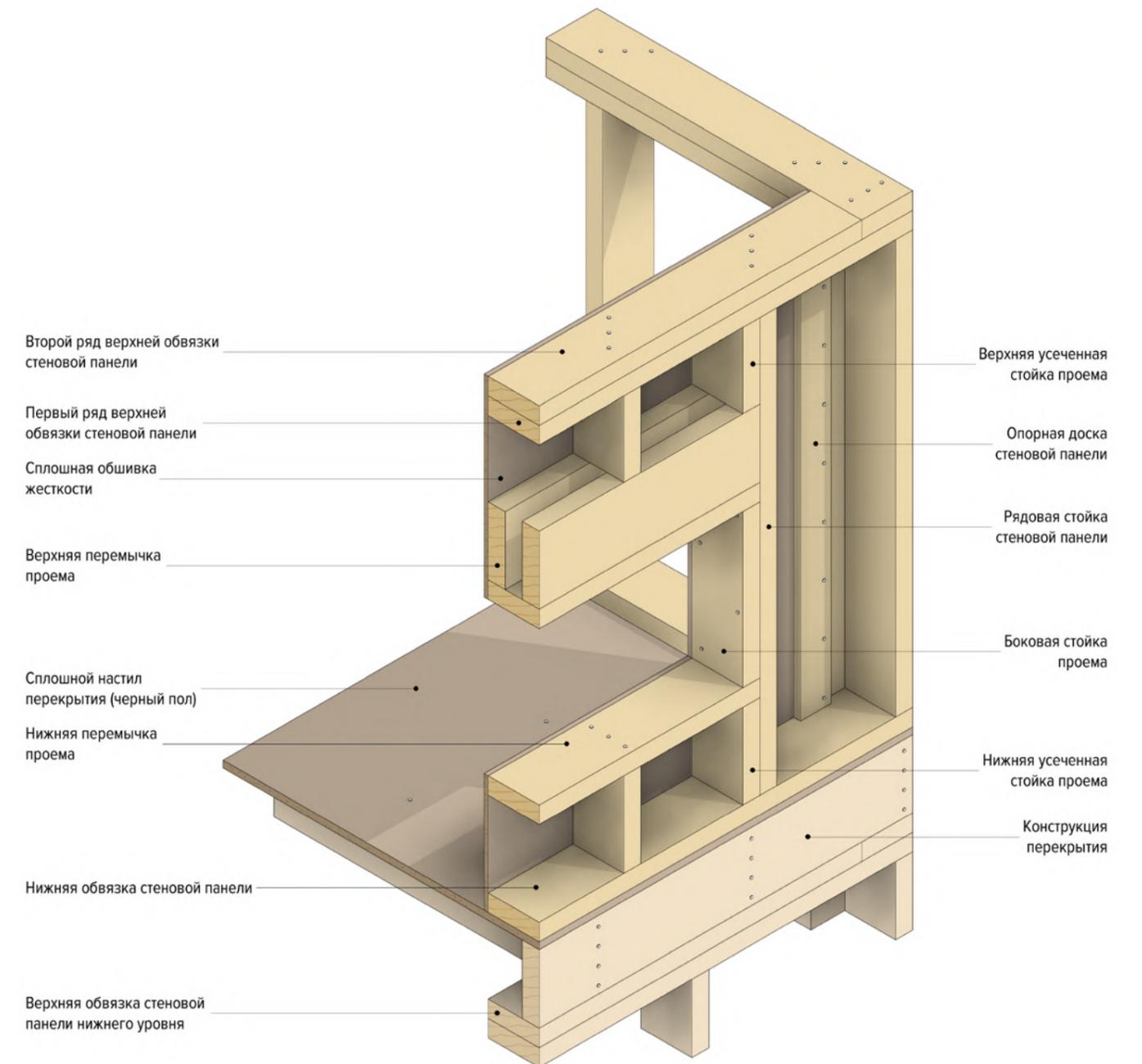


Рисунок 12. Основные конструктивные слои каркаса чердачного перекрытия

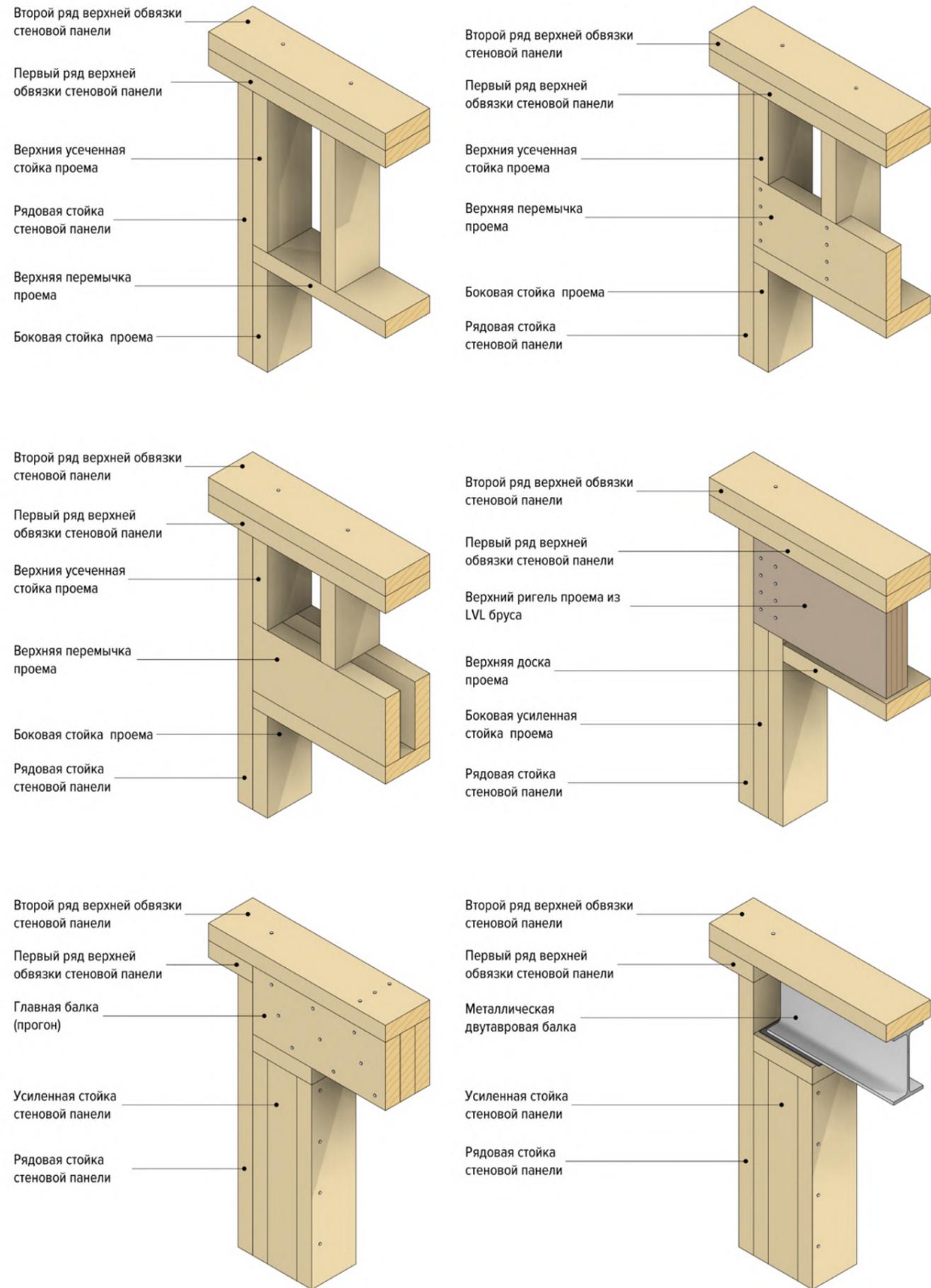


Рисунок 18. Основные типы перемычек каркаса стеновой панели

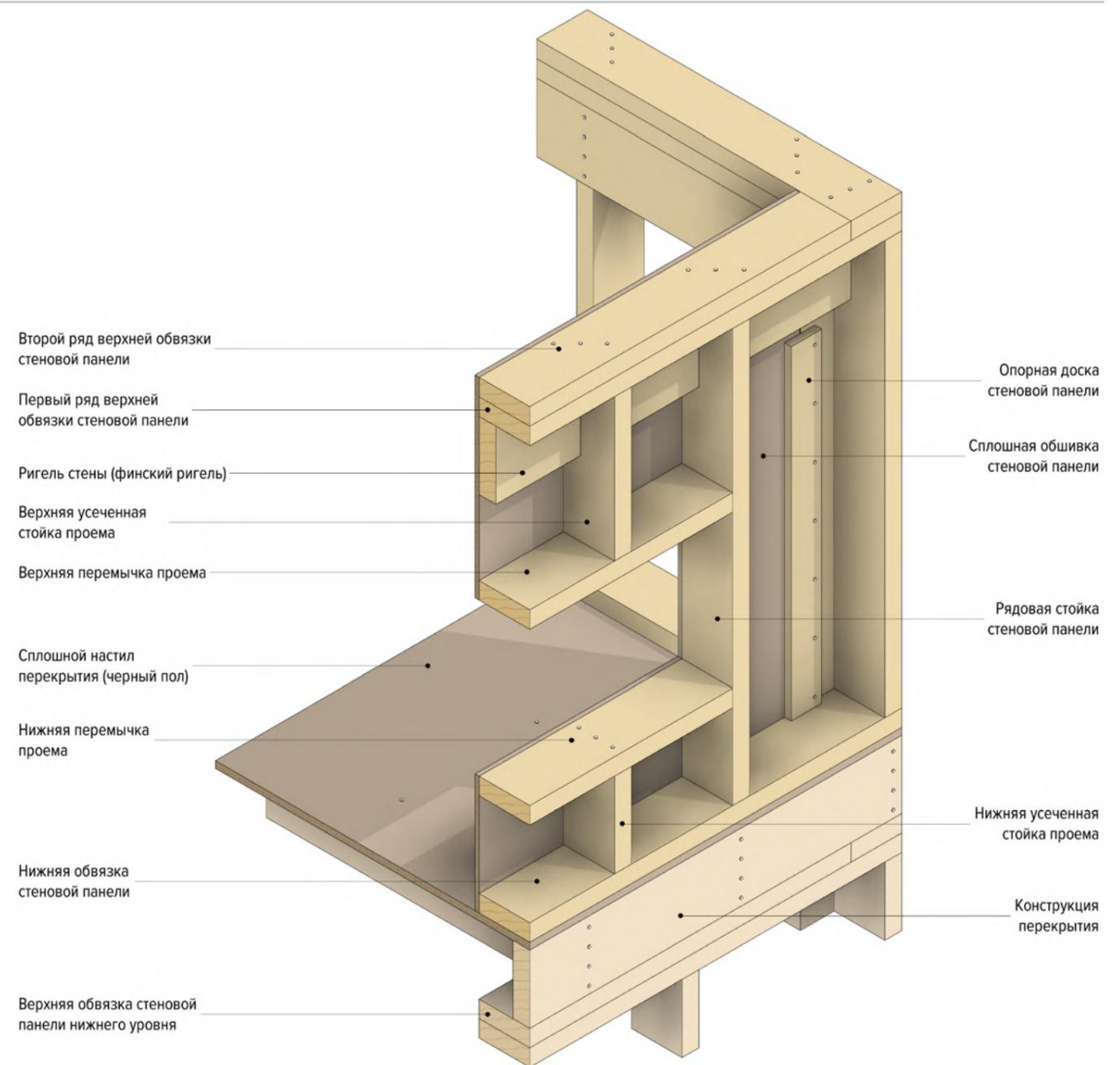


Рисунок 19. Альтернативные конструктивные элементы проема стеновой панели

Компания ТЕХНОНИКОЛЬ предпочитает строить каркас по так называемой «канадской» технологии, но существует также «финская» технология каркаса. Основное различие между этими технологиями заключается в наличии «финского ригеля» по всему периметру стены (см. рисунок 19). Ригель располагается сразу под верхней обвязкой, поэтому наличие второго ряда верхней обвязки необходимо только для соединения стен между собой. Сечение ригеля расчётное, обычно изготавливается из той же доски, что и стойки. Рекомендуется врезать его с внутренней стороны, что позволит более правильно распределить нагрузки и обеспечить удобную врезку укосины снаружи. Ригель принимает на себя всю нагрузку, поэтому в проёмах не требуется усиленная перемычка. Однако для проёмов более полутора метров требуется дополнительный расчёт. При отсутствии перемычки в проёмах не требуются сдвоенные стойки. Усиление стойки рекомендуется применять во входных группах и в оконных проёмах с распашными рамами.



Рисунок 20. Дополнительные опорные стойки и распорки в стеновой панели

В каркасе стеновой панели важно предусмотреть закладные элементы. Закладные могут быть выполнены в виде дополнительных стоек для более прочного крепления обрешётки или распорок между стойками для дальнейшего крепления навесной мебели и инженерного оборудования. Закладные могут быть выполнены из доски в распор между стойками или из листов фанеры или ОСП, врезанных в стойки. Особое внимание следует уделить помещениям с инженерным оборудованием. Для успешного использования закладных элементов важно заранее определить места их установки и количество предполагаемой нагрузки. При обустройстве закладных под коммуникации необходимо тщательно продумать инженерную часть дома ещё на этапе проектирования, чтобы избежать проблем в будущем (см. рисунок 20).

Стеновые панели классифицируются как наружные и внутренние. Внутренние делятся на несущие стены и перегородки. Наружные стены являются ограждающей конструкцией, которая состоит из изоляционных слоёв, тогда как во внутренних стенах и перегородках изоляция выполняет только звукоизоляционные свойства. В зависимости от результатов теплотехнического расчёта, толщина наружной стены может меняться. Для повышения энергоэффективности и снижения теплопотерь в наружной стене применяется перекрёстное контрутепление (см. рисунок 21). Для обрешётки контрутепления обычно используют брусок размером 50x50 мм. Поверх бруска набивается обрешётка для вентилируемого зазора и наружной отделки. Обрешётка для вентилируемого зазора всегда устанавливается вертикально. Изнутри стена обшивается обрешёткой, формирующей технический зазор и основание для монтажа сплошной обшивки стены листами гипсокартона (ГКЛ). Обычно обрешётка изготавливается из бруска размером 50x50 мм, что позволяет прокладывать коммуникации. Прокладка инженерных сетей в тепловом контуре запрещена. Внутренние несущие стены и перегородки не являются ограждающими конструкциями, как и межэтажное перекрытие. Они обычно не требуют дополнительной обрешётки, поскольку коммуникации можно проложить непосредственно в стене (см. рисунок 22). Однако иногда допускается установка дополнительной обрешётки. Внутренние стеновые панели обшиваются листами ГКЛ либо на сам каркас, либо на обрешётку.

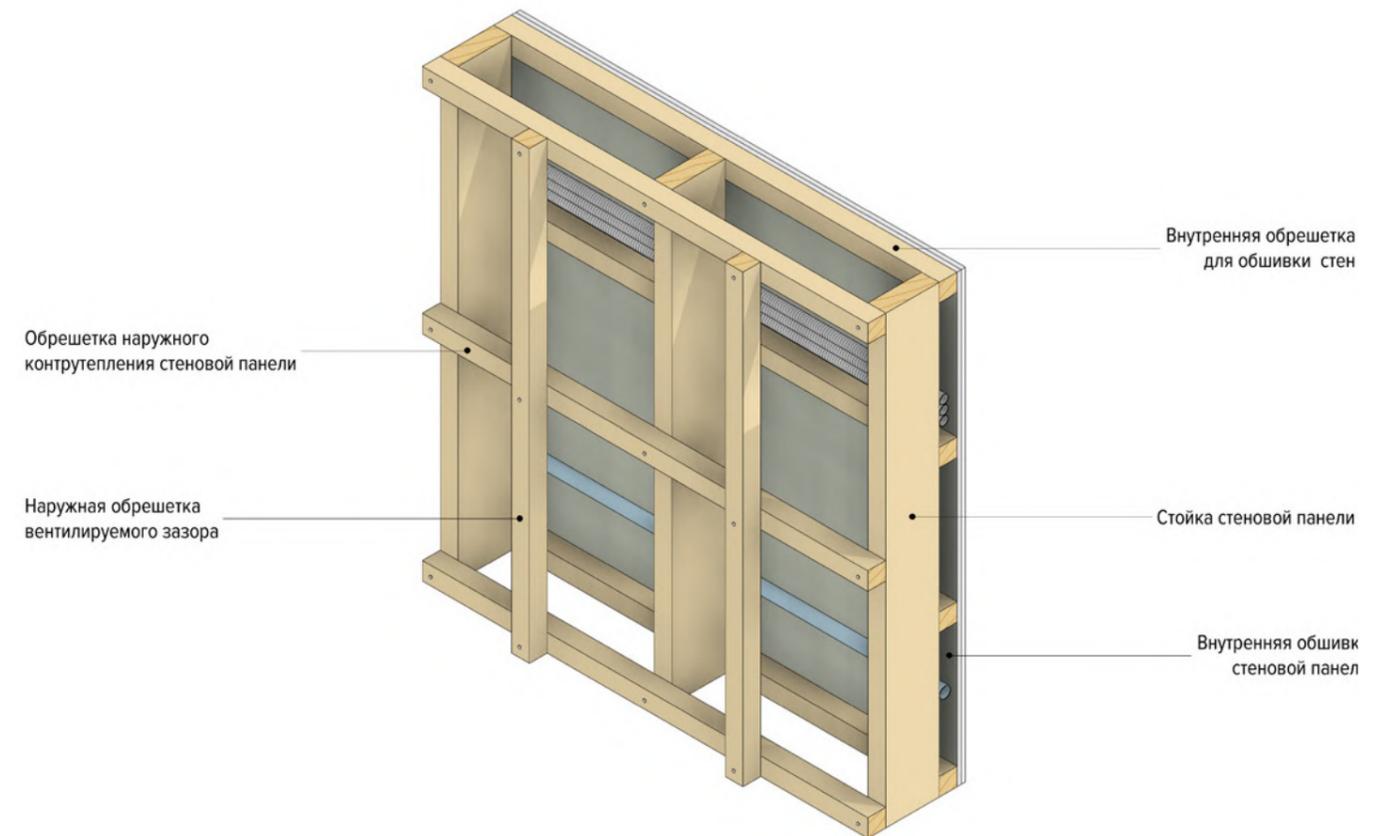


Рисунок 21. Основные конструктивные слои наружной стеновой панели

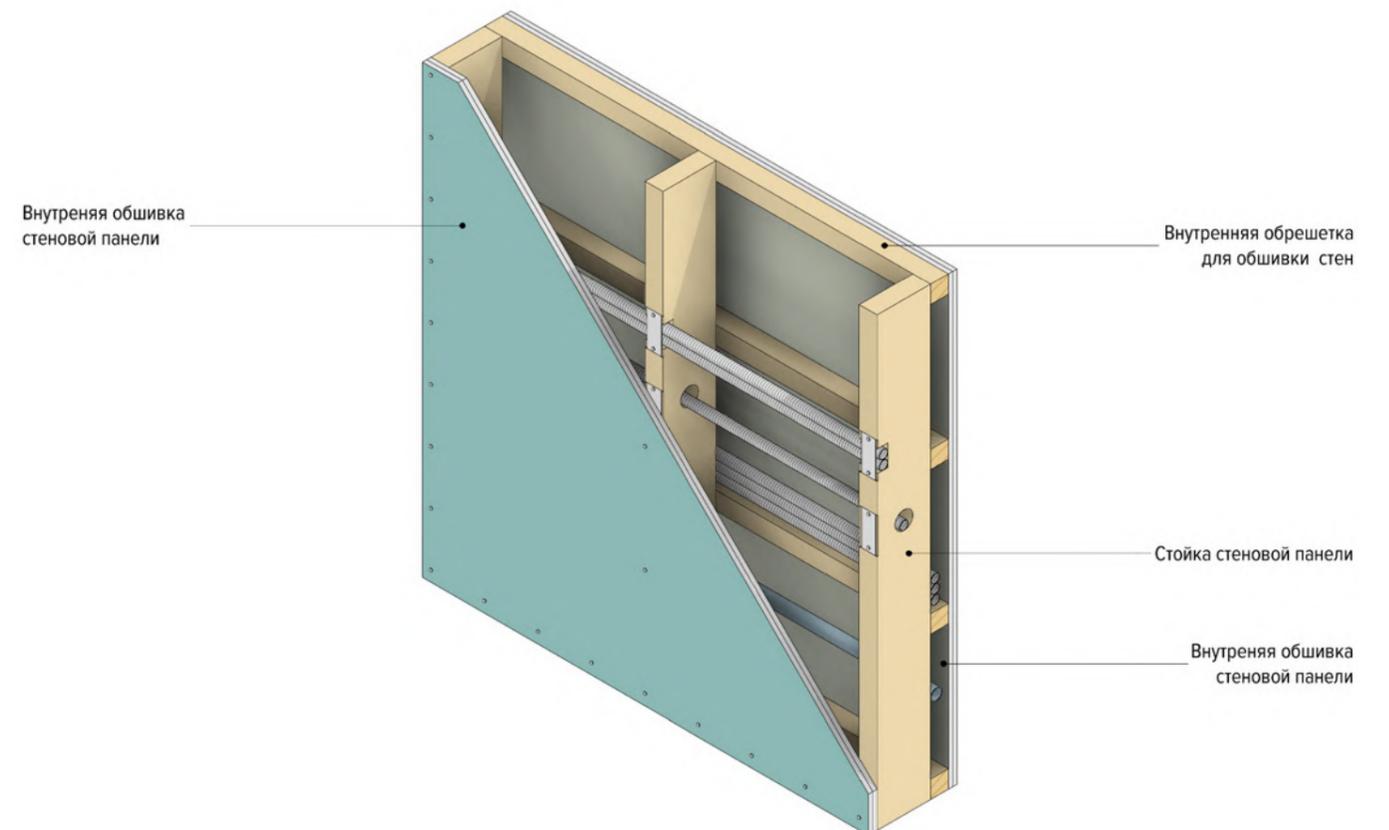


Рисунок 22. Основные конструктивные слои внутренней стеновой панели

ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСА КРЫШИ

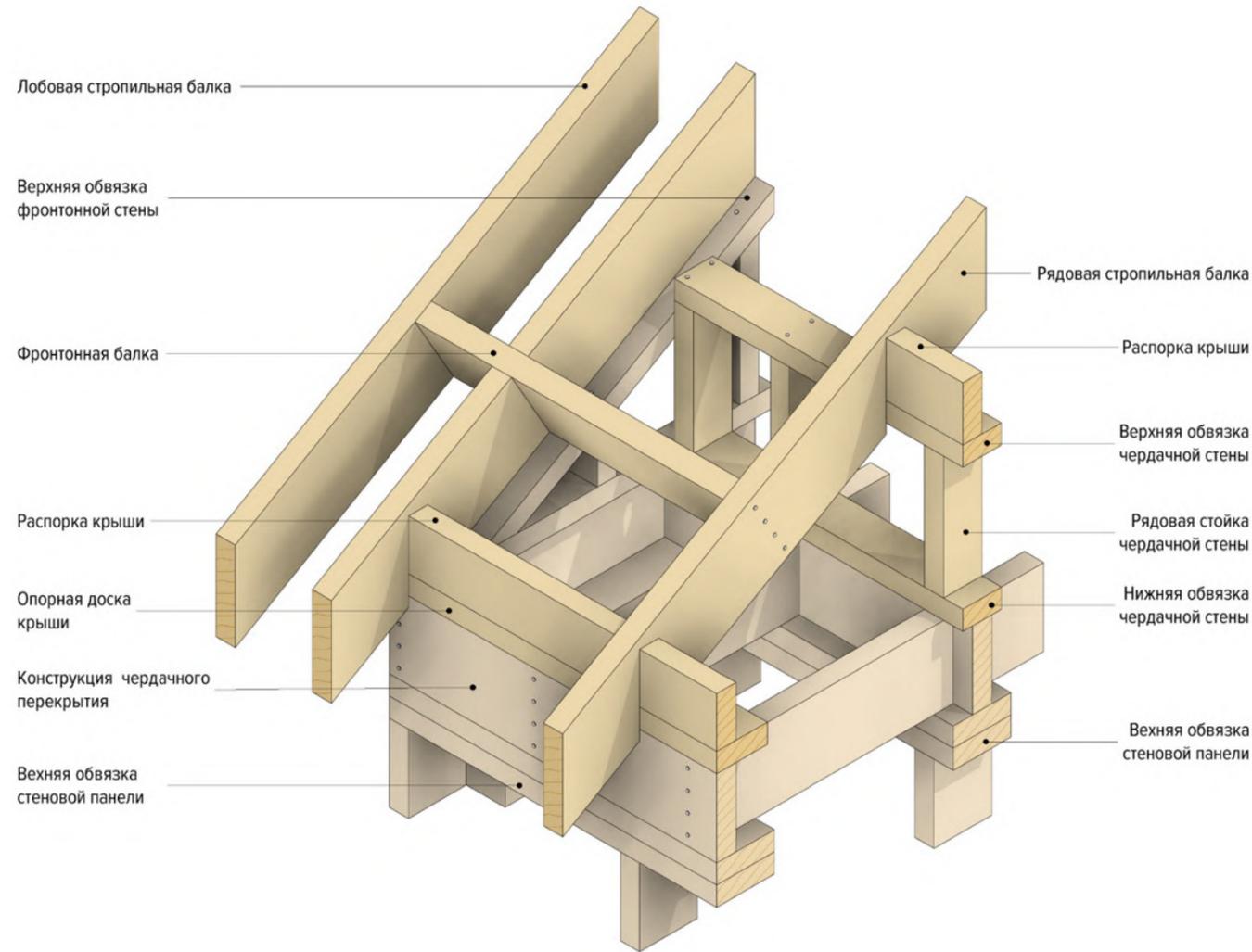


Рисунок 23. Основные конструктивные элементы каркаса скатной неутепленной крыши

Крыша — это верхняя часть конструкции здания, которая защищает его от внешних воздействий. Она состоит из нескольких основных компонентов, каждый из которых выполняет свою уникальную функцию. Основное различие между каркасом скатной неутепленной крыши и утепленной заключается в наличии холодного чердака у первой. Холодный чердак — это пространство между крышей и чердачным перекрытием, которое не утеплено и не используется для проживания. В утепленной крыше чердак может быть использован для хранения или как дополнительное жилое помещение (см. рисунок 23). Конструкция каркаса крыши может изменяться в зависимости от типа крыши и отделки кровли. Одним из базовых конструктивных элементов является стропильная балка. Стропильная балка в нижней части опирается на опорную доску (мауэрлат), которая передает нагрузку на чердачное перекрытие, а затем на верхнюю обвязку стеновой панели. В верхней части балка опирается на каркас чердачной стены или опорную балку (прогон). Чердачная стена по аналогии похожа на обычную стеновую панель, она также имеет стойки, верхнюю и нижнюю обвязку, а также для придания жесткости конструкции врезаются укосины. Чердачная стена передает нагрузку на чердачное перекрытие, а затем на стены. Прогон — это горизонтальные балки, которые опираются на стойки. Стойки для равномерного распределения нагрузки на чердачное перекрытие опираются на опорную доску (лежень). В зависимости от длины пролёта стропильной балки могут появиться дополнительные опорные конструкции. Также в каркасе крыши могут использоваться дополнительные конструкции, такие как подкосы, ригеля, затяжки и т. д. Распорки крыши критически важны для обеспечения прочности и стабильности стропильной системы. Их устанавливают между стропильными ногами, чтобы предотвратить их прогиб под весом кровельного покрытия, снега и ветра. Если у вас скатная крыша с холодным чердаком, необходимо сделать отверстия в распорках в карнизной зоне для вентиляции подкровельного пространства. Также можно использовать доску меньшего сечения и оставить щель для вентиляции в верхней части. Фронтовый свес формируется поперечными балками такого же сечения, как и стропильные. Фронтовая балка крепится перпендикулярно к стропильной балке и опирается на верхнюю обвязку фронтовой стены, обеспечивая необходимый вынос крыши.

В торец фронтовых балок набивается лобовая стропильная балка. Также могут использоваться различные материалы для изготовления стропильных балок и опорных прогонов, в зависимости от нагрузки и климатических условий. Стропильные фермы представляют собой альтернативу традиционным стропильным системам. Они изготавливаются на заводе из сухого строганного пиломатериала и собираются в готовые конструкции. Элементы фермы соединяются между собой с помощью металлических зубчатых пластин, что обеспечивает высокую прочность и жесткость конструкции. Одним из ключевых этапов монтажа деревянных стропильных ферм является правильная подготовка основания. Благодаря своей конструкции, фермы могут перекрывать большие пролёты до 12 метров без дополнительных опор. Нижний пояс конструкции в случае неутепленной крыши служит в качестве балок чердачного перекрытия. Между фермами устанавливается распорка, которая защищает утеплитель чердачного перекрытия от выдувания. Существует множество вариантов формообразования стропильных ферм. Например, помимо обычных стропильных ферм, существуют фронтовые (щипцовые) стропильные фермы, которые выполняют свои уникальные функции. Для формирования фронтового свеса в верхнем поясе фермы вырезаются отверстия под фронтовые балки (см. рисунок 24).

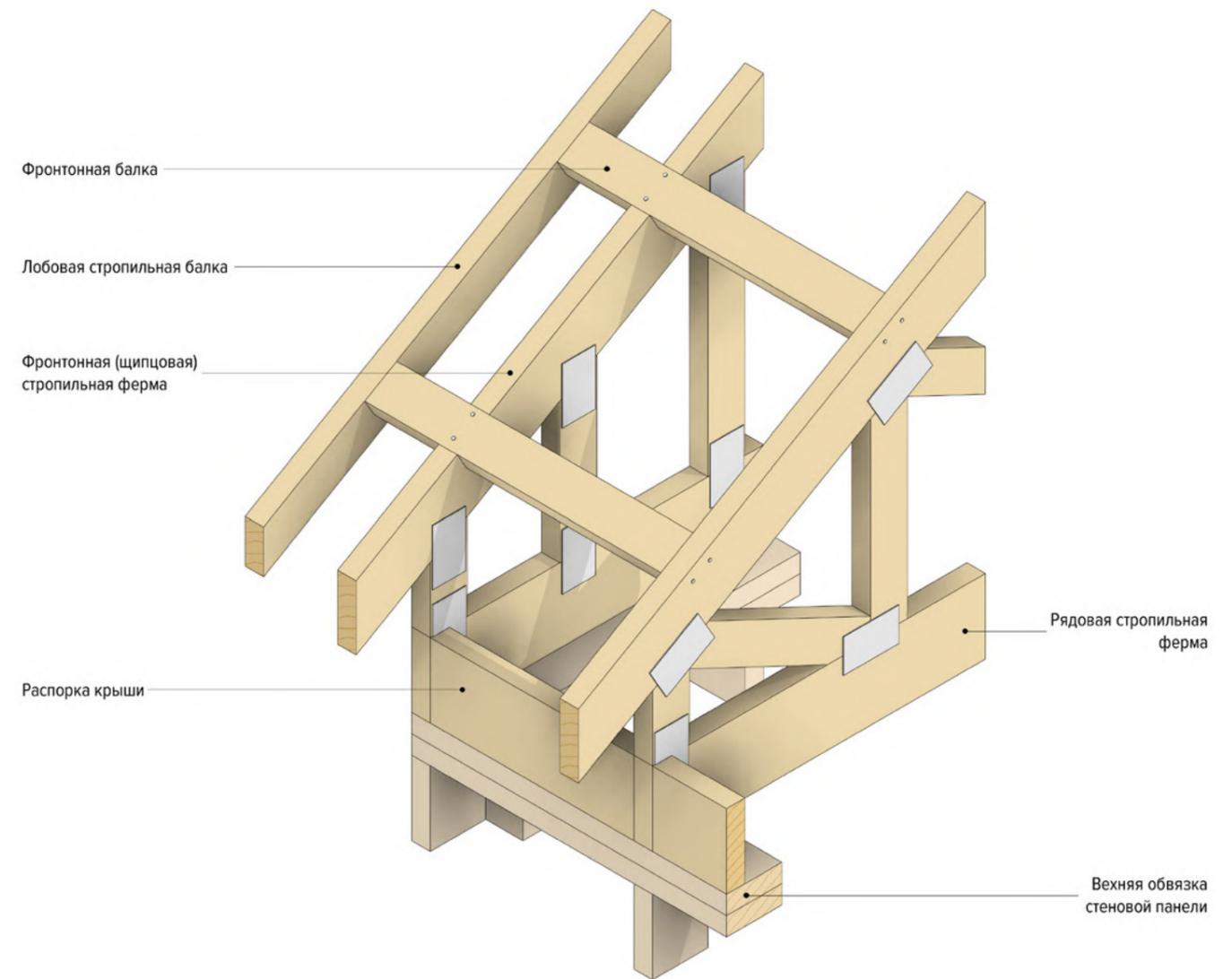


Рисунок 24. Основные конструктивные элементы каркаса скатной неутепленной крыши с применением стропильных ферм

Конструкция скатной утепленной крыши во многом схожа с конструкцией скатной неутепленной крыши. Как упоминалось ранее, конструкция скатной утепленной крыши подразумевает под собой эксплуатируемое тёплое пространство, формируя мансарду. Утепленная крыша опирается снизу сразу на верхнюю обвязку стеновой панели, а верхней частью — на опорные прогоны. Эти прогоны играют важную роль в организации пространства мансарды. Иногда каркас утепленной крыши может опираться на внутреннюю несущую стену. Как и в каркасе скатной неутепленной крыши, присутствуют распорки крыши (см. рисунок 25).

Кроме конструктивных отличий, в скатных крышах есть отличия в формировании «пирога» конструкции. Скатная неутепленная крыша состоит из стропильных балок, поверх которых набита обрешётка (см. рисунок 26). Обратите внимание, что шаг обрешётки и наличие сплошного настила кровли зависят от типа отделочного материала. Скатная утепленная крыша является ограждающей конструкцией. Параллельно стропильным балкам набивается брусок вентилируемого зазора. Обычно для вентиляции подкровельного пространства достаточно бруска размером 50x50 мм. Поверх бруска вентзазора набивается обрешётка. Изнутри к стропильным балкам крепится обрешётка для внутреннего контрутепления. Контрутепление также может быть и наружным. Для обеспечения необходимой толщины утепления применяется брусок размером 50x50 мм. К бруску крепится обрешётка для технического зазора из такого же бруска, и подшивается потолок листовым материалом (см. рисунок 27). Прокладка коммуникаций в тепловом контуре скатной крыши запрещена.

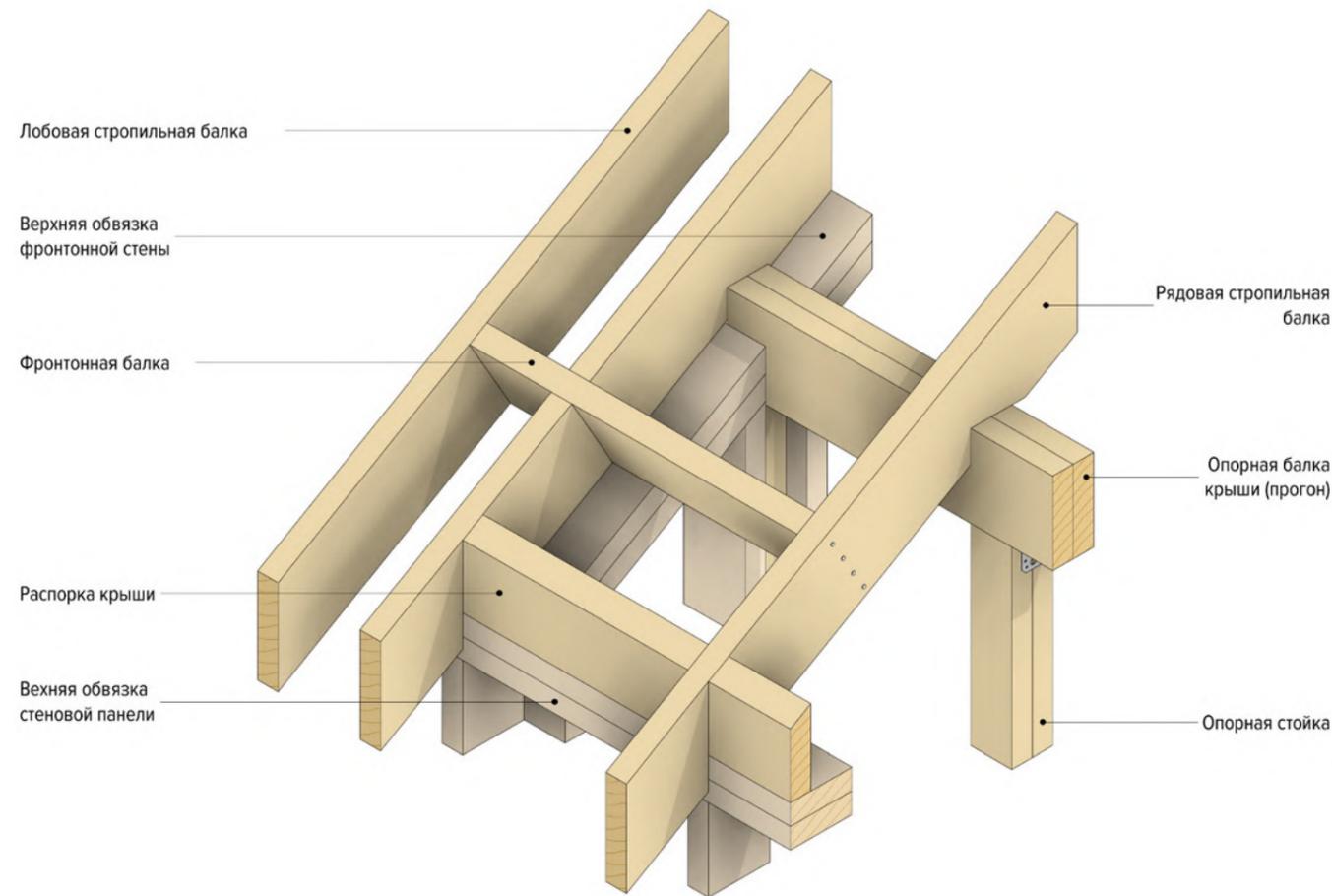


Рисунок 25. Основные конструктивные элементы каркаса скатной утепленной крыши

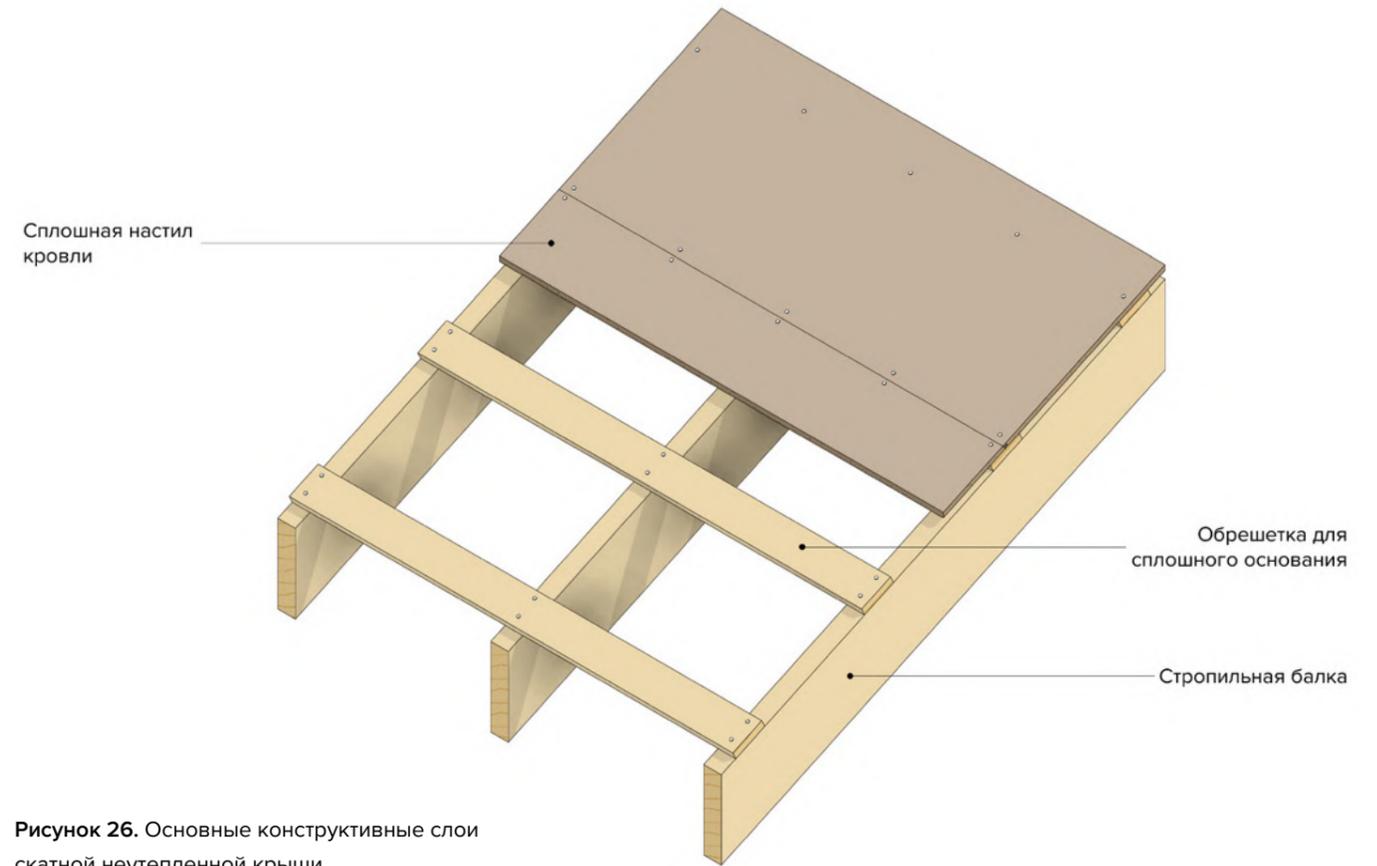


Рисунок 26. Основные конструктивные слои скатной неутепленной крыши

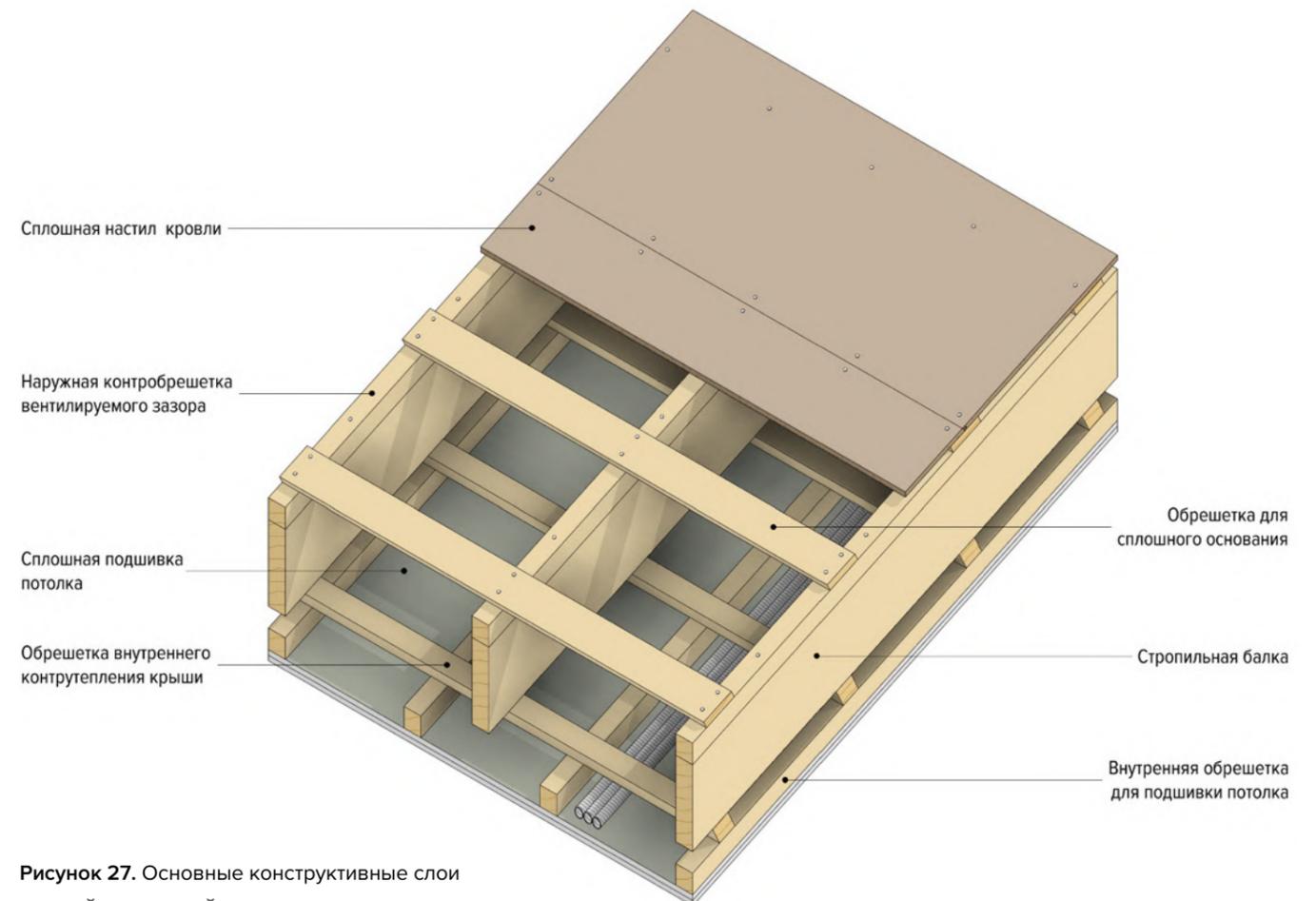


Рисунок 27. Основные конструктивные слои скатной утепленной крыши

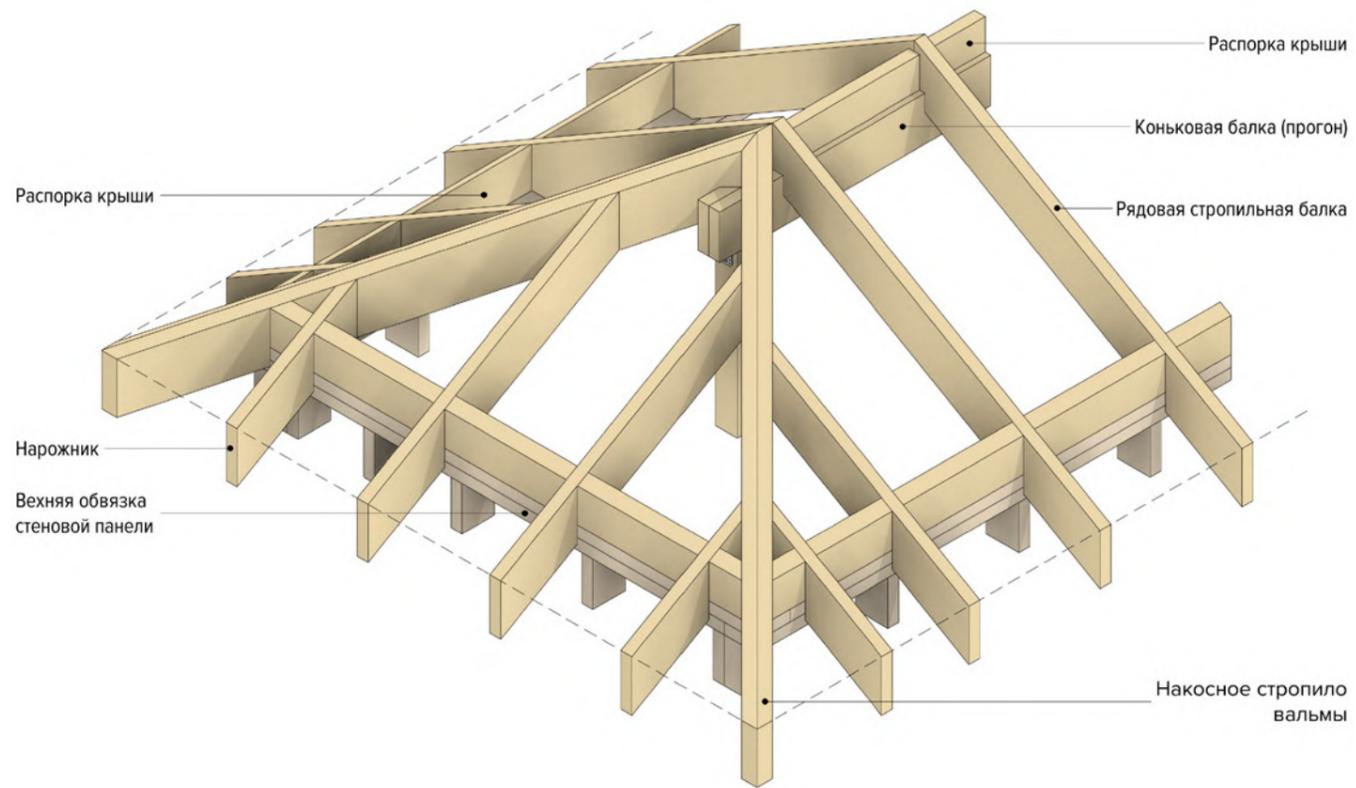


Рисунок 28. Конструкция вальмовой крыши

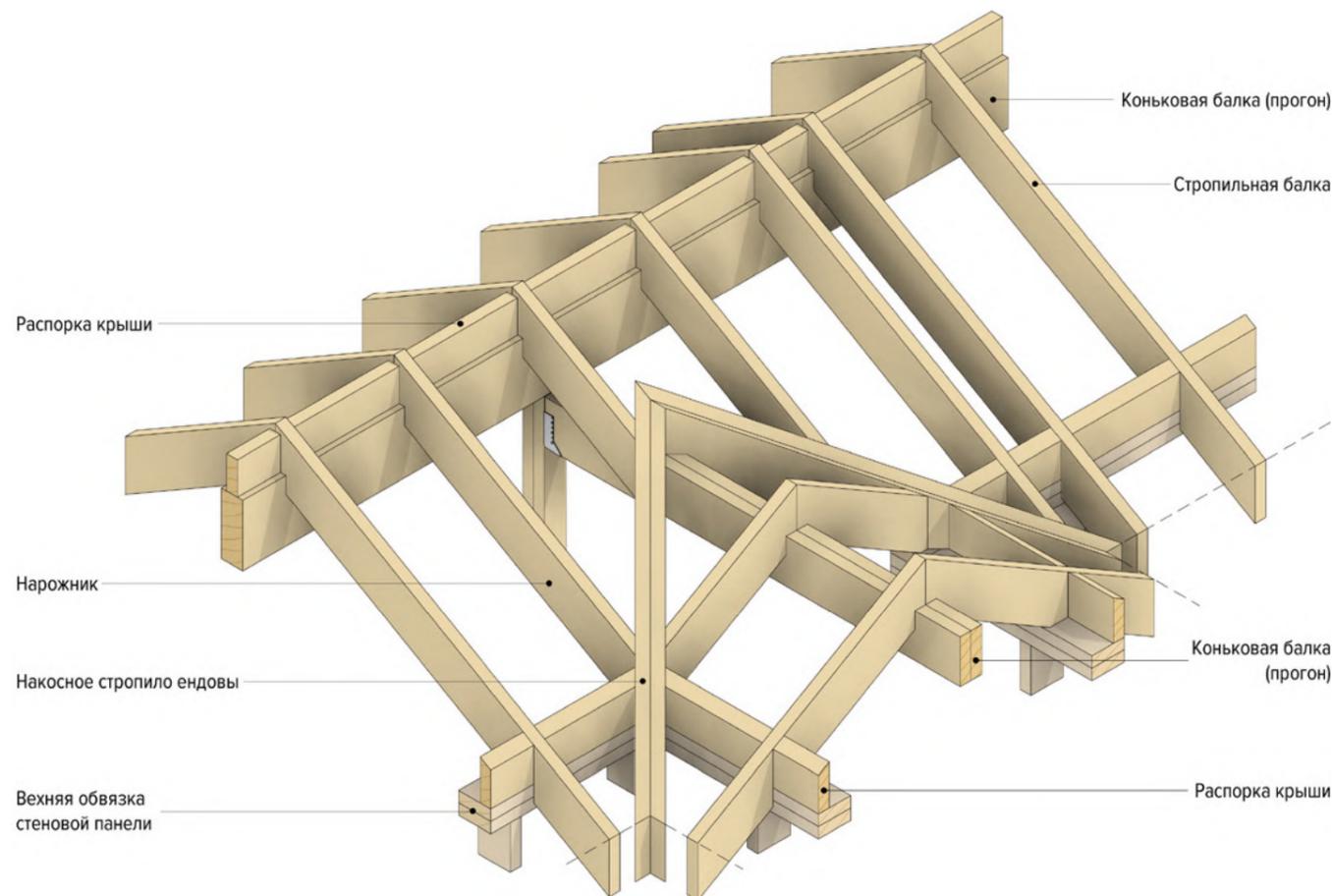


Рисунок 29. Конструкция многощипцовой крыши

При формировании четырёхскатной (вальмовой) крыши используются накосные стропила вальмы. Это диагональная стропильная балка составного сечения, соединяющая угол крыши с концом коньковой балки, образуя ребро вальмы (см. рисунок 28). Вальмовая крыша считается более экономичным вариантом по сравнению с другими типами крыш из-за отсутствия фронтонов. Она также обладает повышенной устойчивостью к различным погодным условиям. В конструкции многощипцовой крыши, в месте соединения двух скатов, появляются накосные стропила ендовы, образуя разжелобок (см. рисунок 29). В накосные стропила врезаются стропильные балки, называемые нарожниками. Сложные формы крыши используются как в утеплённых крышах, так и в крышах с холодным чердаком. Они могут быть сделаны по стандартной технологии с применением балок или с использованием стропильных ферм. Также как и в конструкции перекрытия, в стропильной системе формируются технические проёмы за счёт поперечных ригелей. Сечение ригеля подбирается в зависимости от нагрузок. Ригель опирается на сдвоенные стропильные балки (см. рисунок 30). Технические проёмы в скатной крыше представляют собой специальные отверстия, предназначенные для различных целей, включая вентиляцию, освещение, доступ на крышу и эстетический образ здания. Это могут быть слуховые окна или дормеры (кукушки), а также зенитные фонари и мансардные окна.

Рисунок 30. Технические отверстия в скатной крыше



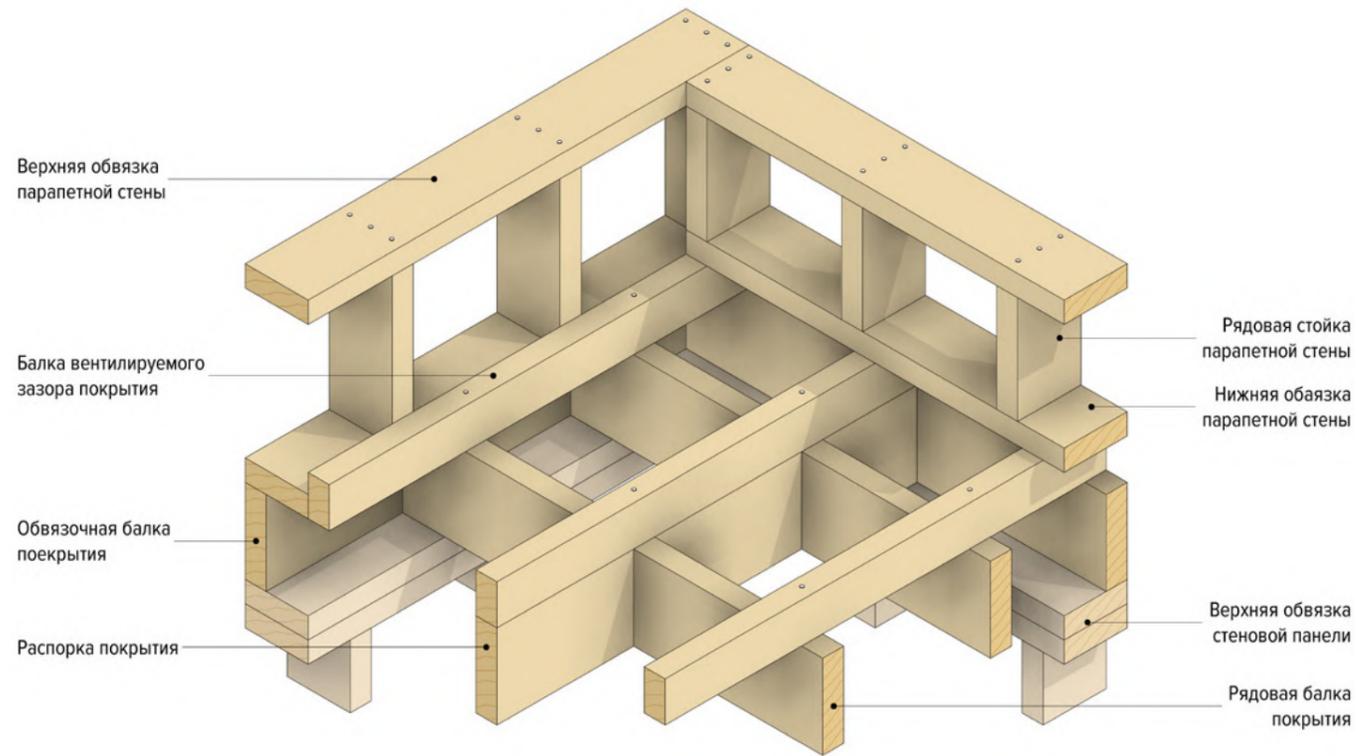


Рисунок 31. Основные конструктивные элементы каркаса плоской утепленной крыши

Каркас плоской крыши представляет собой горизонтальную несущую конструкцию, аналогично перекрытию. По периметру крыши формируется каркас парапетной стены аналогично каркасу стандартной стеновой панели. При использовании плоских крыш, утепленных каменной ватой, необходимо предусмотреть балки вентилируемого зазора. Вентилируемый зазор организуется с двух параллельных сторон здания (см. рисунок 31). Конструкция плоской крыши опирается на верхнюю обвязку несущих стен. Для организации водоотвода с плоской крыши рассмотрим несколько вариантов. В первом варианте используется уклонообразующий слой из полимерного утеплителя, который монтируется на сплошной настил. В зависимости от типа покрытия плоской крыши подбираются слои изоляции. Обратите внимание, что полимерный утеплитель не является теплоизоляционным слоем (см. рисунок 32). Прокладка коммуникаций в тепловом контуре покрытия запрещена.

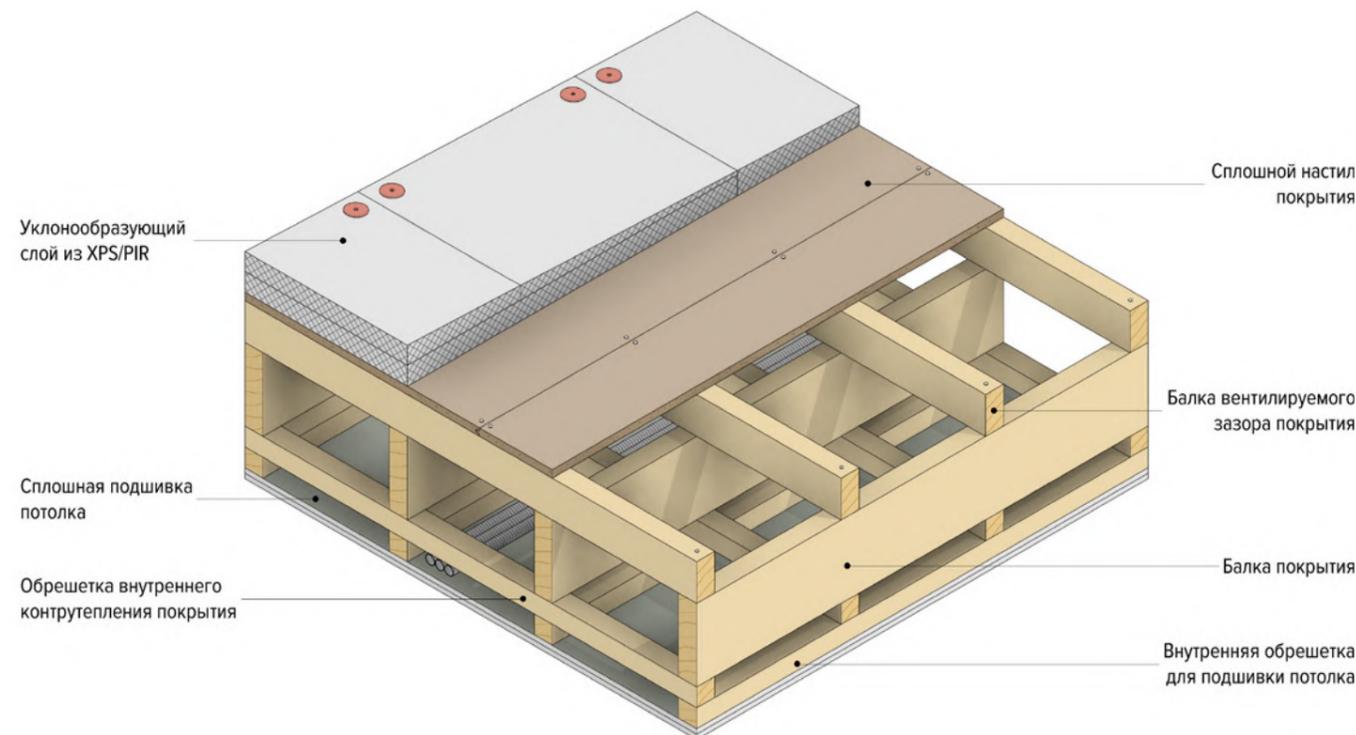


Рисунок 32. Основные конструктивные слои каркаса плоской утепленной крыши (вариант 1)

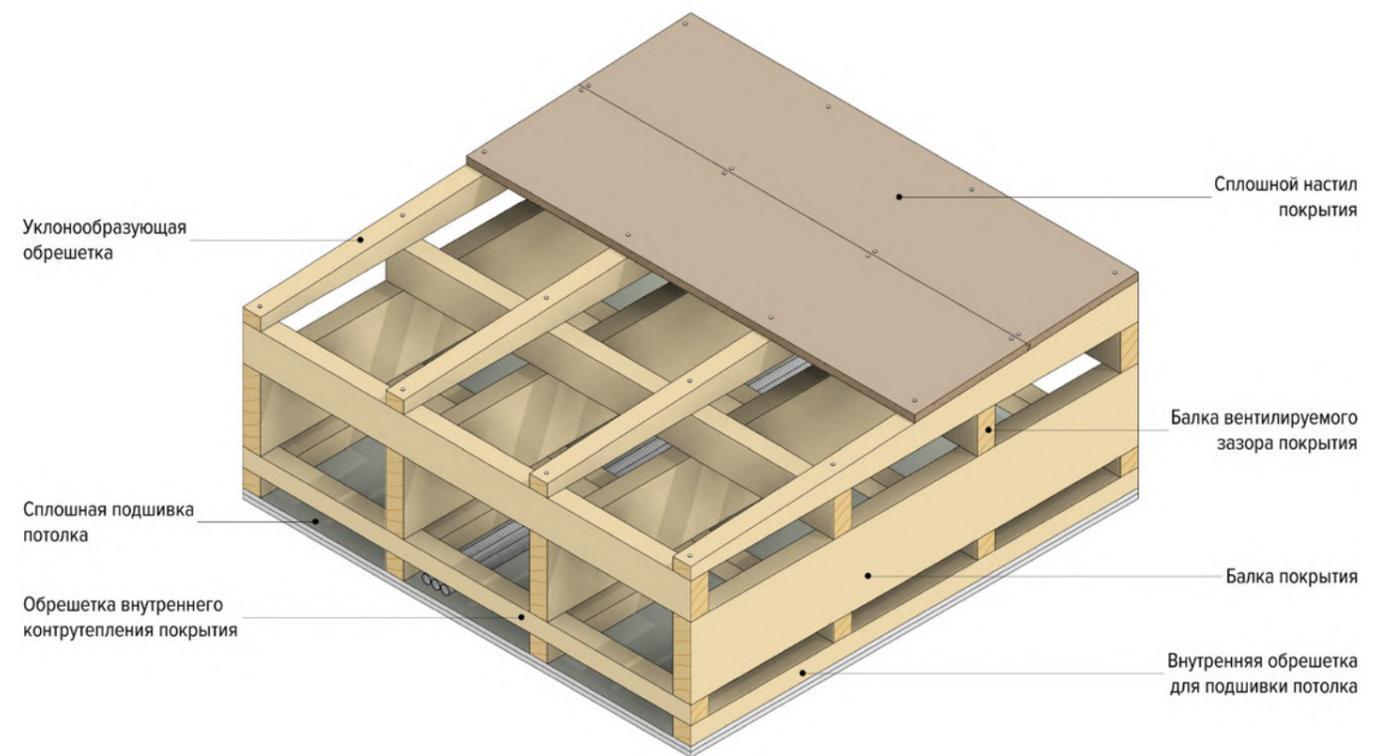


Рисунок 33. Основные конструктивные слои каркаса плоской утепленной крыши (вариант 2)

Второй вариант предполагает формирование уклона при помощи обрешетки, которая набивается поверх балок для вентилируемого зазора (см. рисунок 33). Это обеспечивает должный уклон, и уже поверх ОСП можно начинать подготовку для монтажа гидроизоляции плоской кровли. В случае, когда применение каменной ваты нецелесообразно, теплоизоляционный слой состоит из полимерного утеплителя. Обратите внимание, что слой теплоизоляции и пароизоляционный выносятся за пределы межбалочного пространства и укладывается на сплошной настил. Пространство между балками может использоваться для прокладки сложных инженерных коммуникаций или выполнять эстетическую функцию потолка. Поверх теплоизоляционного слоя монтируется уклонообразующий слой из полимерного утепления, что является дополнительным утеплением крыши (см. рисунок 34).

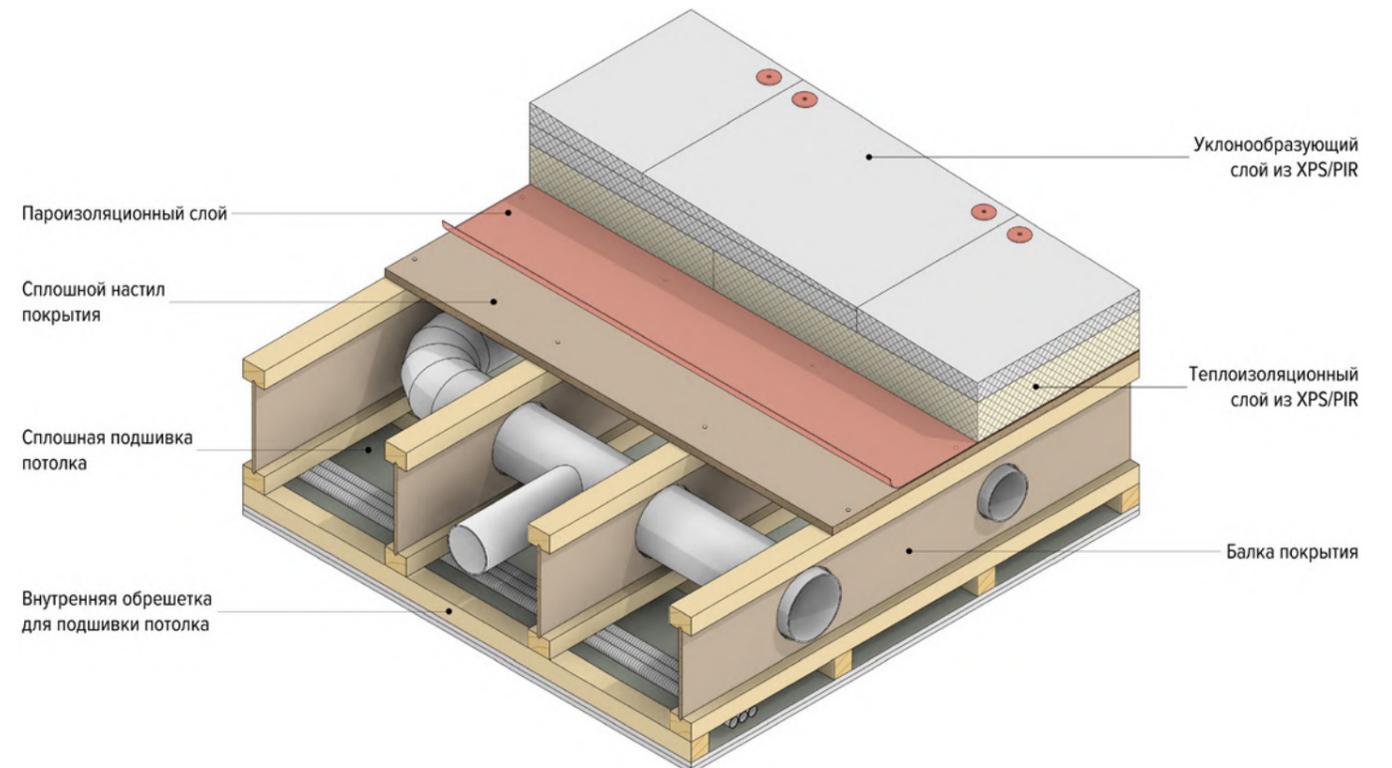
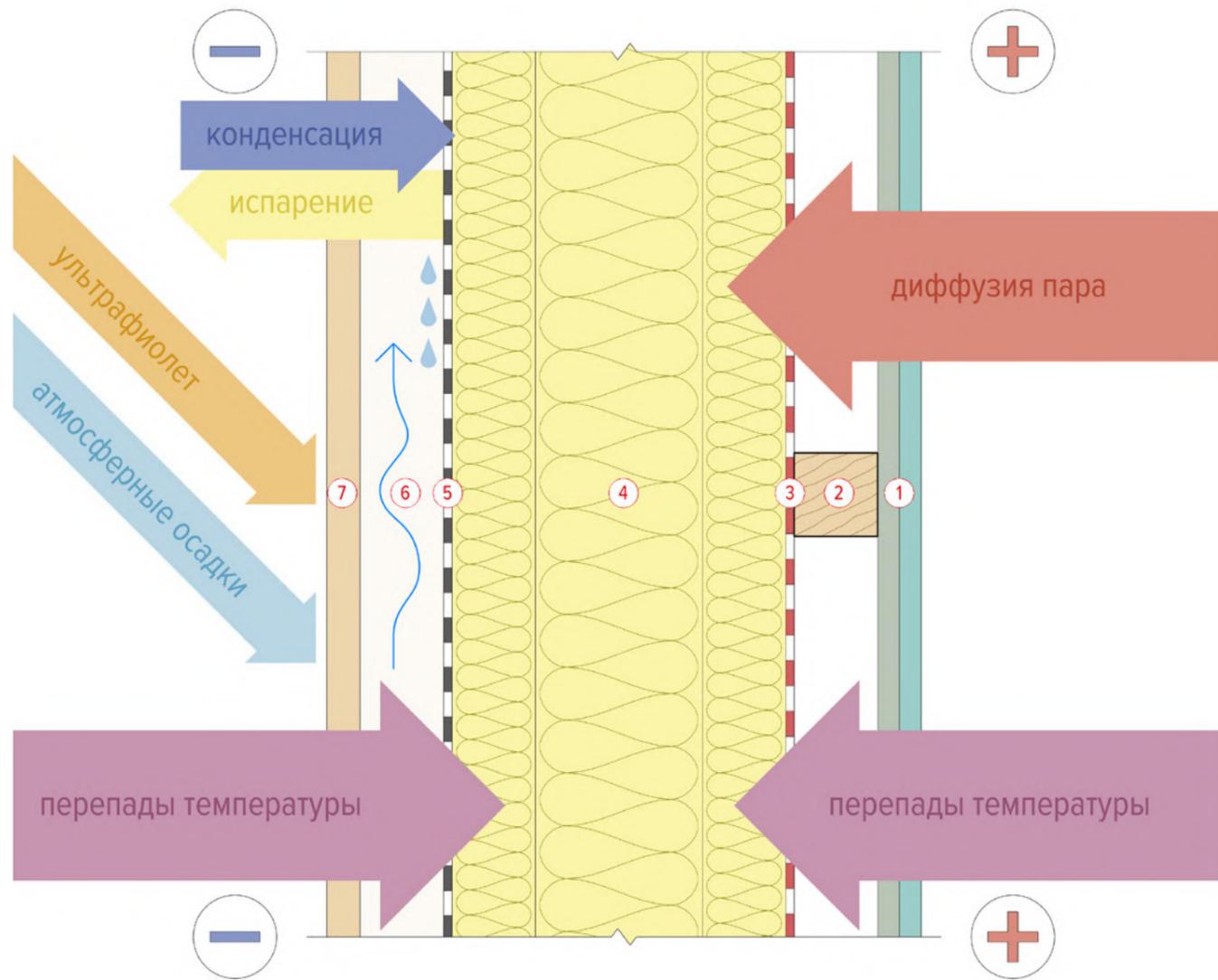


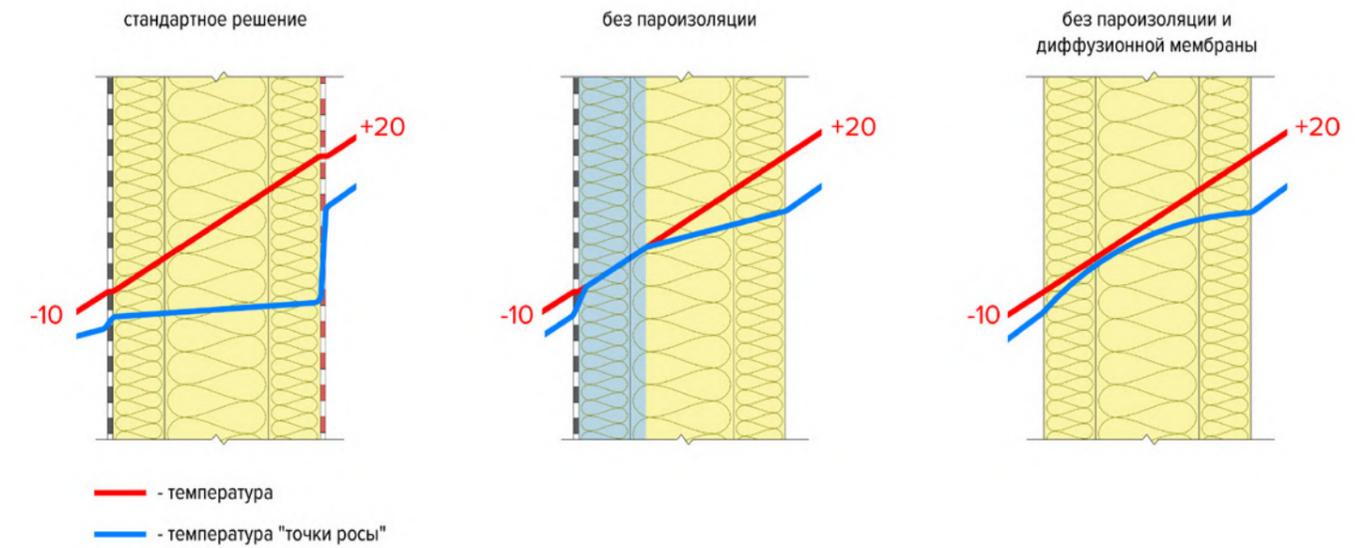
Рисунок 34. Основные конструктивные слои каркаса плоской утепленной крыши (вариант 3)

ИЗОЛЯЦИОННЫЕ СЛОИ НАРУЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

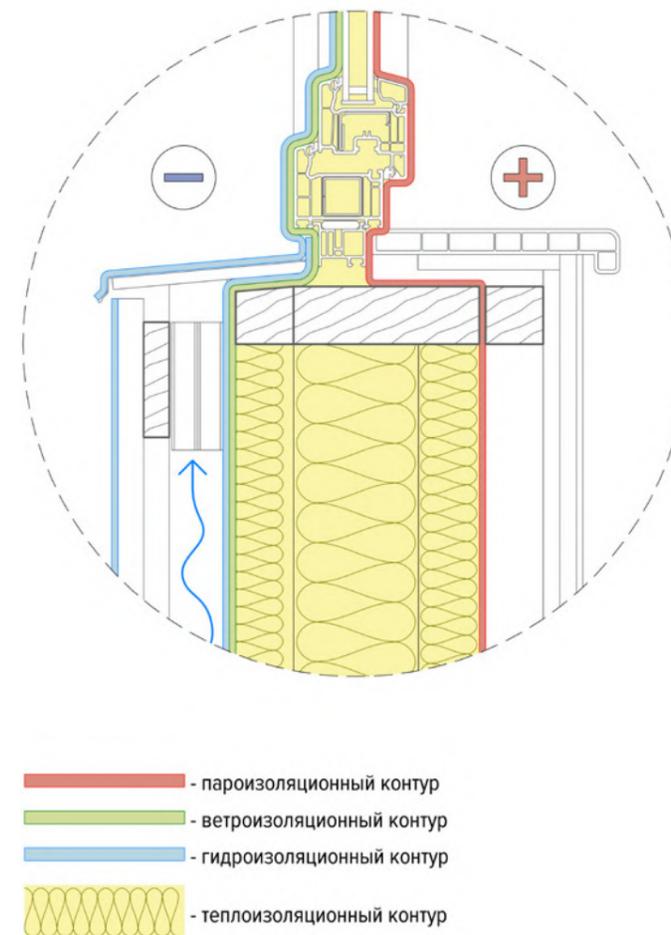


**Рисунок 35.** Основные изоляционные слои наружных конструкций деревянных каркасно-панельных домов  
 1 - внутренняя отделка; 2 - внутренняя обрешетка; 3 - пароизоляция; 4 - теплоизоляция (каменная вата); 5 - диффузионная мембрана; 6 - вентилируемый зазор; 7 - наружная отделка

Каменная вата является основным утеплителем в каркасно-панельных домах. Её плиты заполняют всё пространство между стойками. При необходимости для дополнительного утепления может быть установлено перекрестное контрутепление. Однако для обеспечения её эффективной работы и долговечности необходимо предусмотреть комплекс мер по защите утеплителя от воздействия внешних и внутренних факторов. Изнутри на вату действует диффузия пара, которая за счёт перепада температур может скапливаться в толще утеплителя и выпадать в конденсат. Чтобы устранить воздействие пара на каменную вату изнутри, проклеивается изоляционный слой. Материалы для изоляции должны быть полностью паронепроницаемыми, а стыки материала должны быть надёжно проклеены. Обычно в таких домах используют пароизоляционную плёнку толщиной 200 микрон. Снаружи утеплитель подвержен попаданию влаги, а также выветриванию утеплителя. Для этого нужно защитить его гидро-ветрозащитной плёнкой. Однако в толще утепления может скапливаться влага, и для того, чтобы её удалить, нужно использовать диффузионную мембрану. Диффузионная мембрана — это специальный материал, используемый в строительстве для защиты теплоизоляционного слоя от влаги и обеспечения его эффективной работы. Она представляет собой многослойную плёнку, основной функцией которой является пропускать водяной пар только в одном направлении. Обратите внимание чтобы диффузионная мембрана работала правильно её необходимо смонтировать рабочей стороной. При испарении водяного пара из утеплителя он может выпасть конденсатом на плоскости мембраны. Для этого в конструкциях должен быть предусмотрен вентилируемый зазор. Часто вентилируемый зазор служит обрешёткой для наружной отделки. Наружная отделка защищает здание от атмосферных осадков и от воздействия ультрафиолета на диффузионную мембрану (см. рисунок 35).



**Рисунок 36.** Теплотехнический расчет ограждающих конструкций



**Рисунок 37.** Изоляционные контуры наружных конструкций

Конструкция рассматривается в комплексе, и при отсутствии или повреждении любого из слоёв может нарушиться работа всей системы теплоизоляции. Рассмотрим разные сценарии развития событий (см. рисунок 36). При стандартном решении теплоизоляции система полностью выполняет свои функции. Если пароизоляционная плёнка повреждена или неправильно установлена, то при попадании пара в толщу утеплителя неизбежно выпадет конденсат, что приведёт к его увлажнению и потере теплоизоляционных свойств. При отсутствии или повреждении плёнок с двух сторон утеплитель со стороны улицы напитается влагой, тепло постоянно будет выветриваться, и когда кривая температуры упадёт, то при соприкосновении с кривой точки росы выпадет конденсат. Помимо каркасных конструкций, ограждающими конструкциями являются окна. При стыке неоднородных материалов важно предусмотреть герметичный переход контура. Например, ПВХ рама окна и стекло паронепроницаемы, но их необходимо соединить со специальной изоляционной плёнкой на стене. Для этого используют специализированную изоляционную манжету для окон. Снаружи конструкция должна быть защищена от ветра и влаги (см. рисунок 37). Наружная оболочка здания должна быть полностью воздухонепроницаемой. Необходимый воздухообмен должен полностью контролироваться системой вентиляции. Важно проработать все стыки конструкций на этапе проектирования. В проектировании пассивных домов с повышенной энергоэффективностью существует негласное правило «красного карандаша». Для этого нужно взять карандаш в руки и обвести разрез здания, не отрывая. Когда контур замкнётся, здание можно считать герметичным (см. рисунок 38). Обратите внимание, что пароизоляционный контур не прерывается на внутренних конструкциях. В межэтажном перекрытии герметичный контур обходит с торца. В этом узле теплотери компенсируются вставкой из полимерного утеплителя, который не нуждается в дополнительной пароизоляции.

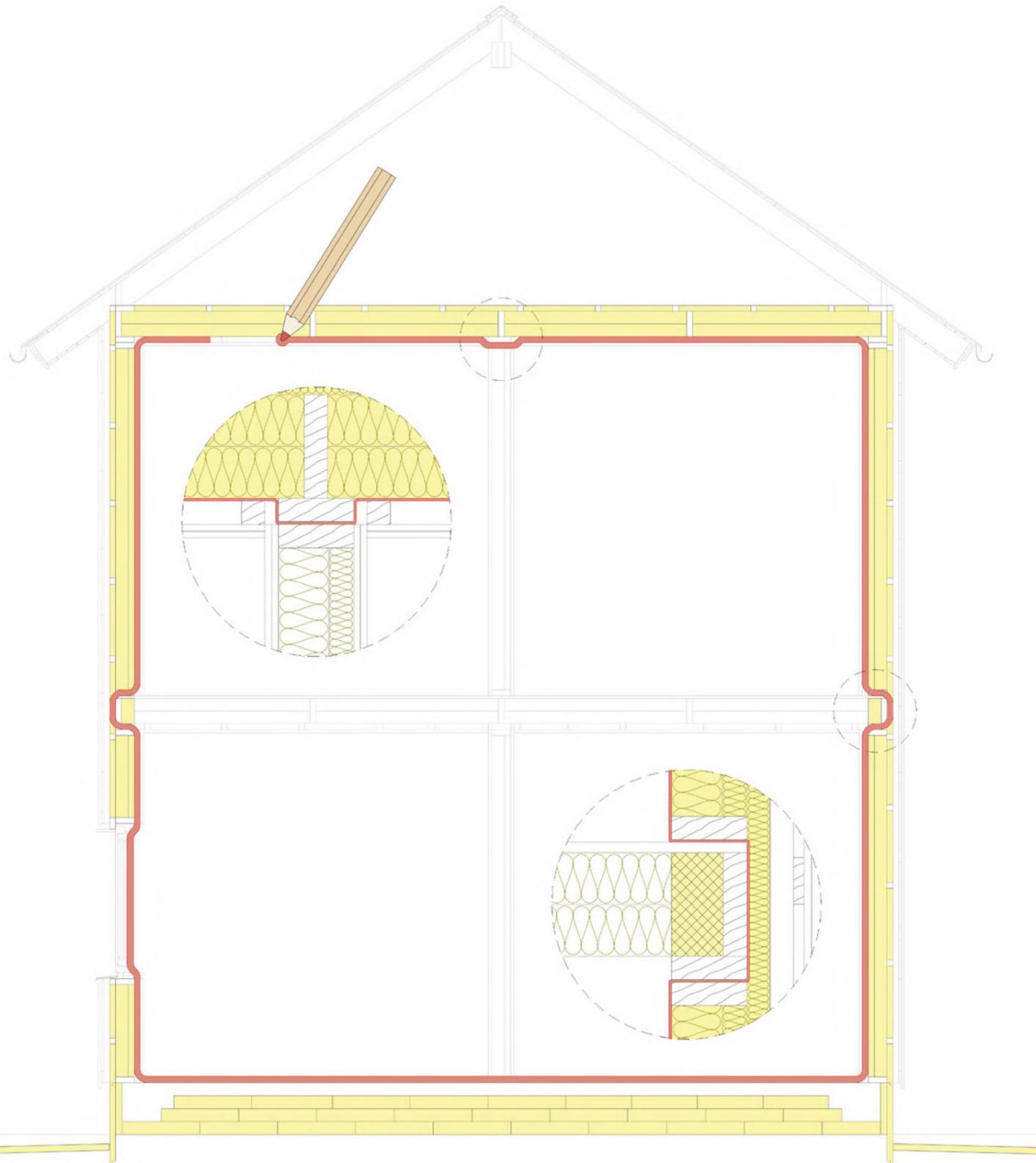


Рисунок 38. Герметичная оболочка каркасно-панельного дома

В зависимости от теплотехнического расчета и района строительства подбирается толщина теплоизоляции. Каркасы для теплоизоляции могут иметь наружное и внутреннее контурное утепление. Контурное утепление выполняется перекрестным способом, тем самым перекрывая основные конструктивные элементы, что повышает энергоэффективность здания. По стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ, для наружных стен рекомендуется наружное контурное утепление (см. рисунок 39). Допускается внутреннее контурное утепление стен толщиной 50 мм после пароизоляции. Для утепления перекрытий и покрытий применяется как внутреннее, так и наружное контурное утепление (см. рисунок 40). Основным материалом для теплоизоляции — это минеральная вата, а именно каменная вата. Это негорючий материал с высокими характеристиками теплоизоляции. Альтернативой для каменной ваты является стекловолокно, этот материал также негорюч и имеет схожие характеристики с каменной ватой. Для этих двух материалов характерно наличие паро-гидро-ветрозащитных пленок. В качестве дополнительной теплоизоляции в каркасно-панельных домах применяются плиты из экструзионного пенополистерола XPS ТЕХНОНИКОЛЬ и плиты на основе пенополиизоцианурата PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.

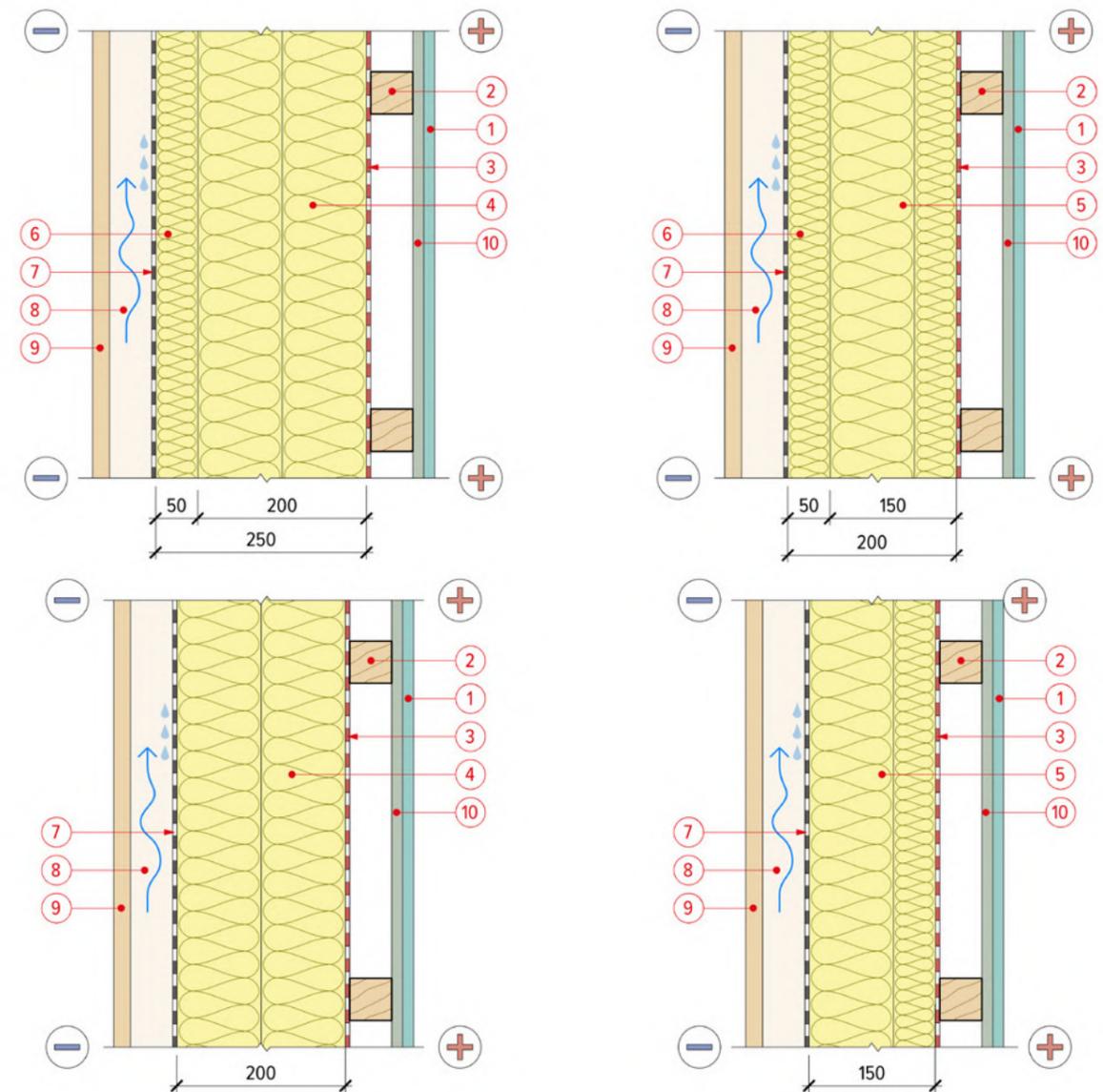
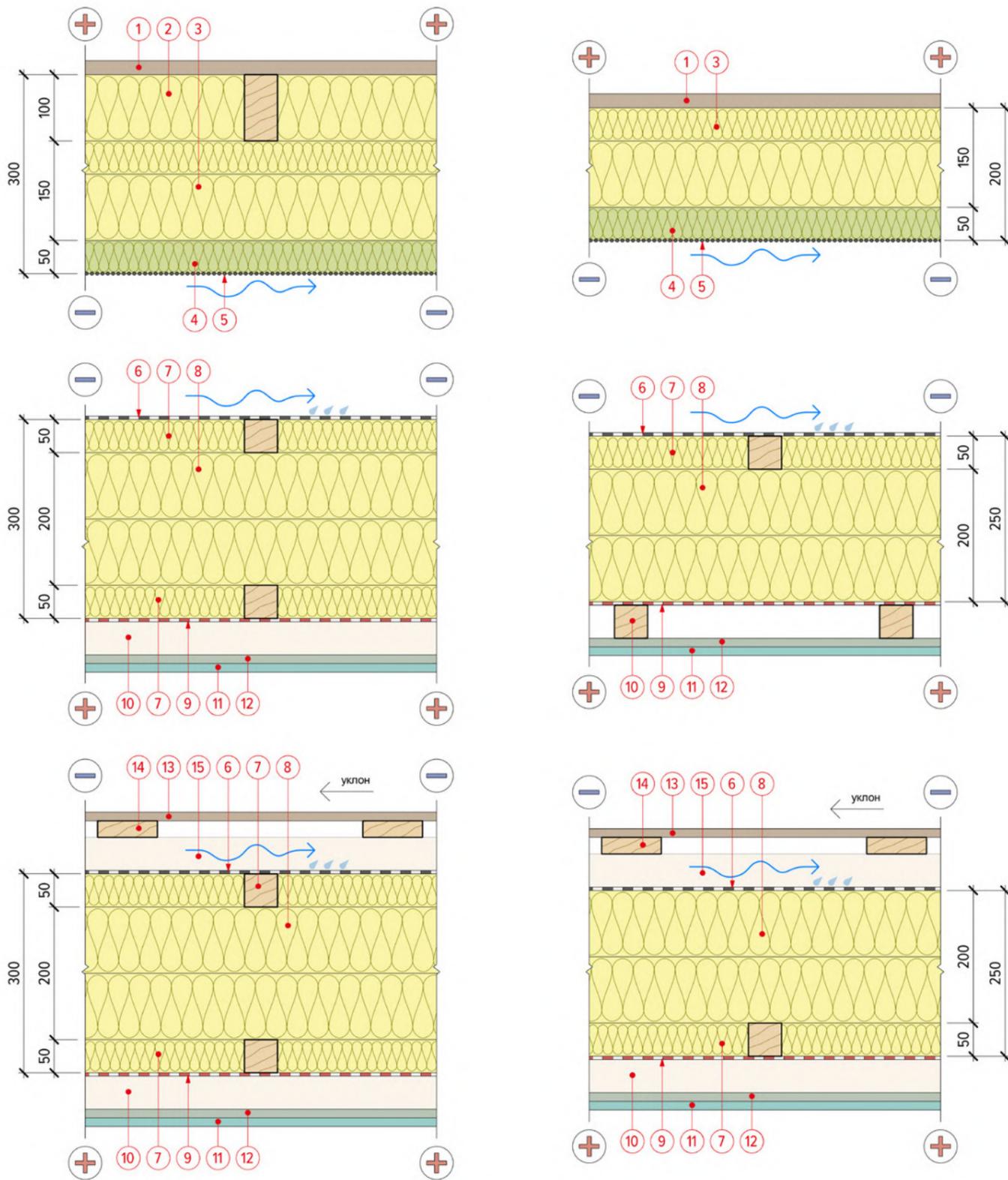


Рисунок 39. Основные варианты теплоизоляции наружных стен

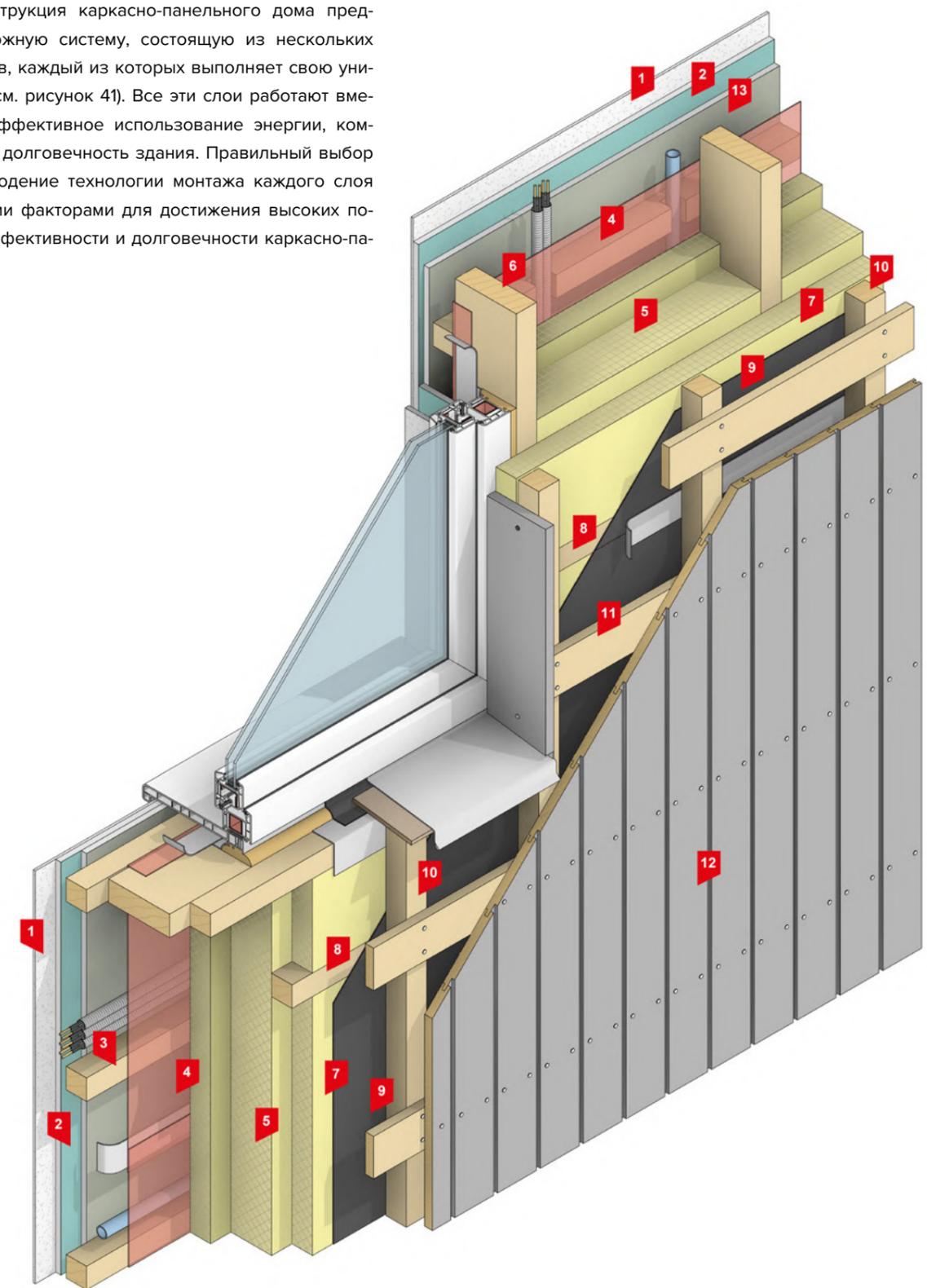
1 - внутренняя отделка стен. Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм; 2 - технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусек 45x45 мм; 3 - пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0; 4 - каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100); 5 - каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50); 6 - каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм; 7 - диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА; 8 - вентилируемый зазор. Брусек 45x45 мм; 9 - наружная отделка фасада; 10 - внутренняя отделка стен. Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм



**Рисунок 40.** Основные варианты теплоизоляции перекрытия и покрытия

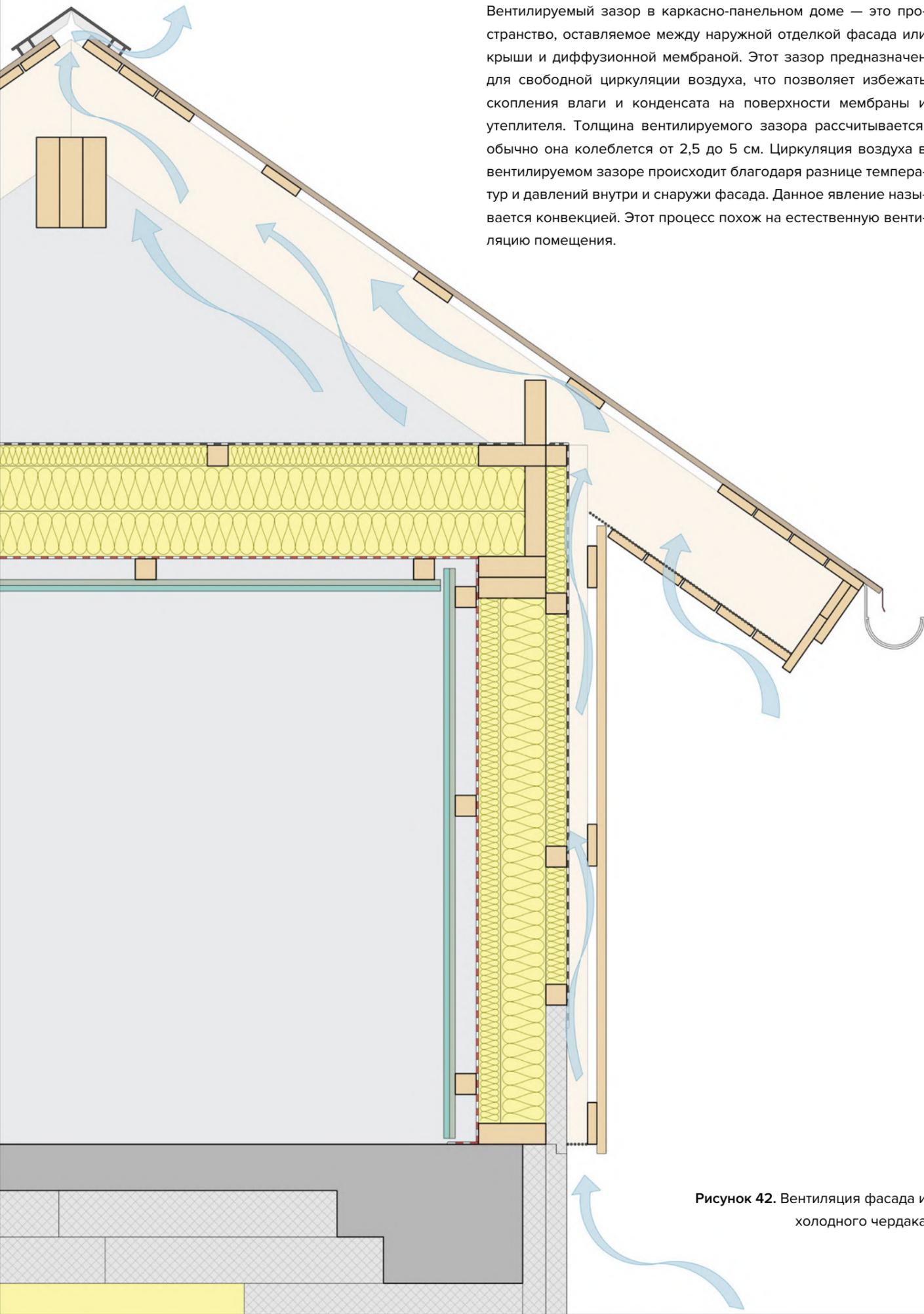
1 - ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм; 2 - каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 100 мм; 3 - каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50); 4 - каменная вата ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм; 5 - сетка ПРОТЕКТ Г-9; 6 - диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 150; 7 - каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм; 8 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100); 9 - пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0; 10 - технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм; 11 - внутренняя отделка потолка. Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм; 12 - внутренняя отделка потолка. Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм; 13 - кровельное покрытие; 14 - обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм; 15 - вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм

Ограждающая конструкция каркасно-панельного дома представляет собой сложную систему, состоящую из нескольких ключевых элементов, каждый из которых выполняет свою уникальную функцию (см. рисунок 41). Все эти слои работают вместе, обеспечивая эффективное использование энергии, комфорт проживания и долговечность здания. Правильный выбор материалов и соблюдение технологии монтажа каждого слоя являются ключевыми факторами для достижения высоких показателей энергоэффективности и долговечности каркасно-панельного дома.



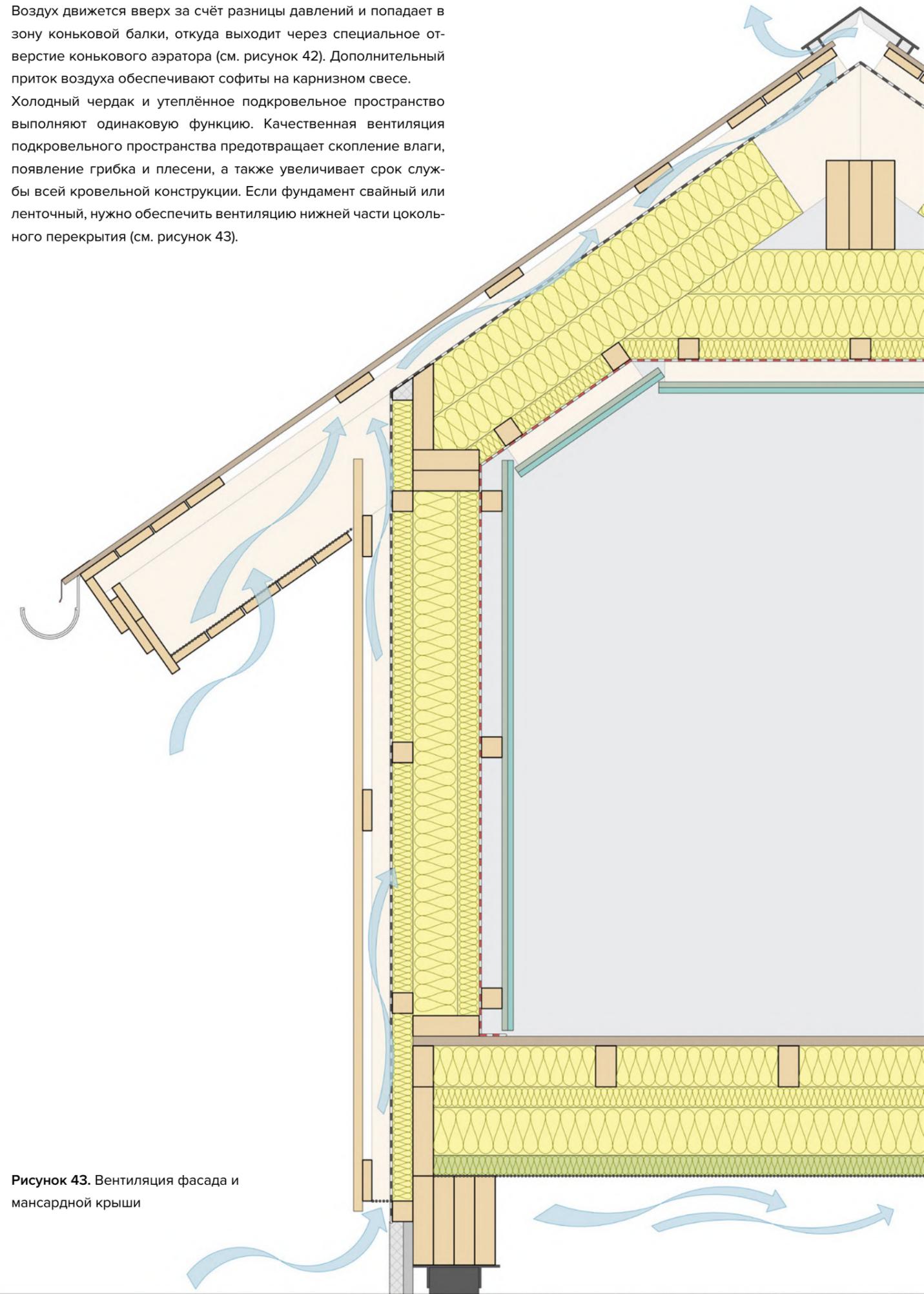
**Рисунок 41.** Основные слои наружной стеновой панели каркасно-панельного дома по стандарту ТЕХНОНИКОЛЬ

1 - внутренняя отделка стен; 2 - гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм; 3 - технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм; 4 - пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0; 5 - основное утепление. Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50); 6 - стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм; 7 - контрутепление. Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм; 8 - обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм; 9 - диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ; 10 - вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм; 11 - обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм; 12 - профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм; 13 - гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм



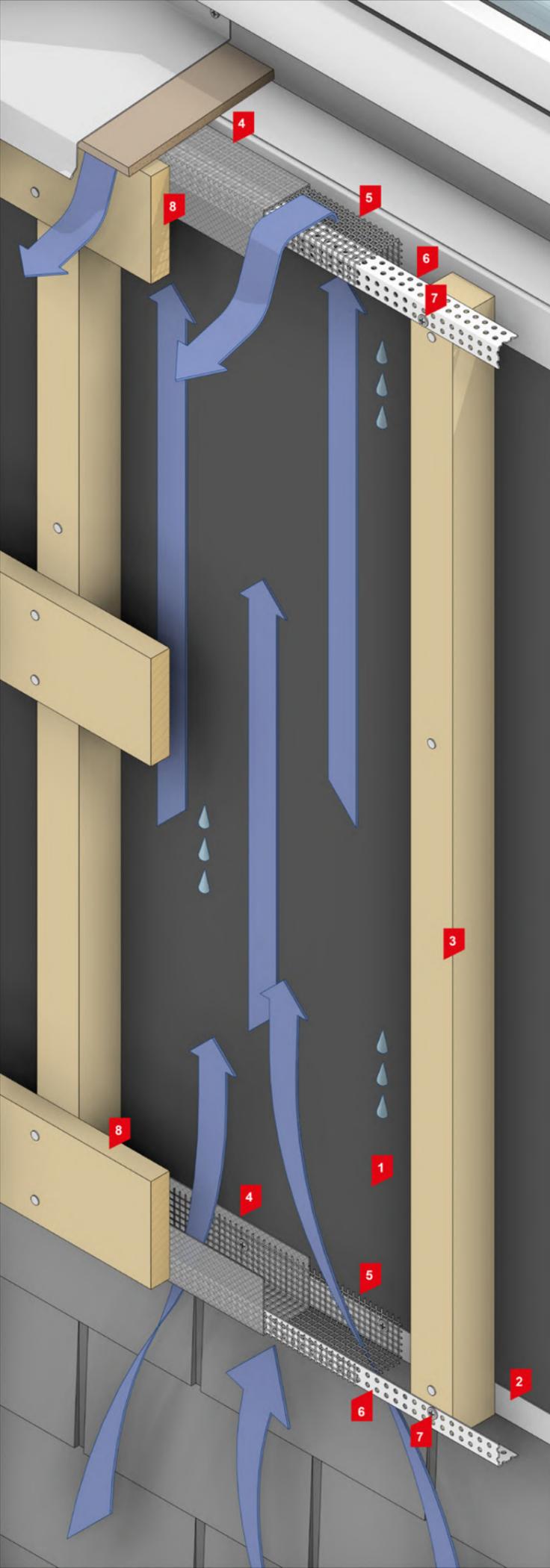
Вентилируемый зазор в каркасно-панельном доме — это пространство, оставляемое между наружной отделкой фасада или крыши и диффузионной мембраной. Этот зазор предназначен для свободной циркуляции воздуха, что позволяет избежать скопления влаги и конденсата на поверхности мембраны и утеплителя. Толщина вентиляруемого зазора рассчитывается, обычно она колеблется от 2,5 до 5 см. Циркуляция воздуха в вентиляруемом зазоре происходит благодаря разнице температур и давлений внутри и снаружи фасада. Данное явление называется конвекцией. Этот процесс похож на естественную вентиляцию помещения.

Рисунок 42. Вентиляция фасада и холодного чердака



Воздух движется вверх за счёт разницы давлений и попадает в зону коньковой балки, откуда выходит через специальное отверстие конькового аэратора (см. рисунок 42). Дополнительный приток воздуха обеспечивают софиты на карнизном свесе. Холодный чердак и утеплённое подкровельное пространство выполняют одинаковую функцию. Качественная вентиляция подкровельного пространства предотвращает скопление влаги, появление грибка и плесени, а также увеличивает срок службы всей кровельной конструкции. Если фундамент свайный или ленточный, нужно обеспечить вентиляцию нижней части цокольного перекрытия (см. рисунок 43).

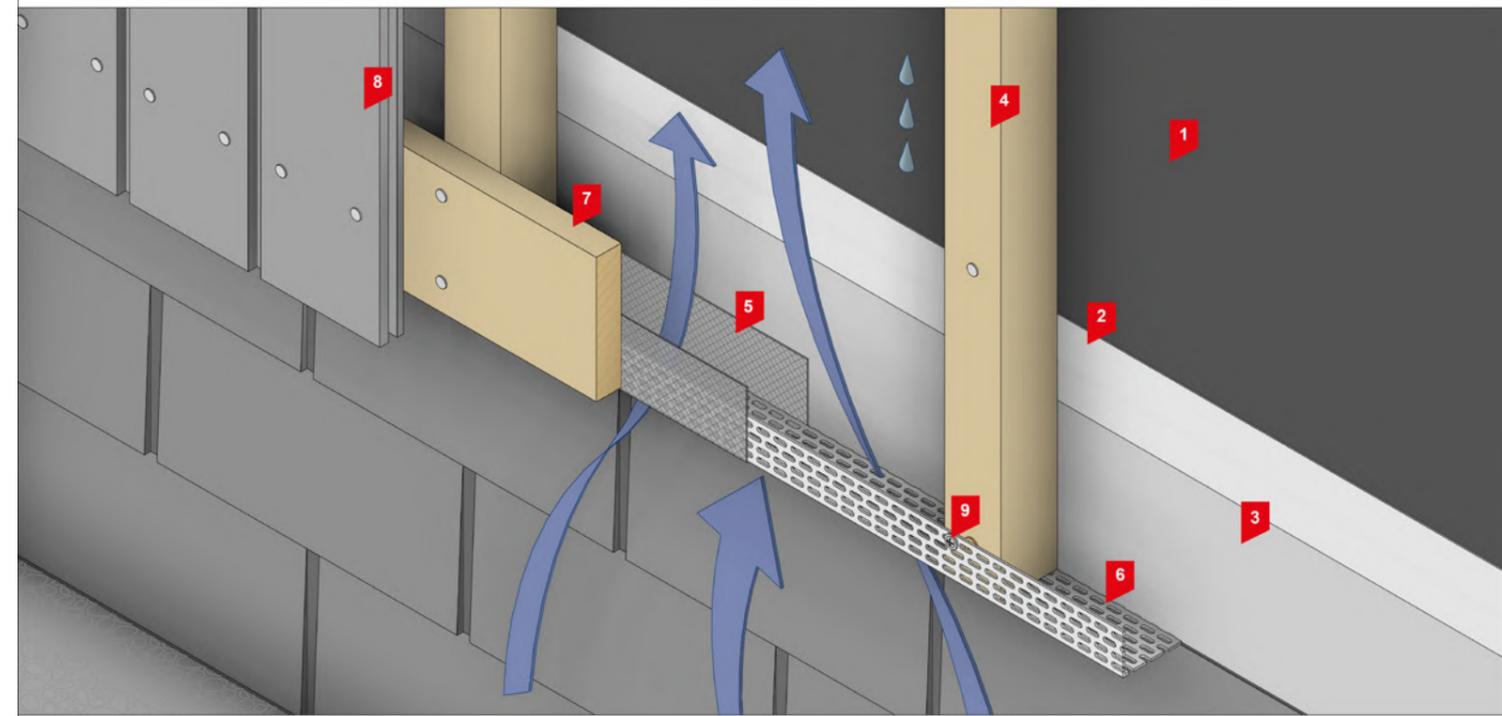
Рисунок 43. Вентиляция фасада и мансардной крыши



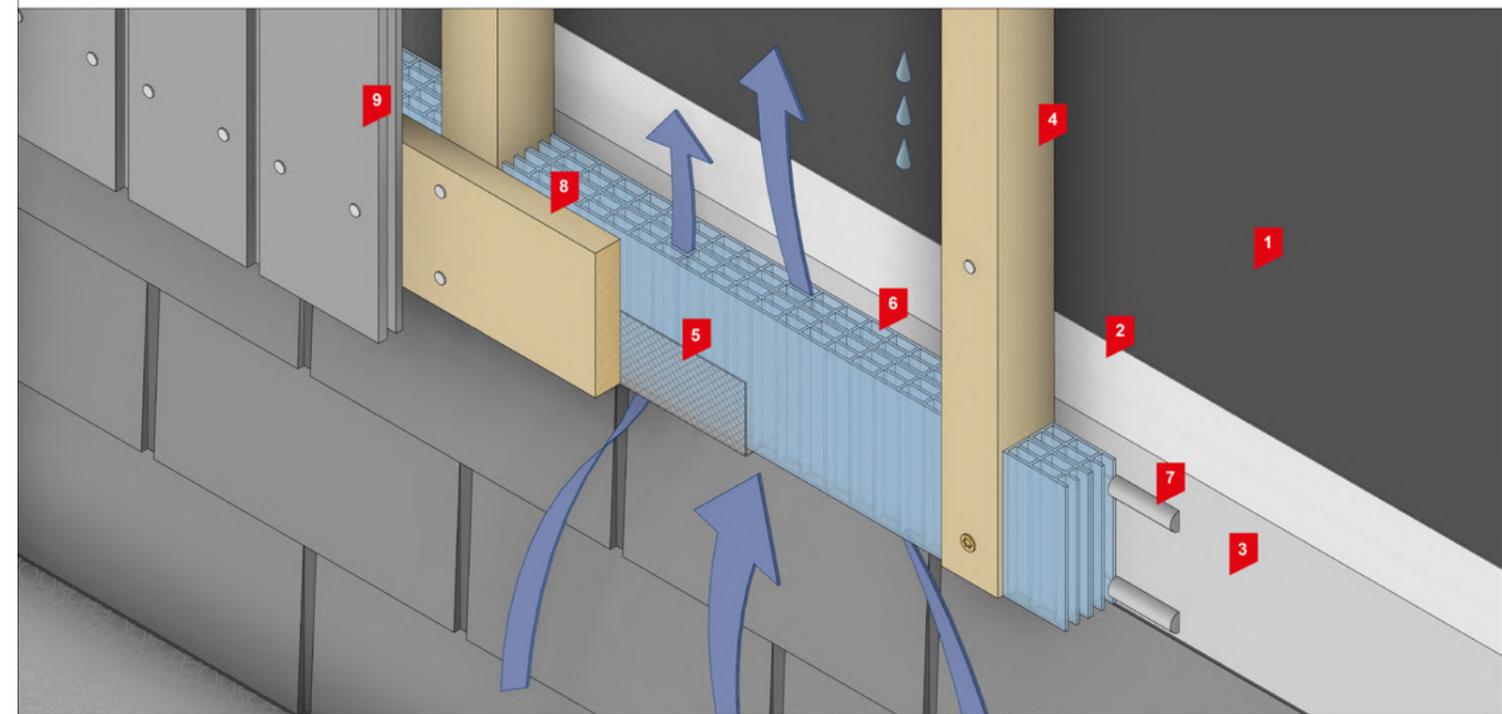
Для защиты вентиляционных каналов от грызунов, птиц и насекомых в зданиях и сооружениях необходимо предусмотреть соответствующие меры. Все входы и выходы вентиляционных зазоров должны быть защищены. Для защиты от насекомых отлично подойдёт москитная сетка, а для защиты от грызунов и птиц подойдёт оцинкованная сетка. Защиту от вредителей следует предусмотреть до начала монтажа фасадной отделки и кровли. Самый простой способ защиты — использование оцинкованной и москитной сетки (см. рисунок 44). В этом методе используется направляющий элемент, который не позволяет сетке прогибаться на всей длине фасада. Ячейка сетки не должна превышать 5–6 мм. Этот метод актуален для зданий со свайным фундаментом, где в нижней части цокольного перекрытия также используется оцинкованная или полимерная сетка для защиты от грызунов. Можно заранее сделать выпуски сетки для закрытия вентилируемых отверстий. Существуют специальные профилированные уголки для вентиляции навесных фасадных систем, которые подбираются в зависимости от толщины вентилируемого зазора и обрезаются при необходимости (см. рисунок 45). Этот вариант также использует москитную сетку в качестве защиты от насекомых, так как отверстие перфорации составляет 5–7 мм. В качестве защиты от грызунов и птиц может выступать сотовый поликарбонат высотой 100 мм (см. рисунок 46). Выбор толщины сотового поликарбоната зависит от толщины вентилируемого зазора. Например, при толщине вентилируемого зазора в 40 мм необходимо смонтировать два листа сотового поликарбоната по 20 мм. Размер ячеек сотового поликарбоната не должен превышать 3–5 мм. Забор воздуха в кровле обычно идёт через карнизный свес, для защиты от насекомых используются полимерные софиты заводской готовности или самодельный вариант с москитной сеткой. Вентиляционный воздух выходит через коньковый аэратор заводской готовности или самодельный вариант с оцинкованной и москитной сеткой.



**Рисунок 44.** Защита от грызунов, насекомых и птиц.  
1 - диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ; 2 - односторонняя соединительная лента АЛЬФАБЕНД СТРОНГ 60; 3 - вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм; 4 - москитная сетка; 5 - оцинкованная сетка; 6 - направляющая. Профиль угловой 20x20 мм; 7 - саморез с прессшайбой 4,2x13 мм; 8 - обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм



**Рисунок 45.** Защита от грызунов, насекомых и птиц. (вариант 2)  
1 - диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ; 2 - односторонняя соединительная лента АЛЬФАБЕНД СТРОНГ 60; 3 - вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм; 4 - москитная сетка; 5 - оцинкованная сетка; 6 - направляющая. Профиль угловой 20x20 мм; 7 - саморез с прессшайбой 4,2x13 мм; 8 - обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм



**Рисунок 46.** Защита от грызунов, насекомых и птиц. (вариант 3)  
1 - диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ; 2 - односторонняя соединительная лента АЛЬФАБЕНД СТРОНГ 60; 3 - плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм; 4 - вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм; 5 - москитная сетка; 6 - сотовый поликарбонат; 7 - клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный; 8 - обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм; 9 - профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм

Для каркасно-панельного строительства существует неограниченное количество вариантов исполнения фасадной отделки. Основная задача наружной отделки — это защита от атмосферных осадков и ультрафиолетового излучения, так как не все диффузионные мембраны устойчивы к свету. Традиционными фасадами являются фасады из дерева. Фасад собирается из досок с определенным профилем (см. рисунок 47). Доски для деревянного фасада могут монтироваться как горизонтально, вертикально и под углом (см. рисунок 48). Обратите внимание, что для вертикального фасада необходима дополнительная перпендикулярная обрешетка, так как вентилируемый фасад монтируется строго вертикально (см. рисунок 49).

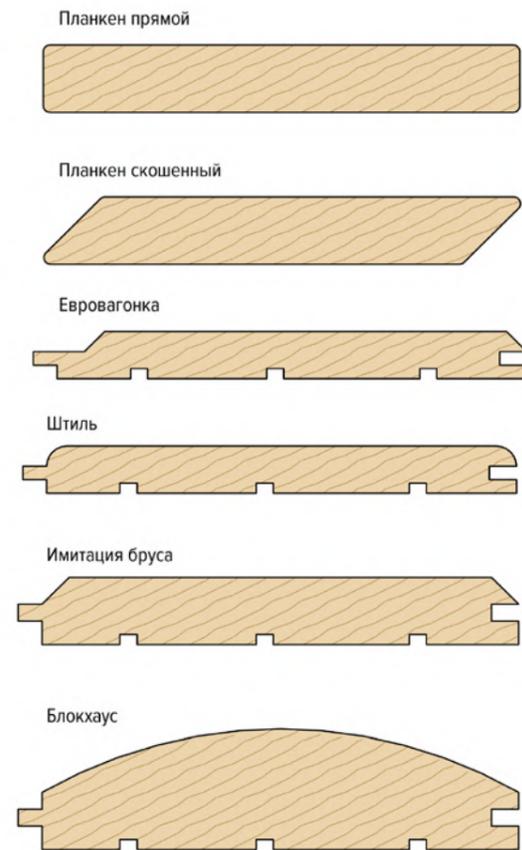


Рисунок 47. Основные деревянные профили

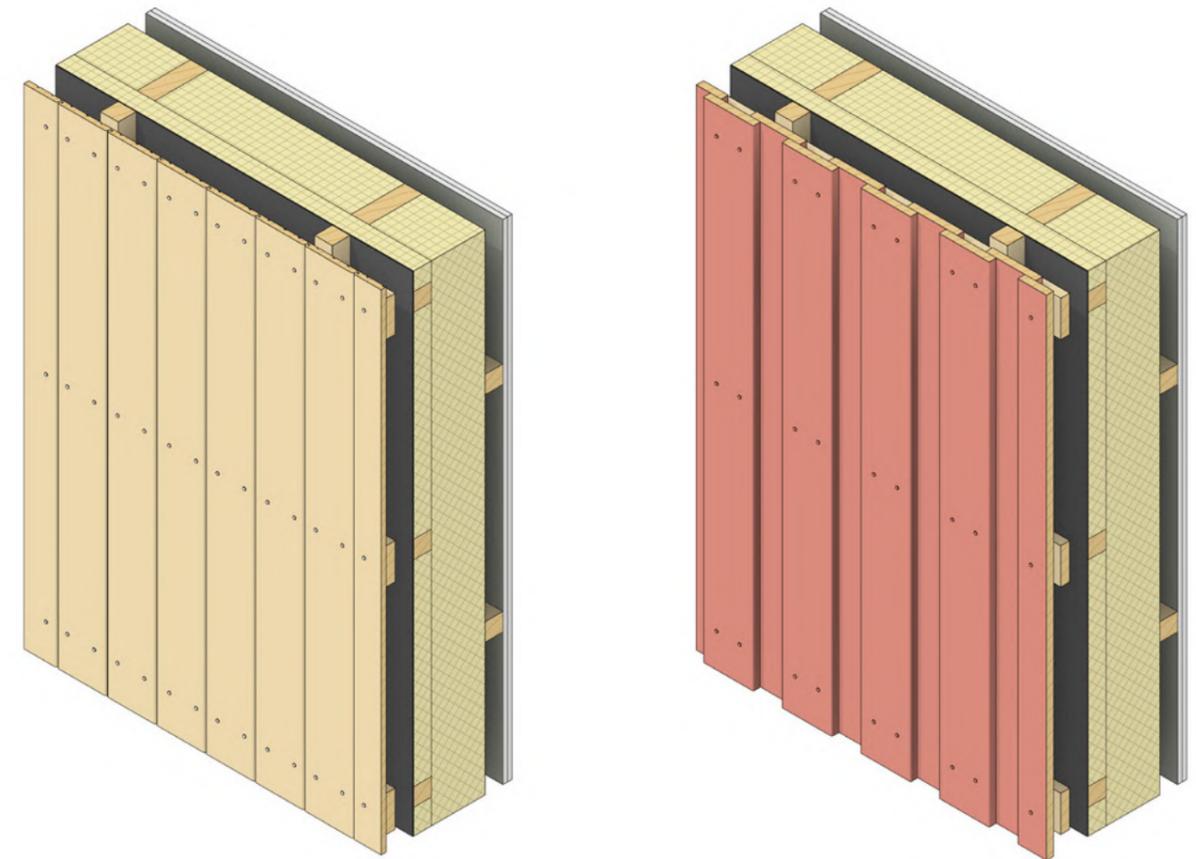


Рисунок 49. Вертикальный деревянный фасад

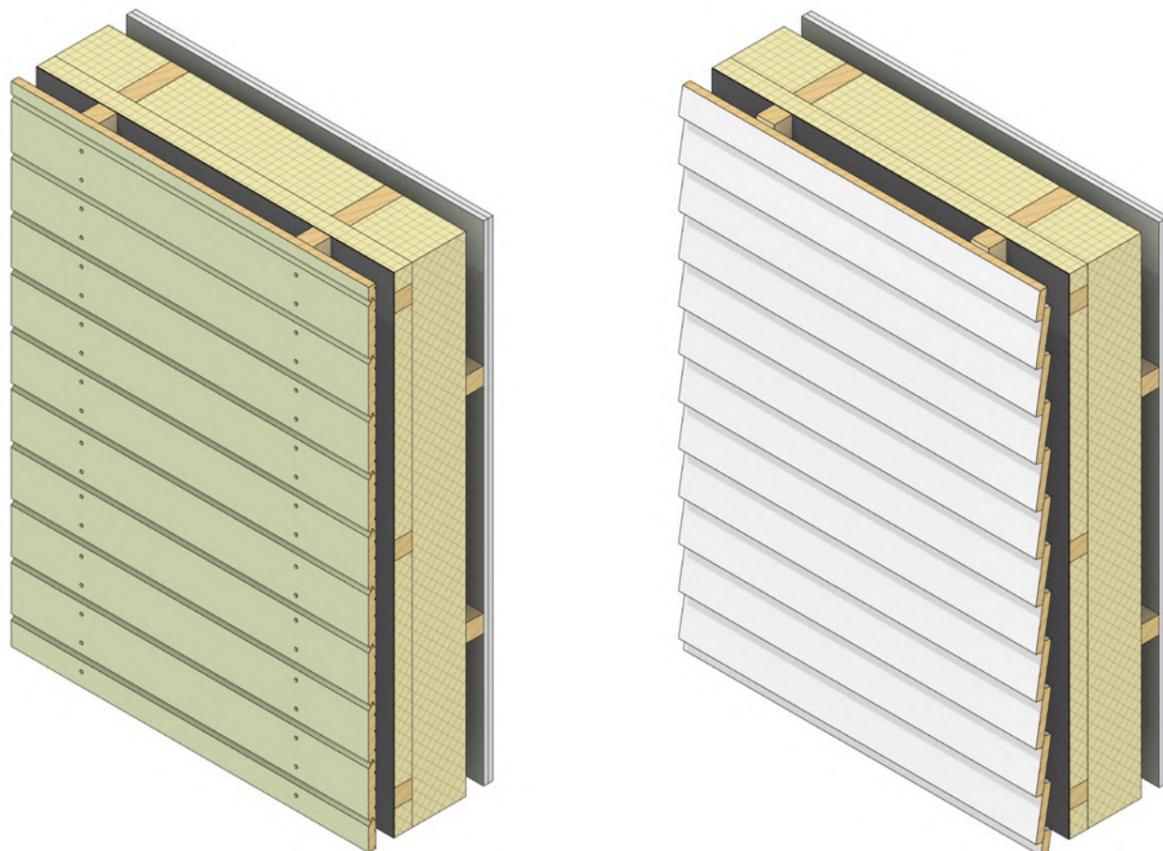


Рисунок 48. Горизонтальный деревянный фасад

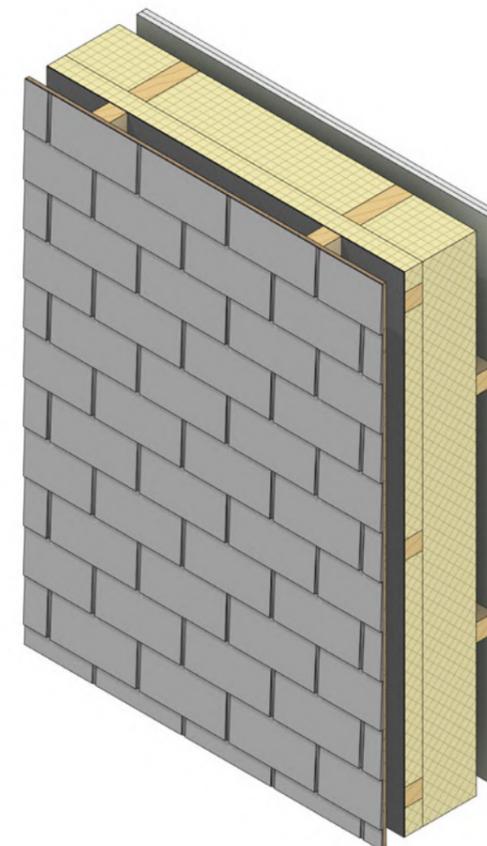


Рисунок 50. Фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK

В качестве наружной отделки можно использовать фасадную плитку ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK. Это плитка на битумной основе, которая наделяет фасад эстетикой кирпичного строения. Для данного материала необходимо ровное основание в виде ОСП плит по вентилируемому основанию (см. рисунок 50). Также на фасаде можно применять гибкую черепицу ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS. Вариантами для наружной отделки могут быть полимерные материалы, такие как сайдинг или фасадные панели ТЕХНОНИКОЛЬ.

ИЗОЛЯЦИОННЫЕ СЛОИ ВНУТРЕННИХ КОНСТРУКЦИЙ

Немаловажным фактором комфортного проживания не только в многоквартирном, но и в собственном доме, является обеспечение качественной звукоизоляции помещений. Шум и нежелательные звуки оказывают негативное влияние на наше здоровье и нервную систему. Выделяют 3 вида шума: Воздушный (см. рисунок 51). Это шум, который распространяется по воздуху. Источники: разговоры, музыка, работа телевизора. Эффективность снижения воздушного шума конструкцией характеризуется индексом изоляции воздушного шума -  $R_w$ . Измеряется в децибелах (дБ). Данный индекс показывает, на сколько конструкция снижает проходящий через нее звук. При проектировании важно увеличить данный показатель. Чем выше значение  $R_w$ , тем эффективнее конструкция снижает шум.

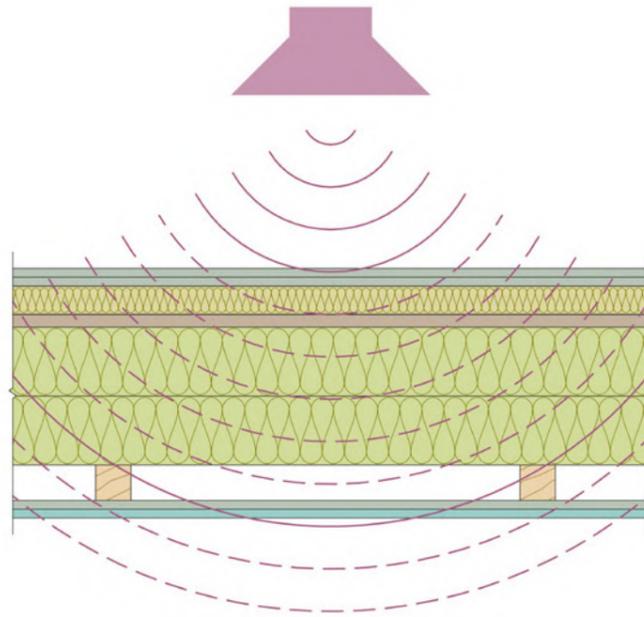


Рисунок 51. Воздействие воздушного шума на конструкцию

Ударный (см. рисунок 52). Это шум, который передается по конструкциям и возникает от разового механического воздействия на них. Это шаги, прыжки, удары молотка. Индекс приведенного ударного шума  $L_{nw}$  характеризует передачу ударного шума перекрытием. Измеряется также в децибелах (дБ). Звукоизоляция пола выполняет роль “амортизатора”, который снижает передачу вибраций.

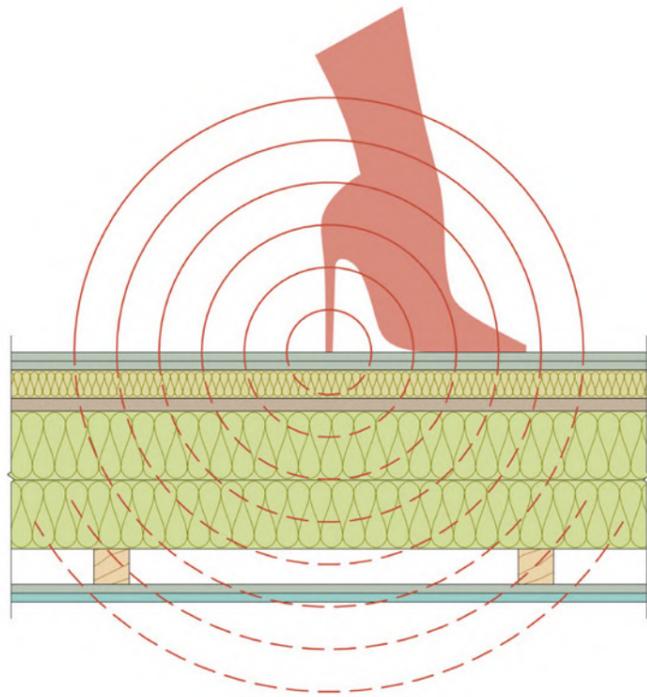


Рисунок 52. Воздействие ударного шума на конструкцию

В результате проектирования важно получить итоговое значение  $L_{nw}$  для всего перекрытия как можно ниже. Чем ниже значение  $L_{nw}$  у конструкции, тем лучше звукоизоляция. Структурный (см. рисунок 53). Частный вид ударного шума. Распространяется также по конструкциям, но возникает от вибраций, источниками которых являются насосное оборудование, вент оборудование и др. Требования по звукоизоляции для ограждающих конструкций указаны в СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Для межквартирных стен предъявляются требования по воздушному шуму ( $R_w$ , дБ), а для межэтажных перекрытий - как по воздушному ( $R_w$ , дБ), так и по ударному шуму ( $L_{nw}$ , дБ).

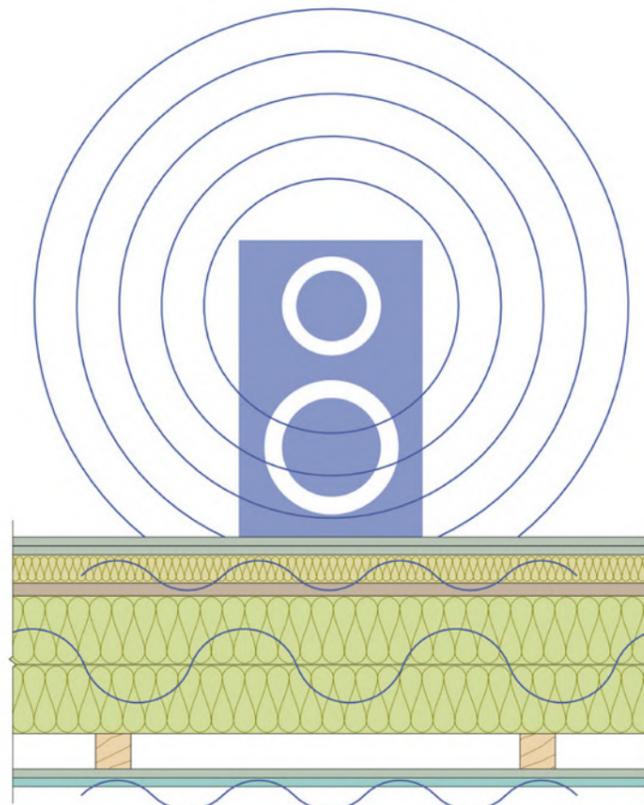


Рисунок 53. Воздействие структурного шума на конструкцию

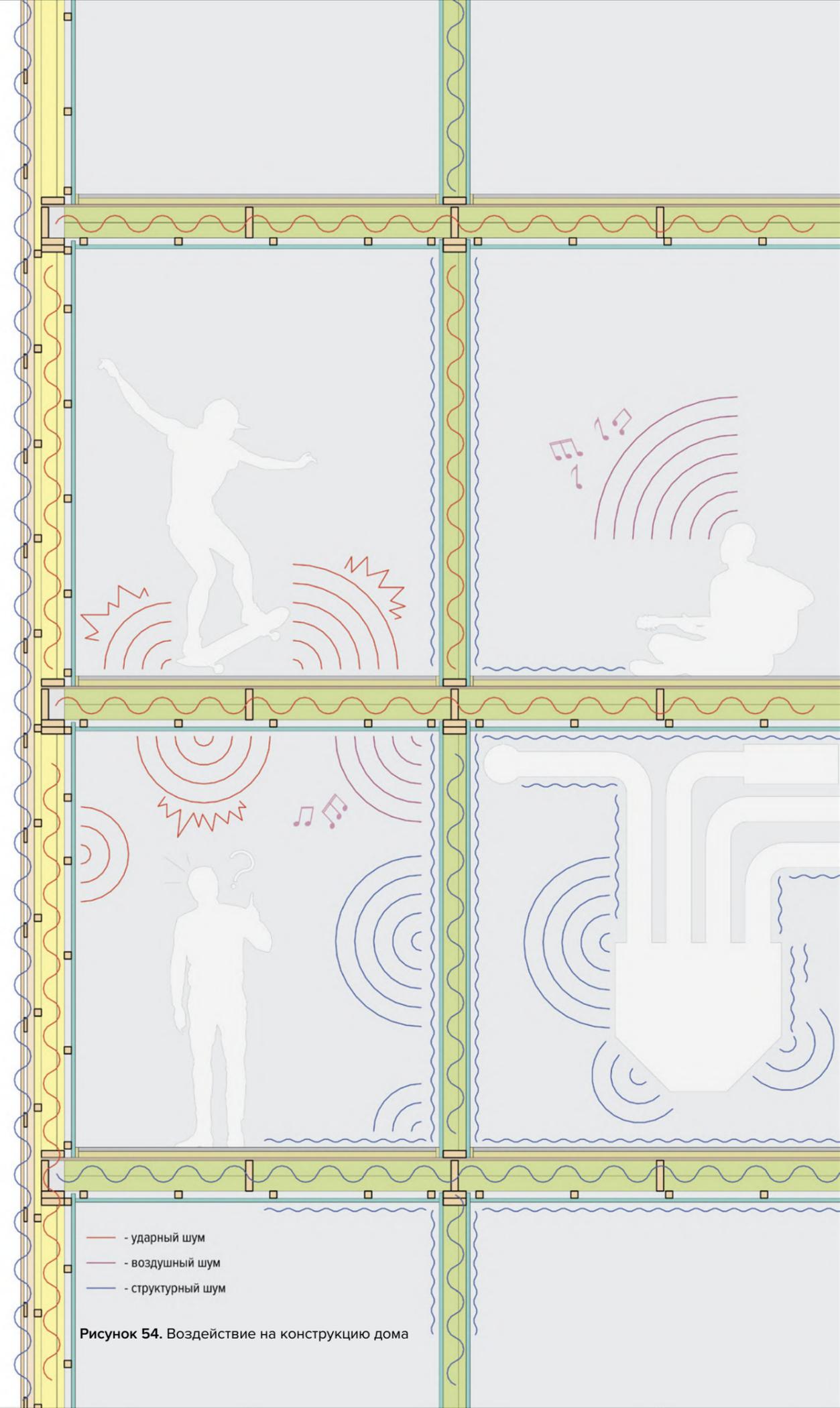
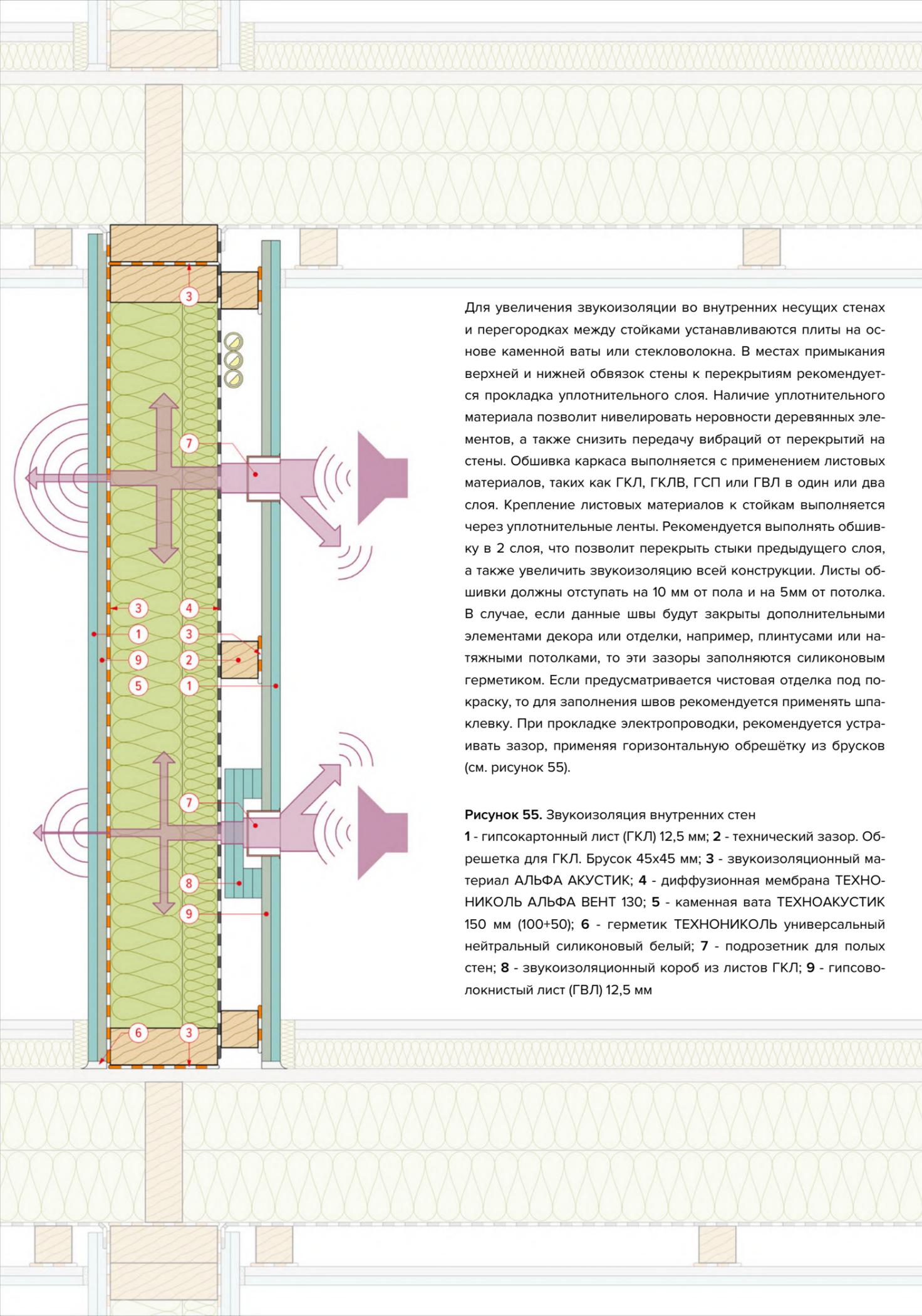


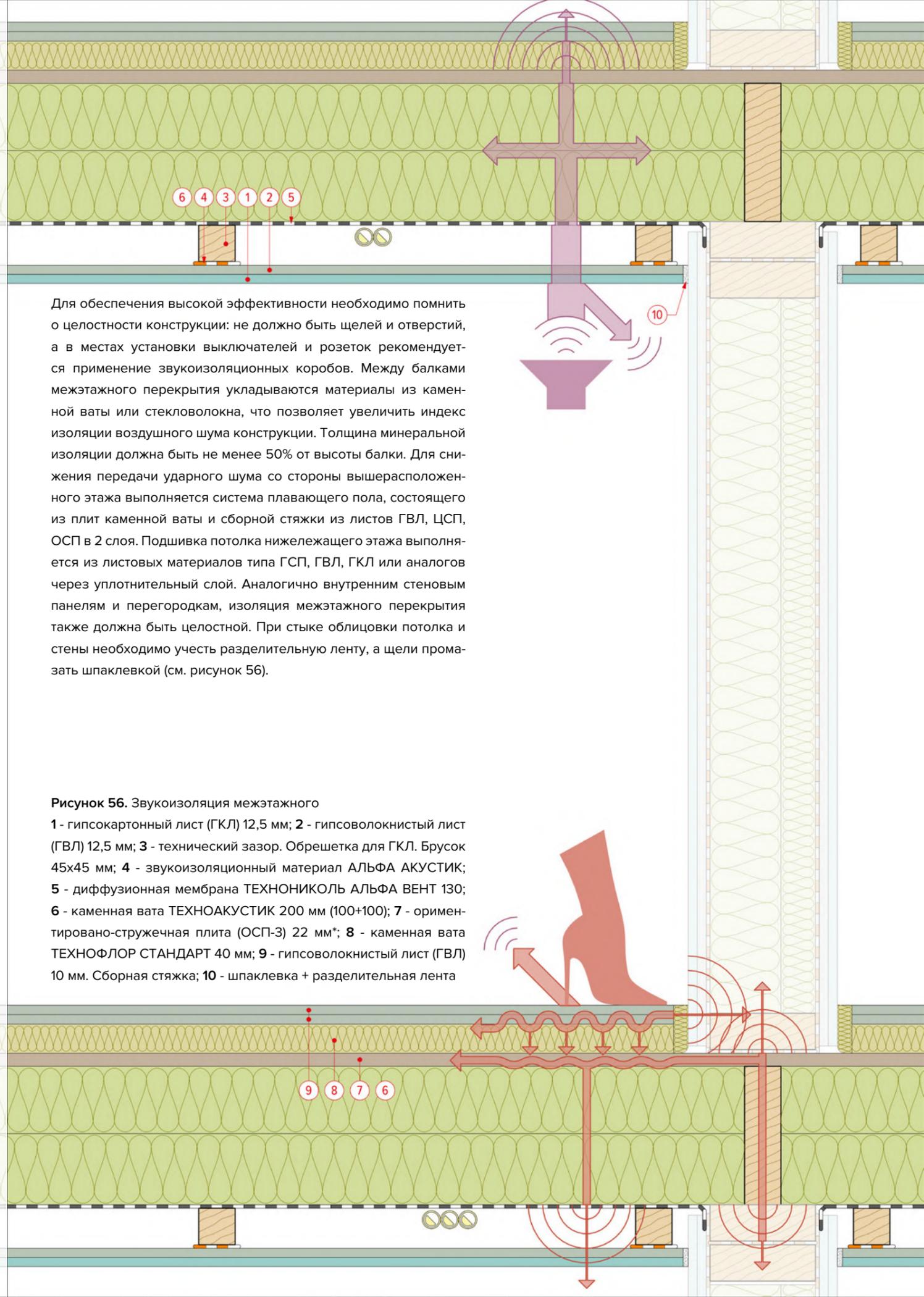
Рисунок 54. Воздействие на конструкцию дома



Для увеличения звукоизоляции во внутренних несущих стенах и перегородках между стойками устанавливаются плиты на основе каменной ваты или стекловолна. В местах примыкания верхней и нижней обвязок стены к перекрытиям рекомендуется прокладка уплотнительного слоя. Наличие уплотнительного материала позволит нивелировать неровности деревянных элементов, а также снизить передачу вибраций от перекрытий на стены. Обшивка каркаса выполняется с применением листовых материалов, таких как ГКЛ, ГКЛВ, ГСП или ГВЛ в один или два слоя. Крепление листовых материалов к стойкам выполняется через уплотнительные ленты. Рекомендуется выполнять обшивку в 2 слоя, что позволит перекрыть стыки предыдущего слоя, а также увеличить звукоизоляцию всей конструкции. Листы обшивки должны отступать на 10 мм от пола и на 5 мм от потолка. В случае, если данные швы будут закрыты дополнительными элементами декора или отделки, например, плинтусами или натяжными потолками, то эти зазоры заполняются силиконовым герметиком. Если предусматривается чистовая отделка под покраску, то для заполнения швов рекомендуется применять шпаклевку. При прокладке электропроводки, рекомендуется устраивать зазор, применяя горизонтальную обрешётку из брусков (см. рисунок 55).

**Рисунок 55.** Звукоизоляция внутренних стен

1 - гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм; 2 - технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм; 3 - звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК; 4 - диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130; 5 - каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50); 6 - герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый белый; 7 - подрозетник для полых стен; 8 - звукоизоляционный короб из листов ГКЛ; 9 - гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм



Для обеспечения высокой эффективности необходимо помнить о целостности конструкции: не должно быть щелей и отверстий, а в местах установки выключателей и розеток рекомендуется применение звукоизоляционных коробов. Между балками межэтажного перекрытия укладываются материалы из каменной ваты или стекловолна, что позволяет увеличить индекс изоляции воздушного шума конструкции. Толщина минеральной изоляции должна быть не менее 50% от высоты балки. Для снижения передачи ударного шума со стороны вышерасположенного этажа выполняется система плавающего пола, состоящего из плит каменной ваты и сборной стяжки из листов ГВЛ, ЦСП, ОСП в 2 слоя. Подшивка потолка нижележащего этажа выполняется из листовых материалов типа ГСП, ГВЛ, ГКЛ или аналогов через уплотнительный слой. Аналогично внутренним стеновым панелям и перегородкам, изоляция межэтажного перекрытия также должна быть целостной. При стыке облицовки потолка и стены необходимо учесть разделительную ленту, а щели промазать шпаклевкой (см. рисунок 56).

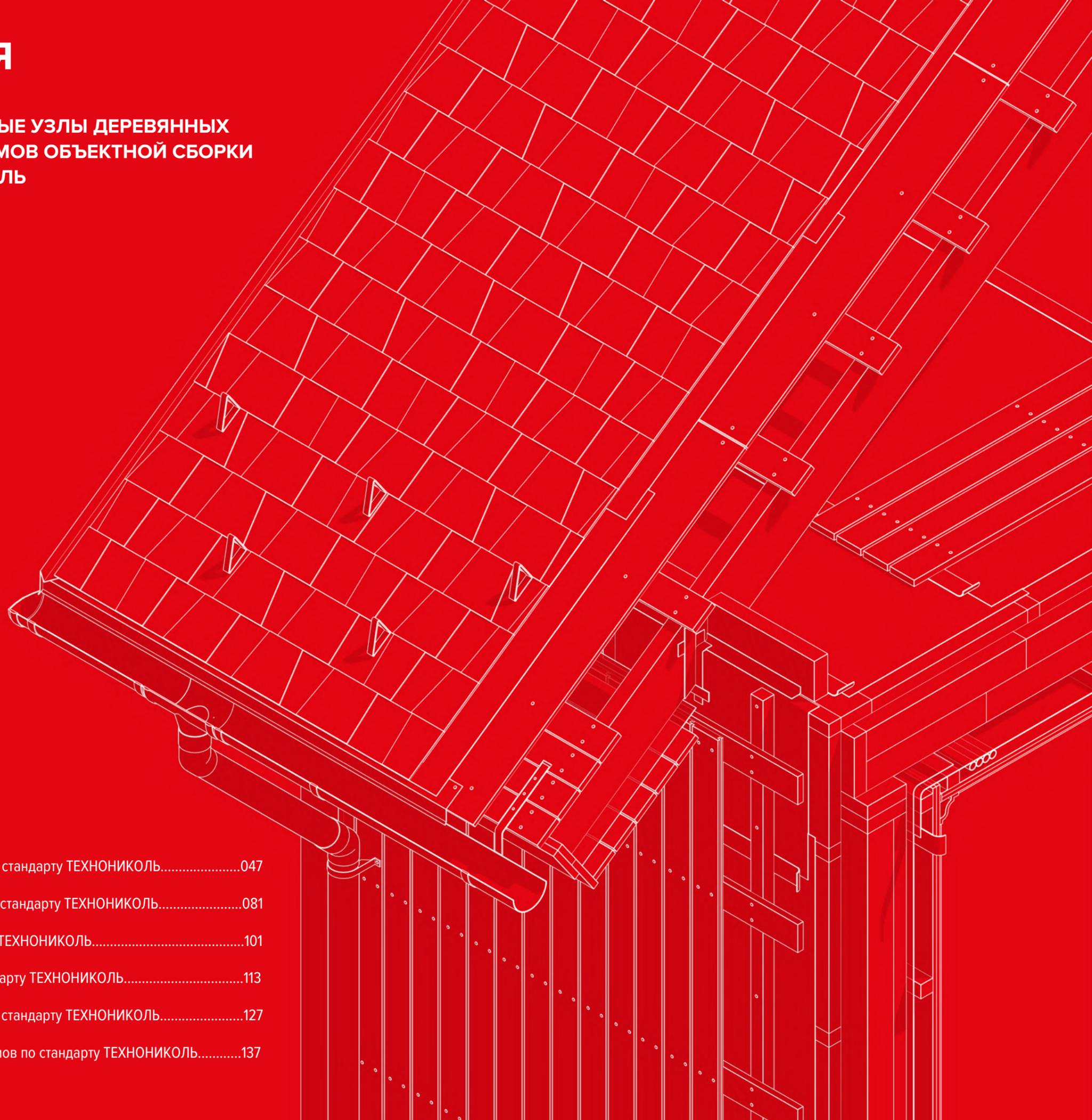
**Рисунок 56.** Звукоизоляция межэтажного

1 - гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм; 2 - гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм; 3 - технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм; 4 - звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК; 5 - диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130; 6 - каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 200 мм (100+100); 7 - ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм\*; 8 - каменная вата ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ 40 мм; 9 - гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 10 мм. Сборная стяжка; 10 - шпаклевка + разделительная лента



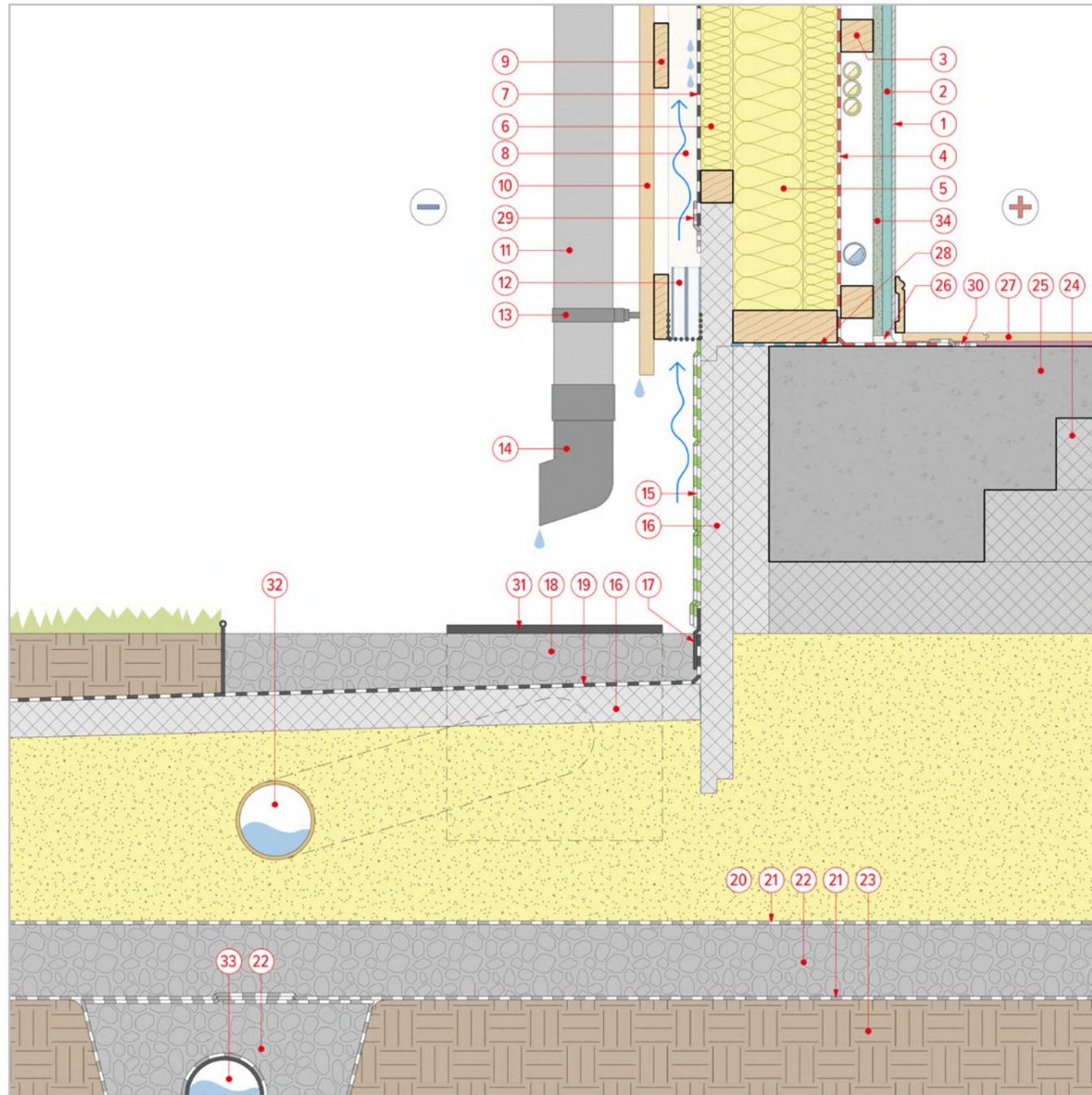
# ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ УЗЛЫ ДЕРЕВЯННЫХ  
КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫХ ДОМОВ ОБЪЕКТНОЙ СБОРКИ  
ПО СТАНДАРТУ ТЕХНИКОЛЬ



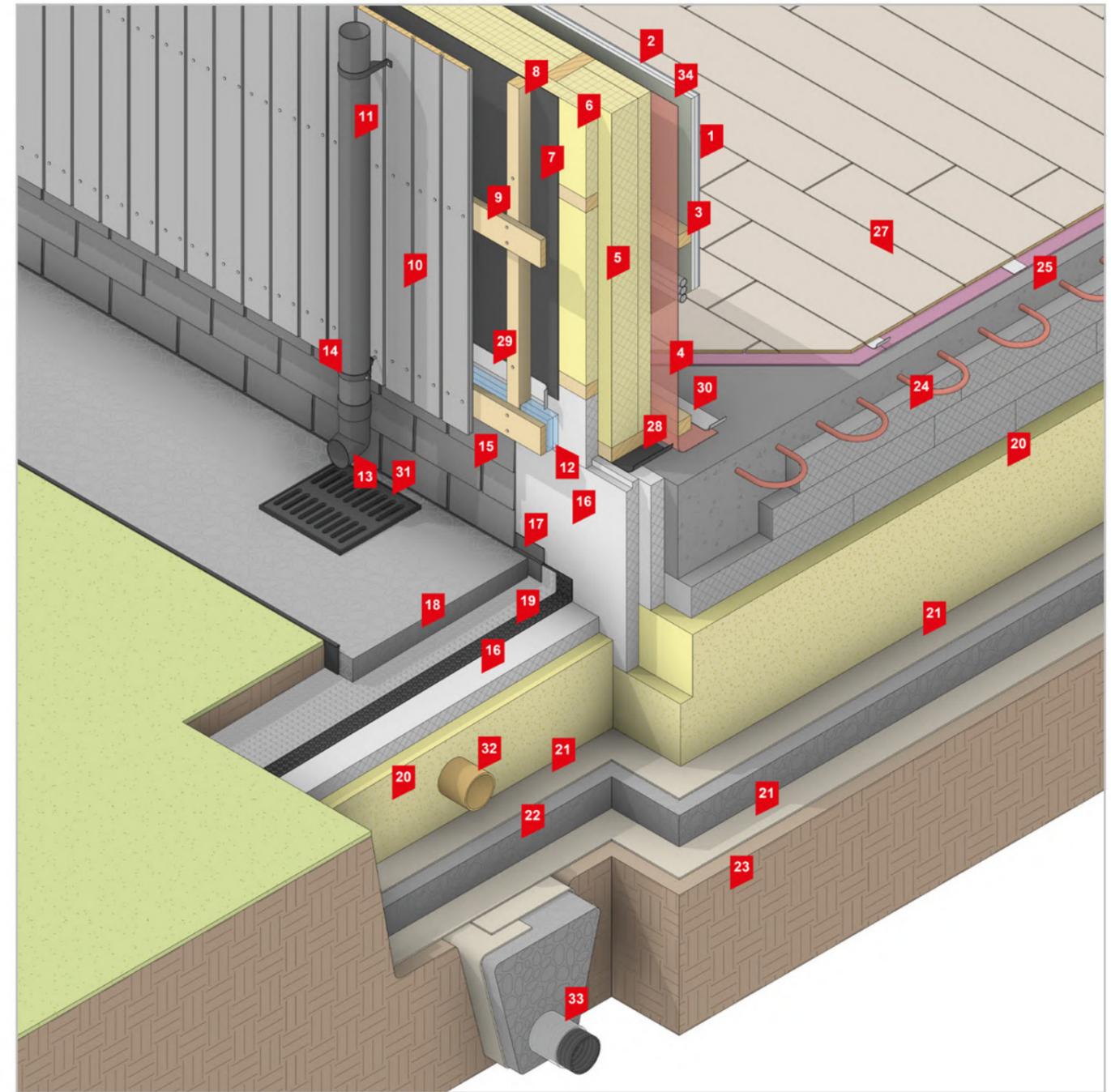
АЛЬБОМ 1	
Стандартные узлы опирания деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНИКОЛЬ.....	047
АЛЬБОМ 2	
Стандартные узлы стыковки деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНИКОЛЬ.....	081
АЛЬБОМ 3	
Терраса и балкон деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНИКОЛЬ.....	101
АЛЬБОМ 4	
Технические проходки деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНИКОЛЬ.....	113
АЛЬБОМ 5	
Оконные и дверные проемы деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНИКОЛЬ.....	127
АЛЬБОМ 6	
Стандартные узлы плоской крыши деревянных каркасно-панельных домов по стандарту ТЕХНИКОЛЬ.....	137



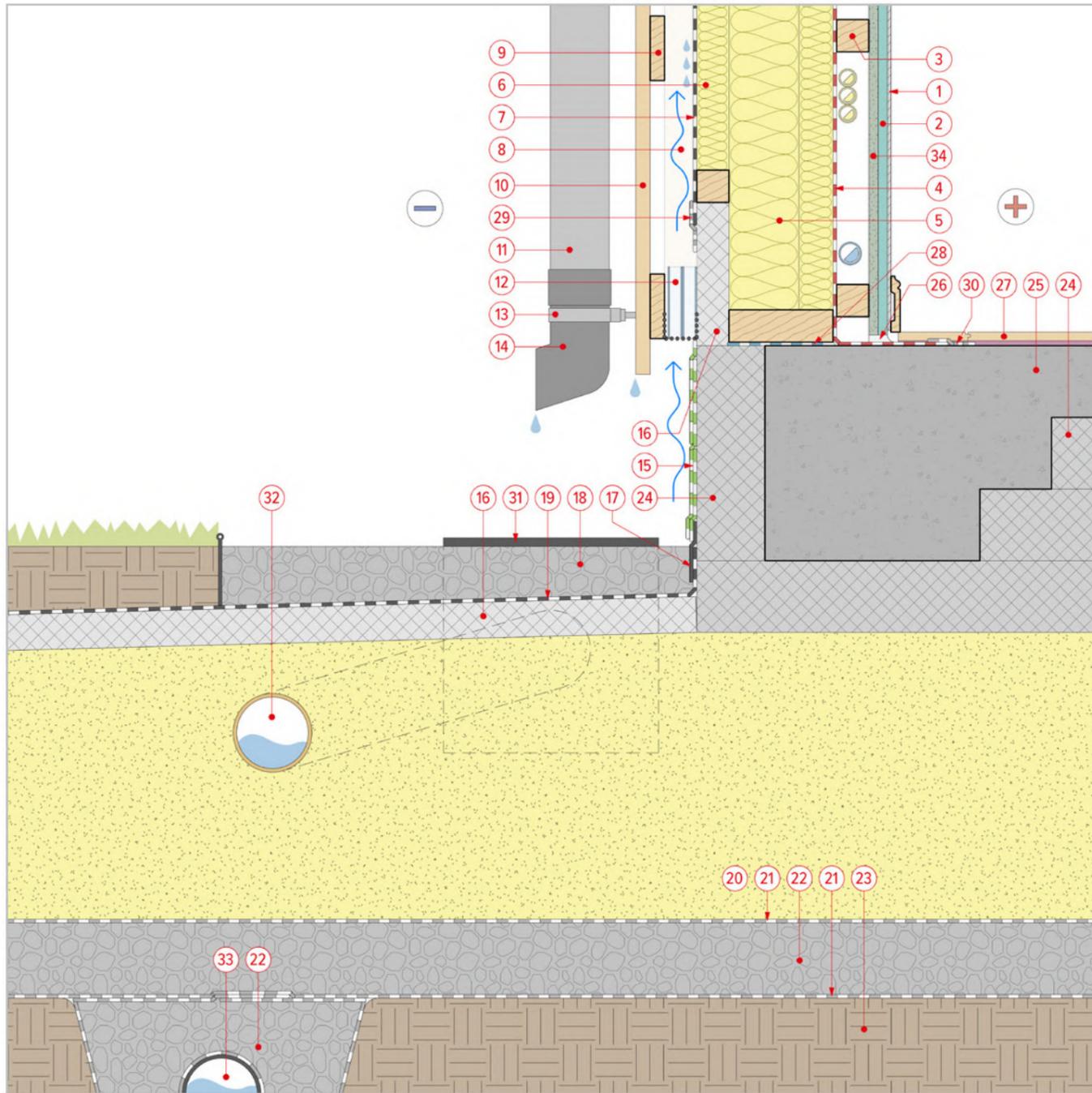


### 1.1 Опираение наружной стены на плитный фундамент (вариант 1)

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                       | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                       | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм   | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ D82                          |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)          | 12 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                       |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                  | 13 - Хомут трубы универсальный L 140 мм (с креплением)          |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                    | 14 - Водосточный слив трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82                     |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                 | 15 - Фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK Цокольный кирпич       |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА | 16 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм                     |

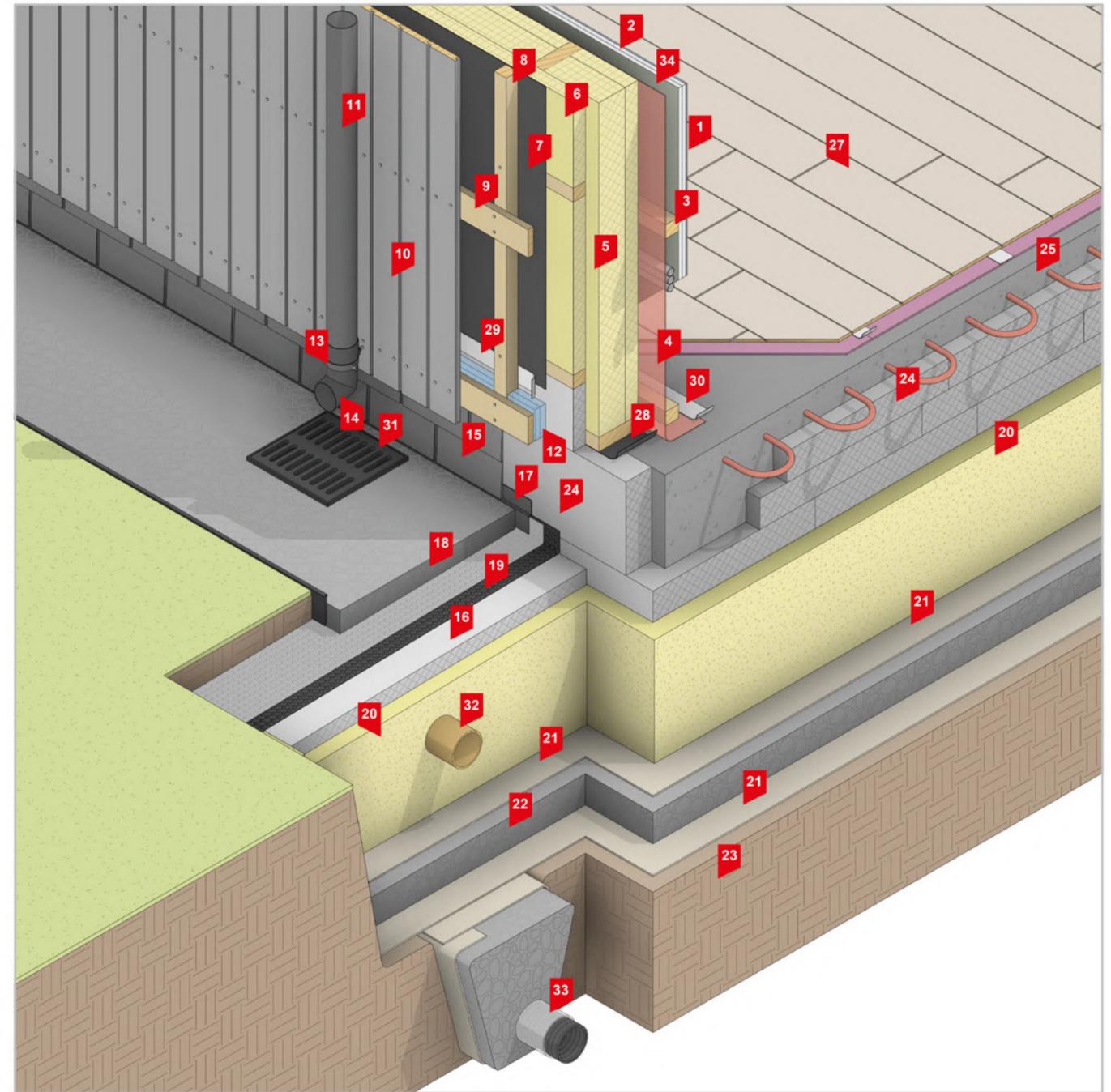


- |   |  |
|---|--|
| 17 - Прижимная планка PLANTER Profile                                 | 26 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый бел. |
| 18 - Гравийная отмостка   | 27 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)             |
| 19 - Профилированная мембрана PLANTER Geo                             | 28 - Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ                              |
| 20 - Подушка из песка средней крупности мин. 400 мм                   | 29 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60     |
| 21 - Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300 | 30 - Самоклеящаяся битумно-полимерная лента NICOBAND                 |
| 22 - Дренарующий пласт из щебня фракцией 5-20, 100 мм                 | 31 - Дождеприемник 300x300 мм в сборе с пластиковой решеткой         |
| 23 - Основание грунта   | 32 - Труба ливневой канализации 110 мм                               |
| 24 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO SP 100 мм                       | 33 - Труба дренажная 110 мм с перфорацией в фильтре                  |
| 25 - Железобетонная плита с ребрами жесткости                         | 34 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                             |

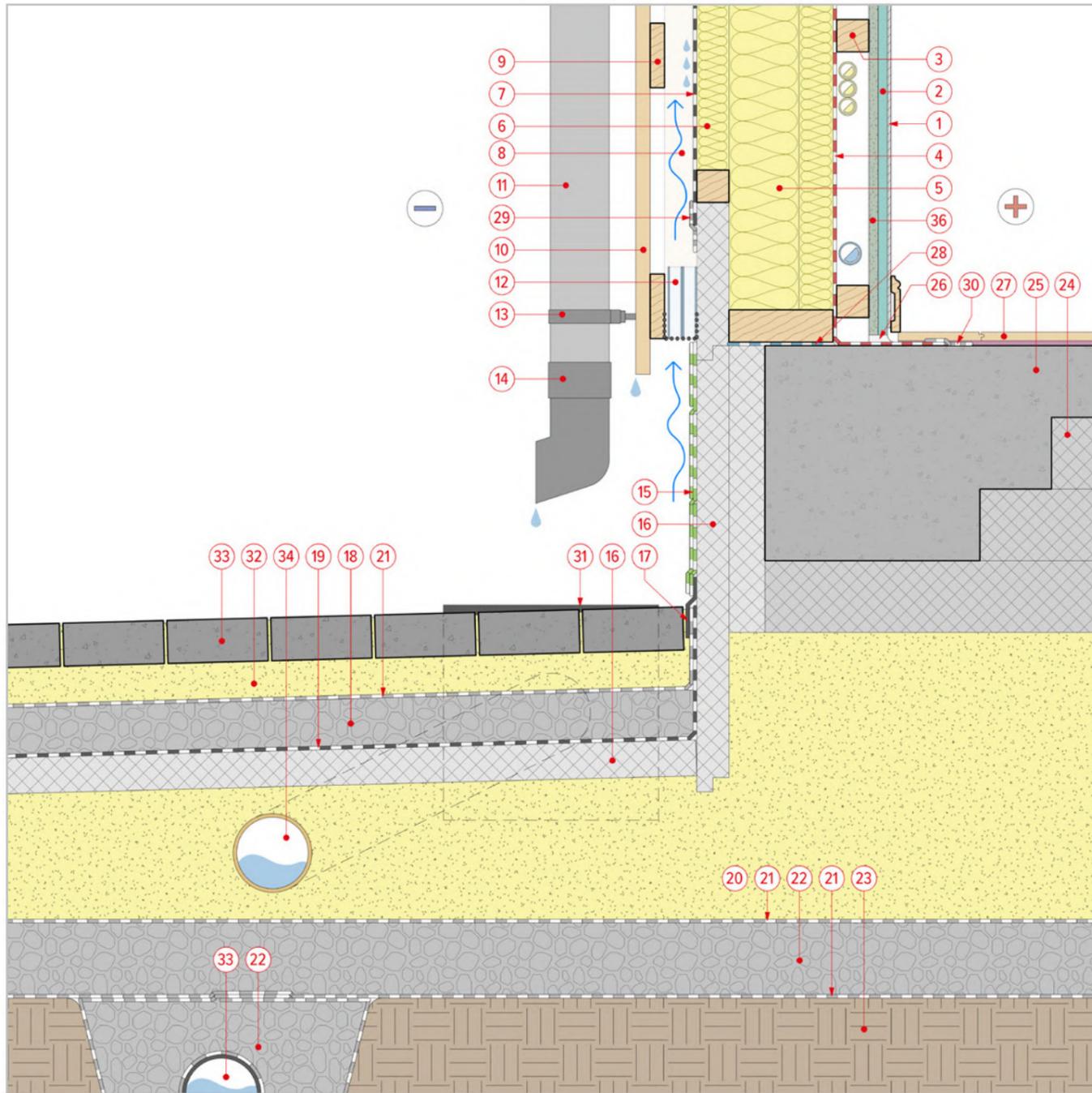


## 1.2 Опирание наружной стены на плитный фундамент (вариант 2)

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                       | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусек 45x45 мм |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                       | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусек 45x45 мм   | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ D82                          |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)          | 12 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                       |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                  | 13 - Хомут трубы универсальный L 140 мм (с креплением)          |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                    | 14 - Водосточный слив трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82                     |
| - Обрешетка контрутепления. Брусек 45x45 мм                 | 15 - Фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK Цокольный кирпич       |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА | 16 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм                     |

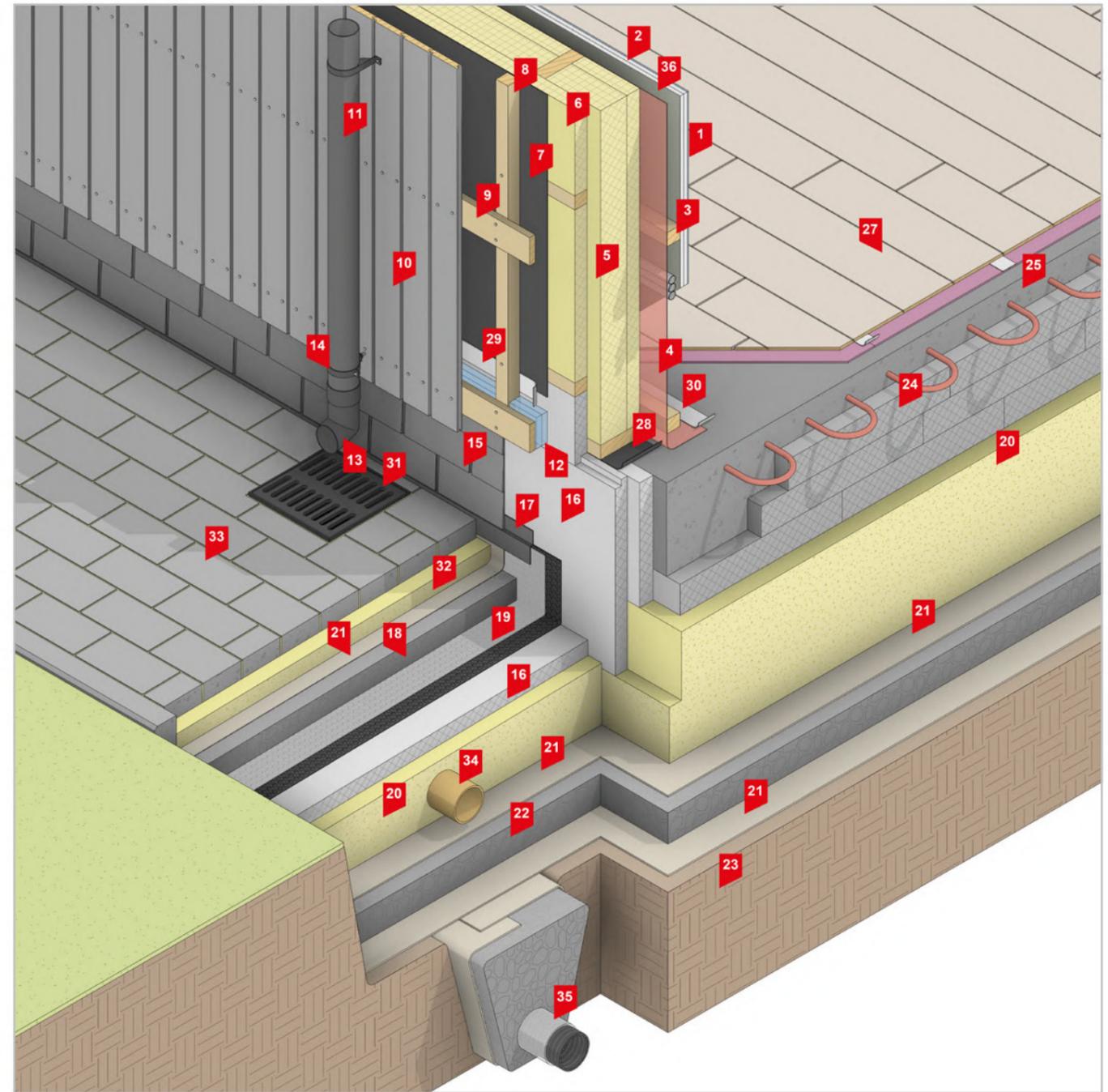


- |   |  |
|---|--|
| 17 - Прижимная планка PLANTER Profile                                 | 26 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый бел. |
| 18 - Гравийная отмостка   | 27 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)             |
| 19 - Профилированная мембрана PLANTER Geo                             | 28 - Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ                              |
| 20 - Подушка из песка средней крупности мин. 400 мм                   | 29 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60     |
| 21 - Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300 | 30 - Самоклеящаяся битумно-полимерная лента NICOBAND                 |
| 22 - Дренарующий пласт из щебня фракцией 5-20, 100 мм                 | 31 - Дождеприемник 300x300 мм в сборе с пластиковой решеткой         |
| 23 - Основание грунта   | 32 - Труба ливневой канализации 110 мм                               |
| 24 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO SP 100 мм                       | 33 - Труба дренажная 110 мм с перфорацией в фильтре                  |
| 25 - Железобетонная плита с ребрами жесткости                         | 34 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                             |

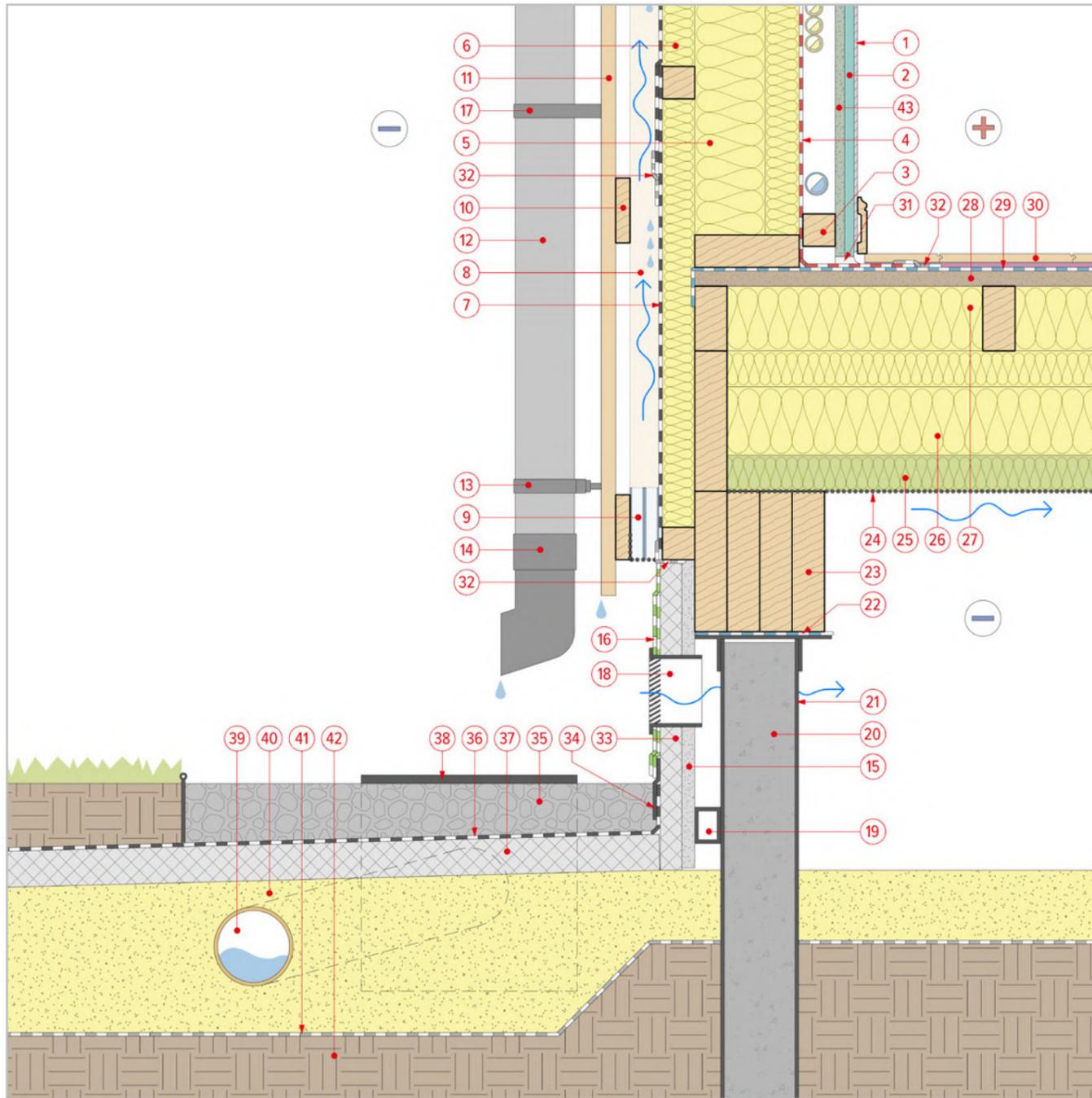


### 1.3 Опирание наружной стены на плитный фундамент (вариант 3)

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм      |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм           |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 11 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ D82                    |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 12 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                 |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 13 - Хомут трубы универсальный L 140 мм (с креплением)    |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 14 - Водосточный слив трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82               |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 15 - Фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ HAUBERK Цокольный кирпич |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 16 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм               |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 17 - Прижимная планка PLANTER Profile                     |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 18 - Несущий слой из щебня фракцией 5-20, 70 мм           |

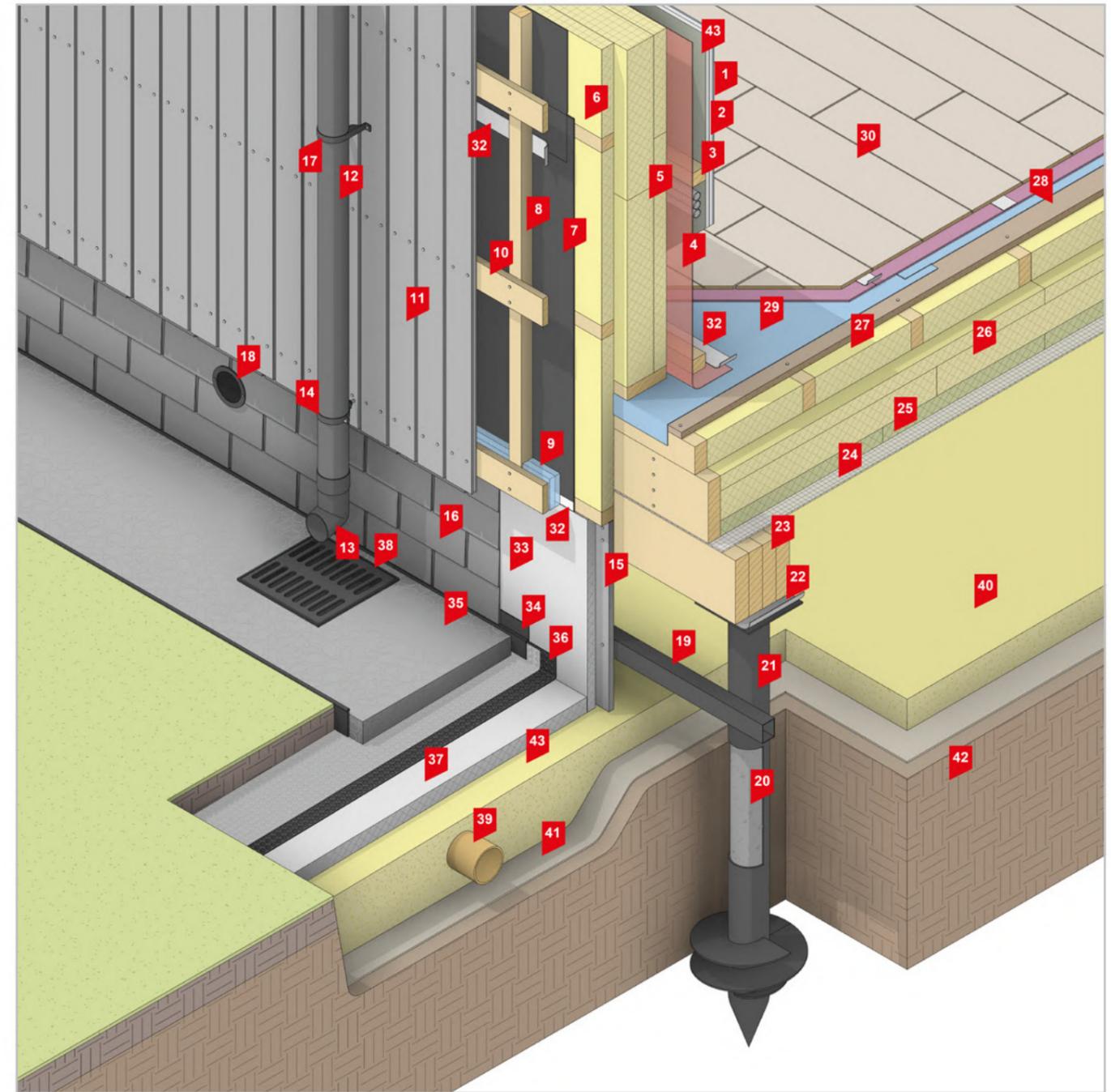


- |   |  |
|---|--|
| 19 - Профилированная мембрана PLANTER Geo                             | 28 - Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ                          |
| 20 - Подушка из песка средней крупности мин. 400 мм                   | 29 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 21 - Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300 | 30 - Самоклеящаяся битумно-полимерная лента NICOBAND             |
| 22 - Дренарующий пласт из щебня фракцией 5-20, 100 мм                 | 31 - Дождеприемник 300x300 мм в сборе с пластиковой решеткой     |
| 23 - Основание грунта   | 32 - Подстилающий слой песка 30-50 мм                            |
| 24 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO SP 100 мм                       | 33 - Тротуарная плитка 60 мм                                     |
| 25 - Железобетонная плита с ребрами жесткости                         | 34 - Труба ливневой канализации 110 мм                           |
| 26 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый бел.  | 35 - Труба дренажная 110 мм с перфорацией в фильтре              |
| 27 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)              | 36 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |



## 2 Опираение наружной стены на цокольное перекрытие

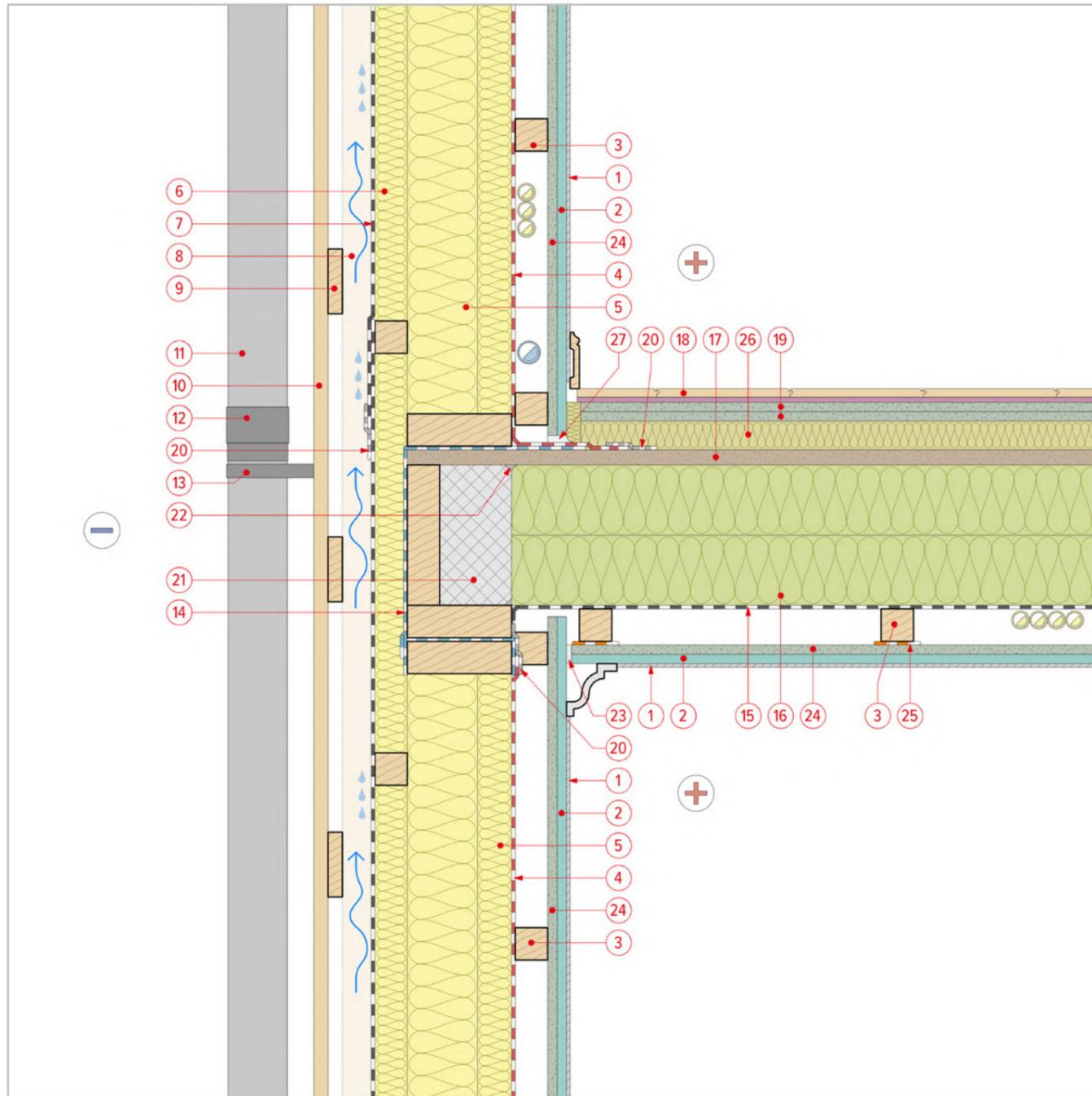
- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 11 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм           |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 12 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ D82                    |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусok 45x45 мм       | 13 - Хомут трубы универсальный L 140 мм (с креплением)    |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 14 - Водосточный слив трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82               |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 15 - Цементно-стружечная плит (ЦСП) 18 мм                 |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 16 - Фасадная плитка ТЕХНОНИКОЛЬ НАУБЕРК Цокольный кирпич |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 17 - Хомут водосточной трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82              |
| - Обрешетка контрутепления. Брусok 45x45 мм                     | 18 - Вентиляционная решетка (продух)                      |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 19 - Доборный элемент                                     |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусok 45x45 мм | 20 - Заполнение винтовой сваи бетоном                     |
| 9 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                        | 21 - Металлическая винтовая свая с оголовком              |
| 10 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм           | 22 - Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ                   |



- |  |   |
|--|---|
| 23 - Деревянный ростверк. Доска 45x195 мм x4                         | 33 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 30 мм                           |
| 24 - Сетка ПРОТЕКТ Г-9   | 34 - Прижимная планка PLANTER Profile                                 |
| 25 - Каменная вата ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм                          | 35 - Гравийная отсыпка  |
| 26 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)                  | 36 - Профилированная мембрана PLANTER Geo                             |
| - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                                  | 37 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм                           |
| 27 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 100 мм                           | 38 - Дождеприемник 300x300 мм в сборе с пластиковой решеткой          |
| - Обр. контрутепления перекрытия. Доска 45x90 мм                     | 38 - Дождеприемник 300x300 мм в сборе с пластиковой решеткой          |
| 28 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*                   | 39 - Труба ливневой канализации 110 мм                                |
| 29 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF**              | 40 - Подушка из песка средней крупности                               |
| 30 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)             | 41 - Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ GEO 300 |
| 31 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый бел. | 42 - Основание грунта   |
| 32 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60     | 43 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                              |

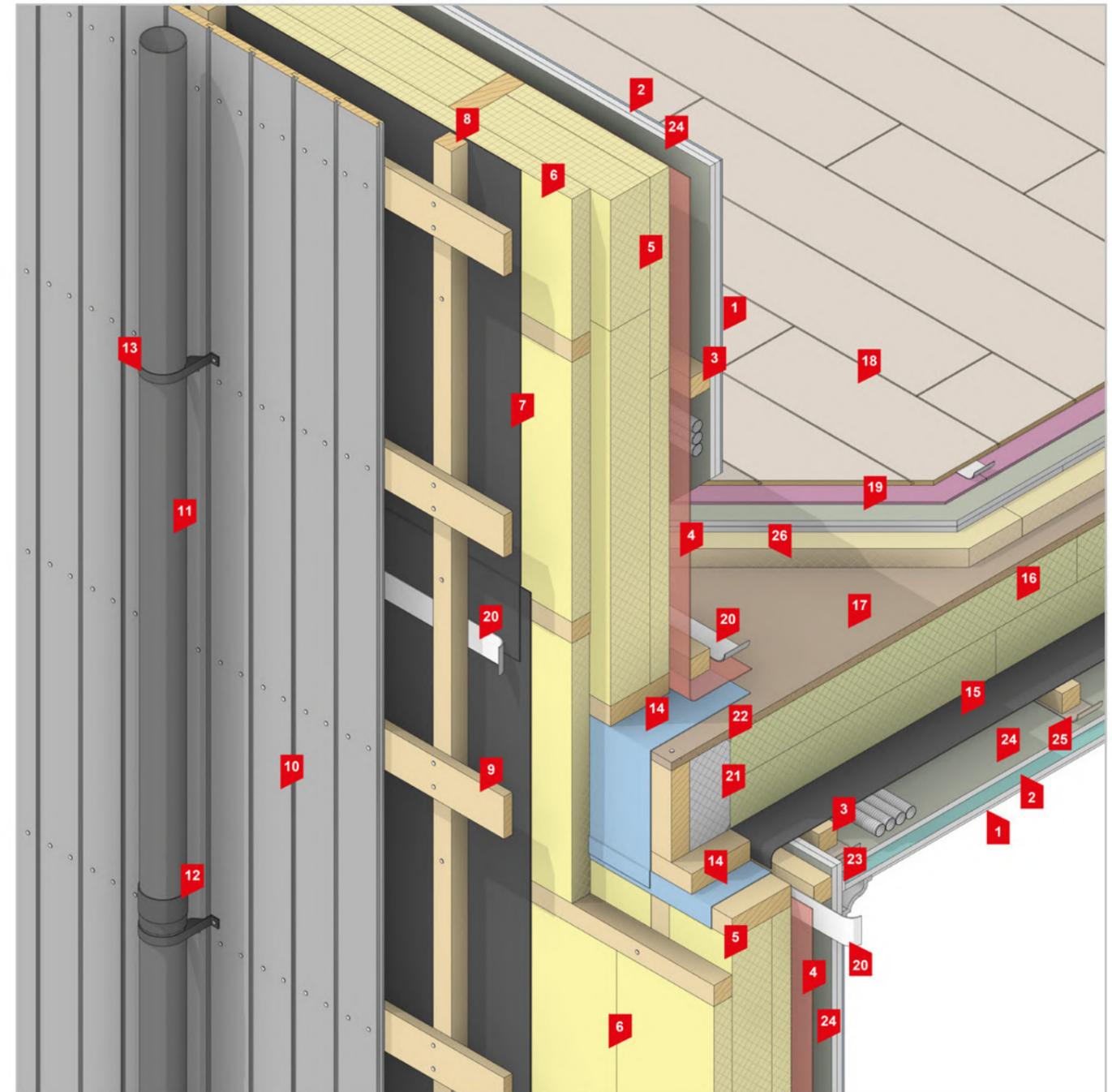
\* - уточнить исходя из расчетов

\*\* - монтаж подкладочного ковра несет рекомендательный характер



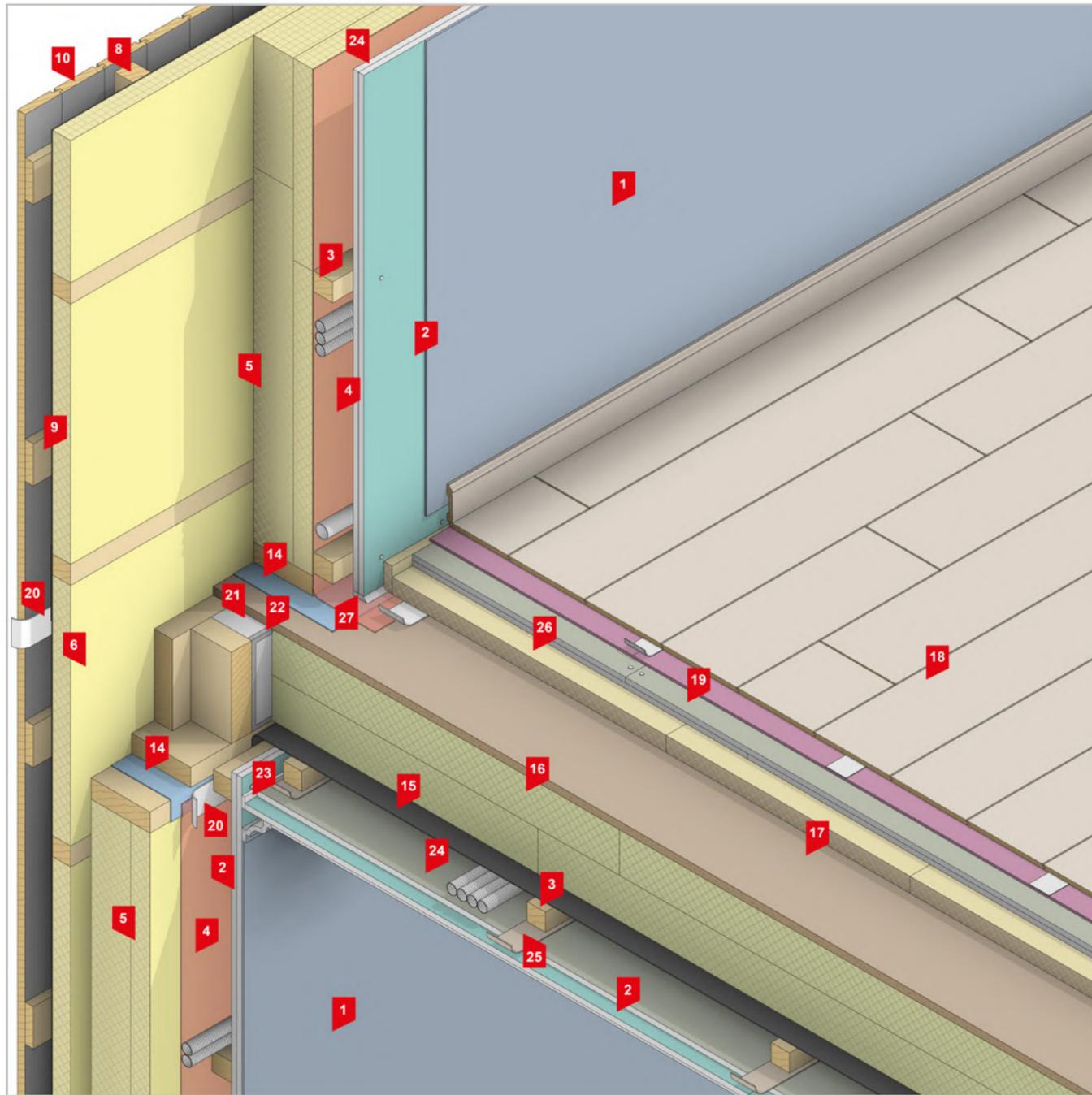
### 3 Опираение наружной стены на межэтажное перекрытие (вид 1)

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм  |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм       |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 11 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ ОПТИМА D82         |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 12 - Муфта водосточной трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82          |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 13 - Хомут водосточной трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82          |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 14 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 15 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130 |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 16 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 200 мм (100+100)      |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                   |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 17 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*    |



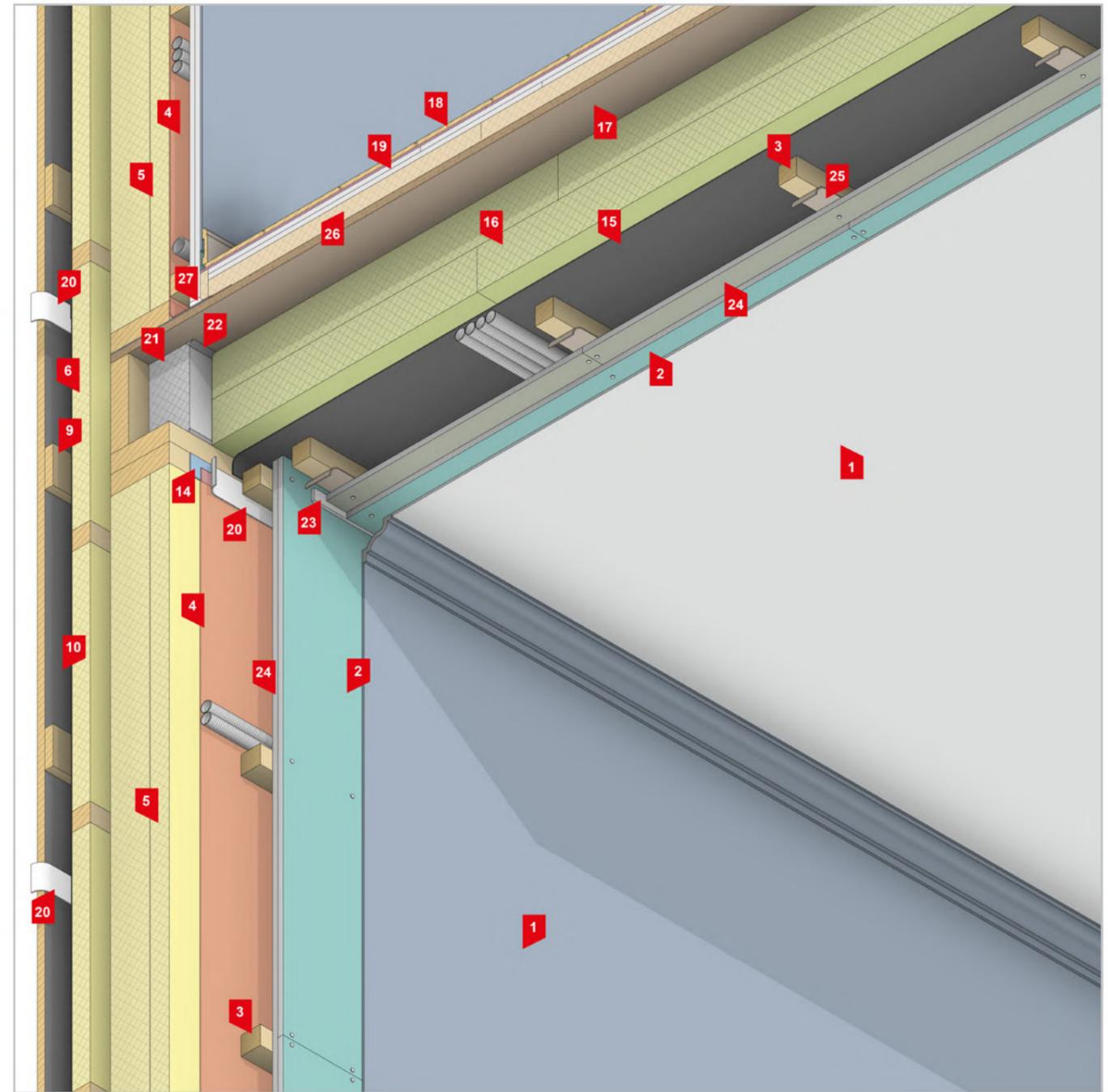
- |  |
|--|
| 18 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)             |
| 19 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 10 мм. Сборная стяжка               |
| 20 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60     |
| 21 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 100 мм                         |
| 22 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER                                  |
| 23 - Шпаклевка + разделительная лента                                |
| 24 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                             |
| 25 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                        |
| 26 - Каменная вата ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ 40 мм                          |
| 27 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый бел. |

\* - уточнить исходя из расчетов



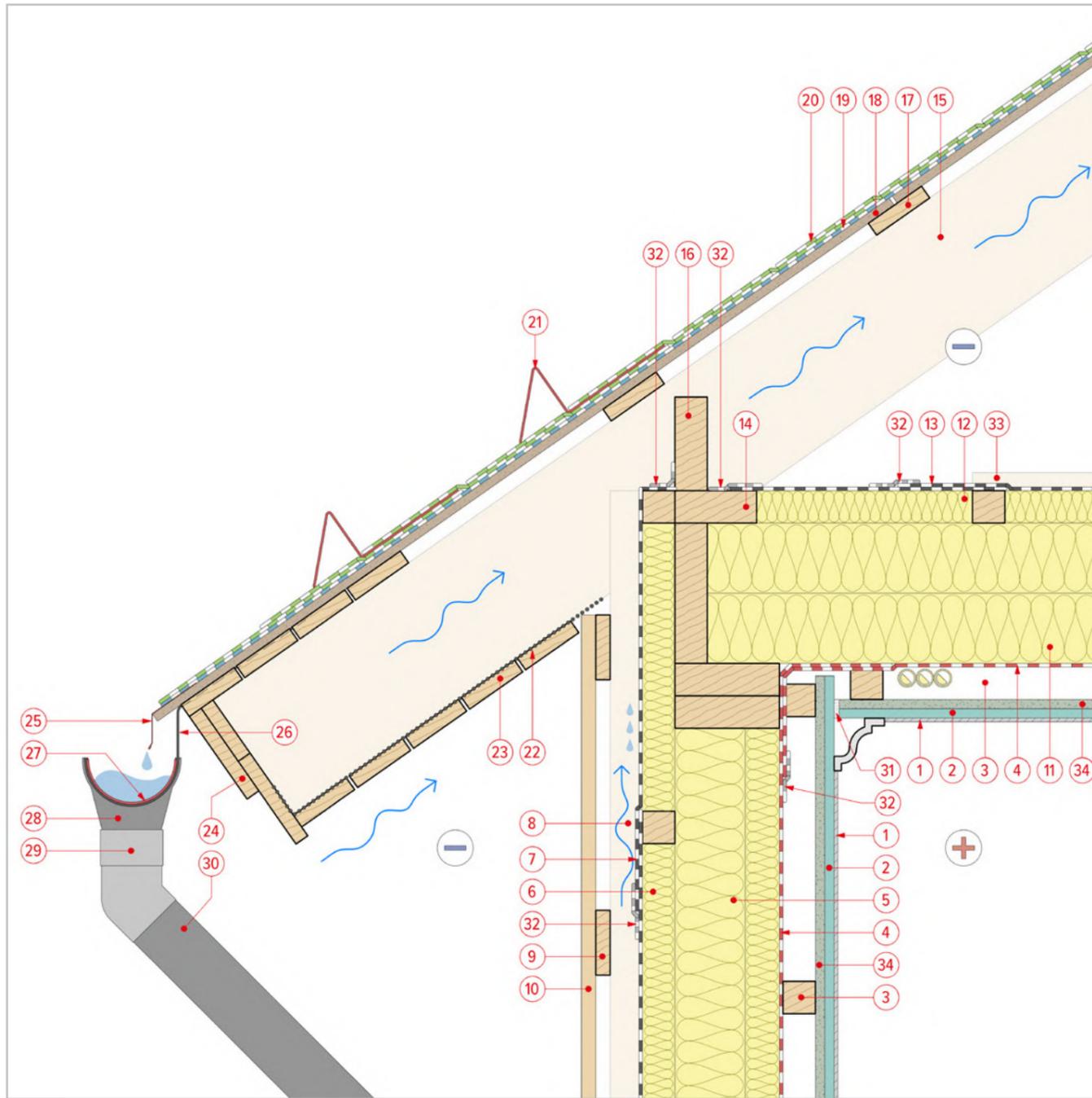
### 3 Опираение наружной стены на межэтажное перекрытие (вид 2, вид 3)

- 1 - Внутренняя отделка стен / потолка
- 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм
- 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусok 45x45 мм
- 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0
- 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)
  - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм
- 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм
  - Обрешетка контрuteпления. Брусok 45x45 мм
- 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА
- 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусok 45x45 мм
- 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм
- 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм
- 11 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ ОПТИМА D82
- 12 - Муфта водосточной трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82
- 13 - Хомут водосточной трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82
- 14 - Самоклеящийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF
- 15 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130
- 16 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 200 мм (100+100)
  - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм
- 17 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм\*



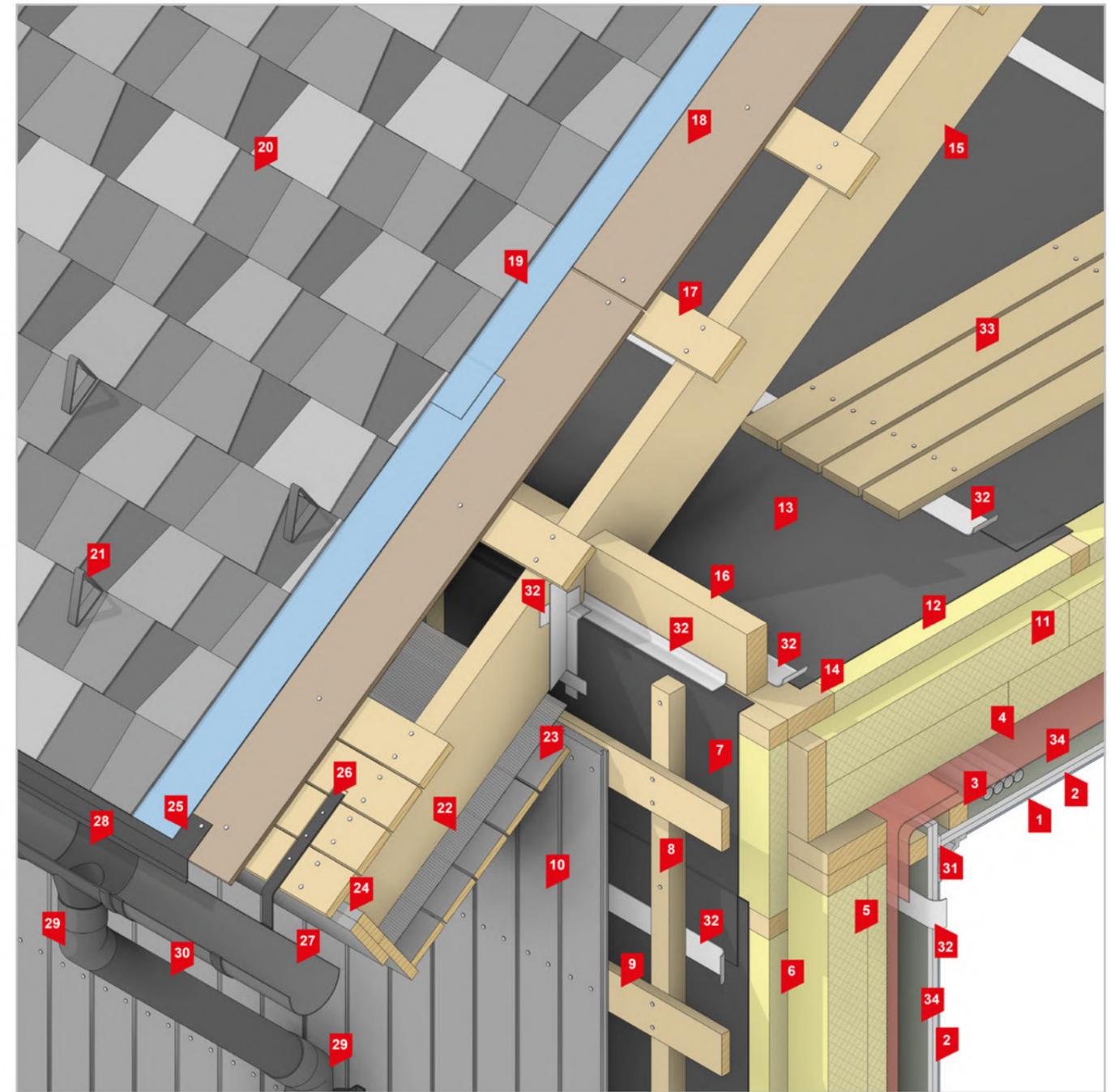
- 18 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)
- 19 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 10 мм. Сборная стяжка
- 20 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
- 21 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 100 мм
- 22 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER
- 23 - Шпаклевка + разделительная лента
- 24 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм
- 25 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК
- 26 - Каменная вата ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ 40 мм
- 27 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый бел.

\* - уточнить исходя из расчетов



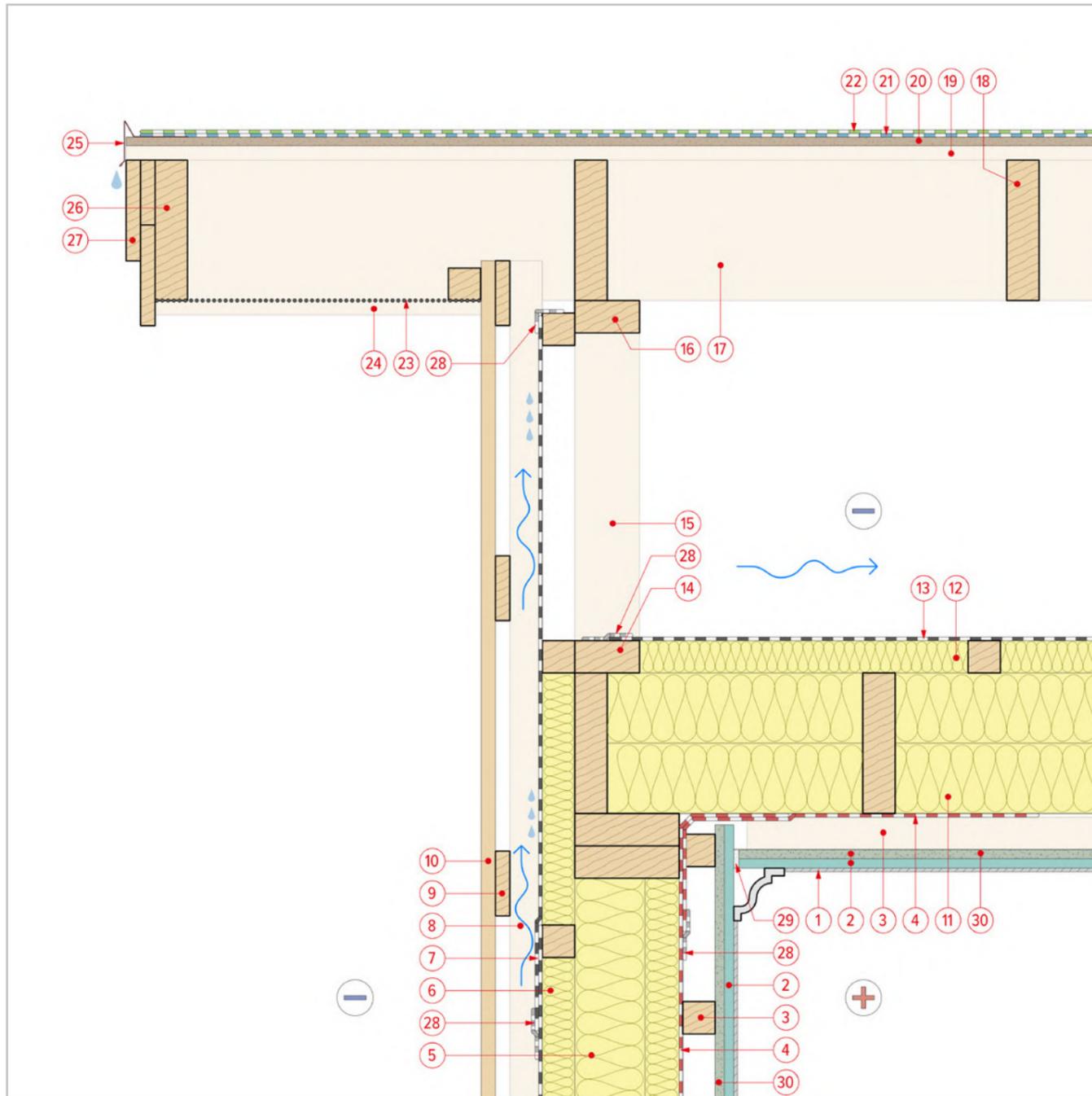
#### 4.1 Опирание скатной неутепленной крыши на чердачное перекрытие

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка   | 8 - Вентилируемый зазор. Брусок 45x45 мм  |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм   | 9 - Контробрешетка наружной отделки. Доска 20x90 мм   |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм                                     | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм   |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0                                      | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)<br>- Балка перекрытия. Доска 45x195 мм         |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)<br>- Стойка стены. Доска 45x145 мм         | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм<br>- Обрешетка контрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм<br>- Обрешетка контрутепления стены. Брусок 45x45 мм | 13 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 150   |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА                                   | 14 - Опорная доска. Доска 45x145 мм   |



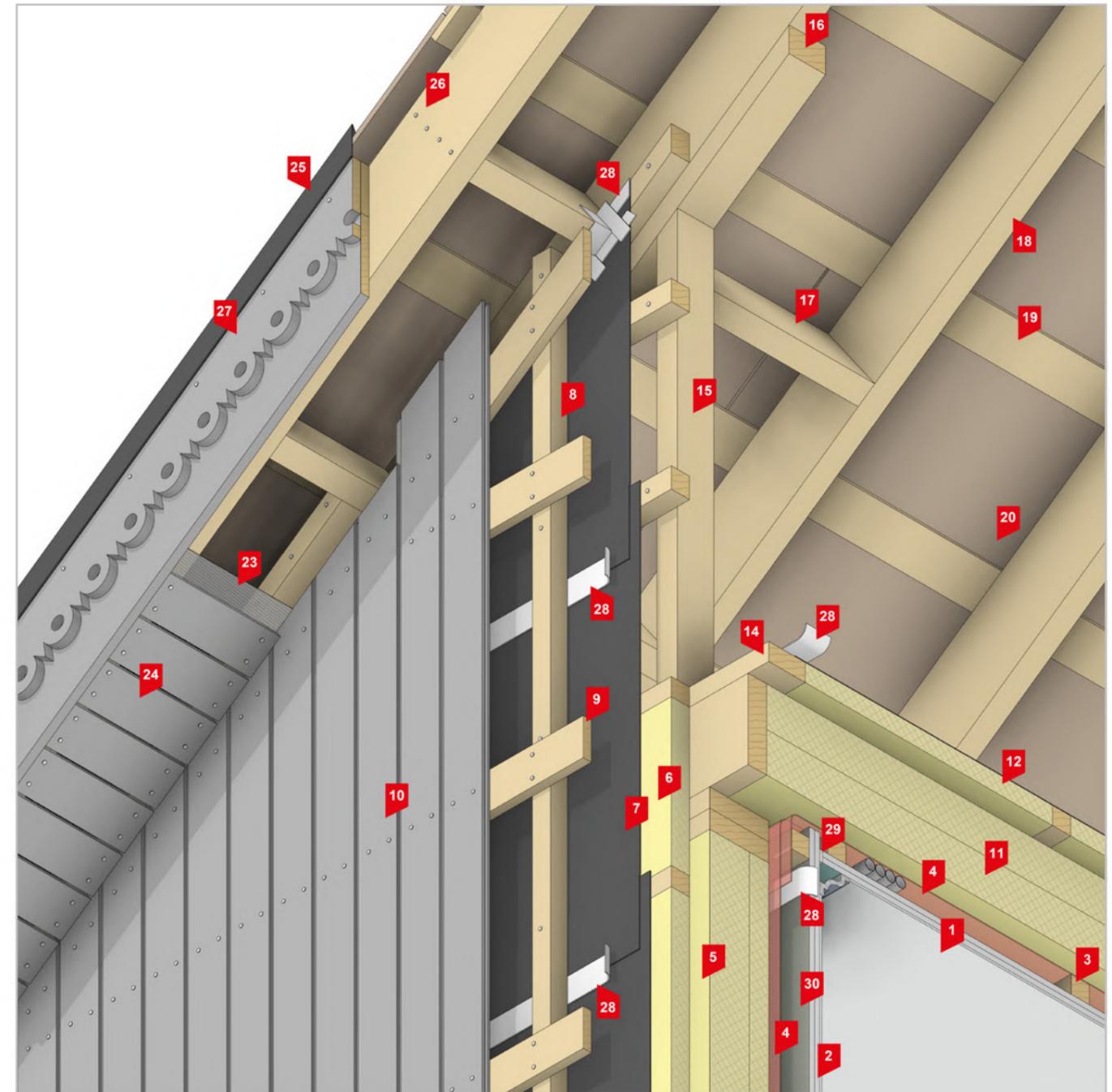
- |   |  |
|---|--|
| 15 - Стропильная балка. Доска 45x195 мм                     | 25 - Карнизная планка  |
| 16 - Распорка крыши. Доска 45x145 мм                        | 26 - Кронштейн желоба усиленный                                  |
| 17 - Обрешетка кровли. Доска 20x90 мм                       | 27 - Водосточный желоб ТЕХНОНИКОЛЬ D125                          |
| 18 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 12 мм*         | 28 - Водоприемная воронка желоба ТЕХНОНИКОЛЬ D125/82             |
| 19 - Самоклеящийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF       | 29 - Колено водосточной трубы 135o ТЕХНОНИКОЛЬ D82               |
| 20 - Битумная черепица SHINGLAS                             | 30 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ D82                           |
| 21 - Точечный снегозадержатель                              | 31 - Шпаклевка + разделительная лента                            |
| 22 - Москитная сетка  | 32 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 23 - Подшивка свеса. Доска 20x90 мм                         | 33 - Технический настил. Доска 20x90 мм                          |
| 24 - Формирование карнизного свеса. Доска 20x90 и 20x140 мм | 34 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

\* - уточнить исходя из расчетов



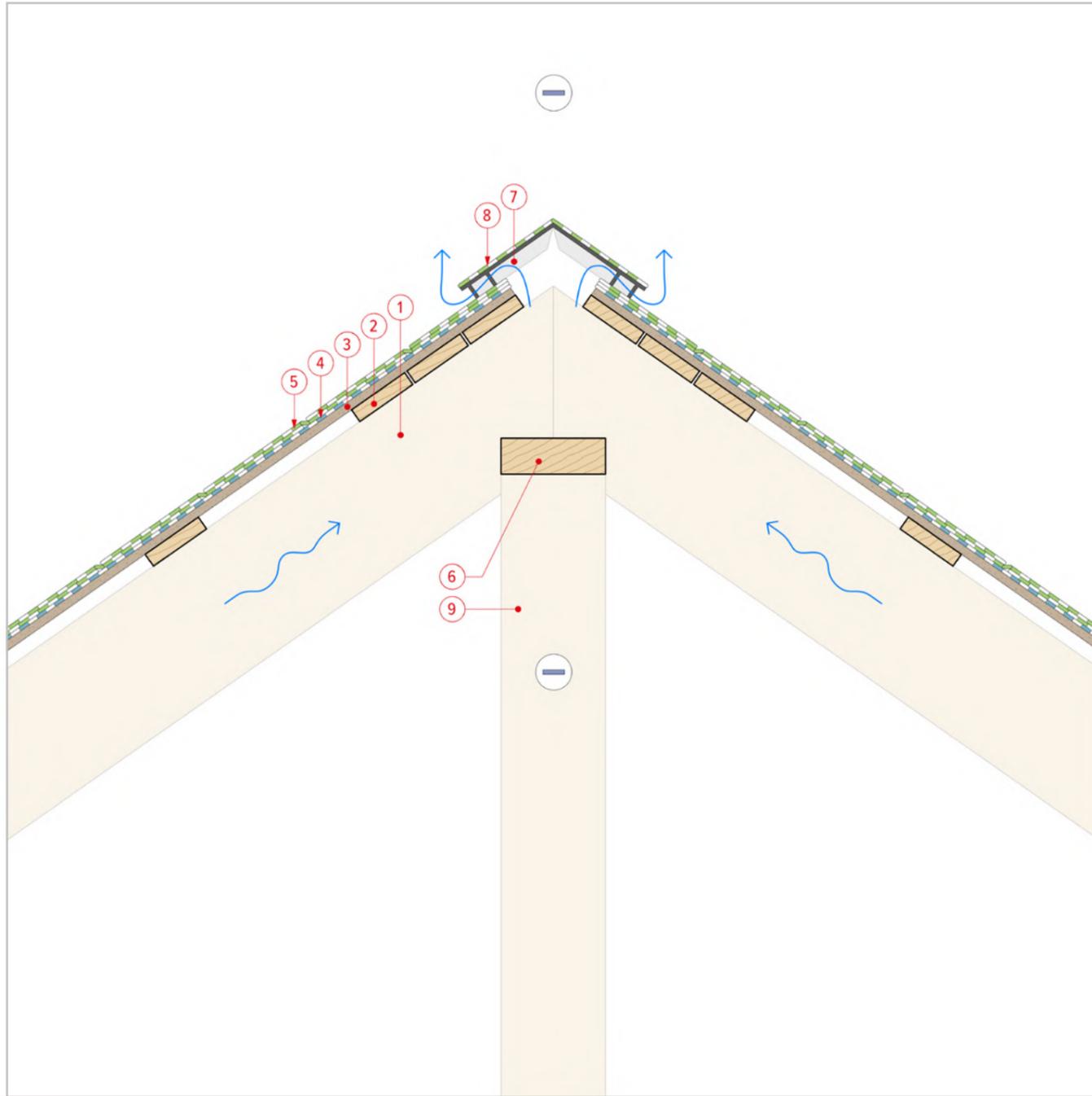
#### 4.2 Опирание скатной неутепленной крыши на фронтовую стену

- |  |   |
|--|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка  | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусok 45x45 мм                               |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм  | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм  |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусok 45x45 мм  | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм   |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0   | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)<br>- Балка перекрытия. Доска 45x195 мм   |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)<br>- Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм<br>- Обр. контрuteпления перекрытия. Доска 45x90 мм |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм<br>- Обрешетка контрuteпления. Брусok 45x45 мм          | 13 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 150   |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА                                      | 14 - Нижняя обвязка фронтовой стены. Доска 45x90 мм   |



- |  |  |
|--|--|
| 15 - Рядовая стойка фронтовой стены. Доска 45x90 мм    | 23 - Москитная сетка   |
| 16 - Верхняя обвязка фронтовой стены. Доска 45x90 мм   | 24 - Подшивка свеса. Доска 20x90 мм                              |
| 17 - Фронтовая балка. Доска 45x195 мм                  | 25 - Фронтовая планка  |
| 18 - Стропильная балка. Доска 45x195 мм                | 26 - Лобовая доска. Доска 45x195 мм                              |
| 19 - Обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм | 27 - Формирование фронтового свеса. Доска 20x90 и 20x140 мм      |
| 20 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 12 мм*    | 28 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 21 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF  | 29 - Шпаклевка + разделительная лента                            |
| 22 - Битумная черепица SHINGLAS                        | 30 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

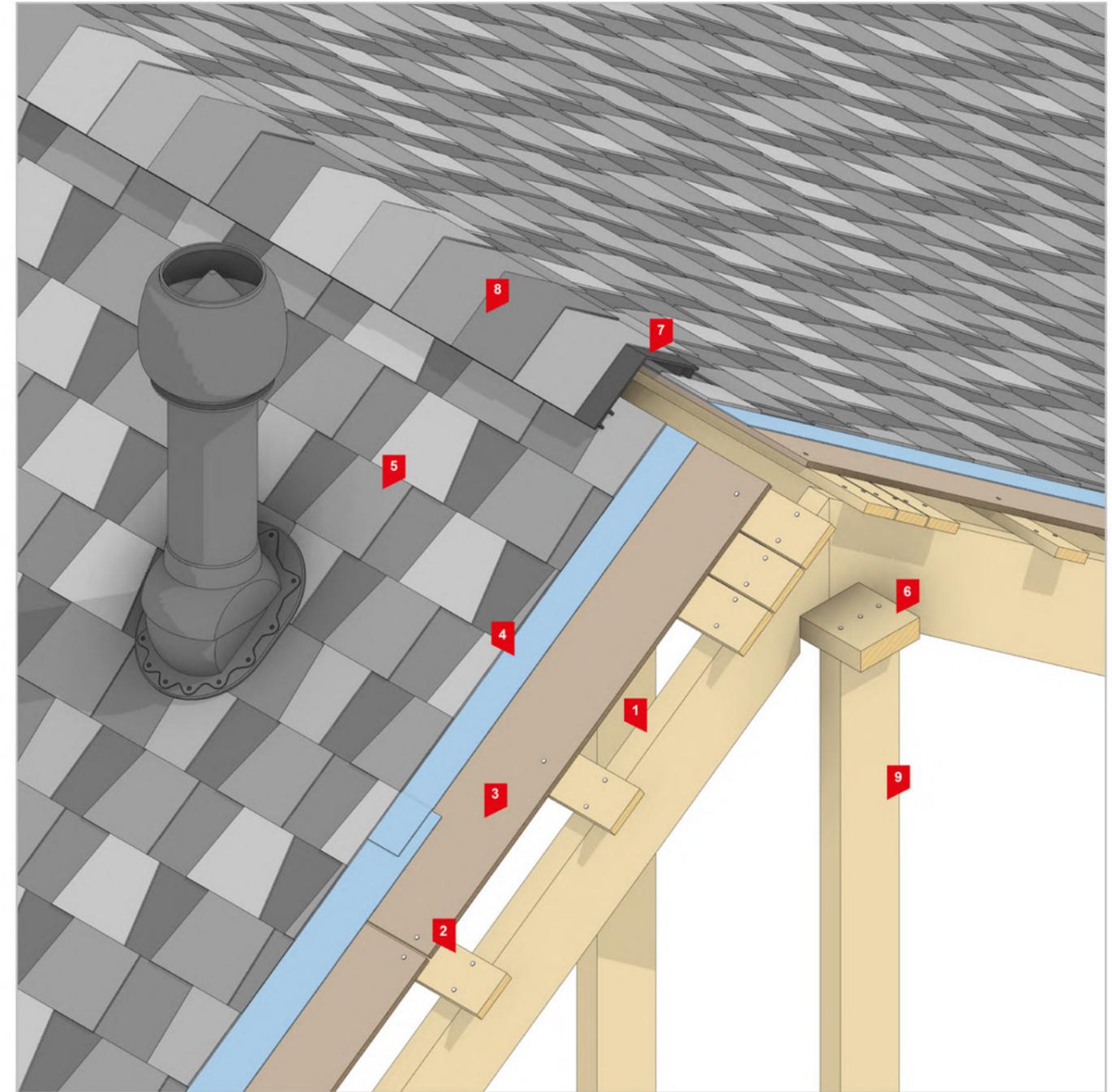
\* - уточнить исходя из расчетов



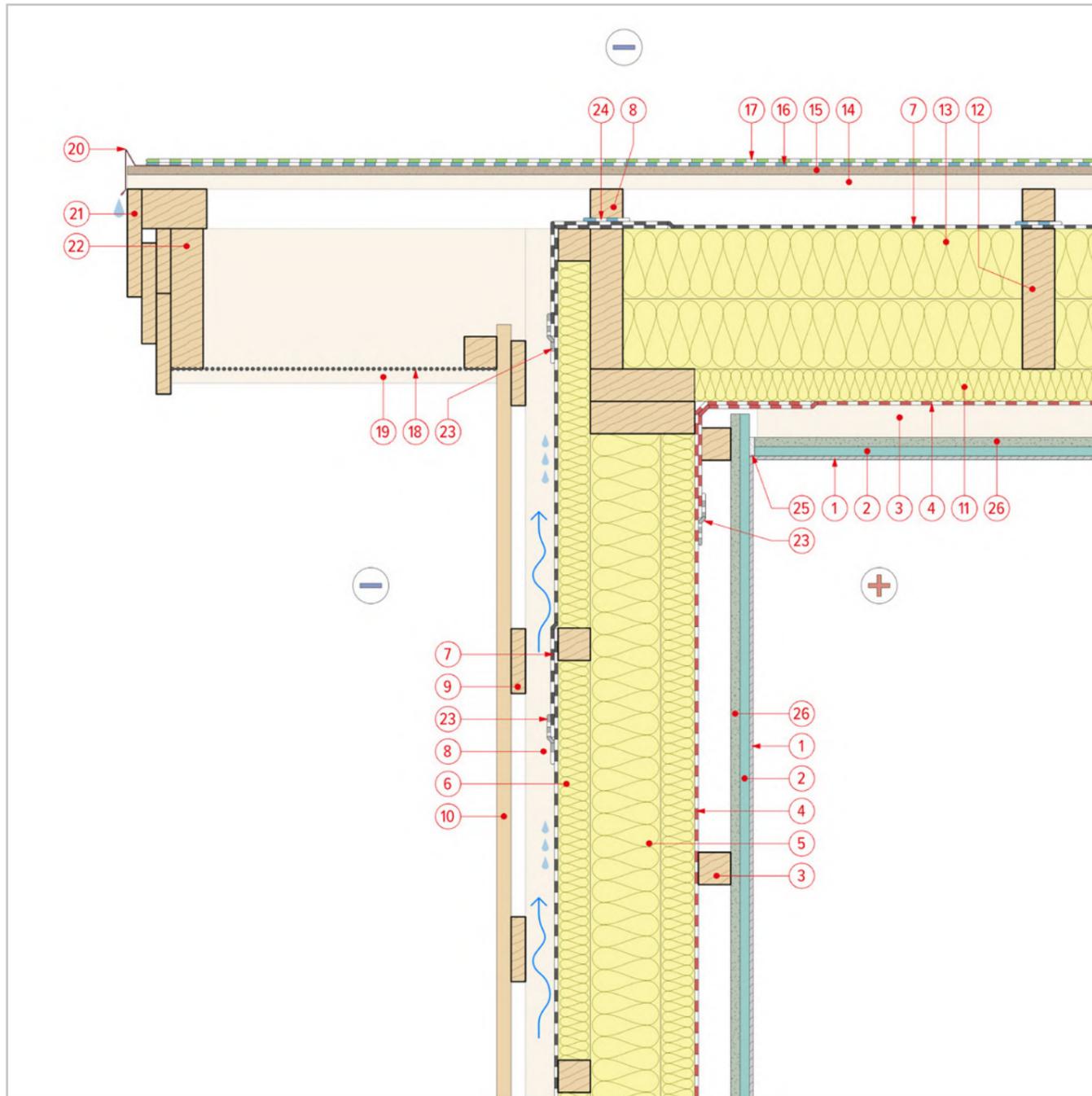
## 5 Опираение скатной неутепленной крыши на чердачную стену

- 1 - Стропильная балка. Доска 45x195 мм
- 2 - Обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм
- 3 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 12 мм\*
- 4 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF
- 5 - Битумная черепица SHINGLAS
- 6 - Верхняя обвязка чердачной стены. Доска 45x145 мм
- 7 - Коньковый аэратор ТЕХНОНИКОЛЬ
- 8 - Коньково-карнизная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ
- 9 - Рядовая стойка чердачной стены. Досках 45x145 мм

\* - уточнить исходя из расчетов

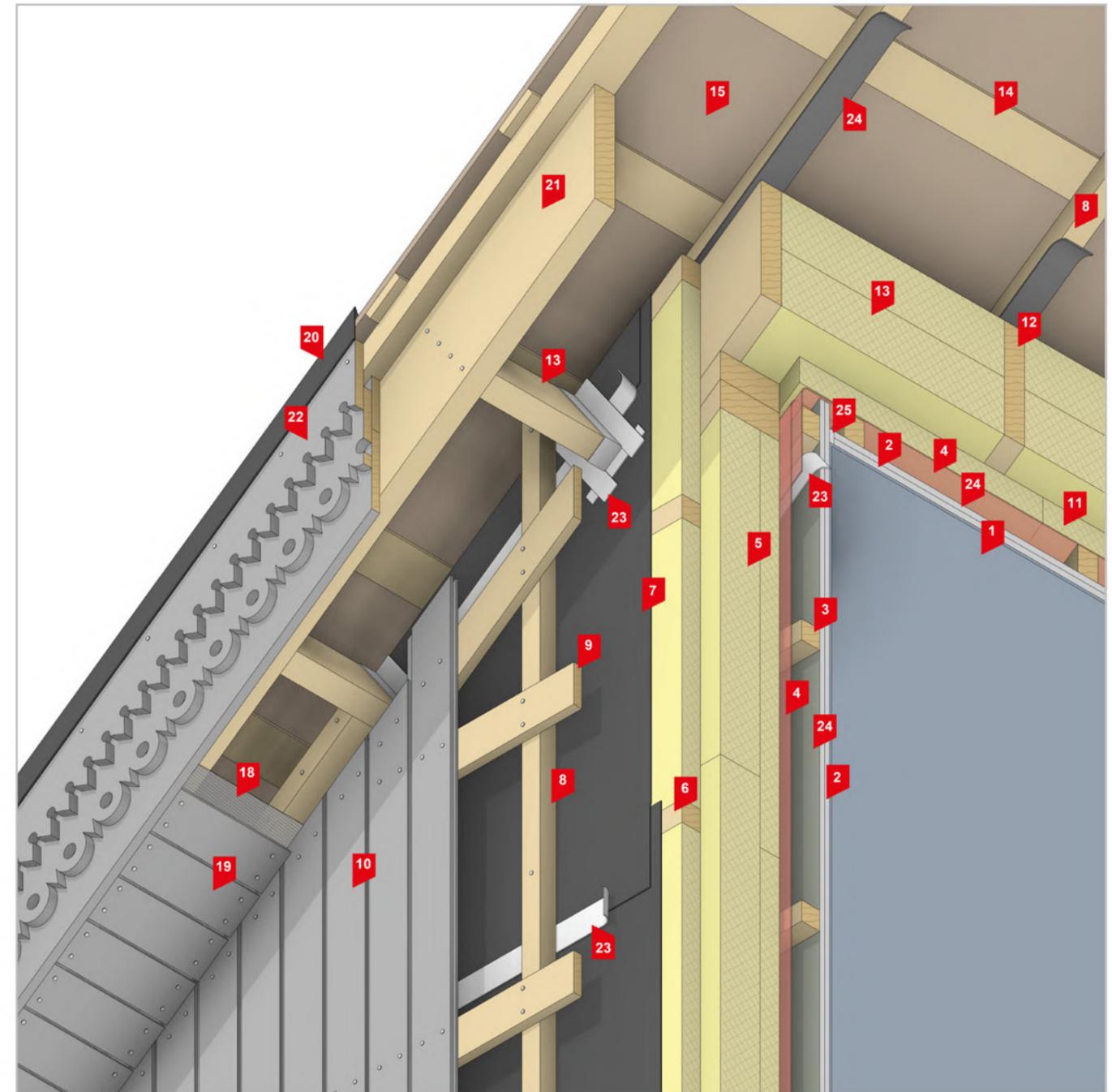






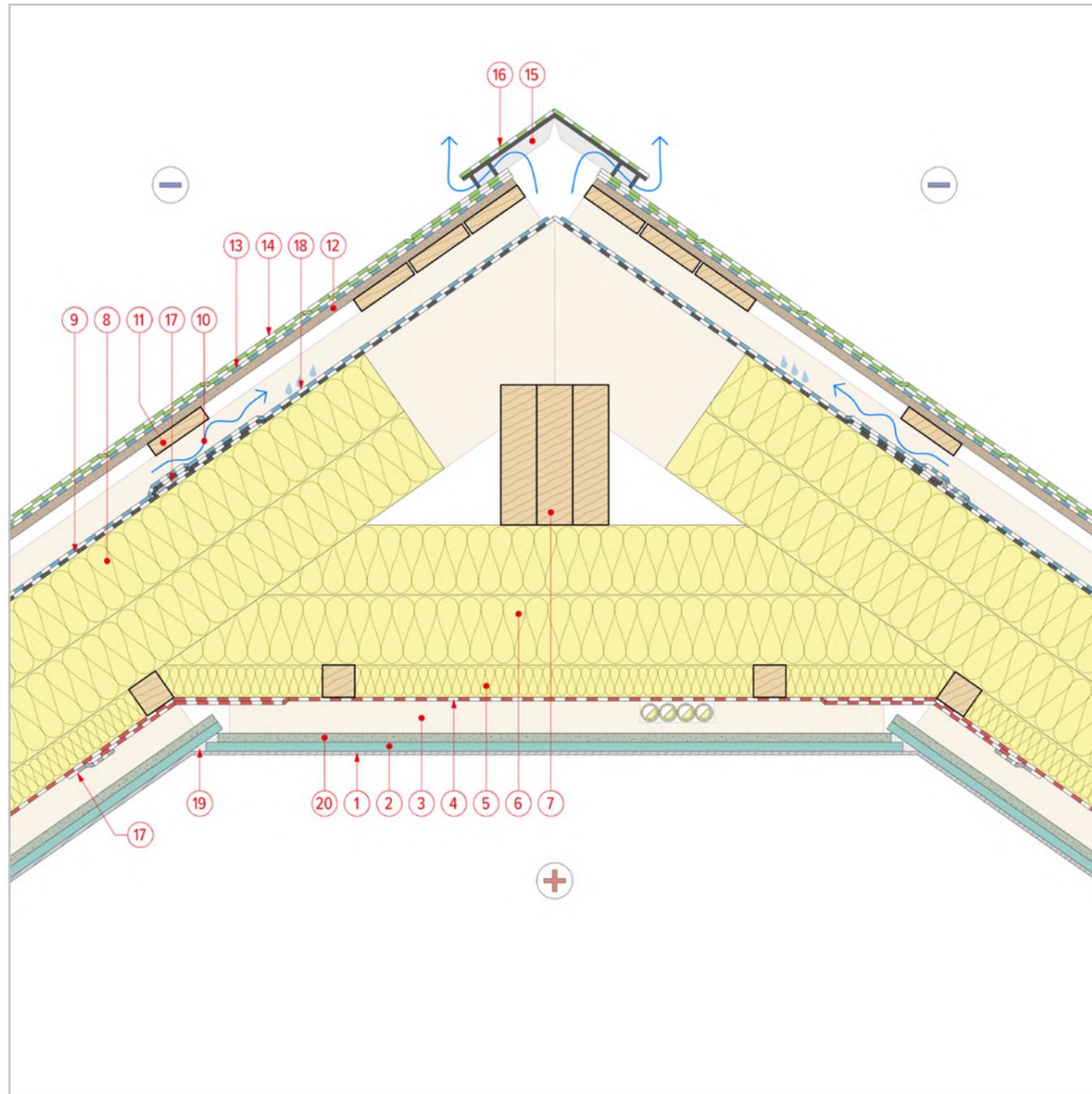
## 6.2 Опирание скатной утепленной крыши на наружную стену. Фронтонный свес

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм   |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм        |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм              |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | - Обр. контрутепления крыши. Брусок 45x45 мм           |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 12 - Стропильная балка. Доска 45x195 мм                |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 13 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)   |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | - Фронтонная балка. Доска 45x195 мм                    |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 14 - Обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 12 мм*    |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 16 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF  |



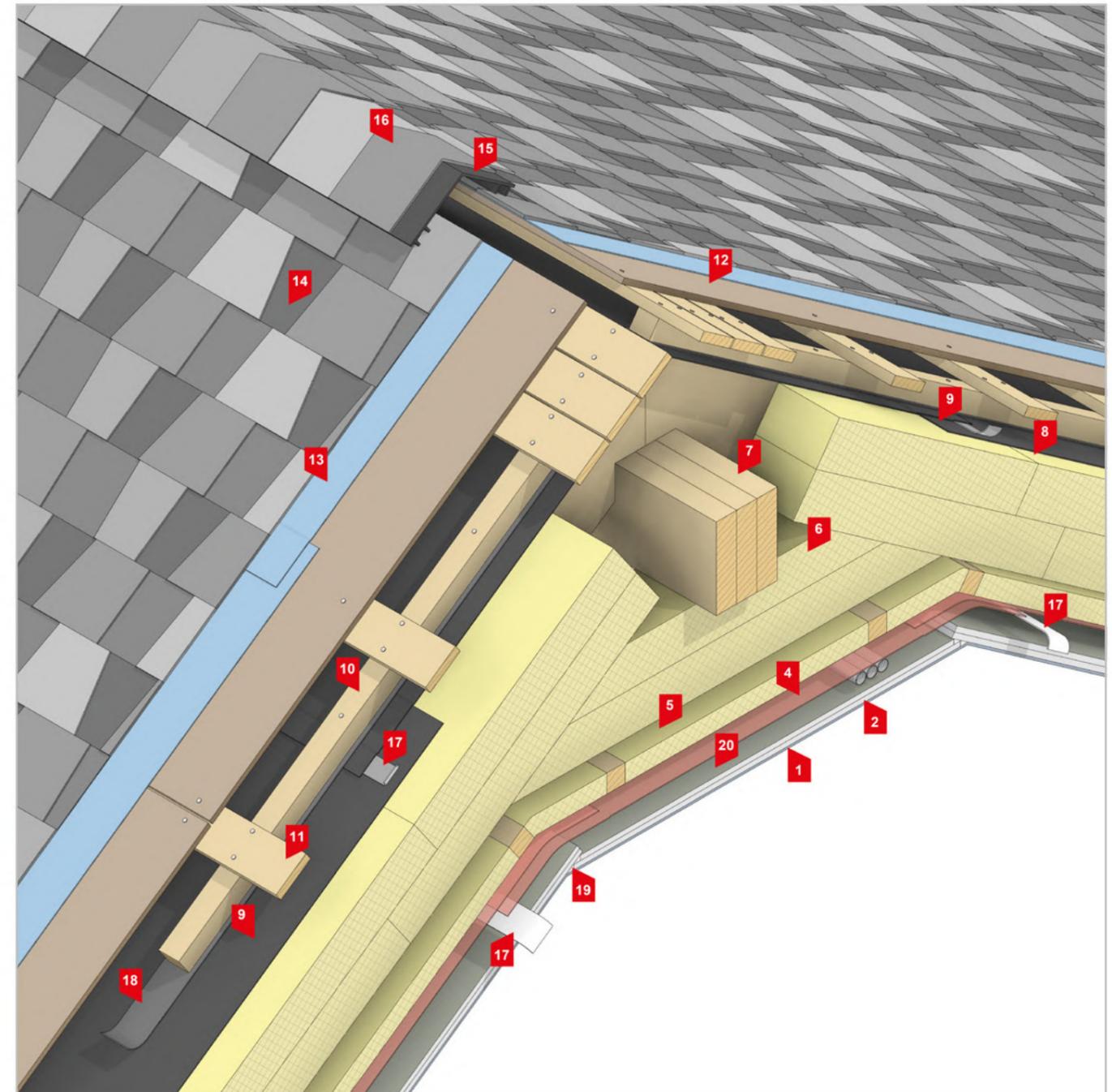
- |   |
|---|
| 17 - Битумная черепица SHINGLAS                                     |
| 18 - Москитная сетка  |
| 19 - Подшивка свеса. Доска 20x90 мм                                 |
| 20 - Фронтонная планка  |
| 21 - Лобовая доска. Доска 45x195 мм                                 |
| 22 - Формирование фронтонного свеса. Доска 20x90 и 20x140 мм        |
| 23 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60    |
| 24 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| 25 - Шпаклевка + разделительная лента                               |
| 26 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                            |

\* - уточнить исходя из расчетов



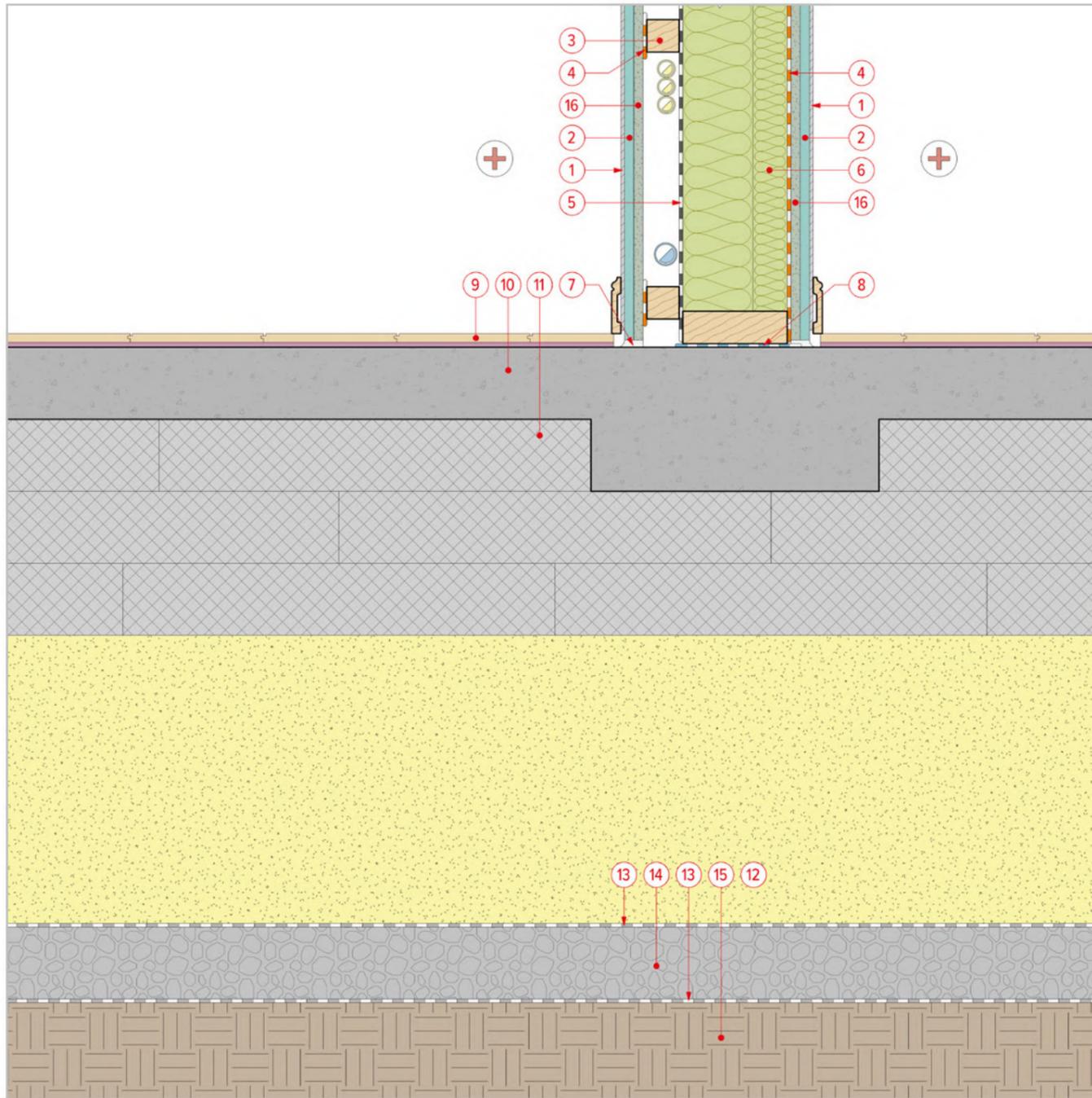
## 7 Опирание скатной утепленной крыши на коньковый прогон

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 7 - Коньковый прогон 135x195 мм. Доска 45x195 мм                 |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 8 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)              |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусok 45x45 мм | - Стропильная балка. Доска 45x195 мм                             |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 9 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА      |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                  | 10 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусok 45x45 мм |
| - Обр. контрутепления крыши. Брусok 45x45 мм              | 11 - Обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм           |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)       | 12 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 12 мм*               |
| - Стропильная стяжка. Доска 45x195 мм                     | 13 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF            |



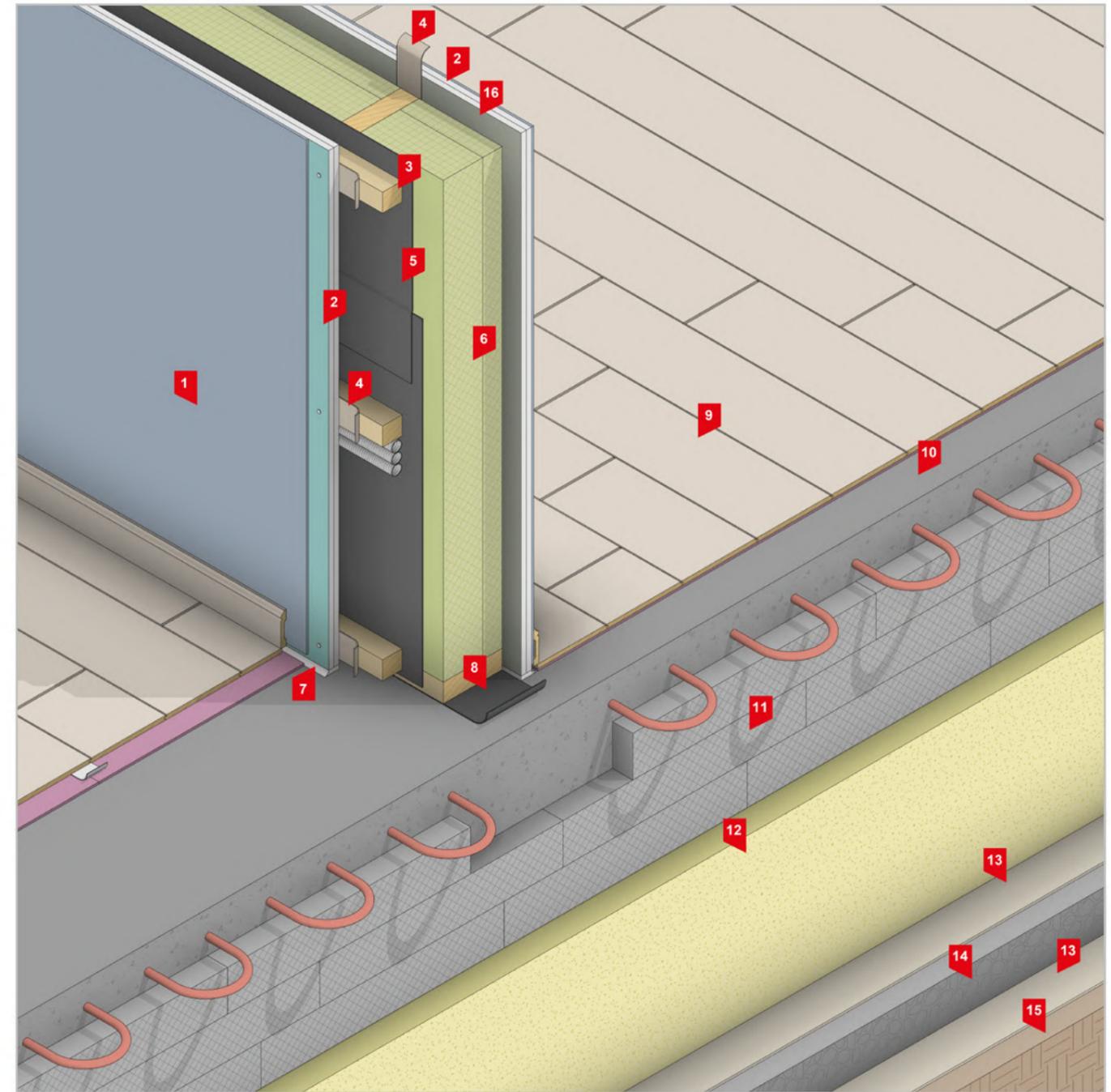
- |   |
|---|
| 14 - Битумная черепица SHINGLAS                                     |
| 15 - Коньковый аэратор ТЕХНОНИКОЛЬ                                  |
| 16 - Коньково-карнизная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ                        |
| 17 - Двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ                      |
| 18 - Лента уплотнительная самоклеющаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| 19 - Шпаклевка + угловая армирующая лента                           |
| 20 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                            |

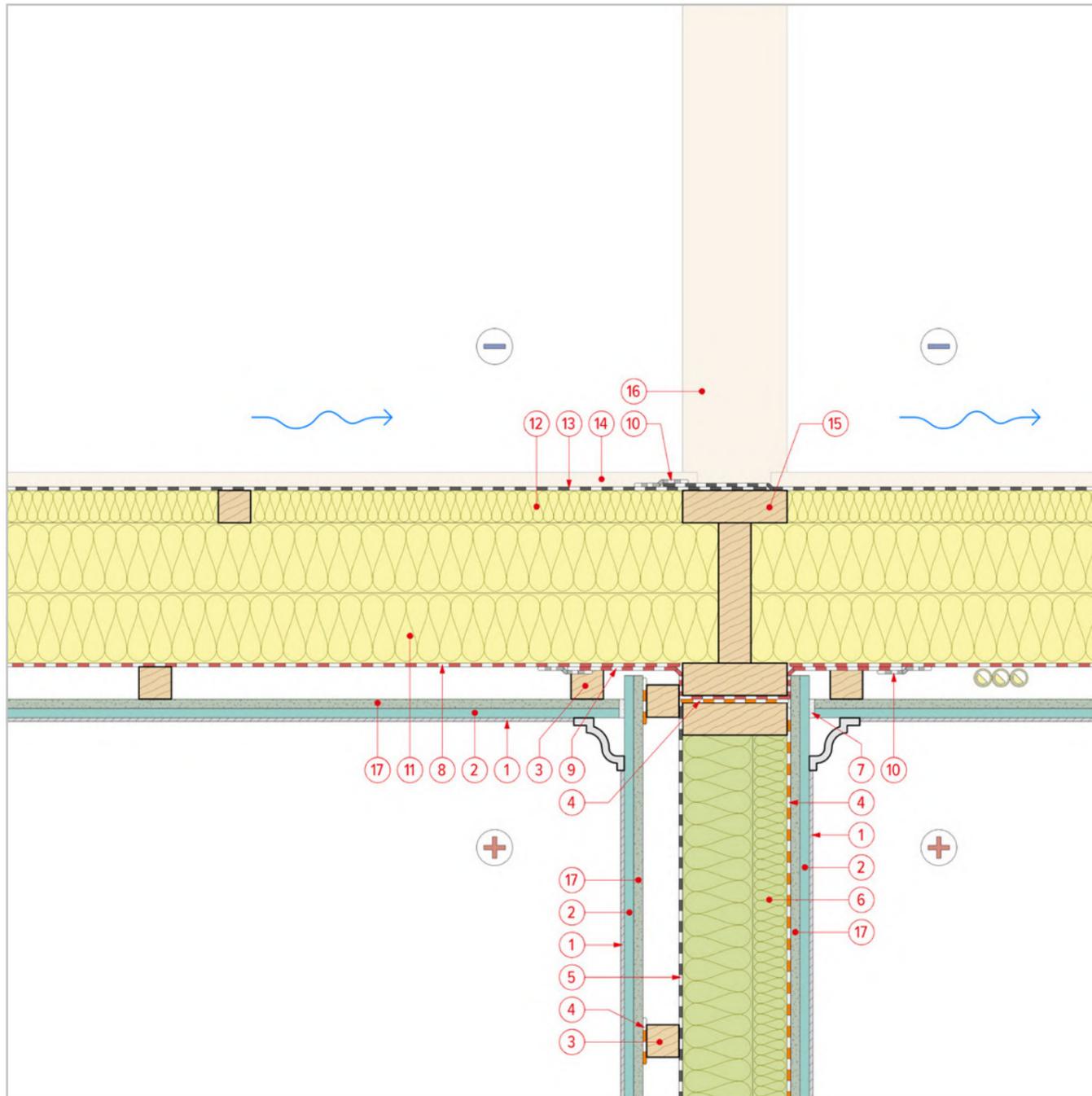
\* - уточнить исходя из расчетов



## 8 Опирание внутренней стены на плитный фундамент

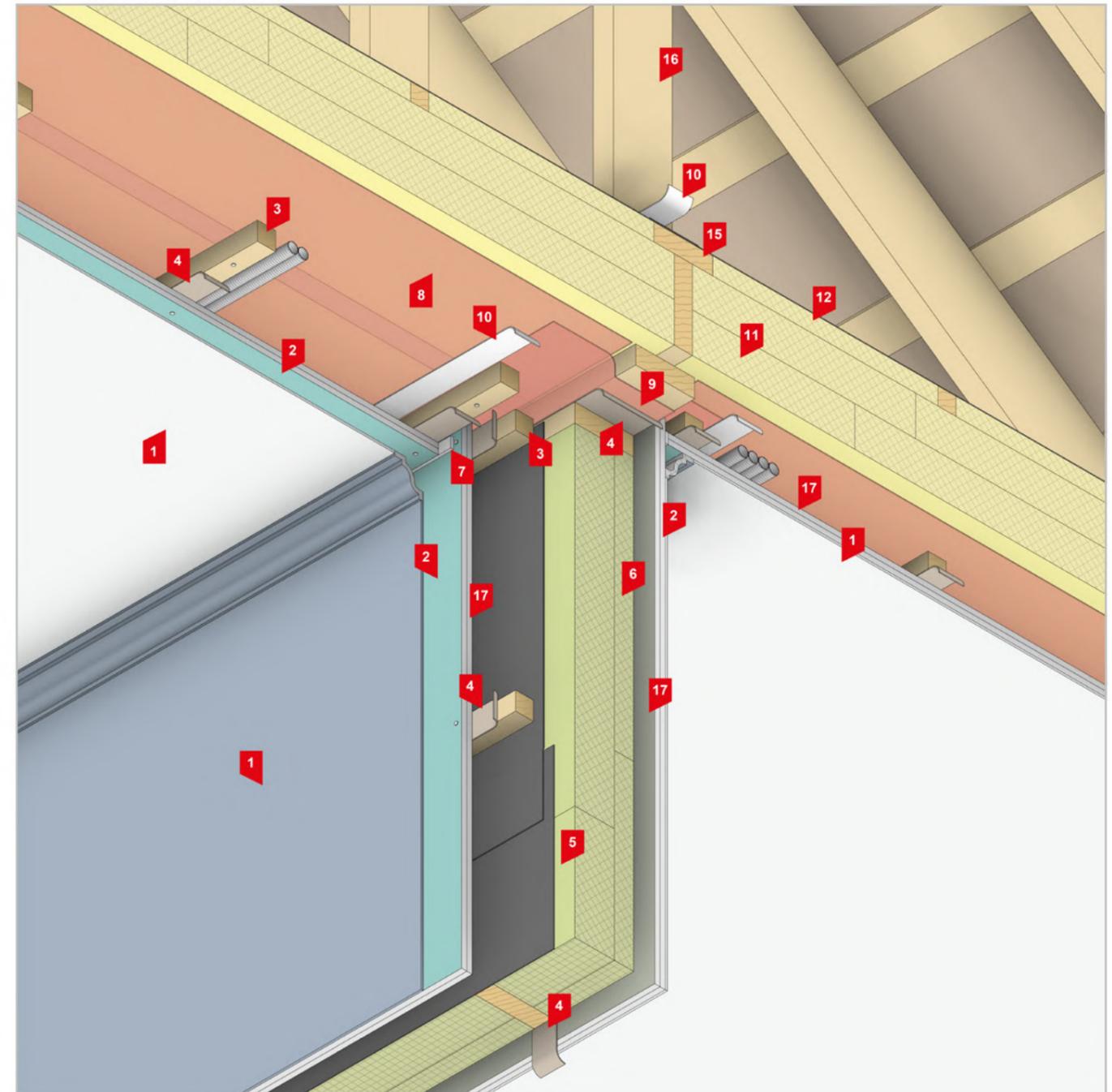
- |  |   |
|--|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                                | 9 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)               |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                                | 10 - Железобетонная плита с ребрами жесткости                         |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм            | 11 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO SP 100 мм                       |
| 4 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                         | 12 - Подушка из песка средней крупности мин. 400 мм                   |
| 5 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130                 | 13 - Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300 |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)                       | 14 - Дренажный пласт из щебня фракцией 5-20, 100 мм                   |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                           | 15 - Основание грунта   |
| 7 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый белый | 16 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                              |
| 8 - Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ                               |   |

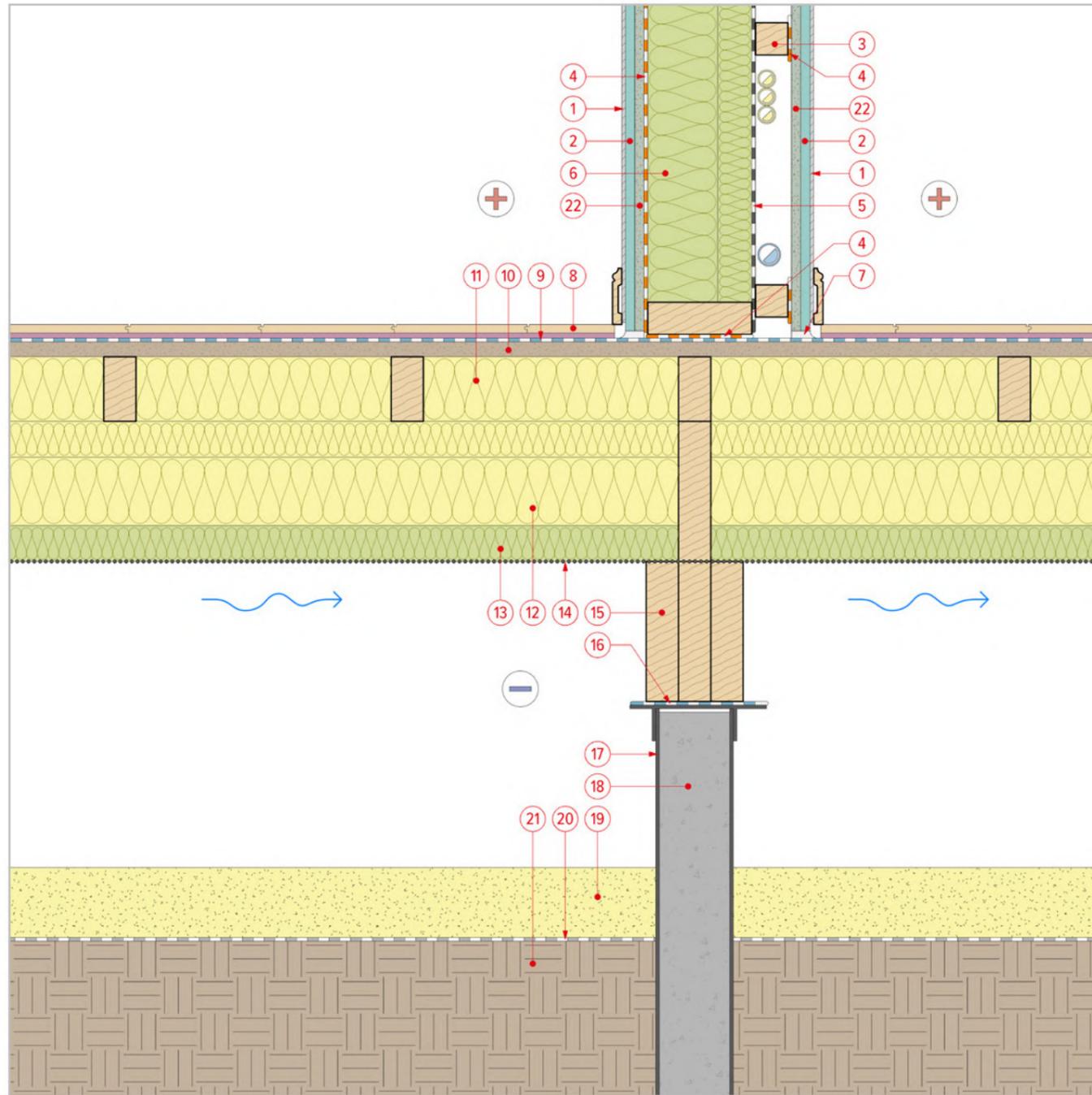




## 9 Примыкание внутренней стены к чердачному перекрытию

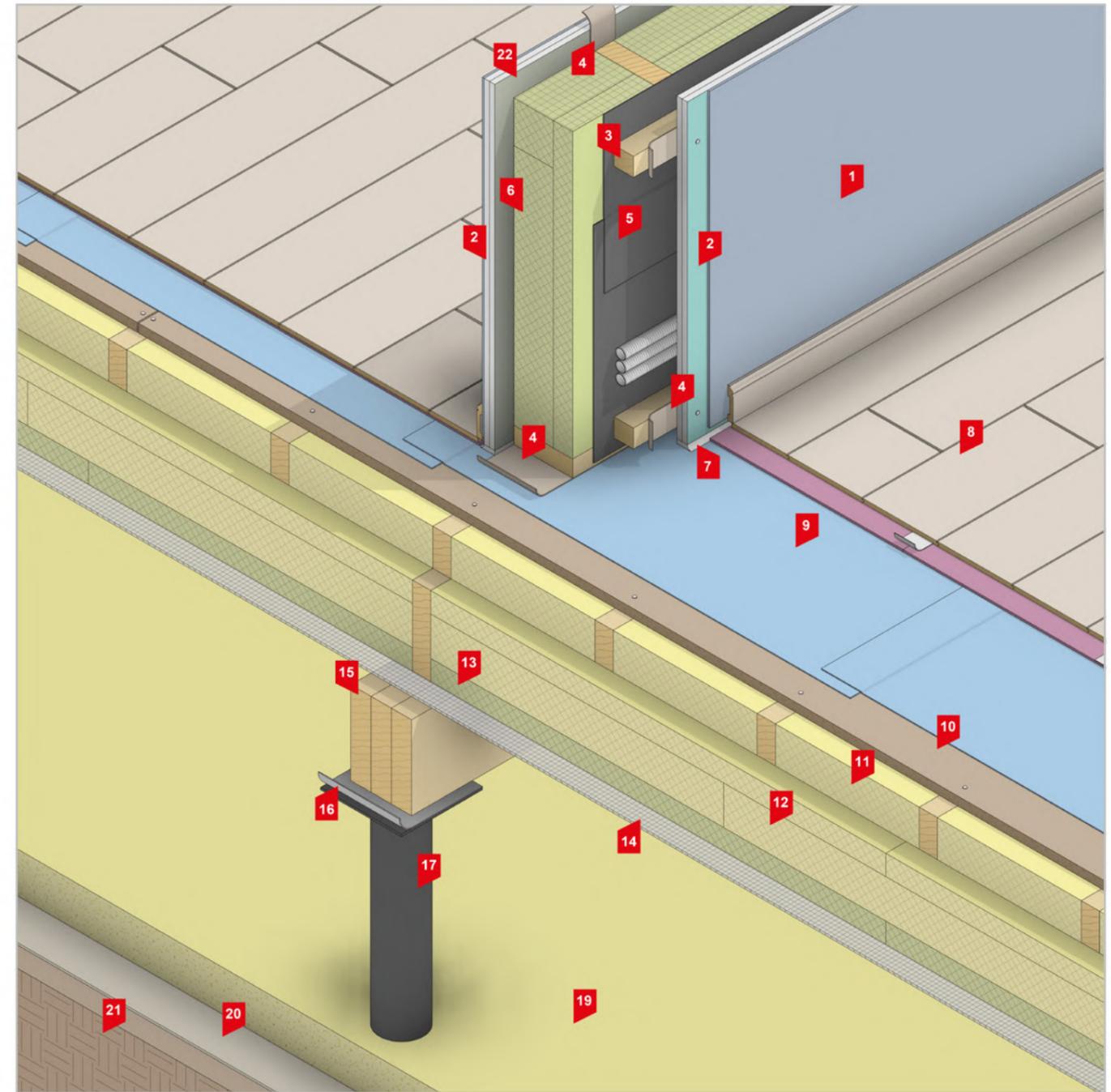
- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 10 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)             |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                              |
| 4 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК              | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        |
| 5 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130      | - Обр. контрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм                |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)            | 13 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 150            |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                | 14 - Технический настил. Доска 20x90 мм                          |
| 7 - Шпаклевка + разделительная лента                      | 15 - Нижняя обвязка чердачной стены. Доска 45x145 мм             |
| 8 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 16 - Рядовая стойка чердачной стены. Досках 45x145 мм            |
| 9 - Закладная пароизоляции. ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 17 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |





## 10 Опирание внутренней стены на цокольное перекрытие

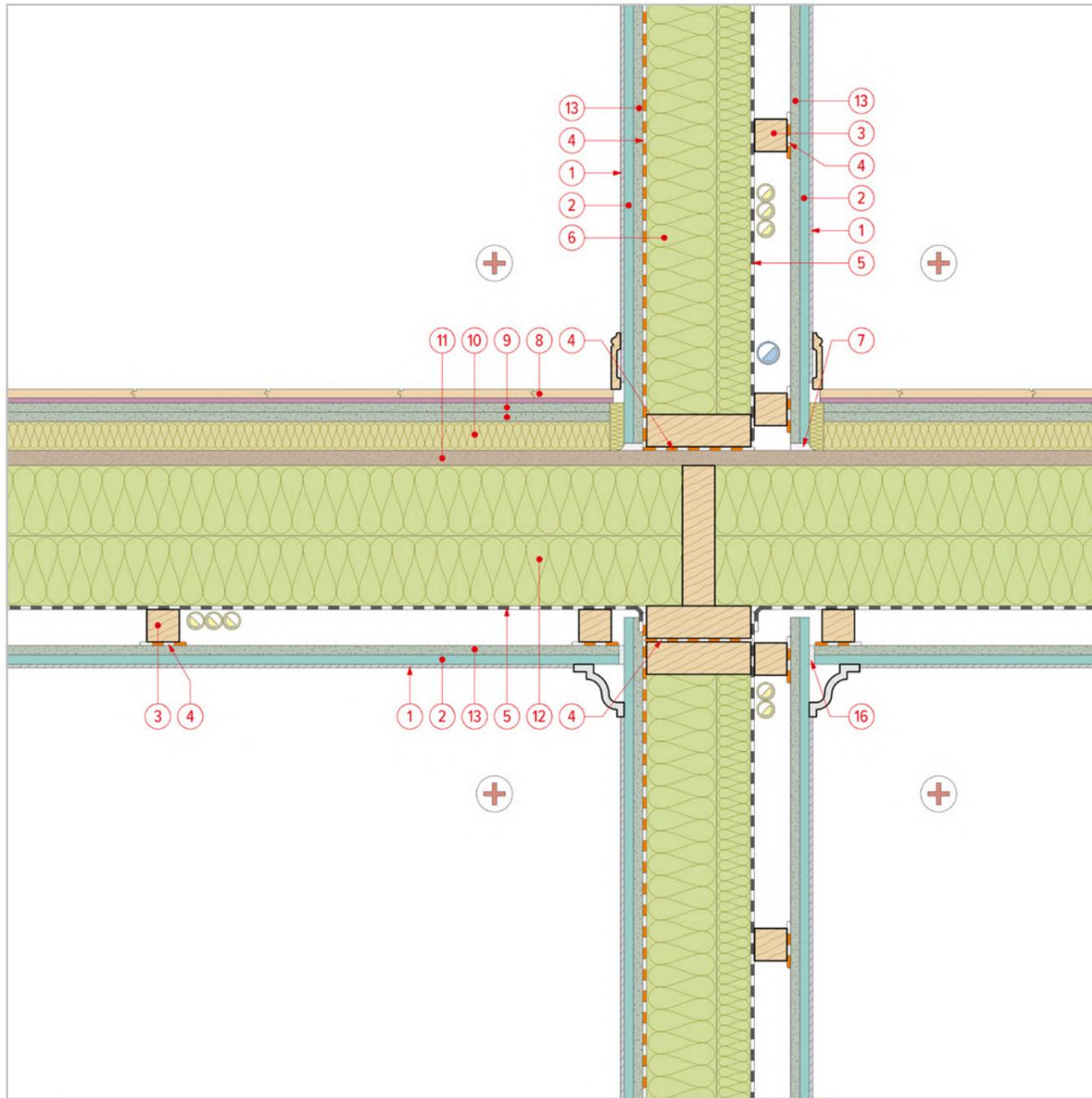
- |  |  |
|--|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                                | 9 - Самоклеящийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF** |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                                | 10 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*     |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм            | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 100 мм             |
| 4 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                         | - Обр. котрутпления перекрытия. Доска 45x90 мм         |
| 5 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130                 | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)    |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)                       | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                    |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                           | 13 - Каменная вата ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм            |
| 7 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый белый | 14 - Сетка ПРОТЕКТ Г-9                                 |
| 8 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)              |  |



- |  |
|--|
| 15 - Деревянный ростверк. Доска 45x195 мм x3                 |
| 16 - Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ                      |
| 17 - Металлическая винтовая свая с оголовком                 |
| 18 - Заполнение винтовой сваи бетоном                        |
| 19 - Подушка из песка средней крупности                      |
| 20 - Геотекстиль иглопробивной термофикс ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300 |
| 21 - Основание грунта  |
| 22 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                     |

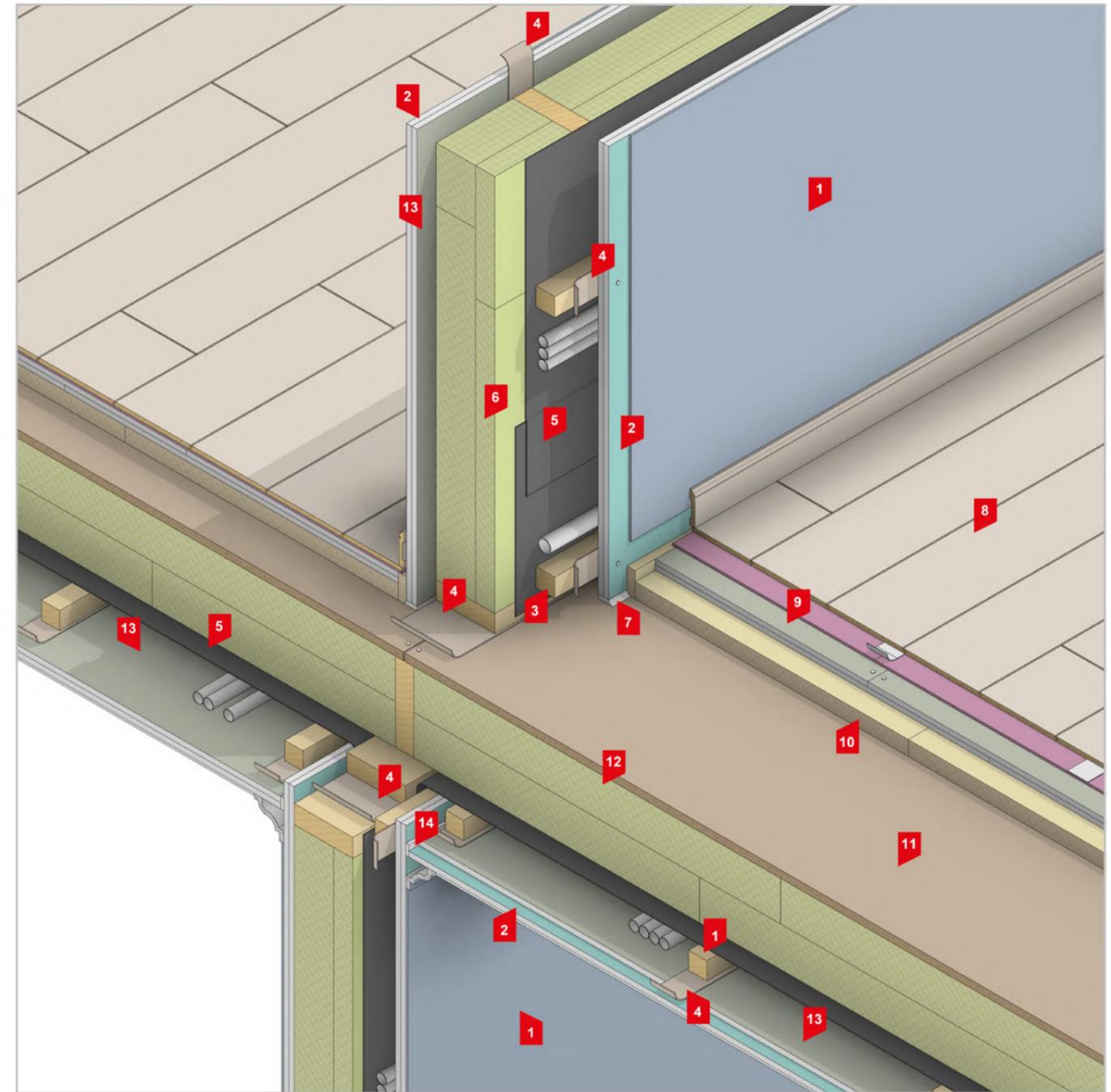
\* - уточнить исходя из расчетов

\*\* - монтаж подкладочного ковра несет рекомендательный характер

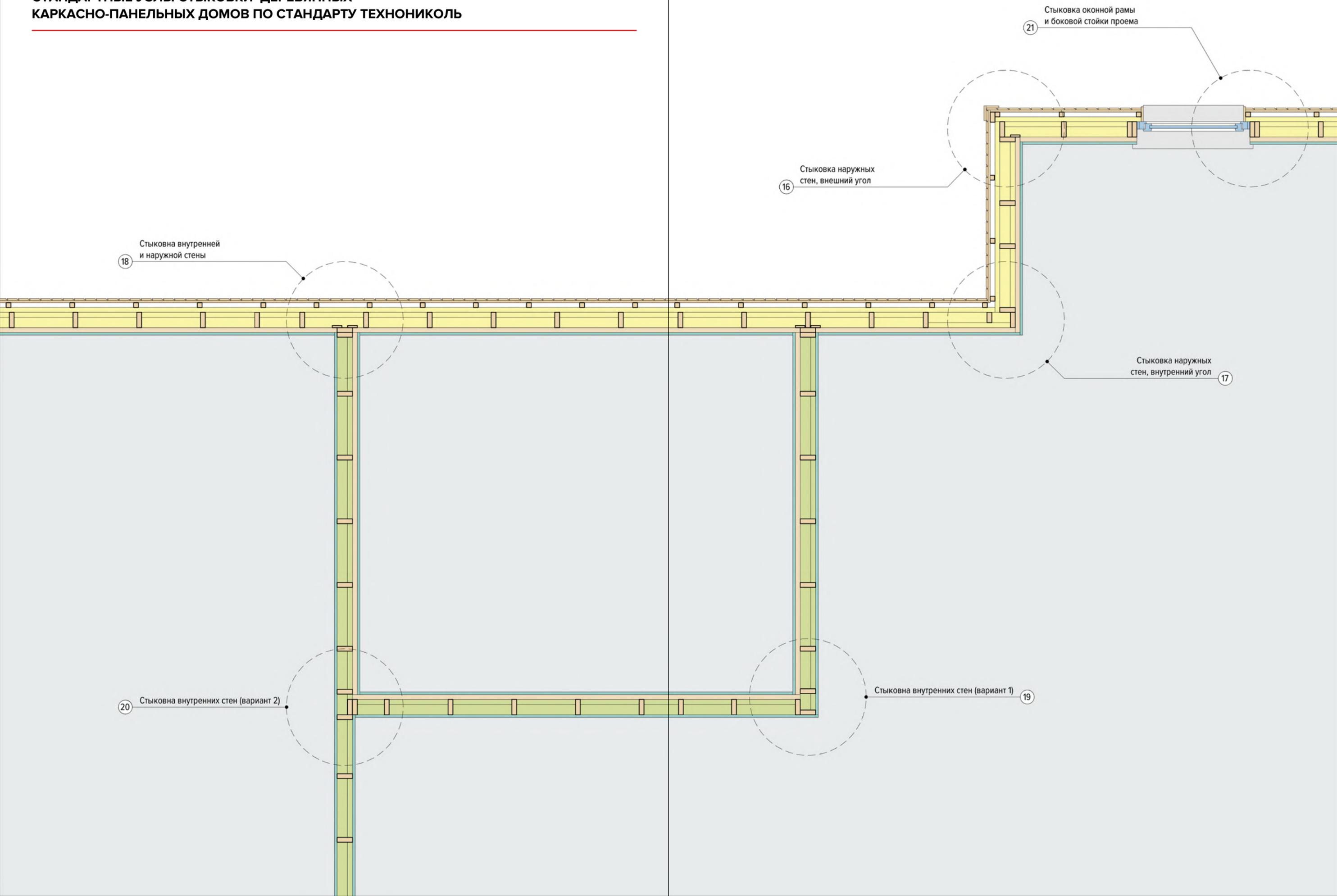


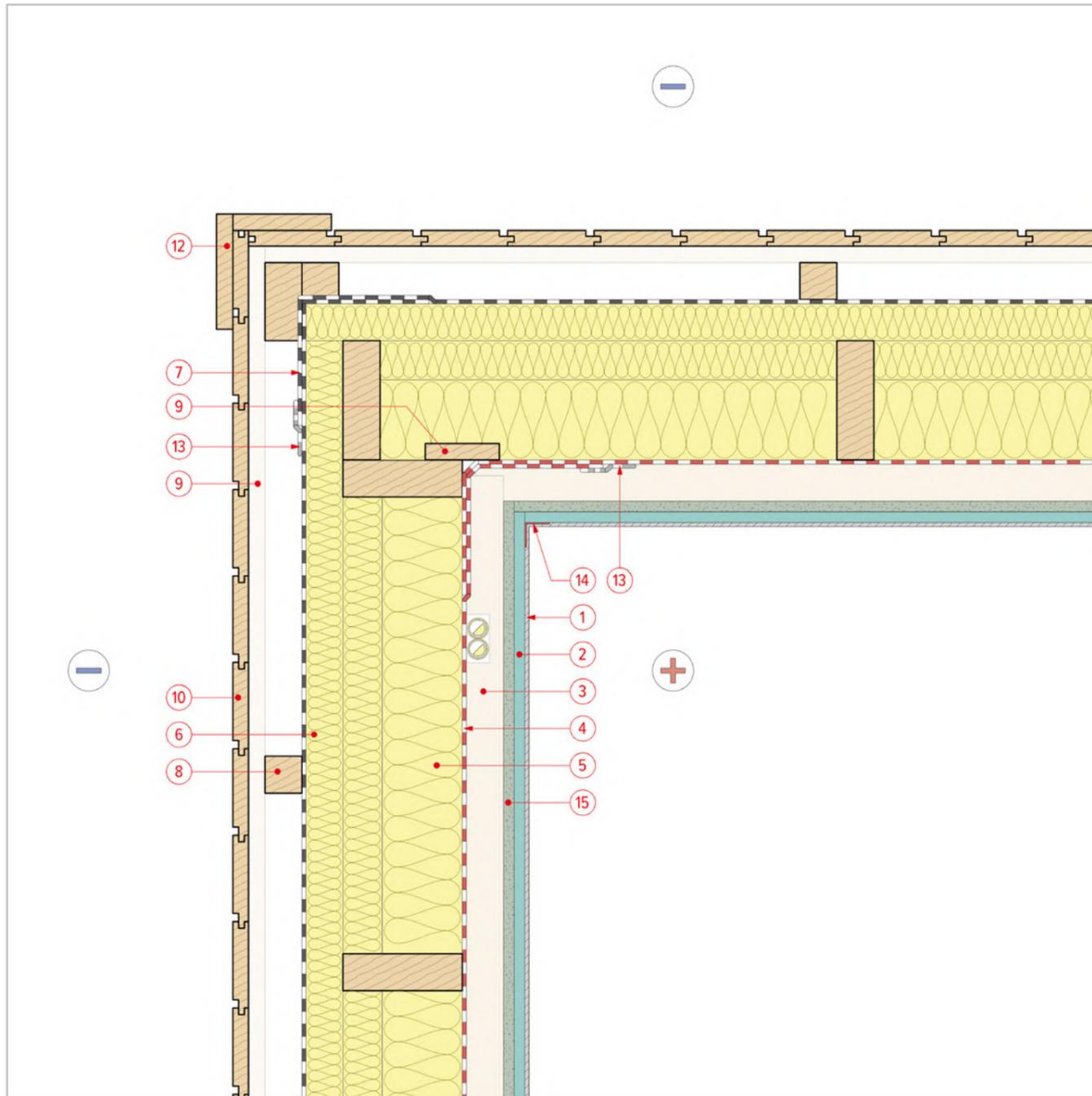
## 11 Опираение внутренней стены на межэтажное перекрытие

- |  |   |
|--|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                                | 8 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат) |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                                | 9 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 10 мм. Сборная стяжка   |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм            | 10 - Каменная вата ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ 40 мм             |
| 4 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                         | 11 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*      |
| 5 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130                 | 12 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 200 мм (100+100)        |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)                       | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                     |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                           | 13 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                |
| 7 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый белый | 14 - Шпаклевка + разделительная лента                   |



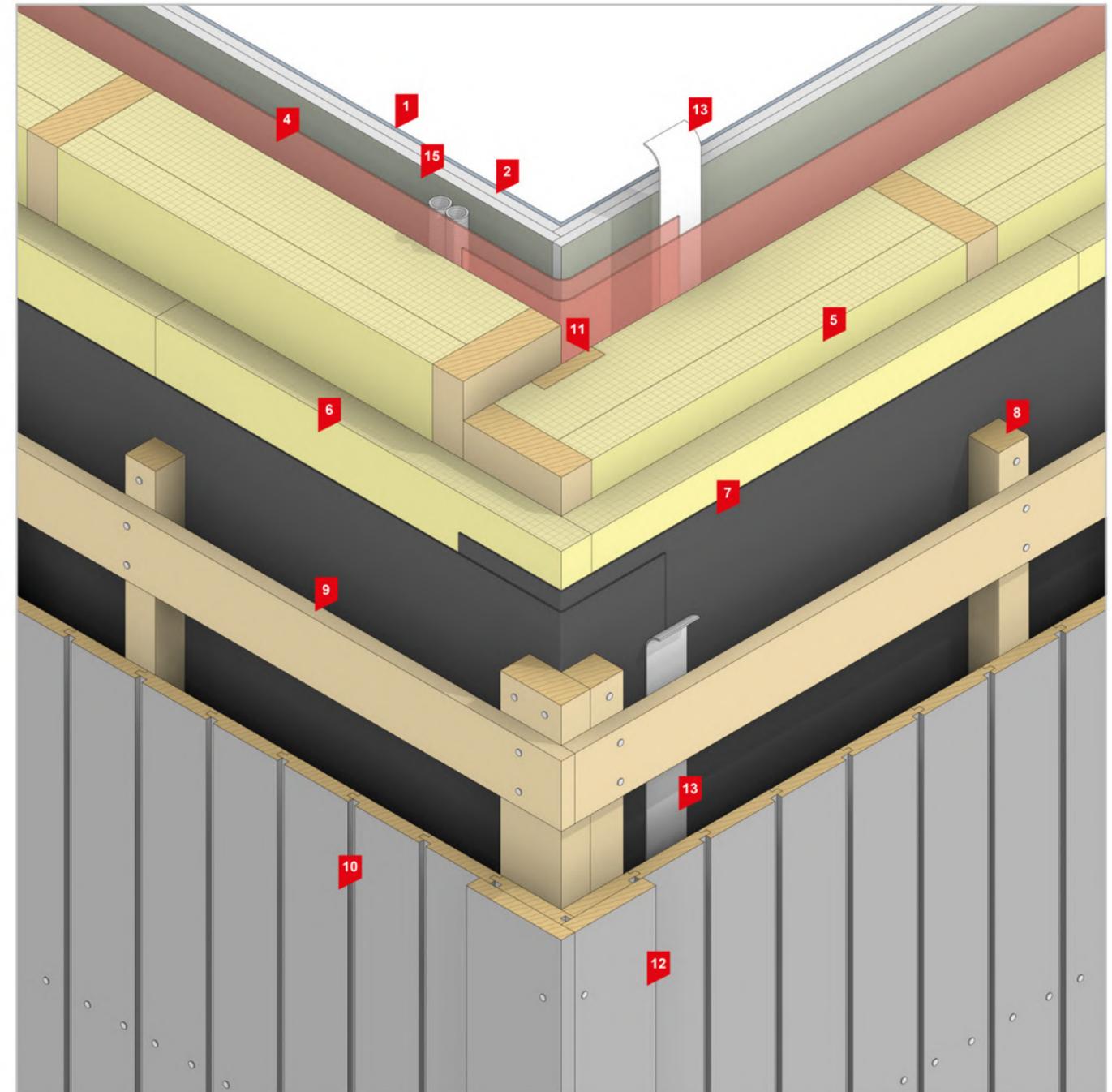
\* - уточнить исходя из расчетов

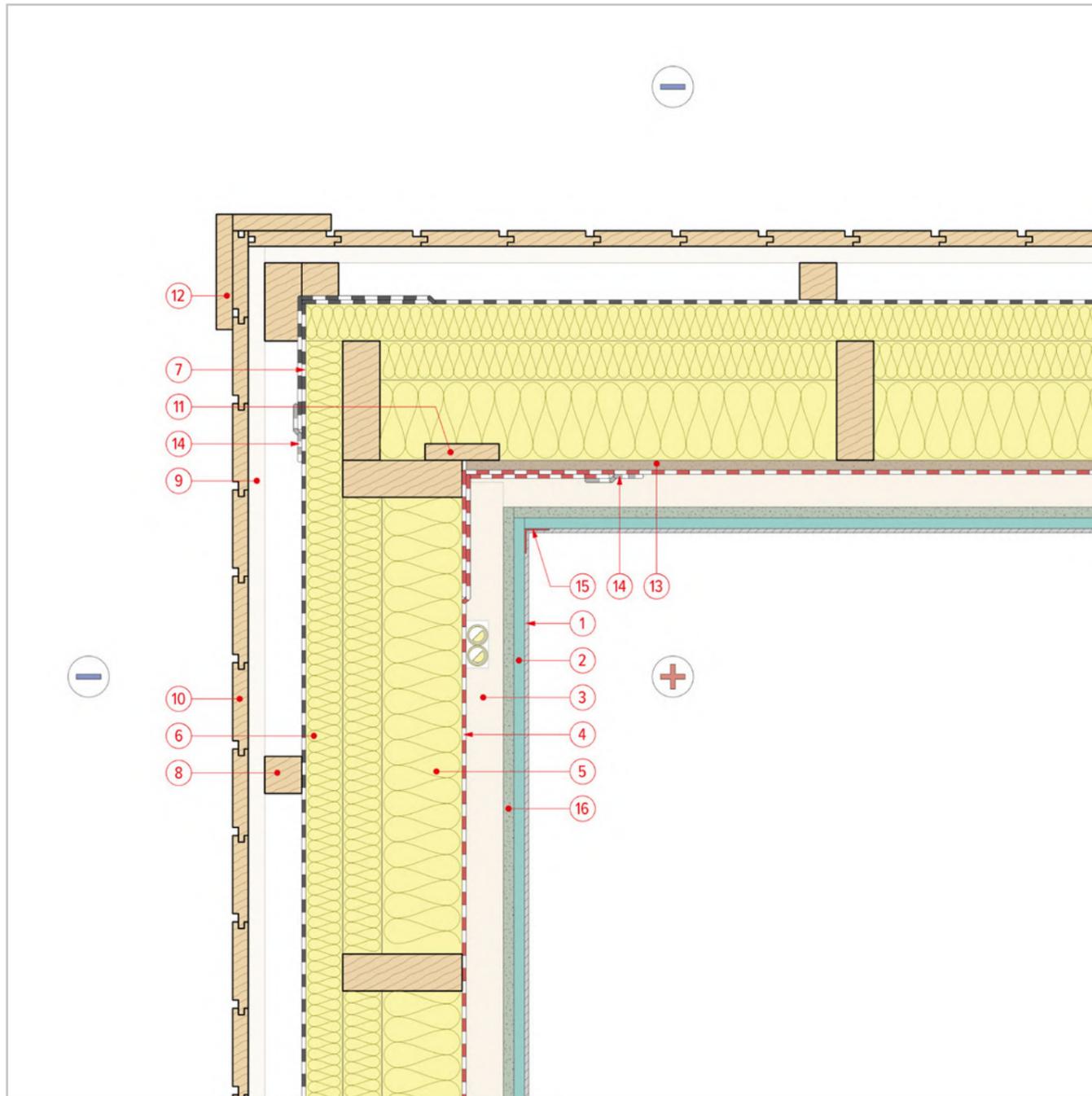




### 16.1 Стыковка наружных стен, внешний угол (вариант 1)

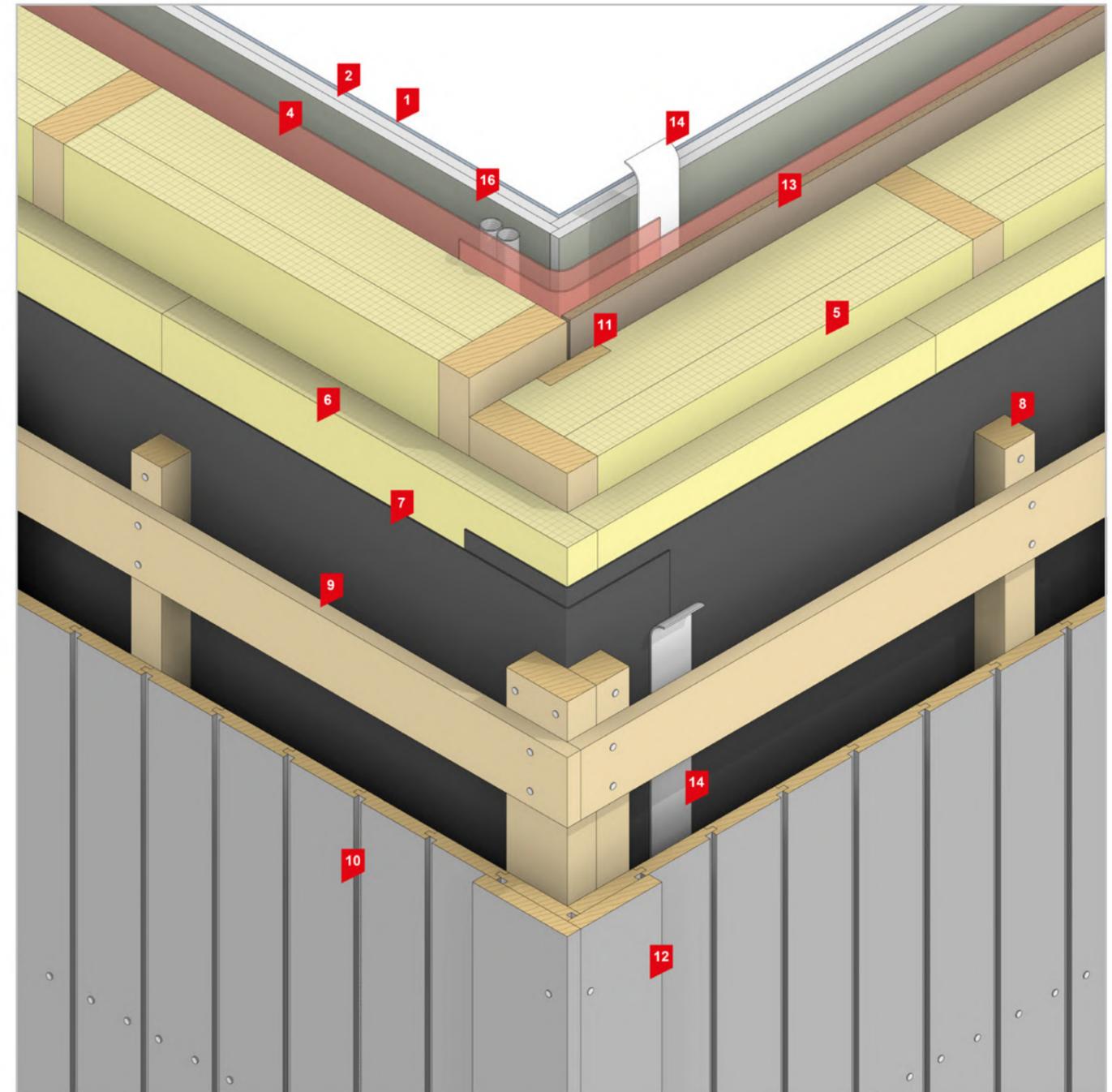
- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                       | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм  |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                       | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм             |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм   | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                  |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Опорная доска. Доска 20x90 мм                               |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)          | 12 - Отделка наружного угла. Доска 20x140 мм                     |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                  | 13 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                    | 14 - Шпаклевка + угловая армирующая лента                        |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                 | 15 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА |  |

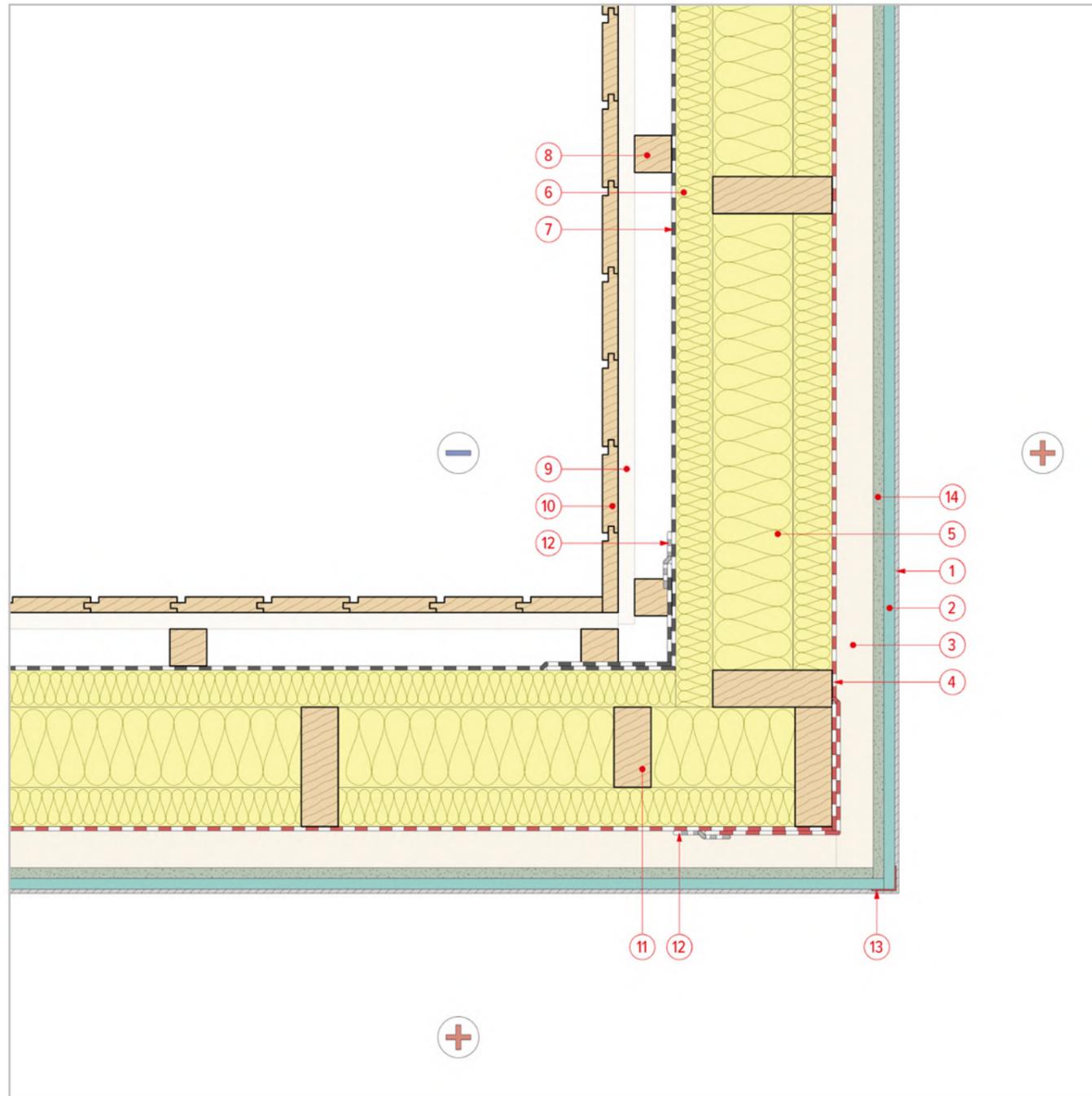




### 16.2 Стыковка наружных стен, внешний угол (вариант 2)

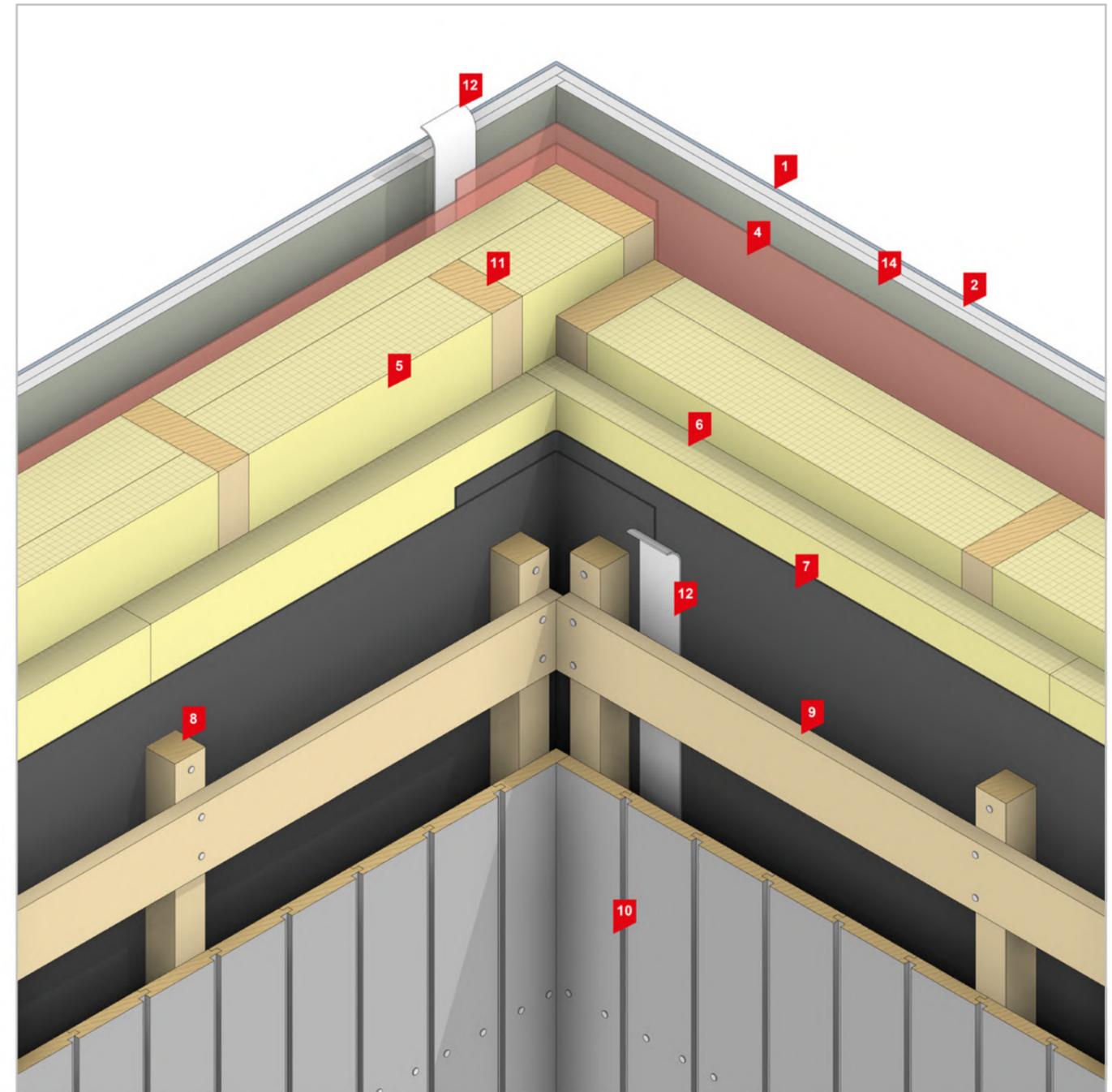
- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Опорная доска. Доска 20x90 мм                              |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)        | 12 - Отделка наружного угла. Доска 20x120 мм                    |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                | 13 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 12 мм               |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                  | 14 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60  |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм               | 15 - Шпаклевка + угловая армирующая лента                       |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА | 16 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                        |

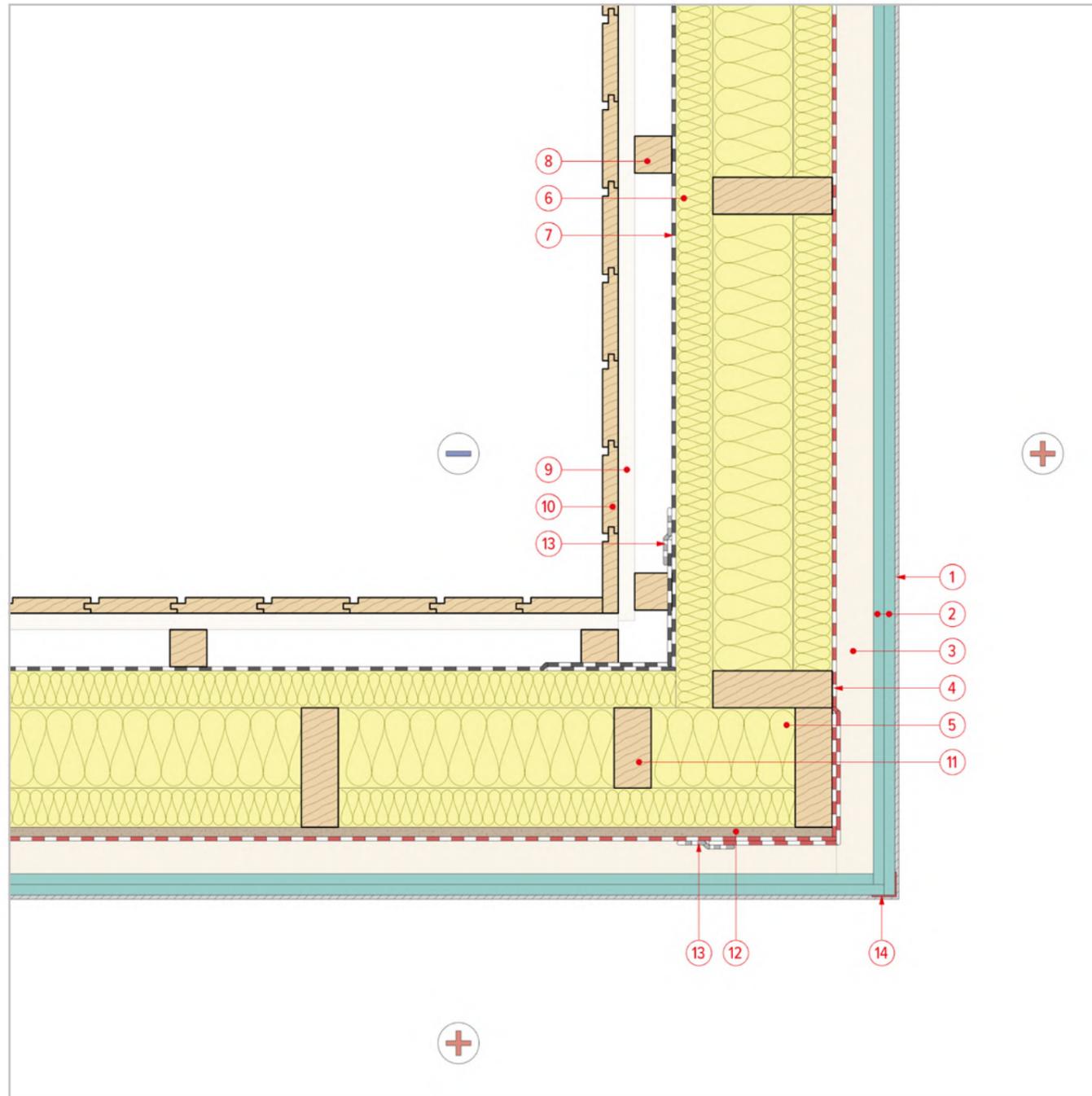




### 17.1 Стыковка наружных стен, внутренний угол (вариант 1)

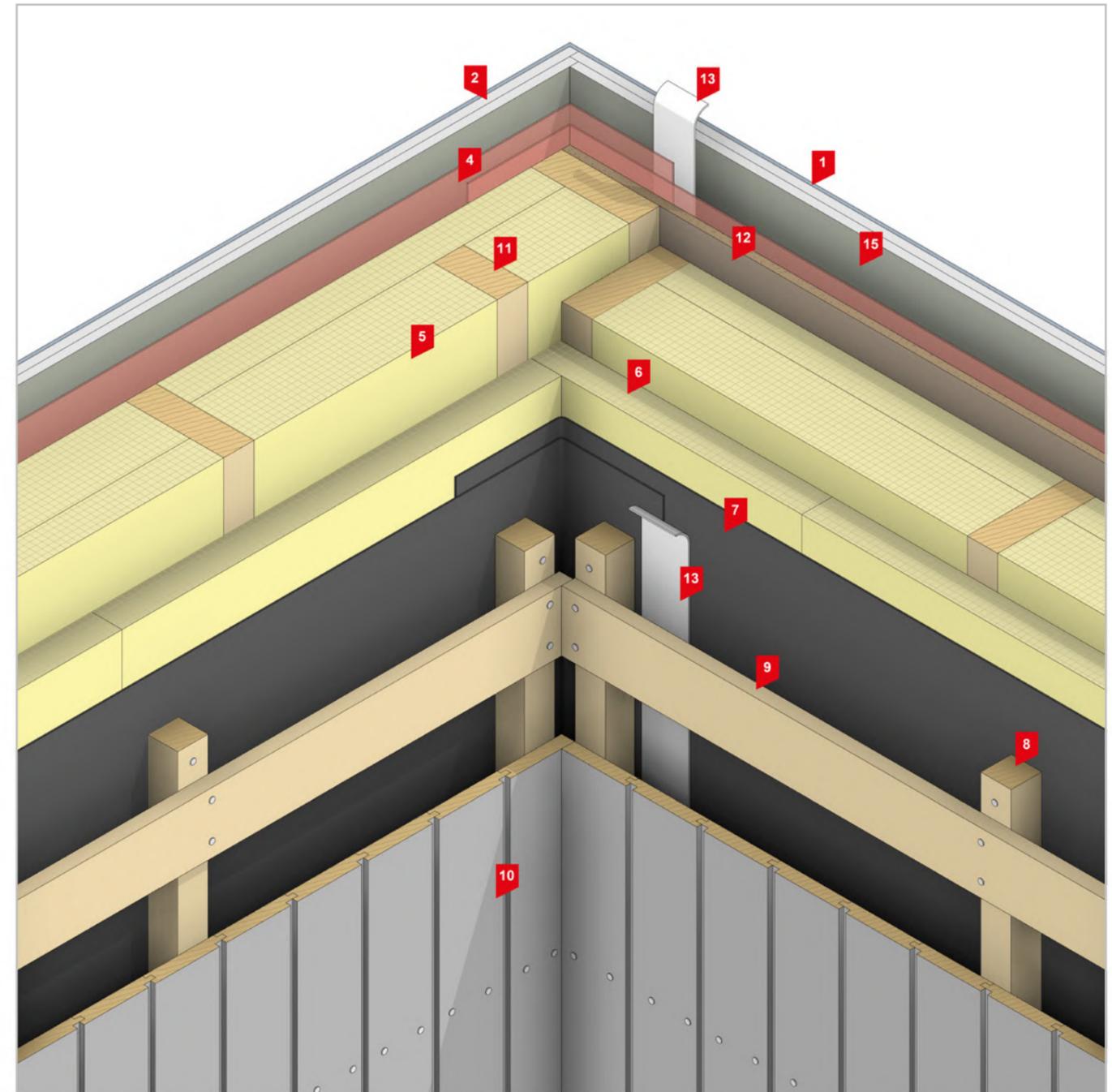
- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА      |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм  |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм             |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                  |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)        | 11 - Опорная стойка. Доска 45x90 мм                              |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                | 12 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                  | 13 - Шпаклевка + ПУ профиль                                      |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм               | 14 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

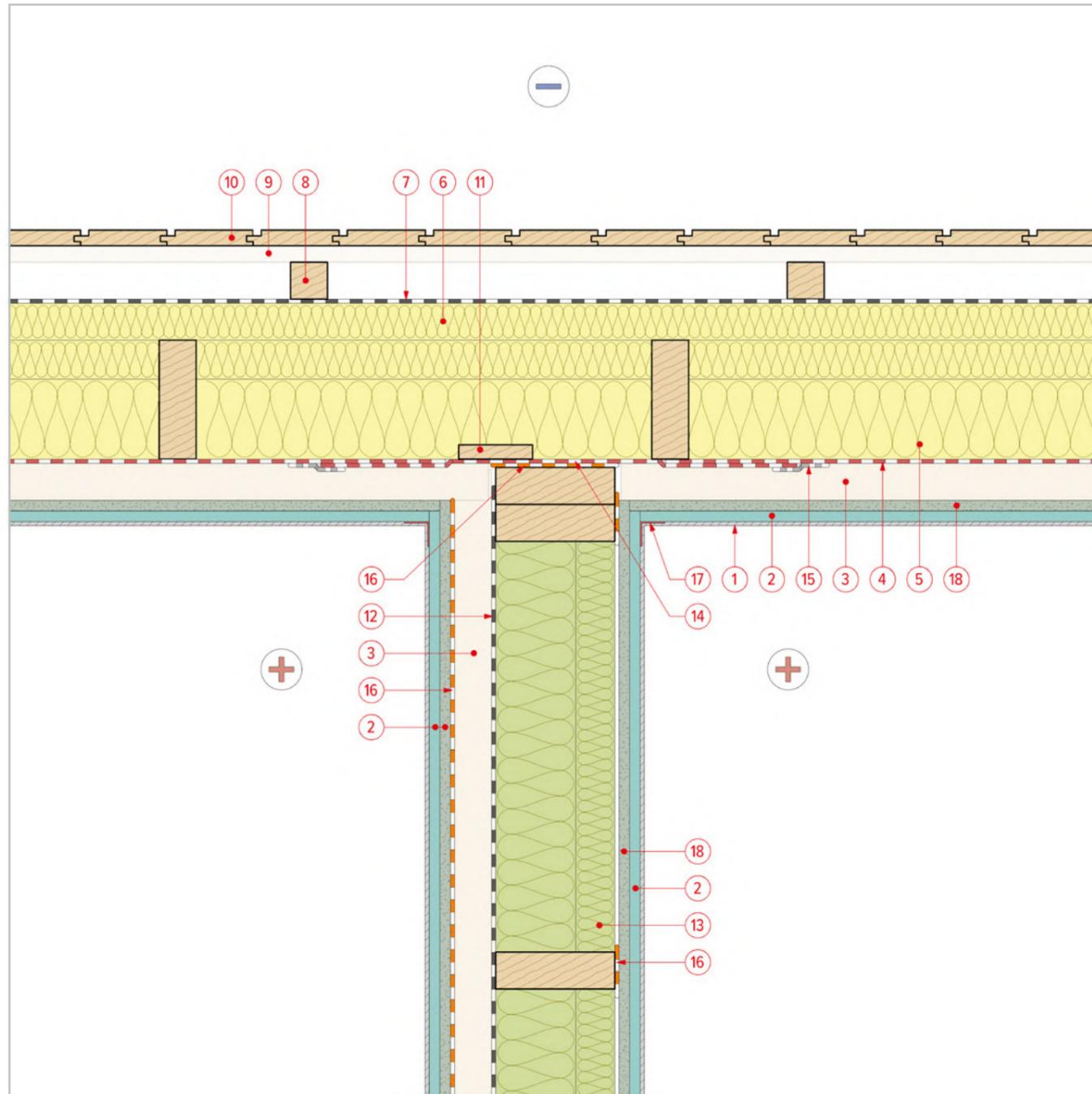




## 17.2 Стыковка наружных стен, внутренний угол (вариант 2)

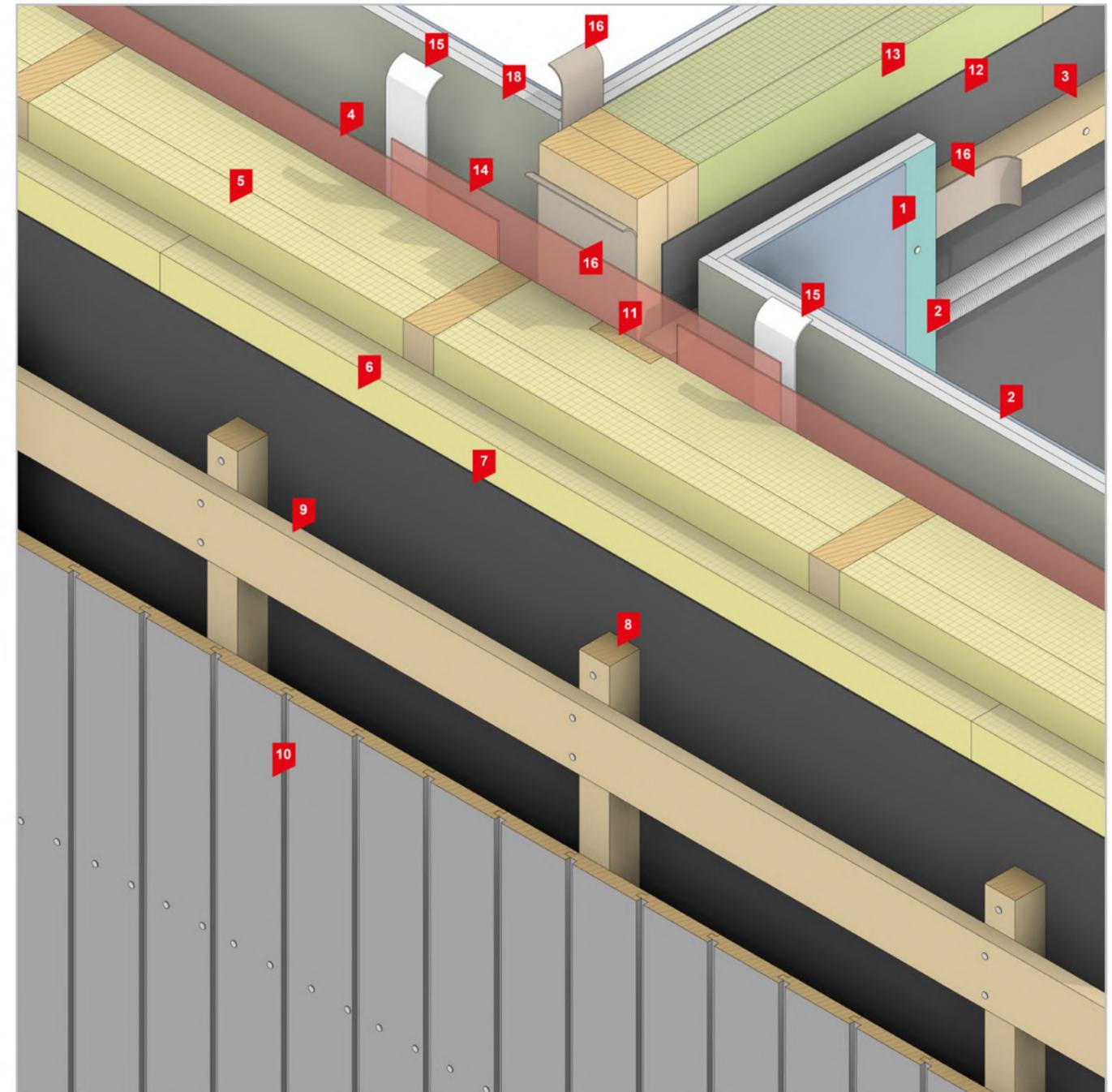
- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                       | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм  |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                       | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм             |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм   | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                  |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Опорная стойка. Доска 45x90 мм                              |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)          | 12 - Ориентировано-стружечная плита балкона (ОСП-3) 12 мм        |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                  | 13 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                    | 14 - Шпаклевка + ПУ профиль                                      |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                 | 15 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА |  |

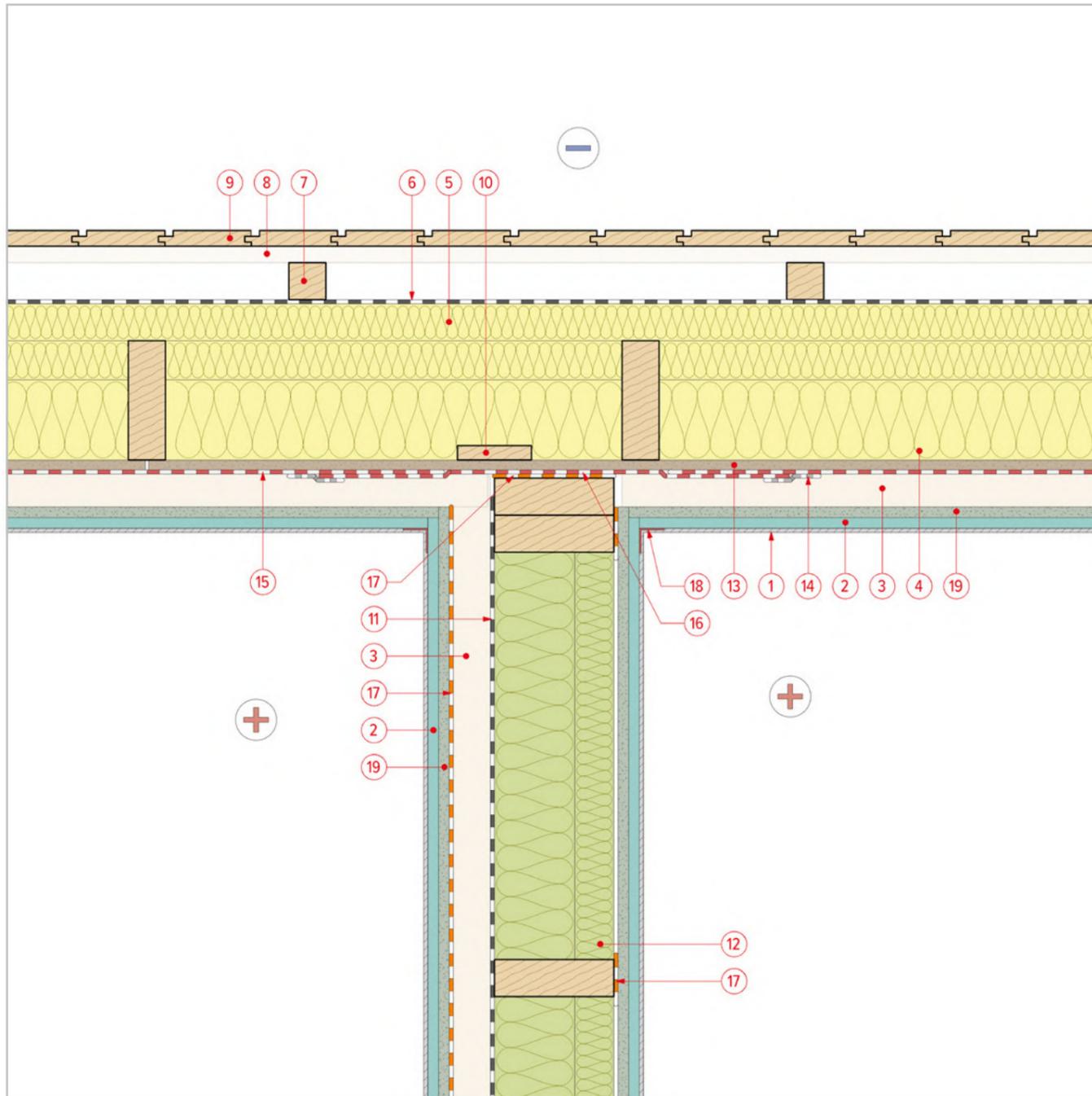




### 18.1 Стыковка внутренней и наружной стены (вариант 1)

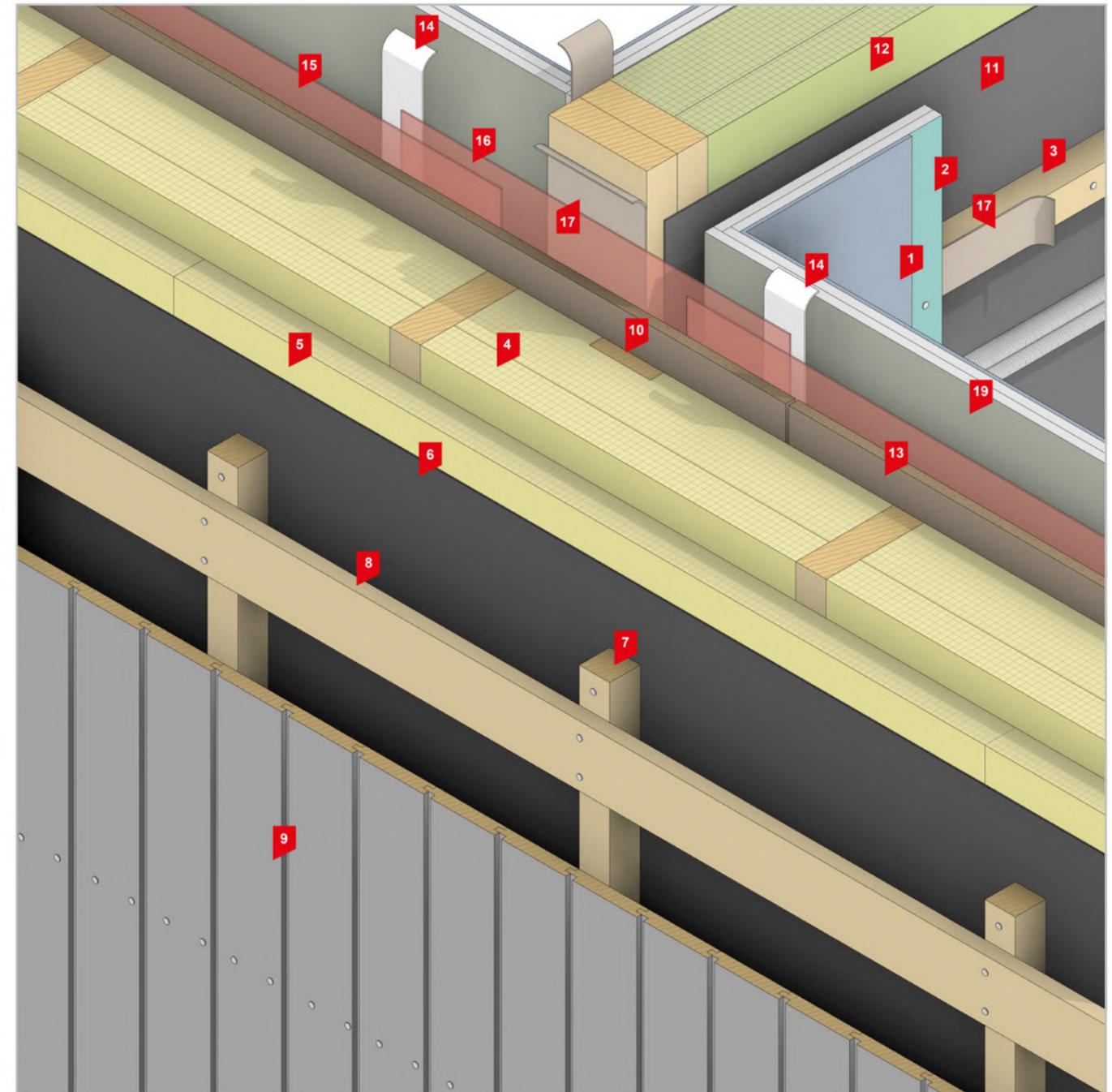
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Внутренняя отделка стен / потолка</li> <li>2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм</li> <li>3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм</li> <li>4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0</li> <li>5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)</li> <li>- Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм</li> <li>6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм</li> <li>- Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм</li> <li>7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА</li> <li>8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм</li> <li>9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм</li> <li>11 - Опорная доска. Доска 20x90 мм</li> <li>12 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130</li> <li>13 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)</li> <li>- Стойка силового каркаса. Доска 45x195 мм</li> <li>14 - Закладная пароизоляции. ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0</li> <li>15 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60</li> <li>16 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК</li> <li>17 - Шпаклевка + угловая армирующая лента</li> <li>18 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм</li> </ul> |
|--|--|

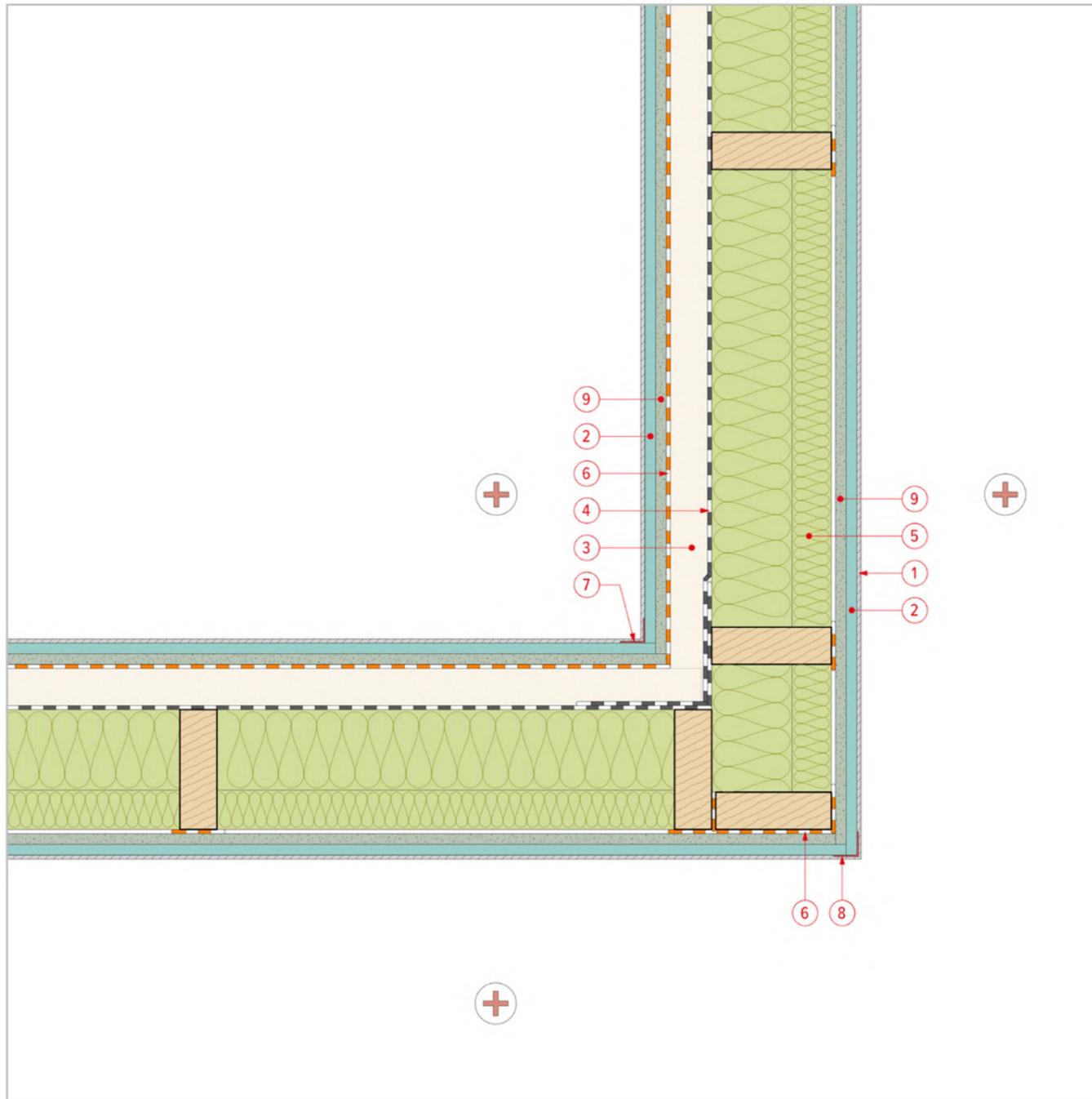




## 18.2 Стыковка внутренней и наружной стены (вариант 2)

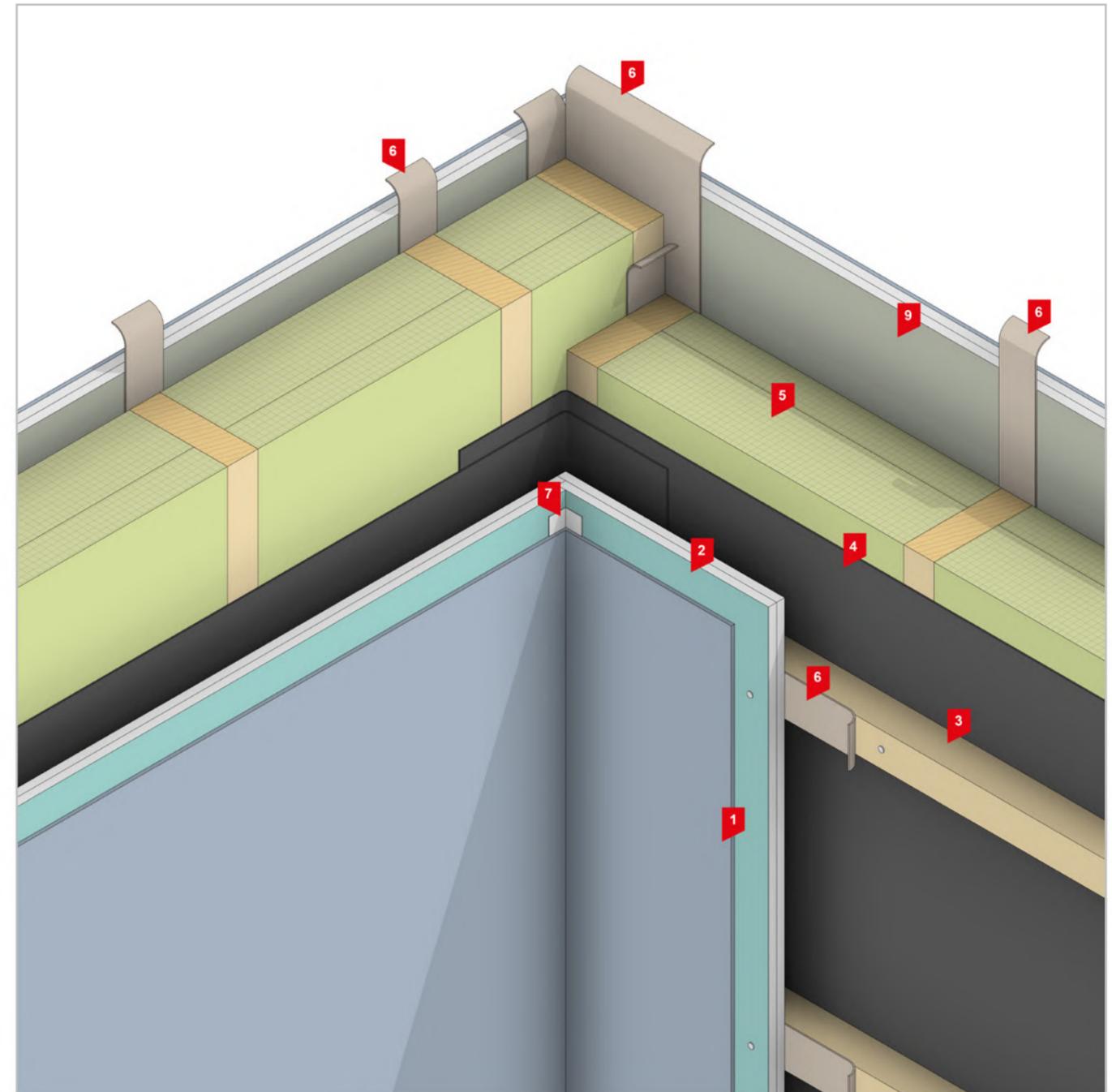
- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 10 - Опорная доска. Доска 20x90 мм                               |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 25 мм (12,5x2)                    | 11 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 12 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)                  |
| 4 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | - Стойка силового каркаса. Доска 45x195 мм                       |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 13 - Ориентировано-стружечная плита балкона (ОСП-3) 12 мм        |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 14 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 15 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        |
| 6 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 16 - Закладная пароизоляции. ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        |
| 7 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 17 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                    |
| 8 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            | 18 - Шпаклевка + угловая армирующая лента                        |
| 9 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                  | 19 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

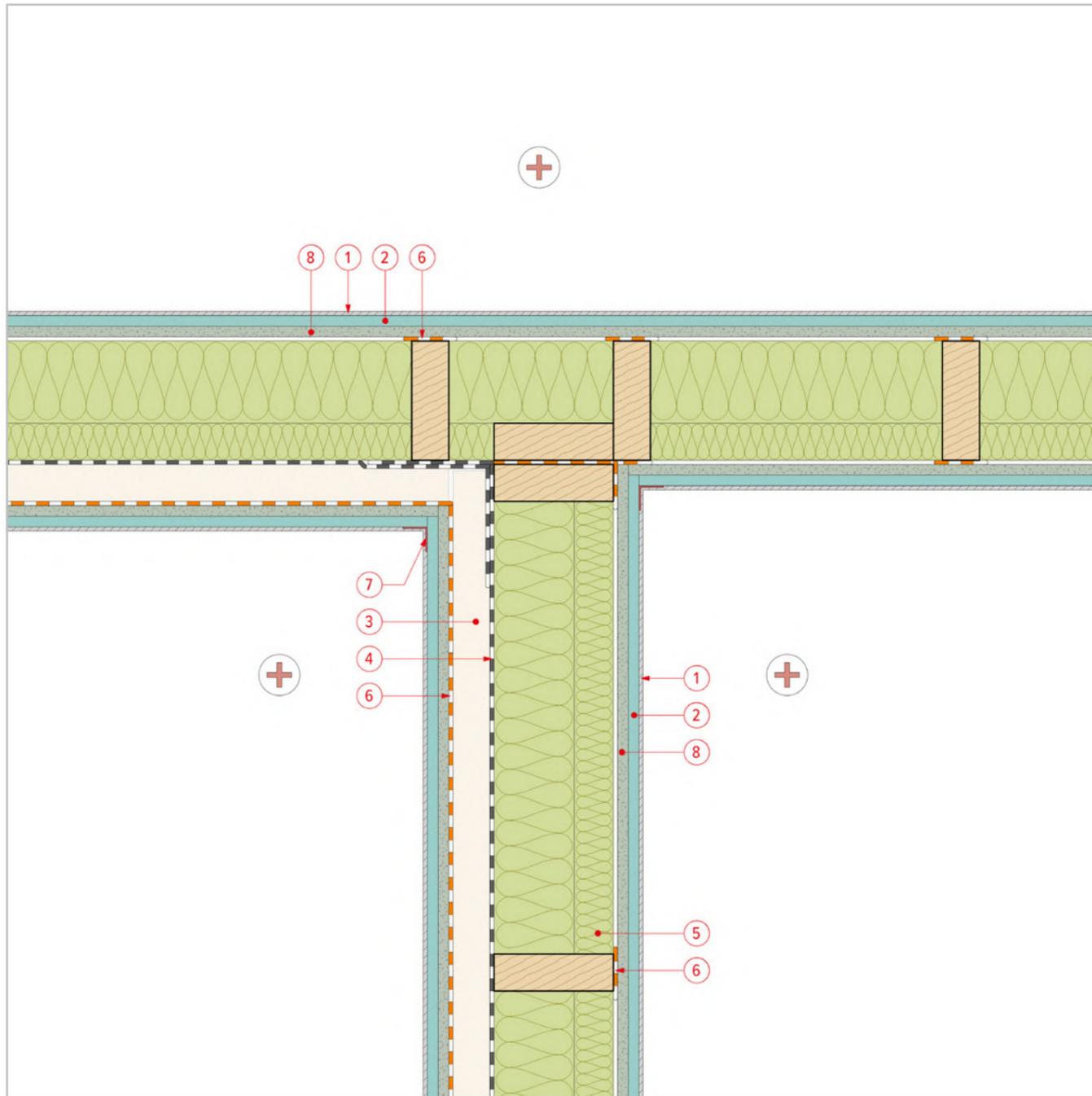




### 19 Стыковка внутренних стен (вариант 1)

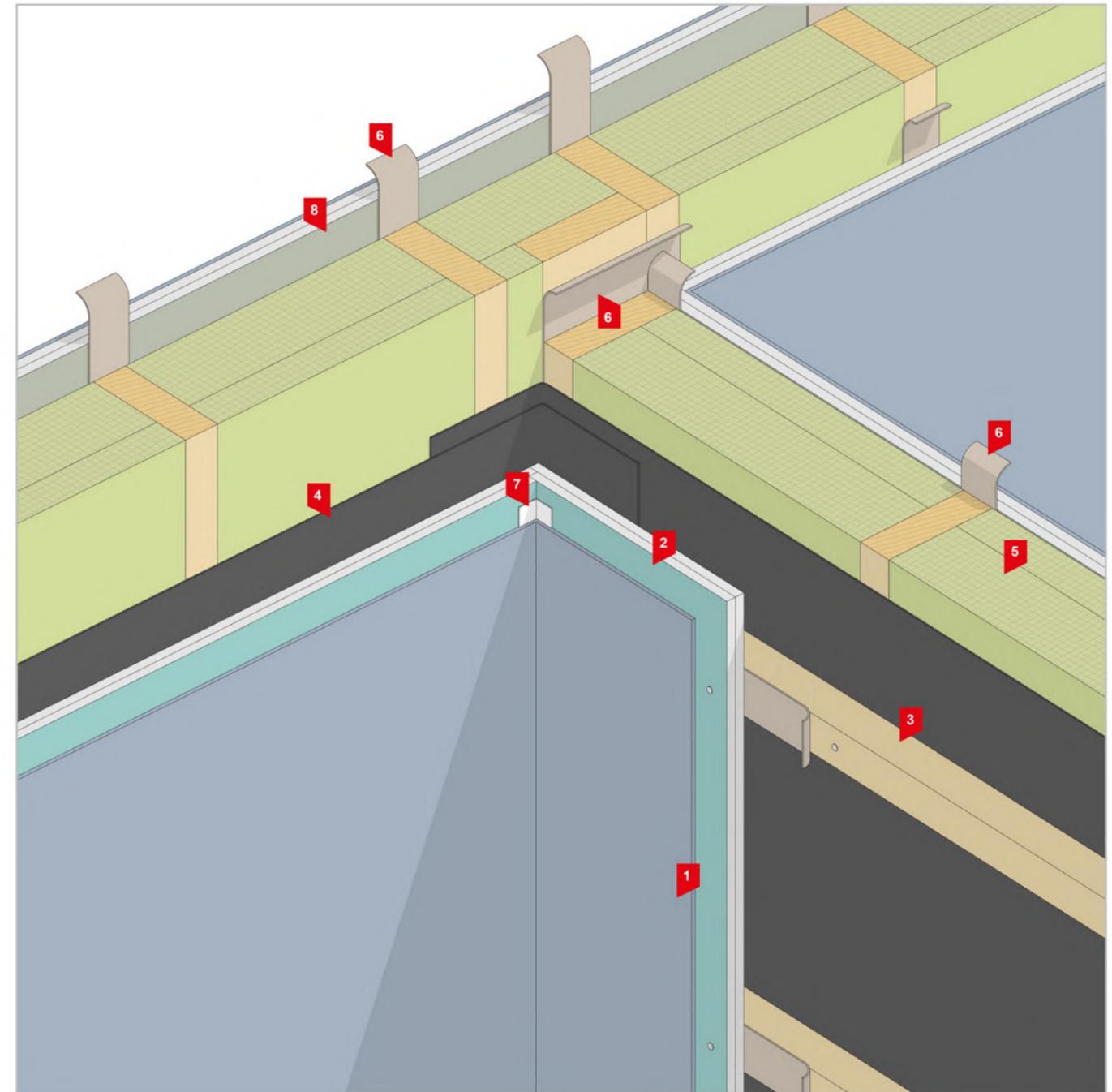
- 1 - Внутренняя отделка стен / потолка
- 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм
- 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм
- 4 - Диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130
- 5 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)
- Стойка силового каркаса. Доска 45x195 мм
- 6 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК
- 7 - Шпаклевка + угловая армирующая лента
- 8 - Шпаклевка + ПУ профиль
- 9 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм

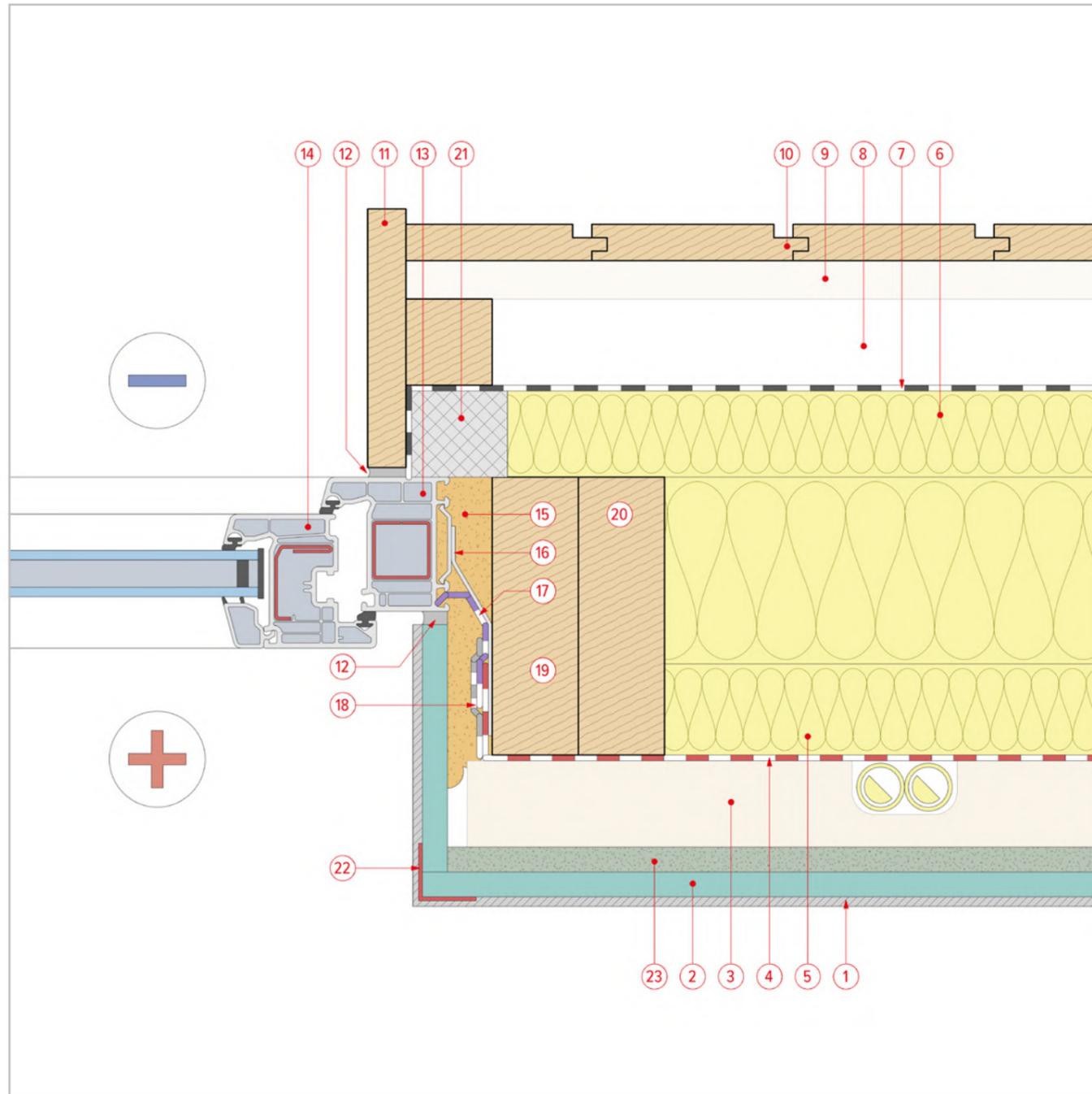




## 20 Стыковка внутренних стен (вариант 2)

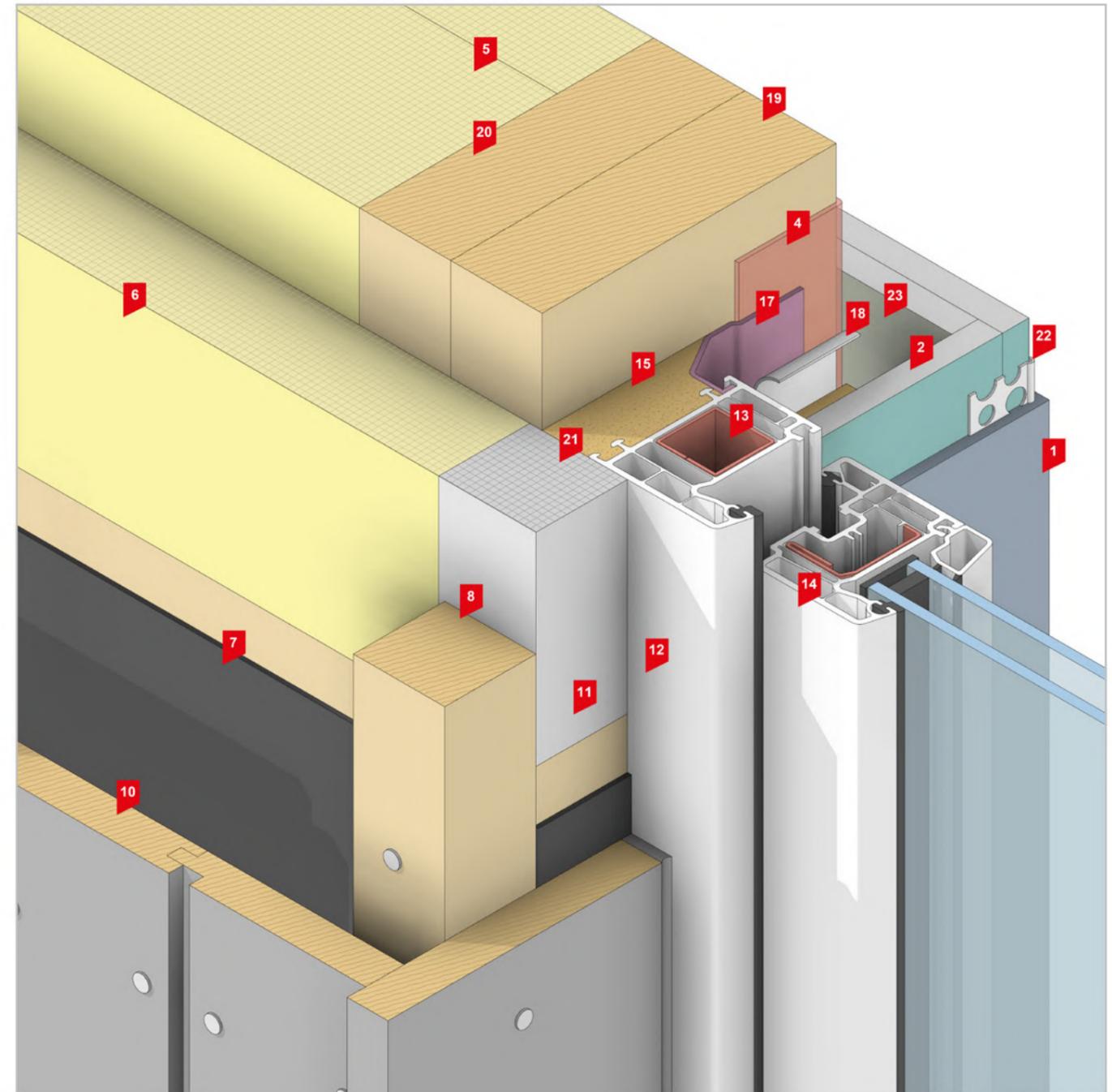
- 1 - Внутренняя отделка стен / потолка
- 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм
- 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм
- 4 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130
- 5 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)  
- Стойка силового каркаса. Доска 45x195 мм
- 6 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК
- 7 - Шпаклевка + угловая армирующая лента
- 8 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм



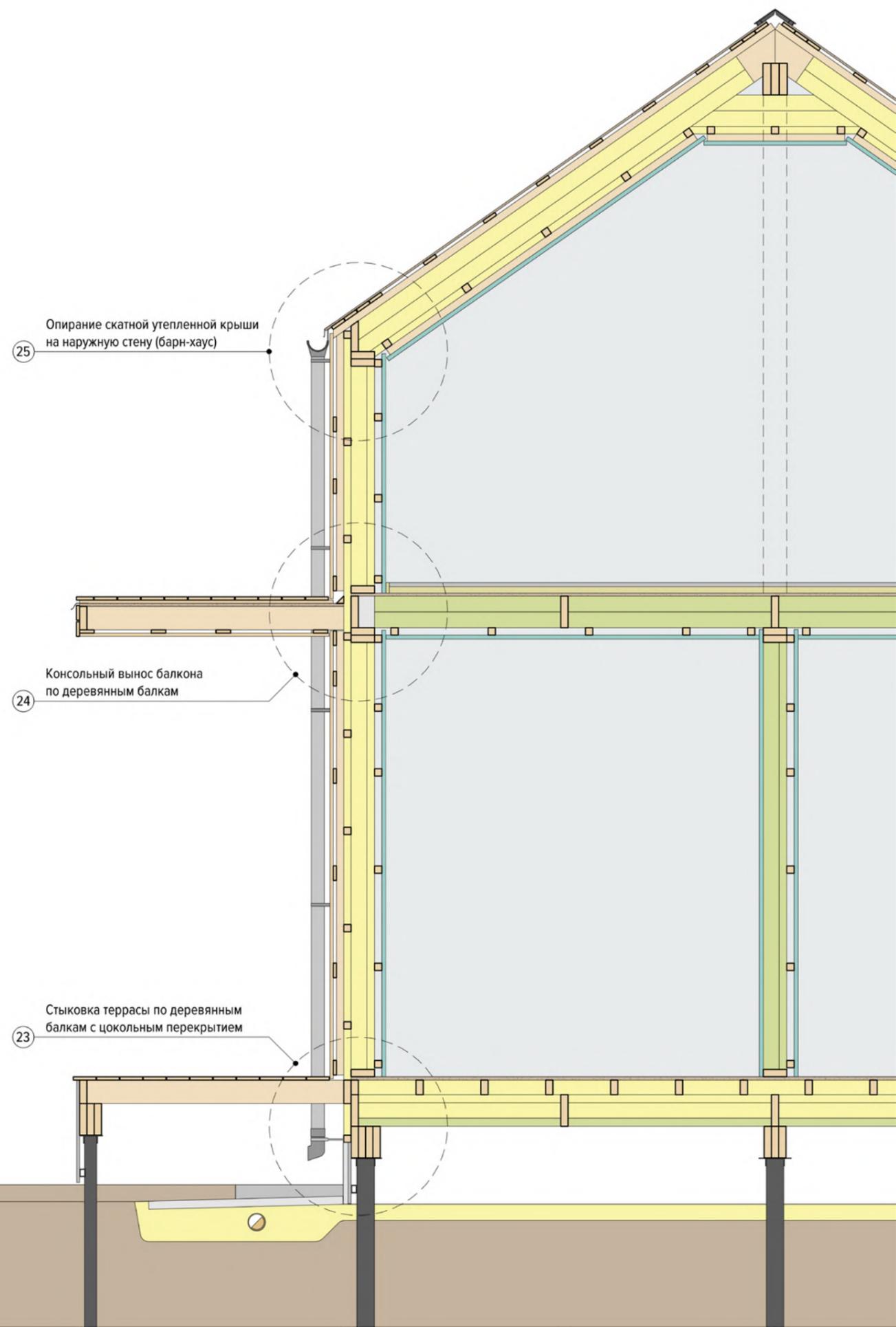
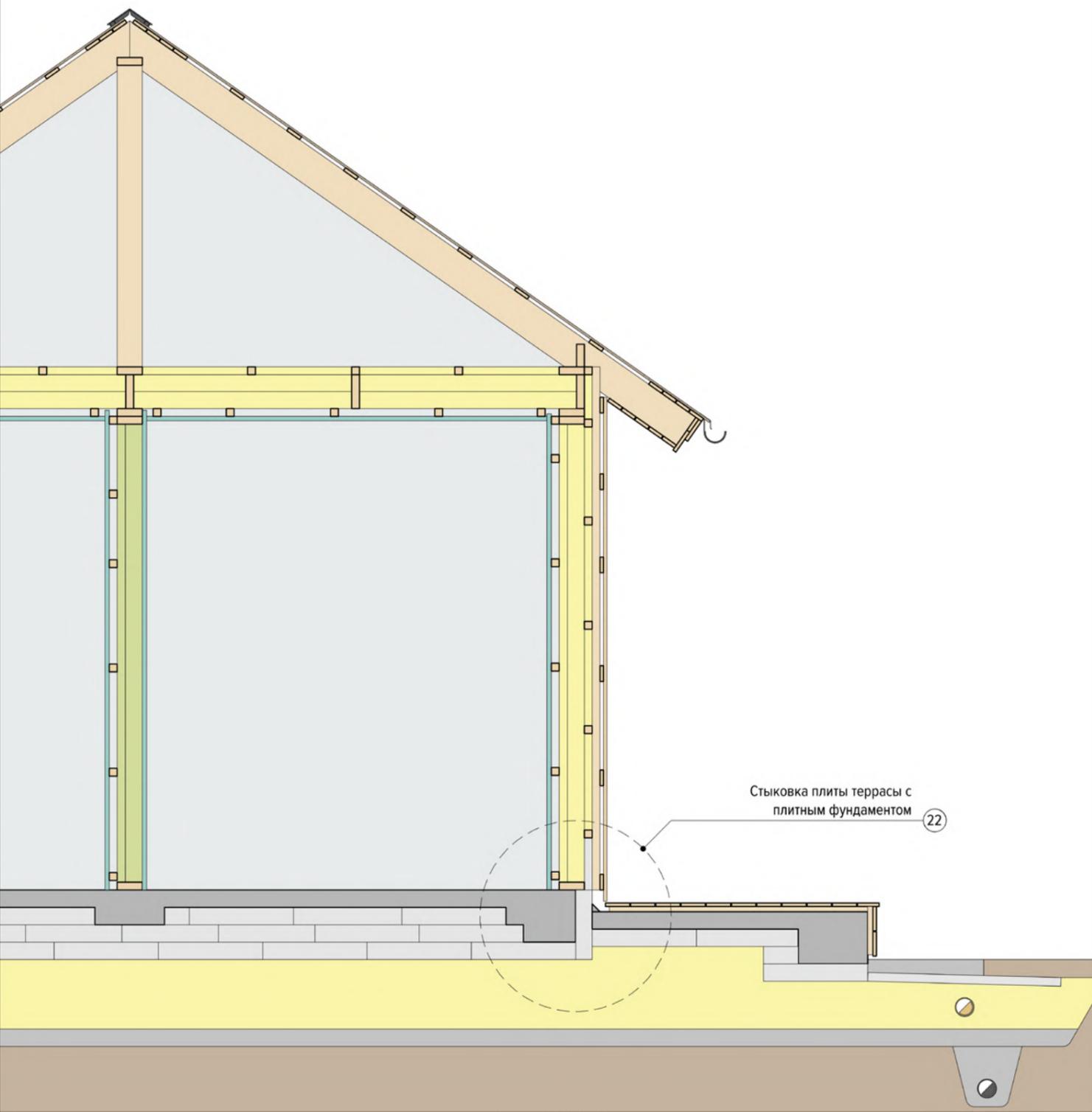


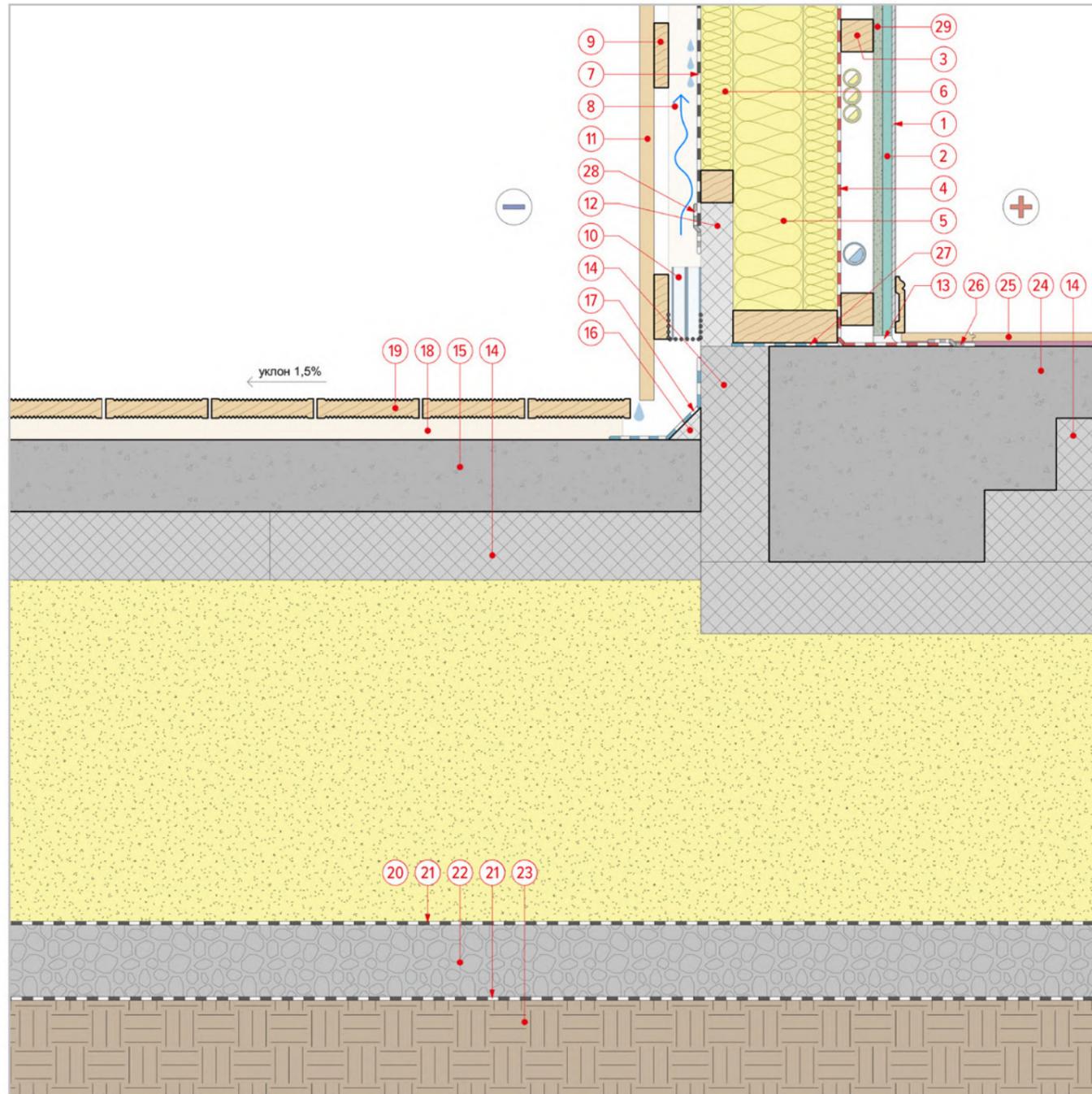
## 21 Стыковка оконной рамы и боковой стойки проема

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                       | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 25 мм (12,5x2)                | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм   | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Наружный наличник проема. Доска 20x140 мм                  |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)          | 12 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER                             |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                  | 13 - Оконная рама ПВХ 70 мм системы                             |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                    | 14 - Оконная створка ПВХ 70 мм системы                          |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                 | 15 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65             |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА | CONSTANT всесезонная/зимняя                                     |



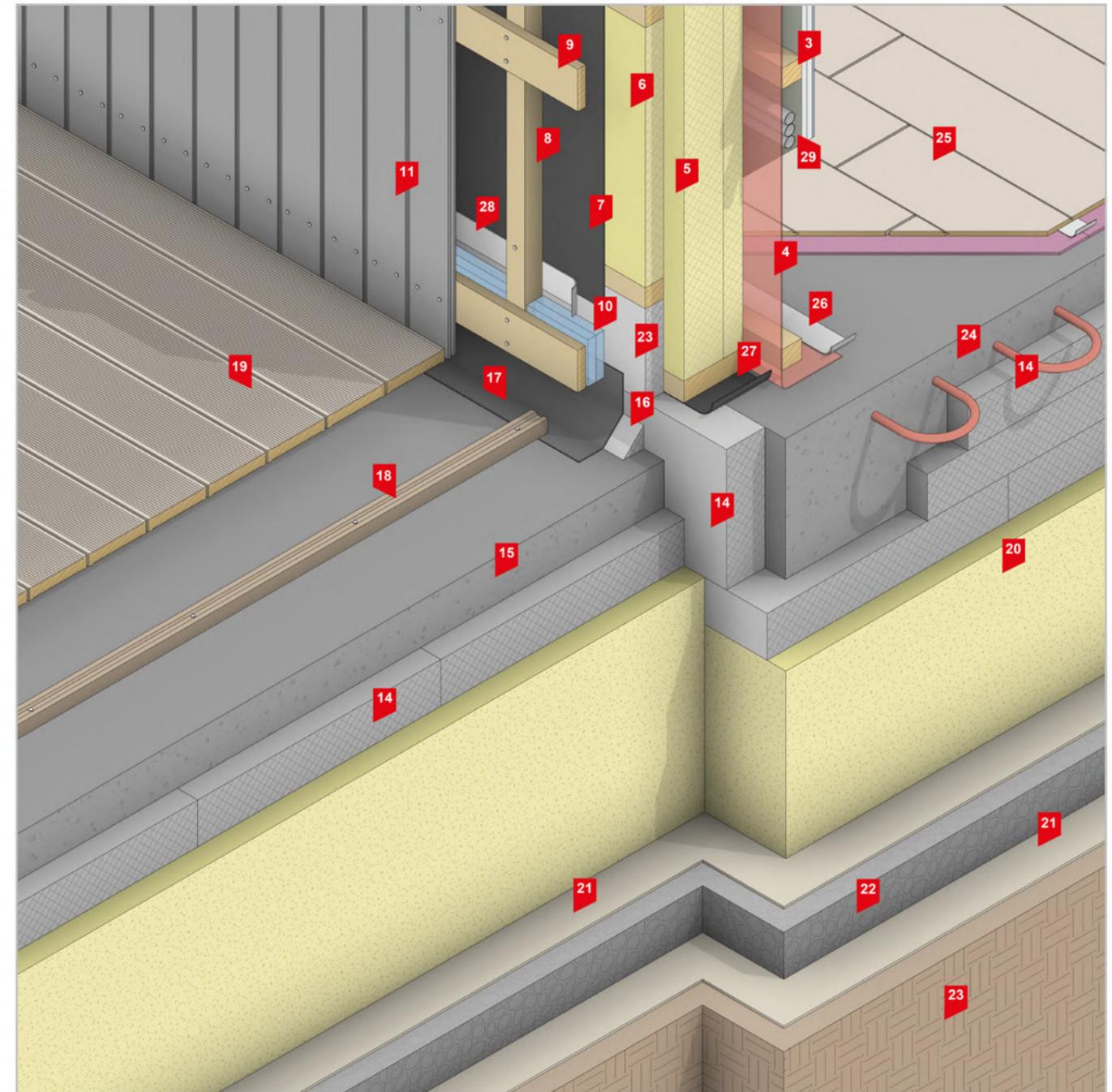
- |  |
|--|
| 16 - Пластина анкерная для окон ПВХ                              |
| 17 - Лента пароизоляционная для окон                             |
| 18 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 19 - Боковая стойка проема. Доска 45x145 мм                      |
| 20 - Рядовая стойка проема. Доска 45x145 мм                      |
| 21 - БРУСКИ XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO                           |
| 22 - Шпаклевка + ПУ профиль                                      |
| 23 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |



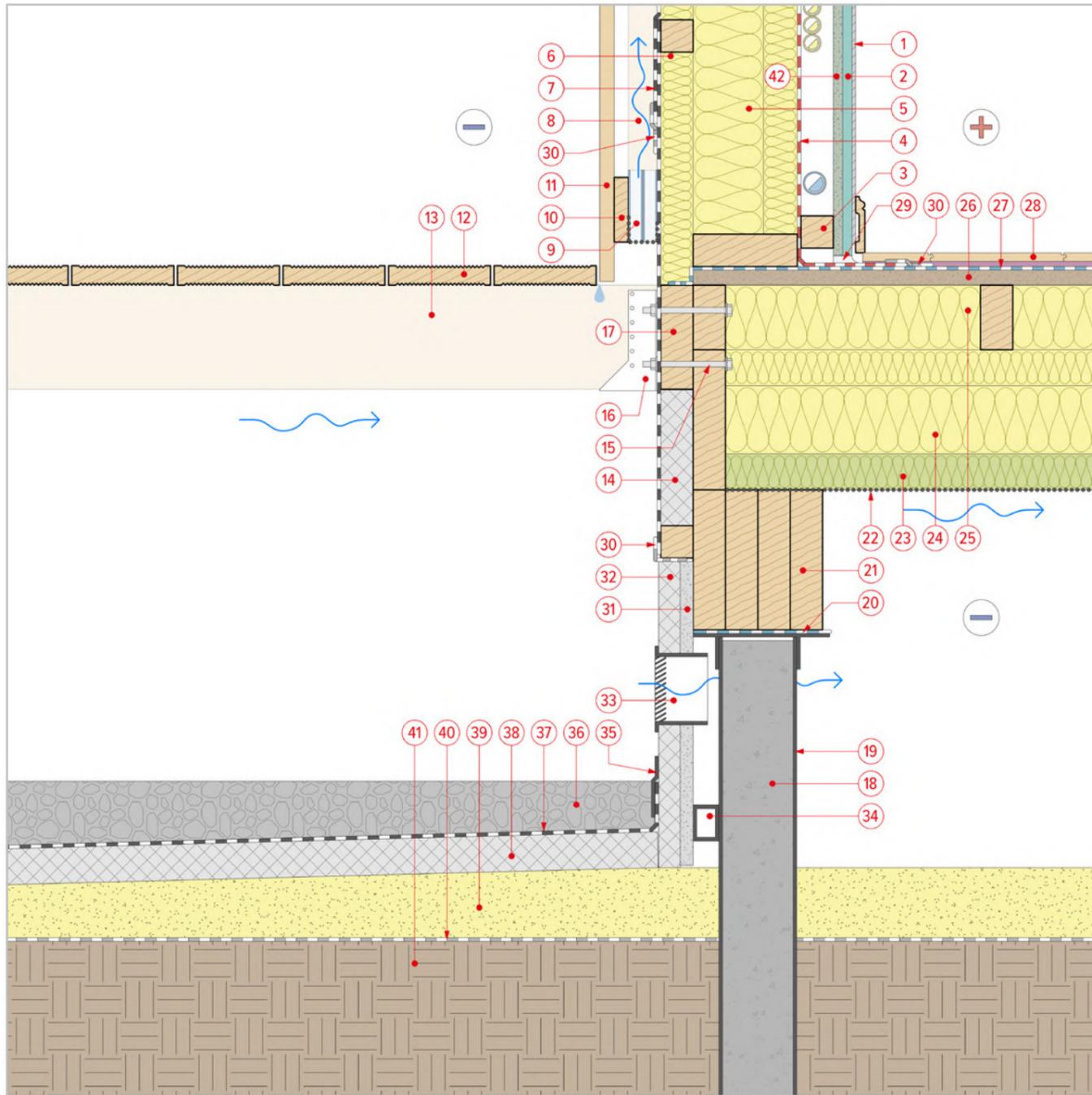


## 22 Стыковка ж/б террасы с плитным фундаментом

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм                  |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 10 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                             |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 11 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                       |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 12 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм                           |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 13 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый белый |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 14 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO SP 100 мм                       |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 15 - Железобетонная плита террасы                                     |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 16 - Галтель Ц-XPS CARBON   |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 17 - Гидроизоляция. Унифлекс С  |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 18 - Направляющие лаги под террасную доску                            |

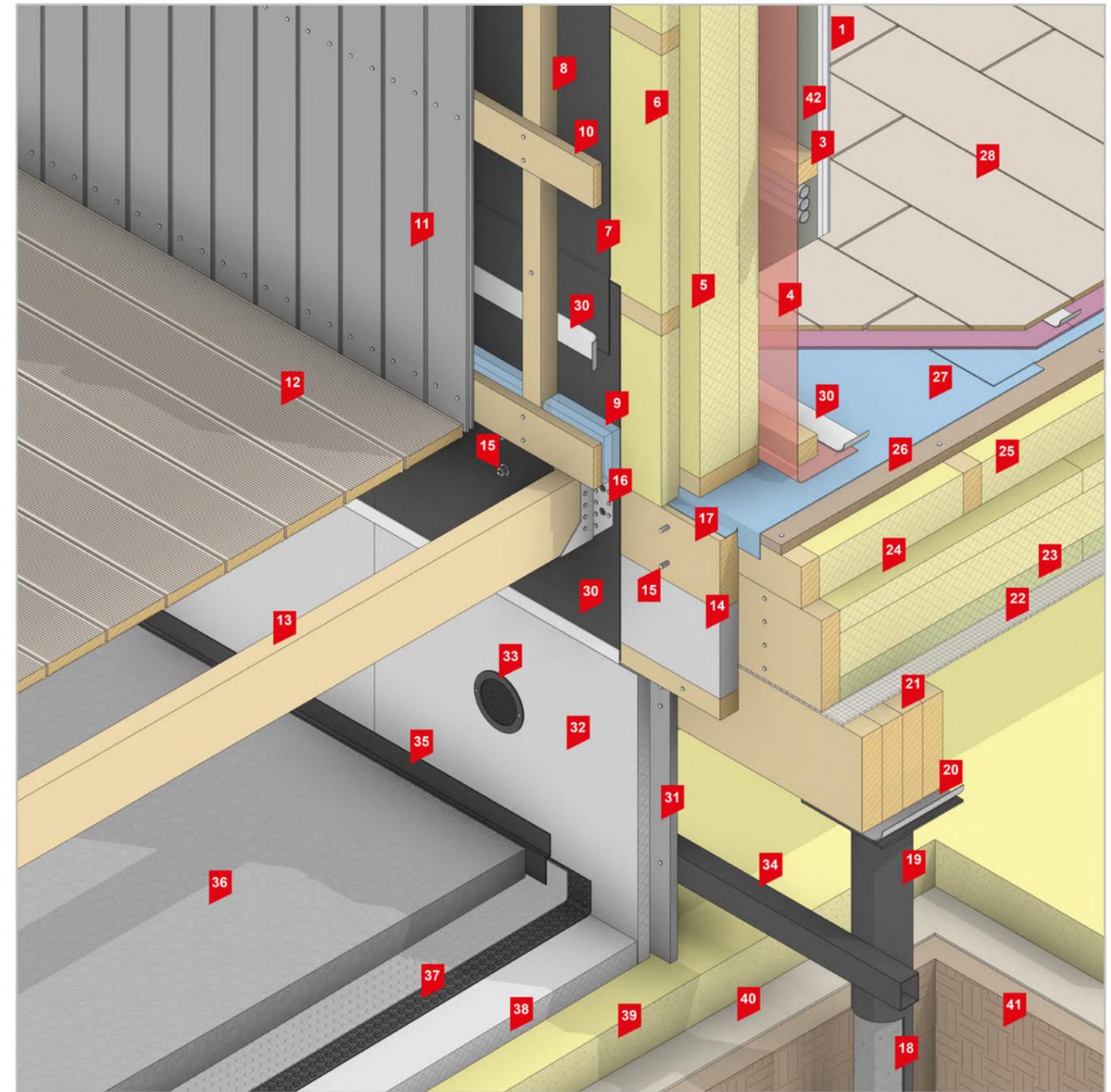


- |   |
|---|
| 19 - Террасная доска Вальвет ТЕХНОНИКОЛЬ 27x142 мм                    |
| 20 - Подушка из песка средней крупности мин. 400 мм                   |
| 21 - Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300 |
| 22 - Дренарующий пласт из щебня фракцией 5-20, 100 мм                 |
| 23 - Основание грунта   |
| 24 - Железобетонная плита с ребрами жесткости                         |
| 25 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)              |
| 26 - Самоклеящаяся битумно-полимерная лента NICOBAND                  |
| 27 - Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ                               |
| 28 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЕНД 60      |
| 29 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                              |



### 23 Стыковка террасы по деревянным балкам с цокольным перекрытием

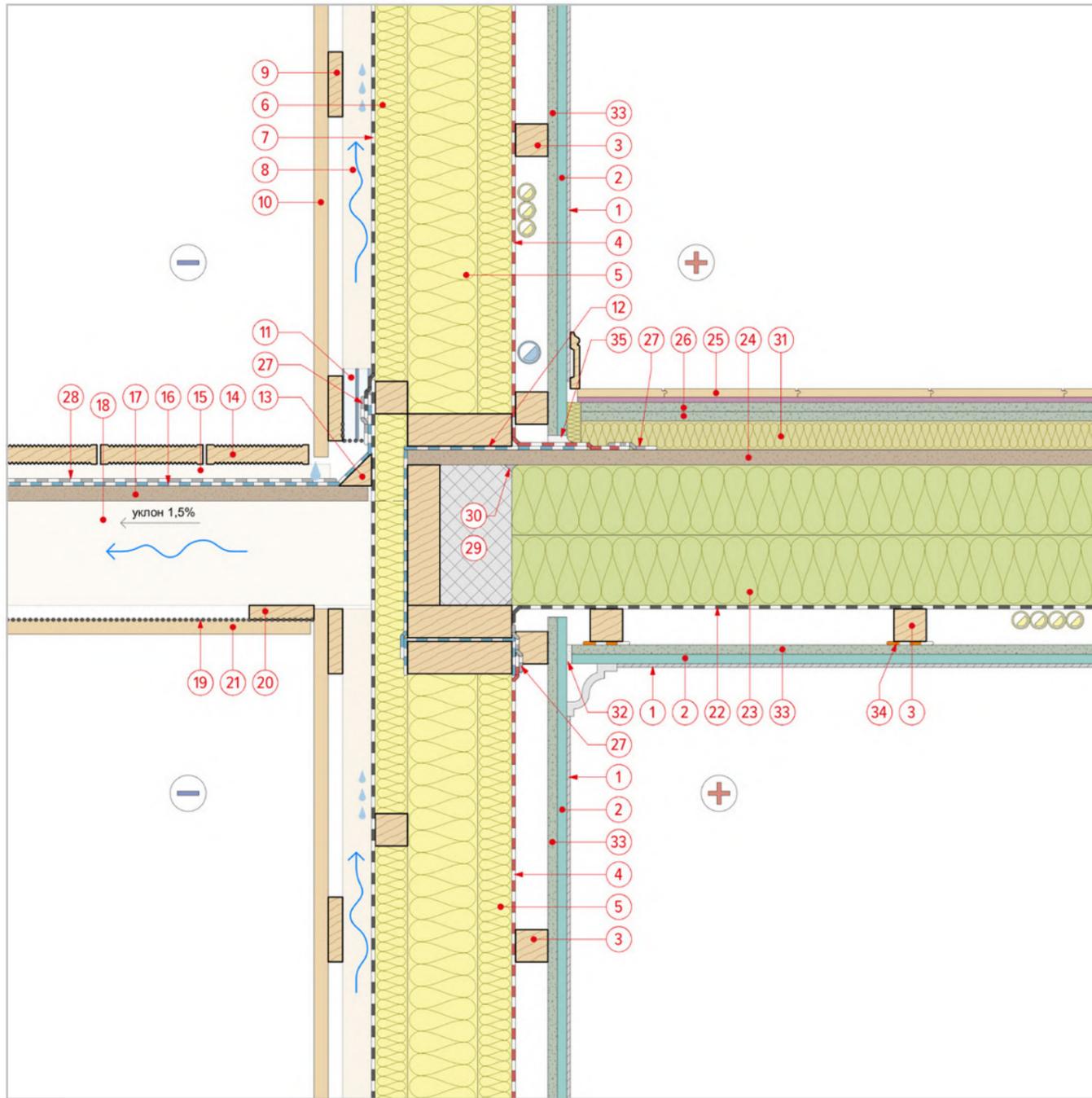
- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 11 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм           |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 12 - Террасная доска Вальвет ТЕХНОНИКОЛЬ 27x142 мм        |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 13 - Балка террасного перекрытия. Доска 45x145 мм         |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 14 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм               |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 15 - Сквозное прижимное крепление (болт, гайка, шайбы)    |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 16 - Балочный башмак-опора VORMANN тип А                  |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 17 - Опорная балка террасного перекрытия. Доска 45x145 мм |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 18 - Заполнение винтовой сваи бетоном                     |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 19 - Металлическая винтовая свая с оголовком              |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 20 - Отсечная гидроизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ                   |
| 9 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                        | 21 - Деревянный ростверк. Доска 45x195 мм х4              |
| 10 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм           | 22 - Сетка ПРОТЕКТ Г-9                                    |



- |  |   |
|--|---|
| 23 - Каменная вата ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм                          | 32 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 30 мм                   |
| 24 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)                  | 33 - Вентиляционная решетка (продух)                          |
| - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                                  | 34 - Доборный элемент   |
| 25 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 100 мм                           | 35 - Прижимная планка PLANTER Profile                         |
| - Обр. контрутепления перекрытия. Доска 45x90 мм                     | 36 - Гравийная отсыпка  |
| 26 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*                   | 37 - Профилированная мембрана PLANTER Geo                     |
| 27 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF**              | 38 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм                   |
| 28 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)             | 39 - Подушка из песка средней крупности                       |
| 29 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый бел. | 40 - Геотекстиль иглопробивной термофикс. ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300 |
| 30 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60     | 41 - Основание грунта   |
| 31 - Цементно-стружечная плит (ЦСП) 18 мм                            | 42 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                      |

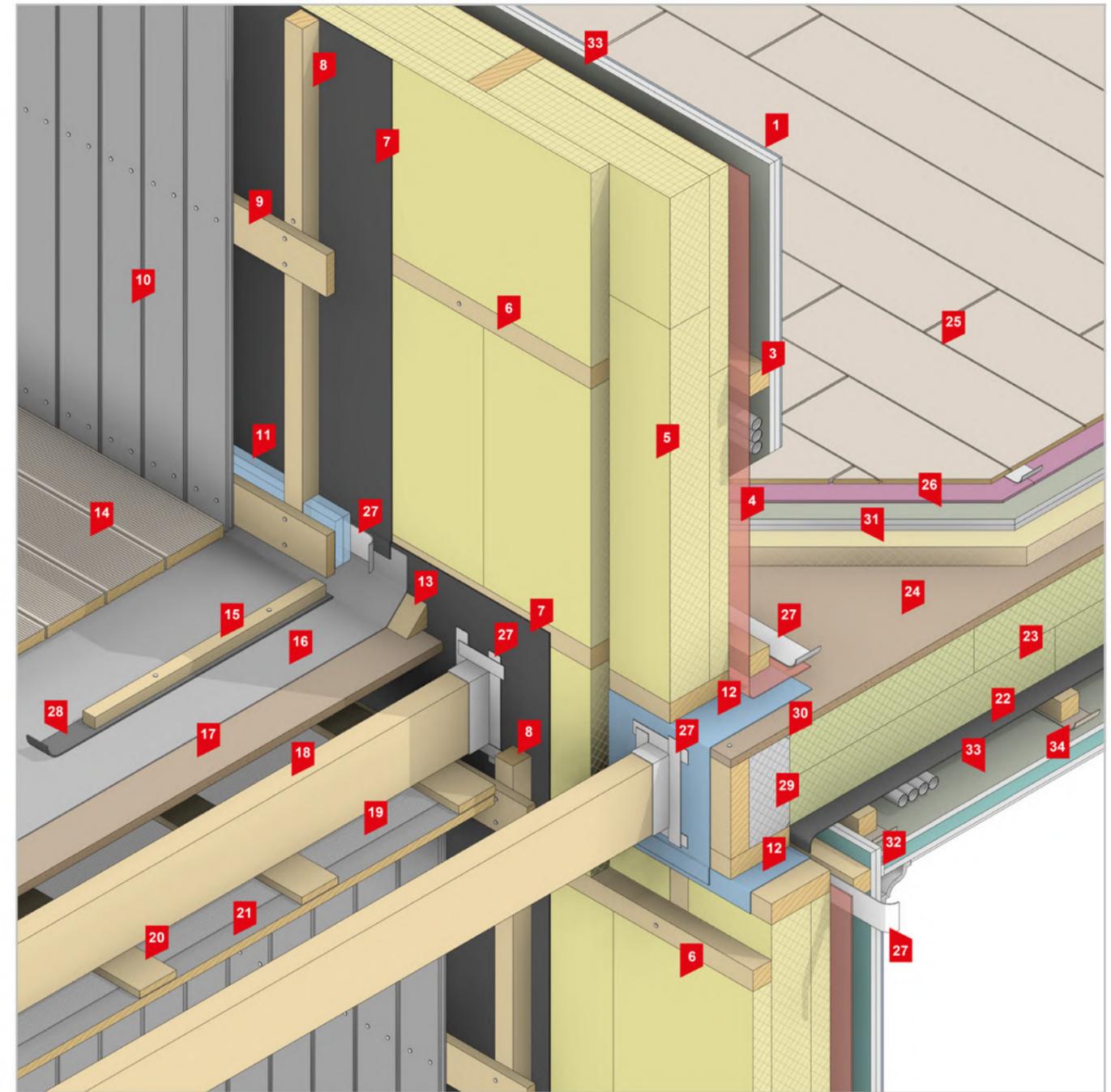
\* - уточнить исходя из расчетов

\*\* - монтаж подкладочного ковра несет рекомендательный характер



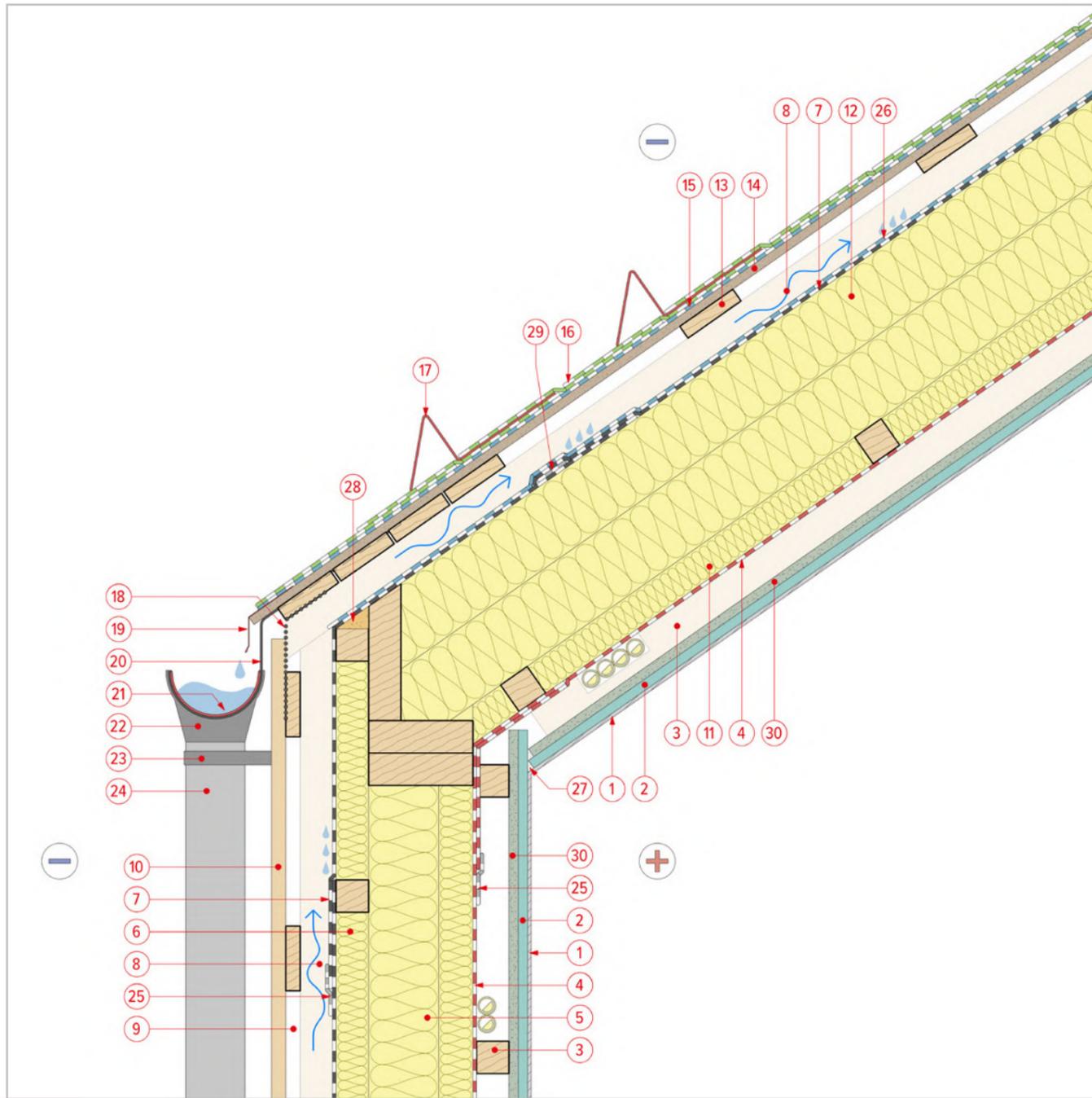
## 24 Консольный вынос балкона по деревянным балкам

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм       |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 11 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                  |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 12 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF      |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 13 - Деревянная галтель. Брусок 45x45 мм                   |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 14 - Террасная доска Вальвет ТЕХНОНИКОЛЬ 27x142 мм         |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 15 - Направляющие лаги под террасную доску                 |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 16 - Гидроизоляция. Унифлекс С                             |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 17 - Ориентировано-стружечная плита балкона (ОСП-3) 21 мм* |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |  |



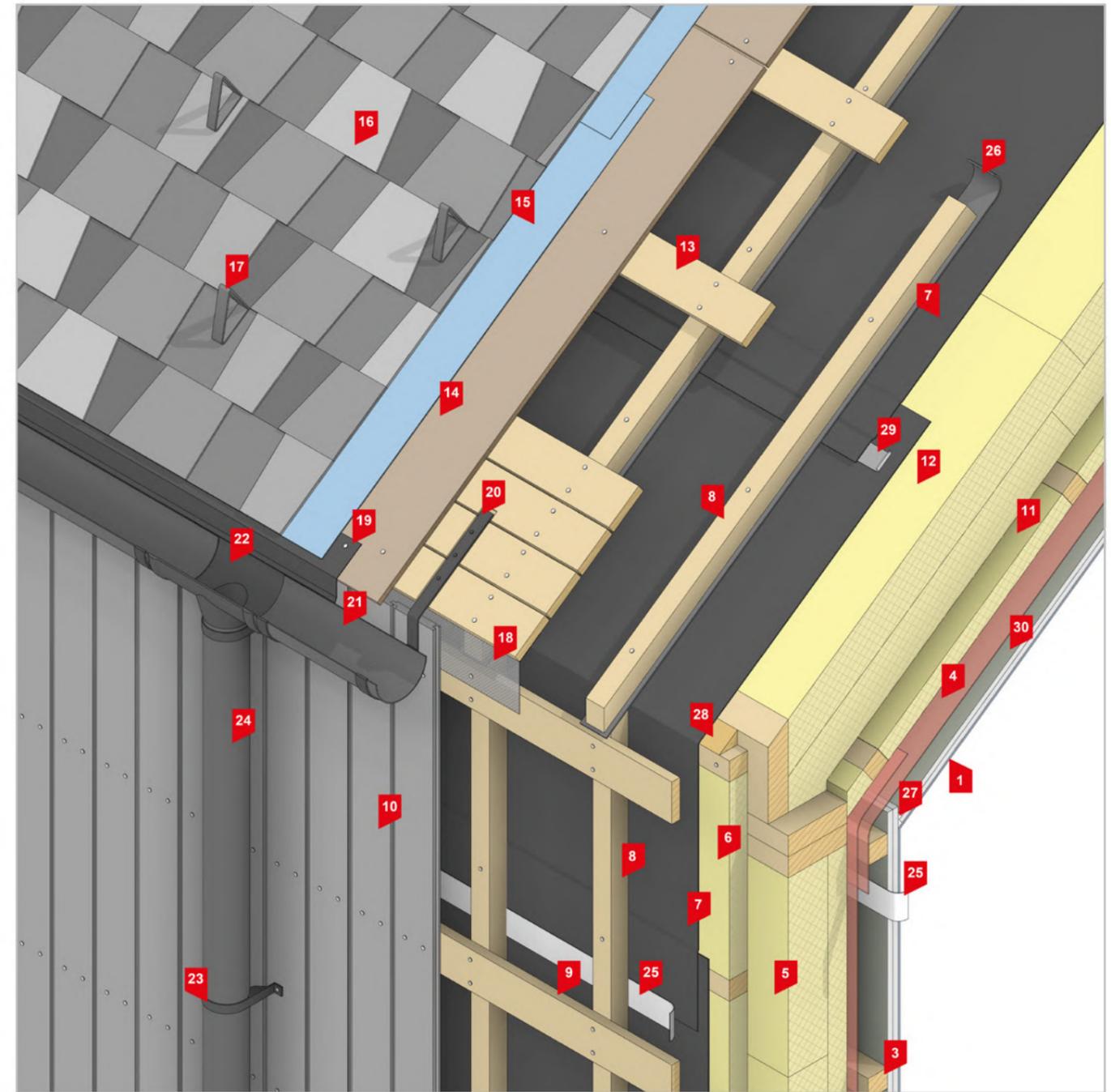
- |  |  |
|--|--|
| 18 - Консольная балка. Доска 45x145 мм                   | 27 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60     |
| 19 - Москитная сетка                                     | 28 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС  |
| 20 - Обрешетка для подшивки балкона. Доска 20x90 мм      | 29 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 100 мм                         |
| 21 - Подшивка балкона. Доска 20x90 мм                    | 30 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER                                  |
| 22 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130    | 31 - Каменная вата ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ 40 мм                          |
| 23 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 200 мм (100+100)         | 32 - Шпаклевка + разделительная лента                                |
| 24 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*       | 33 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                             |
| 25 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат) | 34 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                        |
| 26 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 10 мм. Сборная стяжка   | 35 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый бел. |

\* - уточнить исходя из расчетов



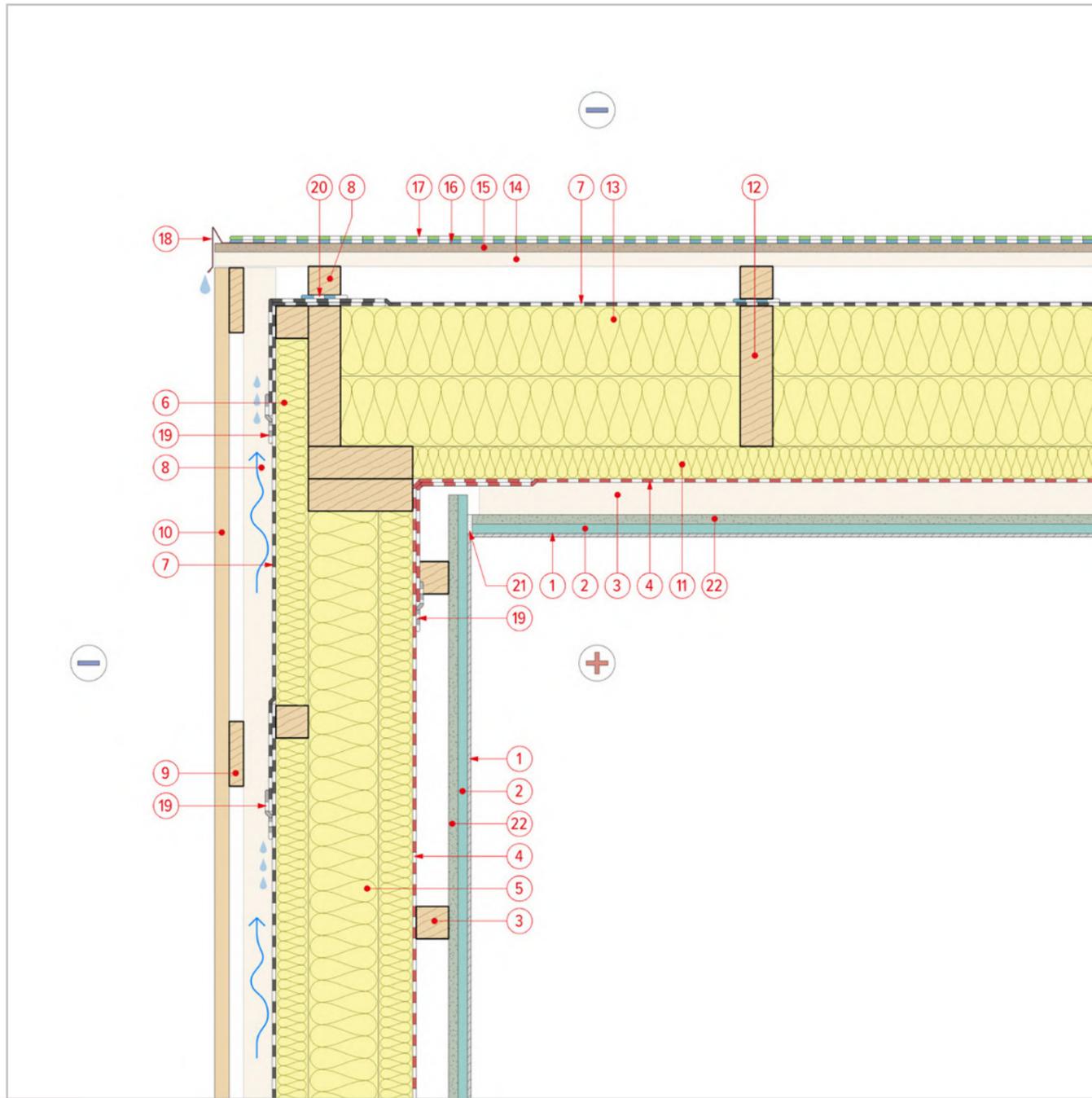
**25.1** Опирание скатной утепленной крыши на наружную стену. Карнизный свес (барн-хаус)

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм        |
| 1 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм              |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | - Обр. контрутепления крыши. Доска 45x45 мм            |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)   |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | - Стропильная балка. Доска 45x195 мм                   |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 13 - Обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 14 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 12 мм*    |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 15 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF  |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 16 - Битумная черепица SHINGLAS                        |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 17 - Точечный снегозадержатель                         |
| 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            | 18 - Москитная сетка                                   |



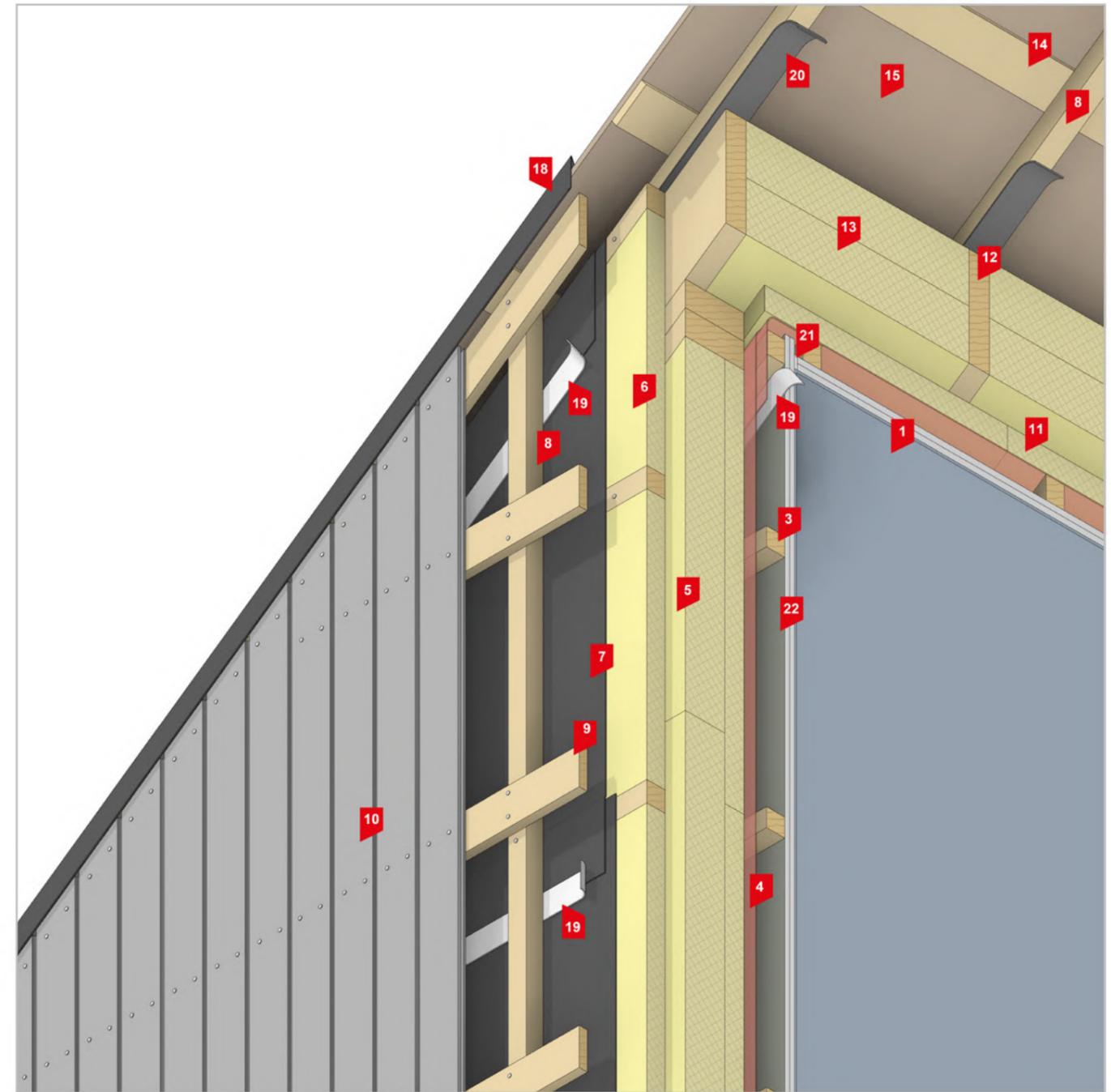
- |   |
|---|
| 19 - Карнизная планка   |
| 20 - Кронштейн желоба усиленный                                     |
| 21 - Водосточный желоб ТЕХНОНИКОЛЬ D125                             |
| 22 - Водоприемная воронка ТЕХНОНИКОЛЬ D125/82                       |
| 23 - Хомут водосточной трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82                        |
| 24 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ D82                              |
| 25 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60    |
| 26 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| 27 - Шпаклевка + угловая армирующая лента                           |
| 28 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL                     |
| 29 - Двухсторонняя лента акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ                      |
| 30 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                            |

\* - уточнить исходя из расчетов



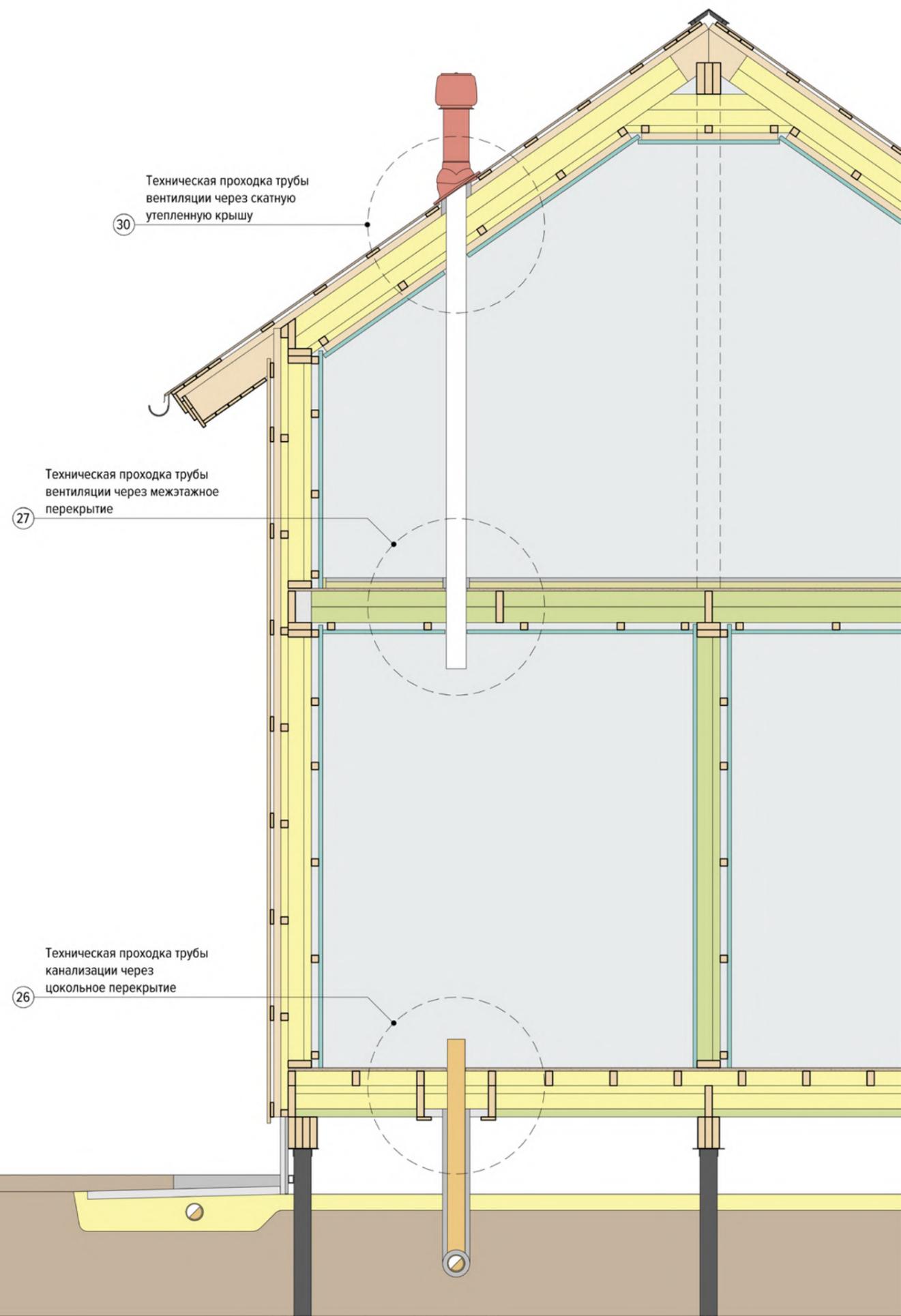
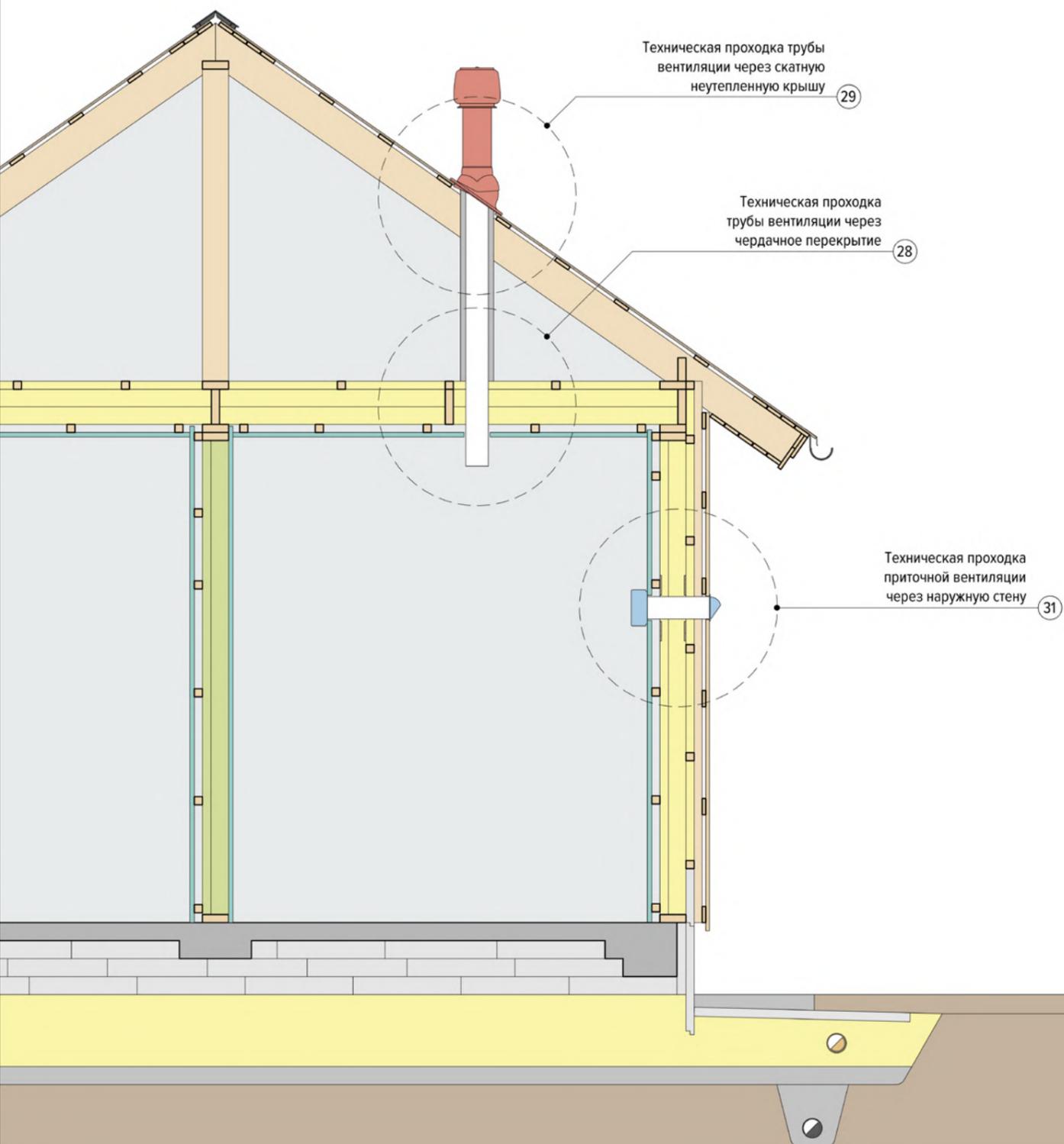
## 25.2 Опираение скатной утепленной крыши на наружную стену. Фронтон. свес (барн-хаус)

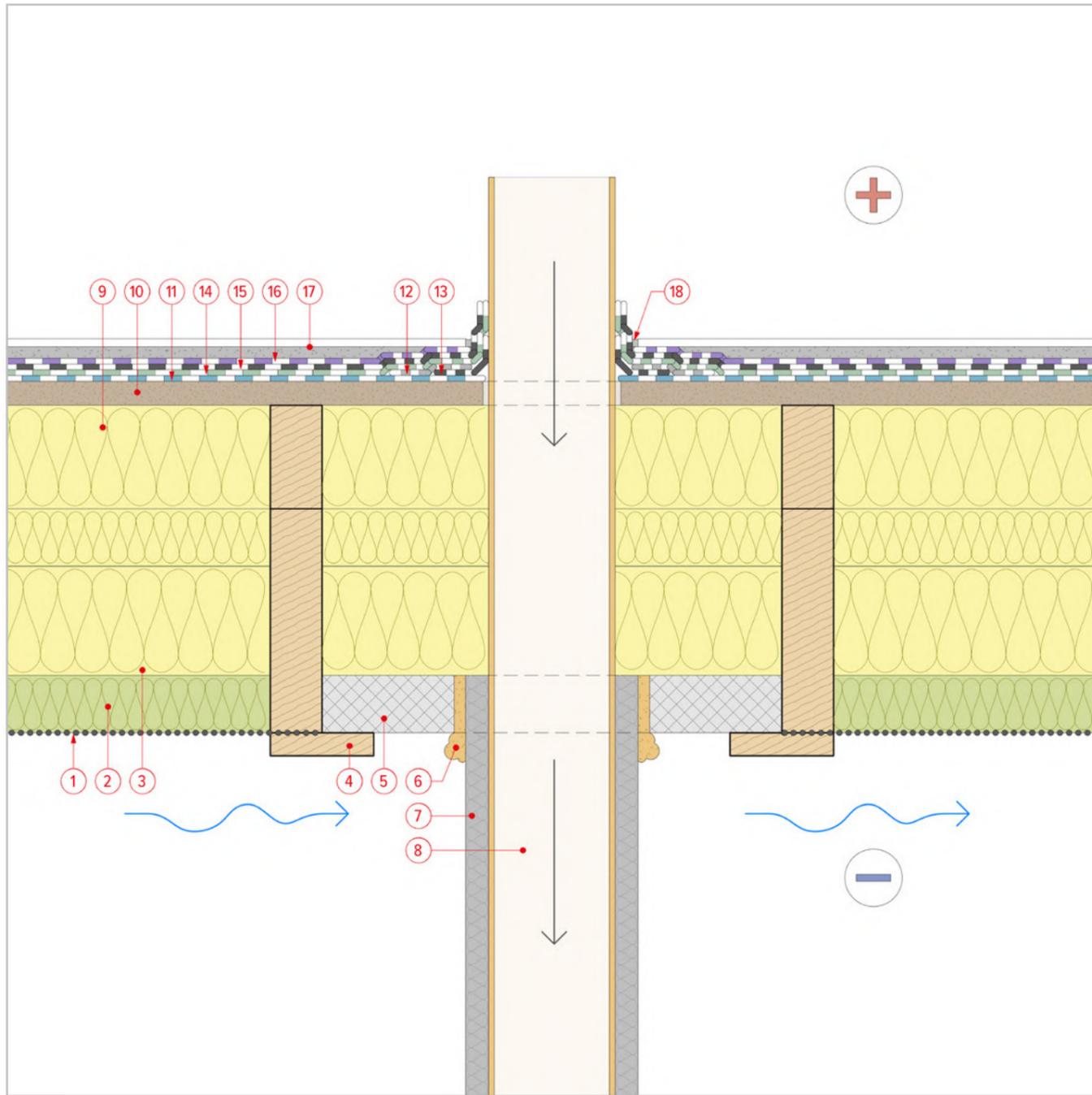
- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                       | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 1 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                       | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм   | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                       |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)          | - Обр. котрутепления крыши. Брусок 45x45 мм                     |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                  | 12 - Стропильная балка. Доска 45x195 мм                         |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                    | 13 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)            |
| - Обрешетка контрuteпления. Брусок 45x45 мм                 | 14 - Обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм          |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА |   |



- |   |
|---|
| 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 12 мм*                 |
| 16 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF               |
| 17 - Битумная черепица SHINGLAS                                     |
| 18 - Фронтонная планка  |
| 19 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60    |
| 20 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| 21 - Шпаклевка + разделительная лента                               |
| 22 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                            |

\* - уточнить исходя из расчетов



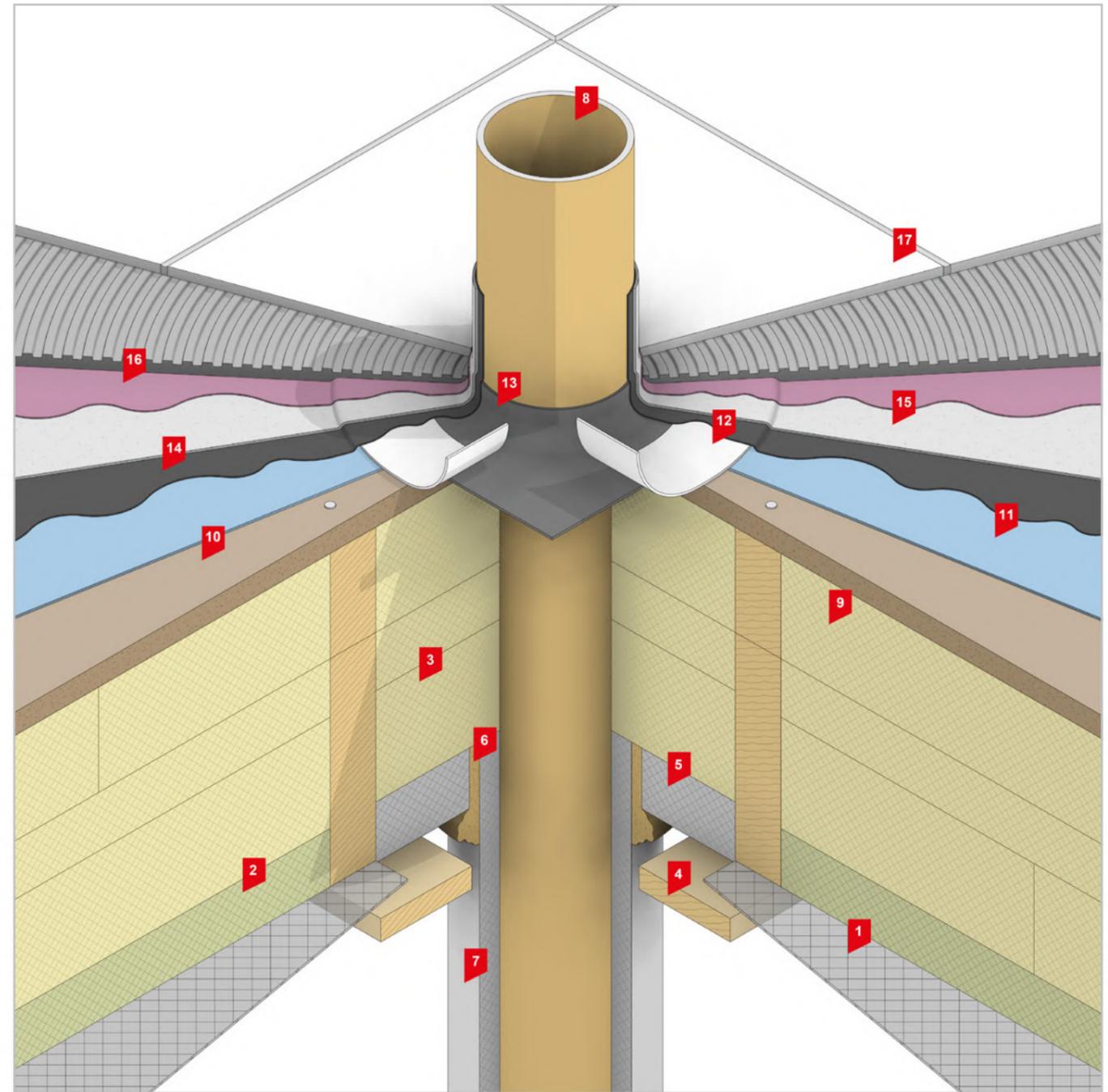


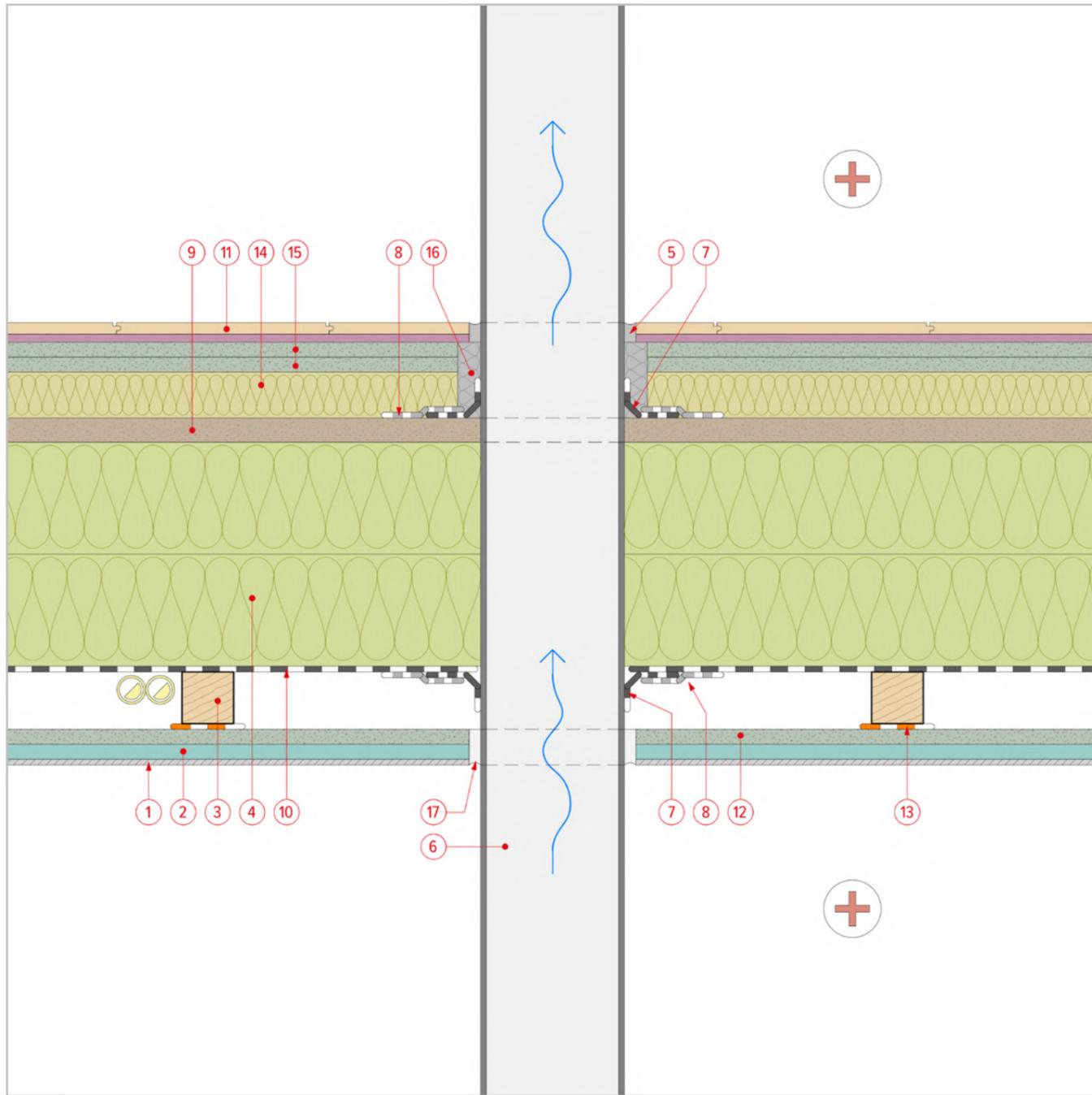
## 26 Техническая проходка трубы канализации через цокольное перекрытие

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Сетка ПРОТЕКТ Г-9   | 10 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*             |
| 2 - Каменная вата ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ 50 мм                      | 11 - Самоклеящийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF**        |
| 3 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 12 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                             | 13 - Уплотнительная манжета ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ПАЙП               |
| 4 - Опорная доска. Доска 20x90 мм                               | 14 - Битумный праймер на водной основе                         |
| 5 - Плиты XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм                        | 15 - Гидроизоляция пола ТЕХНИКОЛЬ                              |
| 6 - Пена монтажная ТЕХНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL всесезонная/зимняя | 16 - Бетоноконтакт   |
| 7 - Теплоизоляция трубы 20 мм*                                  | 17 - Напольное покрытие (керамогранит + плиточный клей)        |
| 8 - Канализационная труба 110 мм наружная                       | 18 - Герметик ТЕХНИКОЛЬ ПУ MASTER M                            |
| 9 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 100 мм                       |  |
| - Обр. котрупления перекрытия. Доска 45x90 мм                   |  |

\* - уточнить исходя из расчетов

\*\* - монтаж подкладочного ковра несет рекомендательный характер

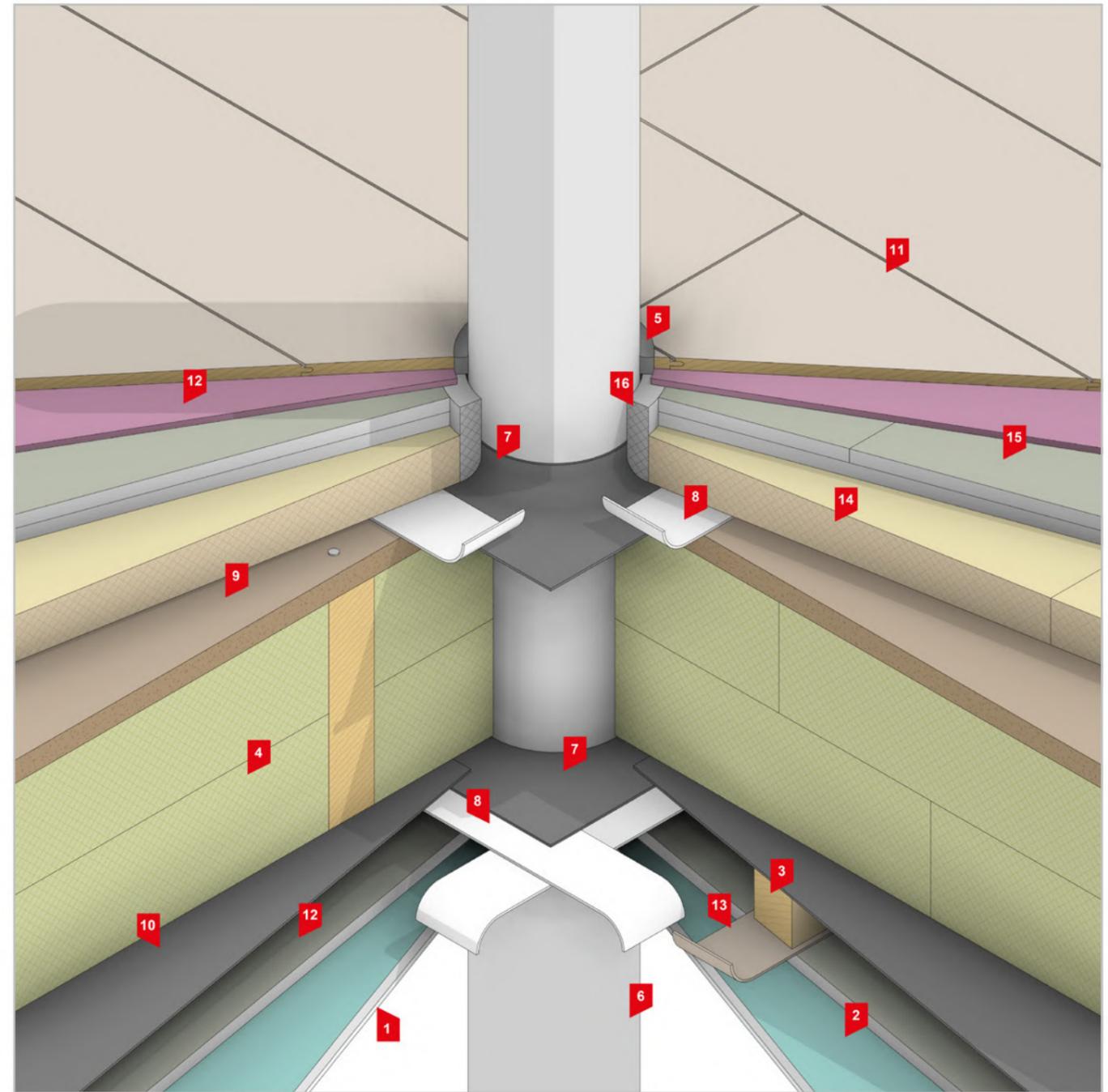


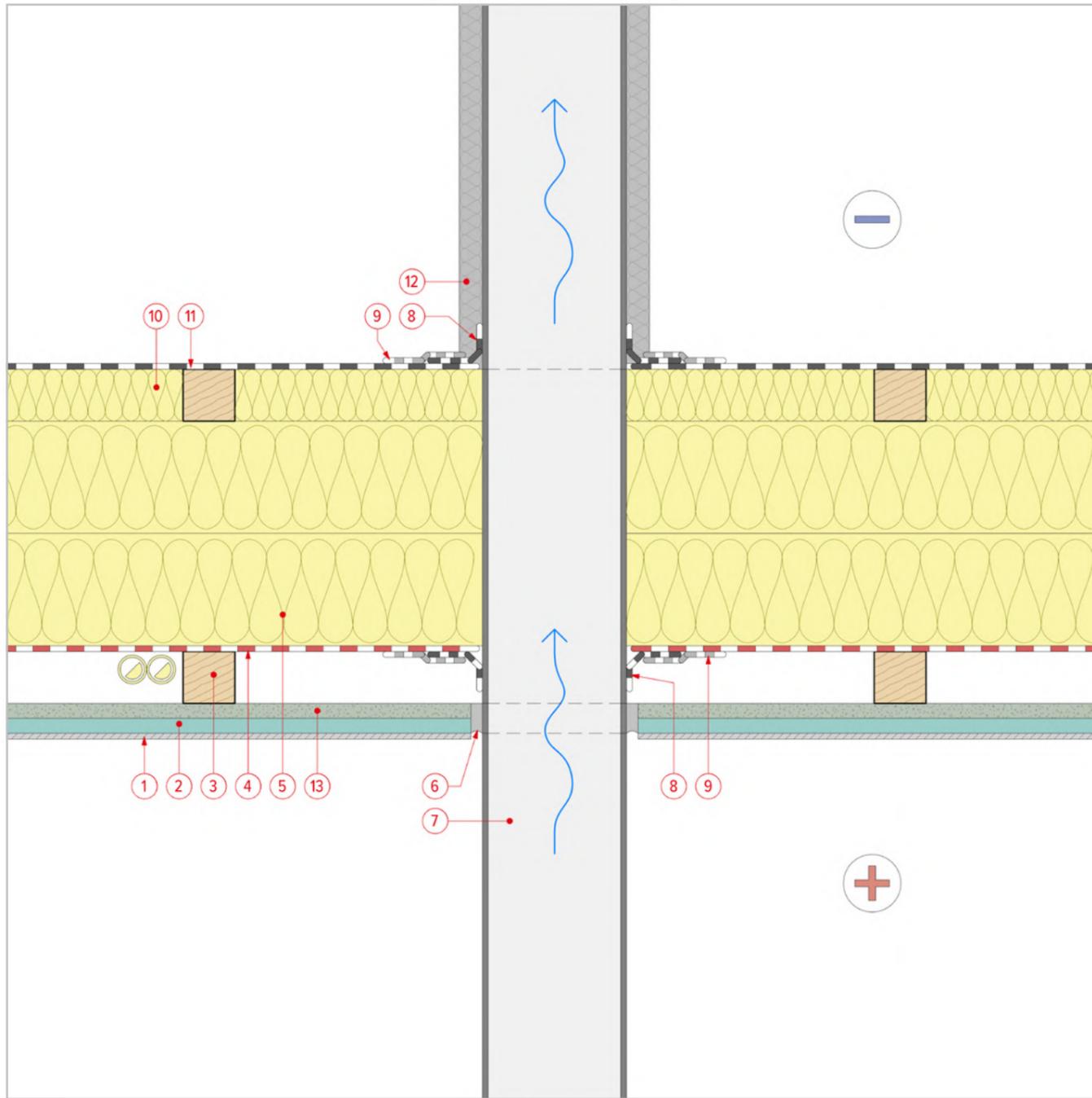


## 27 Техническая проходка трубы вентиляции через межэтажное перекрытие

- |  |   |
|--|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка  | 9 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*                     |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм  | 10 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130                 |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм                    | 11 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)              |
| 4 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 100 мм<br>- Балка перекрытия. Доска 45x195 мм | 12 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                              |
| 5 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER   | 13 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                         |
| 6 - Вентиляционная труба 120 мм внутренняя                                   | 14 - Каменная вата ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ 40 мм                           |
| 7 - Уплотнительная манжета ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПАЙП                            | 15 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 10 мм. Сборная стяжка                |
| 8 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60              | 16 - Теплоизоляция трубы 20 мм  |
|  | 17 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ универсальный нейтральный силиконовый белый |

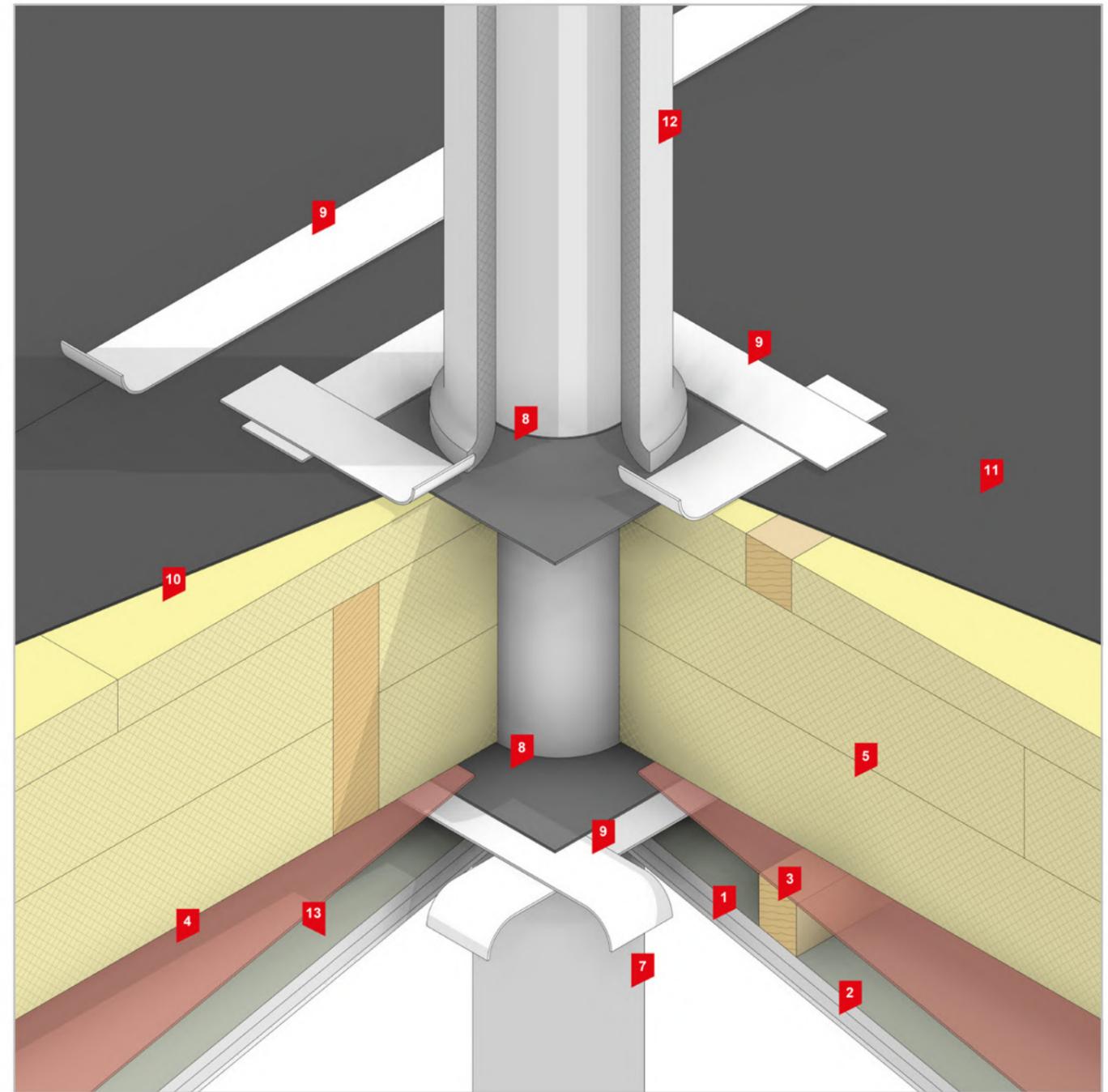
\* - уточнить исходя из расчетов



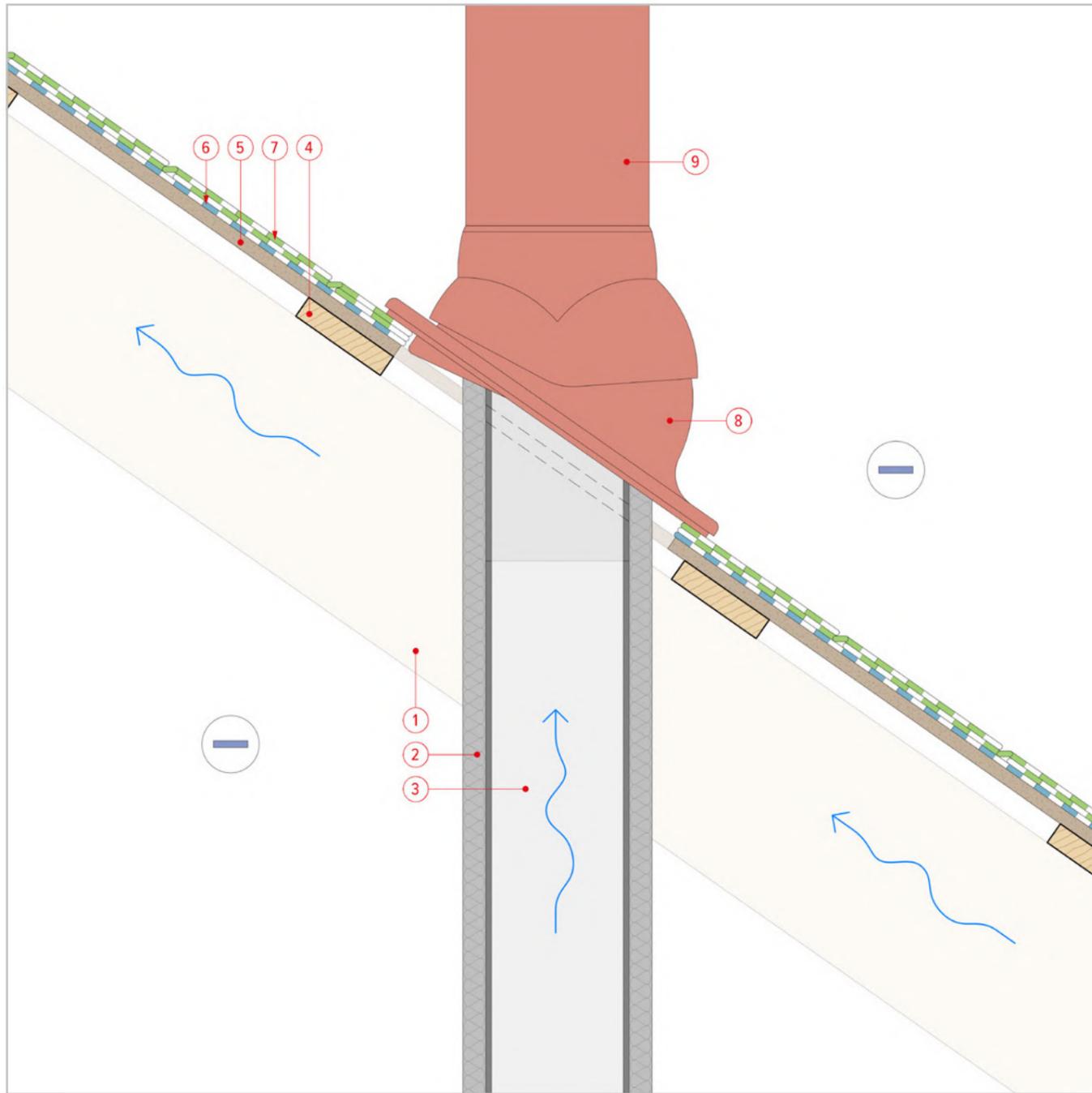


## 28 Техническая проходка трубы вентиляции через чердачное перекрытие

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Внутренняя отделка стен / потолка</li> <li>2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм</li> <li>3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм</li> <li>4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0</li> <li>5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)</li> <li>- Балка перекрытия. Доска 45x195 мм</li> <li>6 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER</li> <li>7 - Вентиляционная труба 120 мм внутренняя</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 - Уплотнительная манжета ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПАЙП</li> <li>9 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60</li> <li>10 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм</li> <li>- Обр. контрутепления перекрытия. Доска 45x90 мм</li> <li>11 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130</li> <li>12 - Теплоизоляция трубы 20 мм*</li> <li>13 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм</li> </ul> |
|---|---|



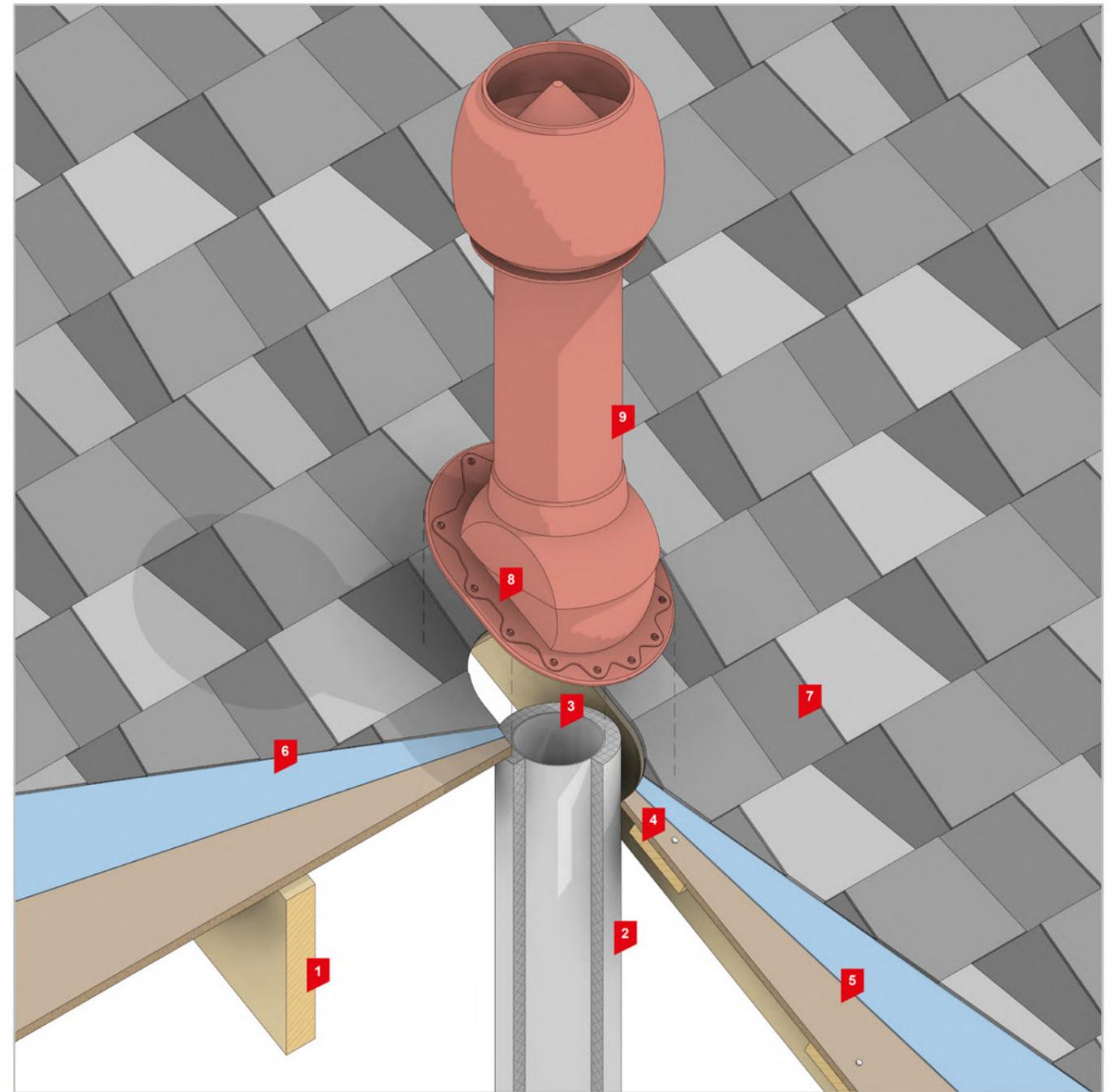
\* - уточнить исходя из расчетов

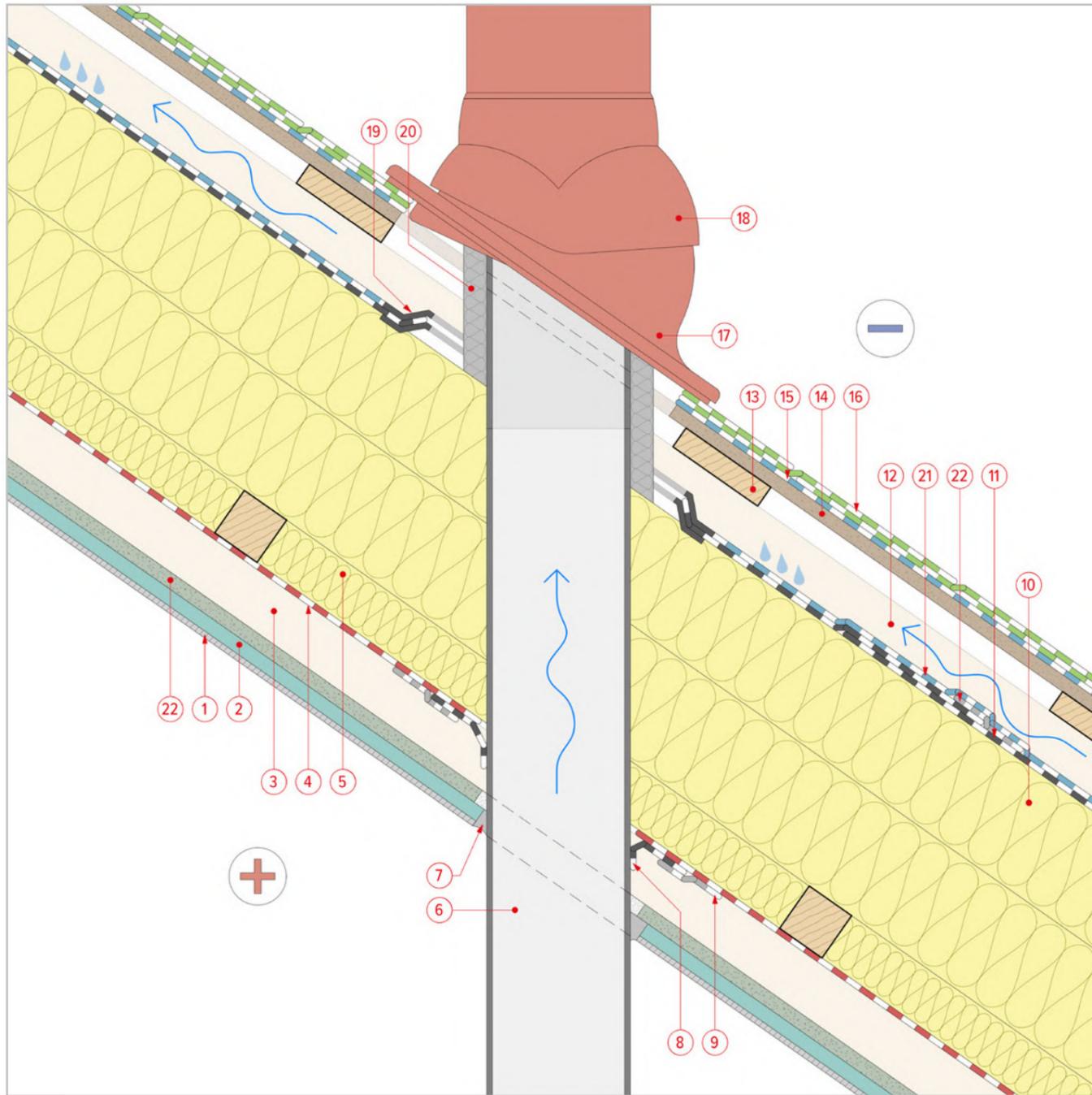


**29** Техническая проходка трубы вентиляции через скатную неутепленную крышу

- 1 - Стропильная балка. Доска 45x195 мм
- 2 - Теплоизоляция трубы 20 мм\*
- 3 - Вентиляционная труба 120 мм внутренняя
- 4 - Обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм
- 5 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 12 мм\*
- 6 - Самоклеящийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF
- 7 - Битумная черепица SHINGLAS
- 8 - Проходной элемент SKAT, кровельный, ТЕХНОНИКОЛЬ
- 9 - Вентиляционный выход ТЕХНОНИКОЛЬ изолированный, D125  
+ колпак ТЕХНОНИКОЛЬ D160

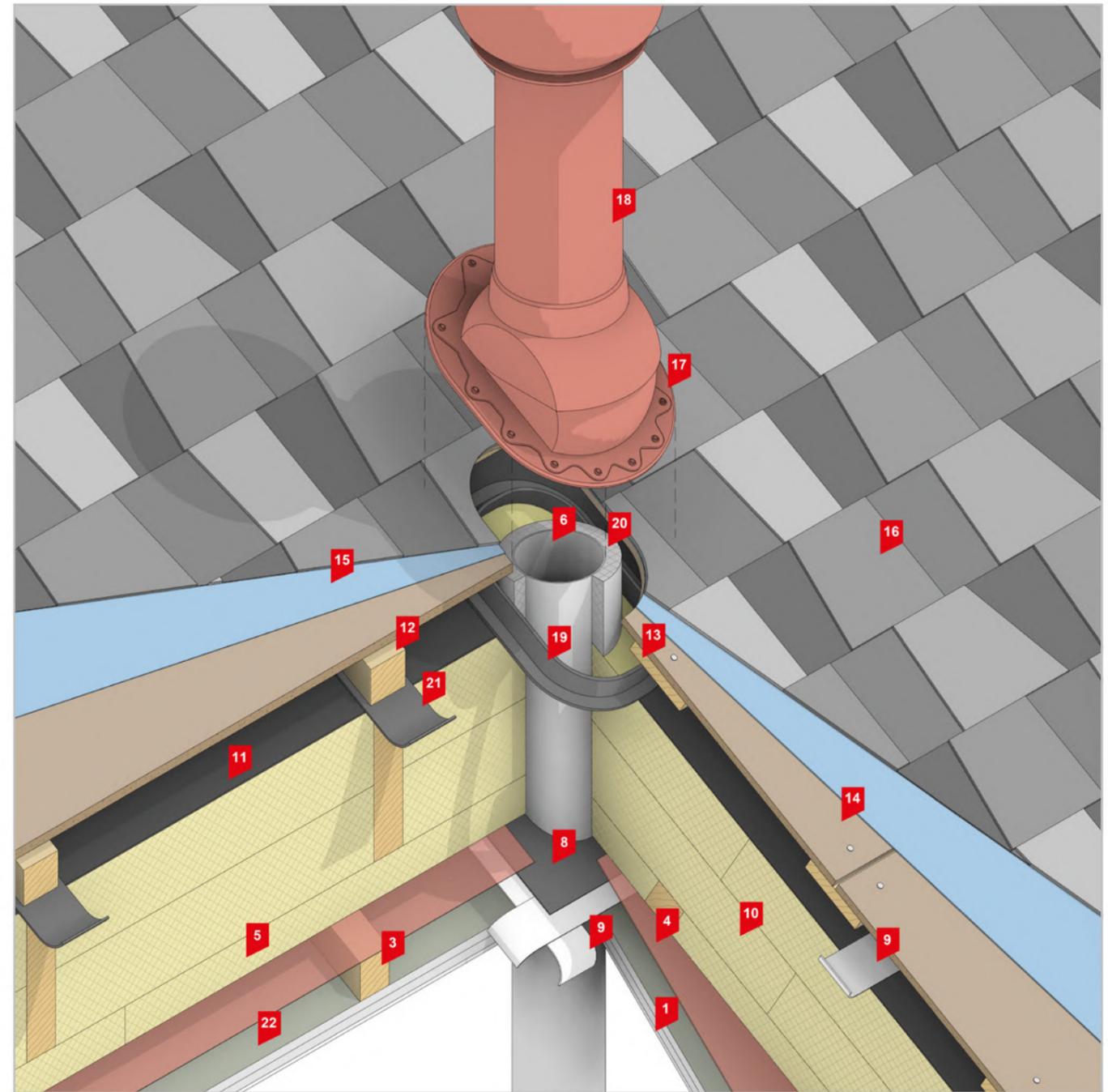
\* - уточнить исходя из расчетов





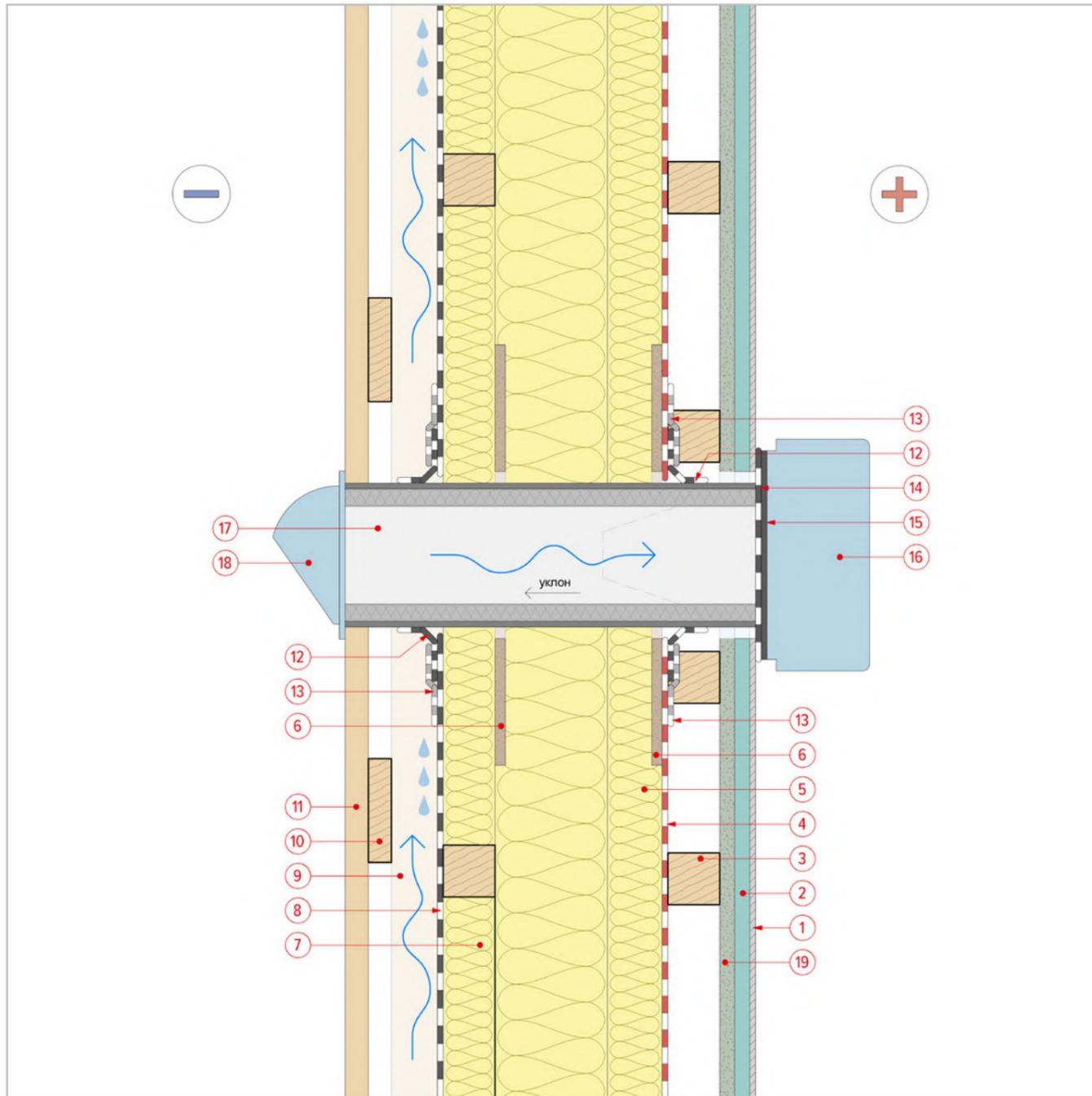
### 30 Техническая проходка трубы вентиляции через скатную утепленную крышу

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Внутренняя отделка стен / потолка</li> <li>2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм</li> <li>3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусok 45x45 мм</li> <li>4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0</li> <li>5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм</li> <li>- Обр. контрuteпления крыши. Доска 45x45 мм</li> <li>6 - Вентиляционная труба 120 мм внутренняя</li> <li>7 - Герметик ТЕХНИКОЛЬ ПУ MASTER</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 - Уплотнительная манжета ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ПАЙП</li> <li>9 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60</li> <li>10 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)</li> <li>- Стропильная балка. Доска 45x195 мм</li> <li>11 - Диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА</li> <li>12 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусok 45x45 мм</li> <li>13 - Обрешетка для сплошного основания. Доска 20x90 мм</li> <li>14 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 12 мм*</li> </ul> |
|--|---|



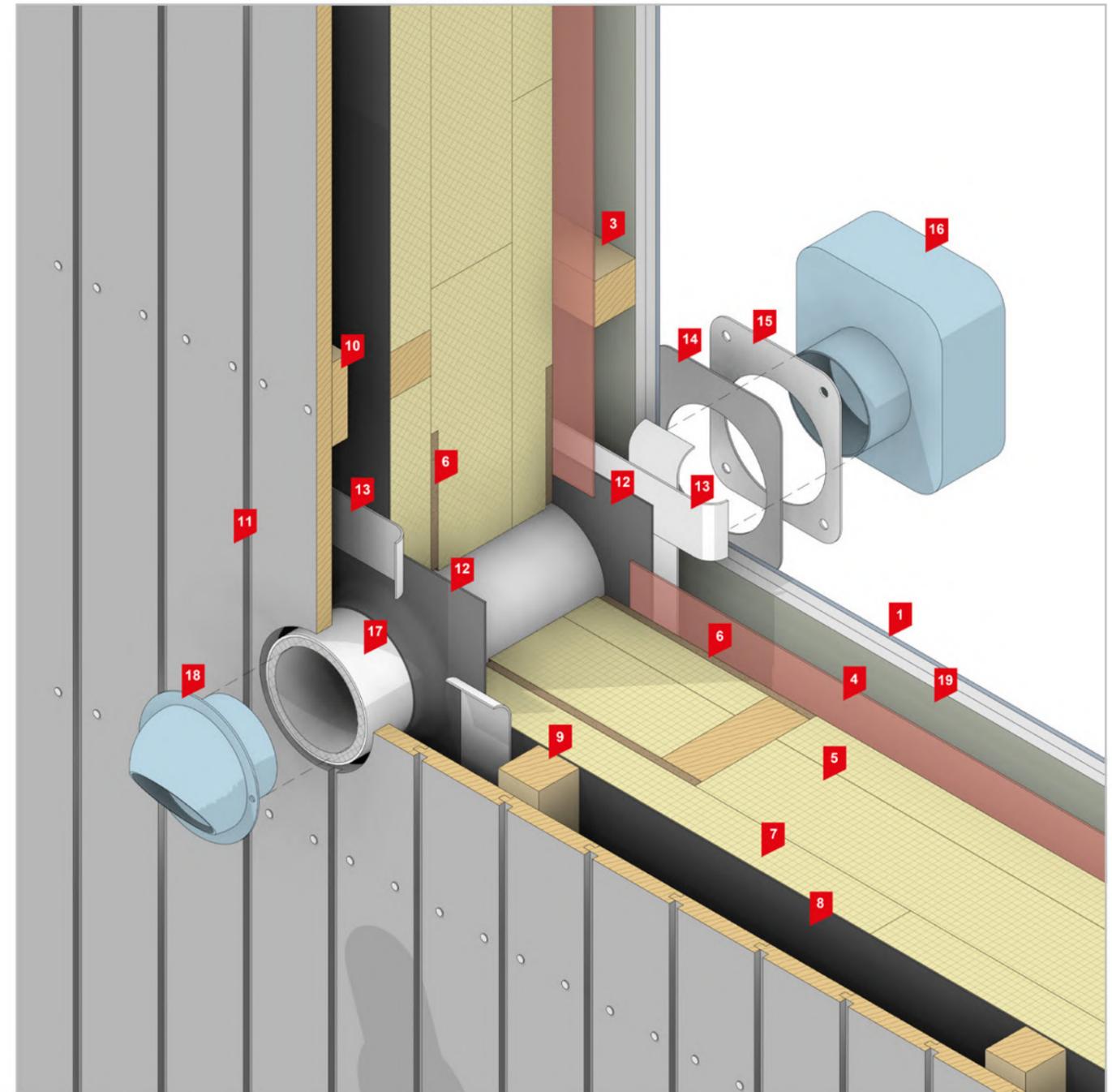
- 15 - Самоклеящийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF
- 16 - Битумная черепица SHINGLAS
- 17 - Проходной элемент SKAT, кровельный, ТЕХНИКОЛЬ
- 18 - Вентиляционный выход ТЕХНИКОЛЬ изолированный, D125 + колпак ТЕХНИКОЛЬ D160
- 19 - Гидрозатвор ТЕХНИКОЛЬ
- 20 - Теплоизоляция трубы 20 мм\*
- 21 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС
- 22 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм

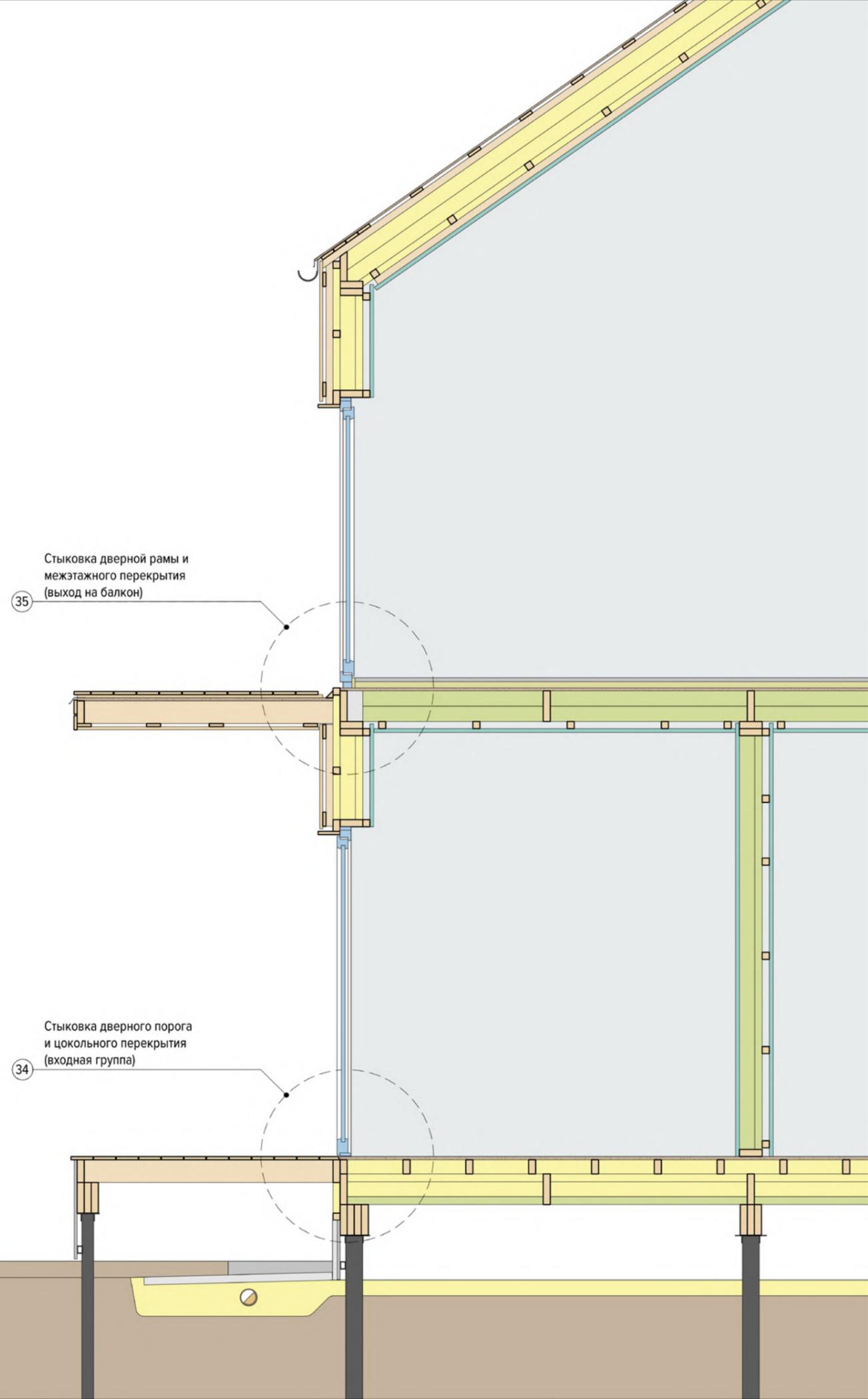
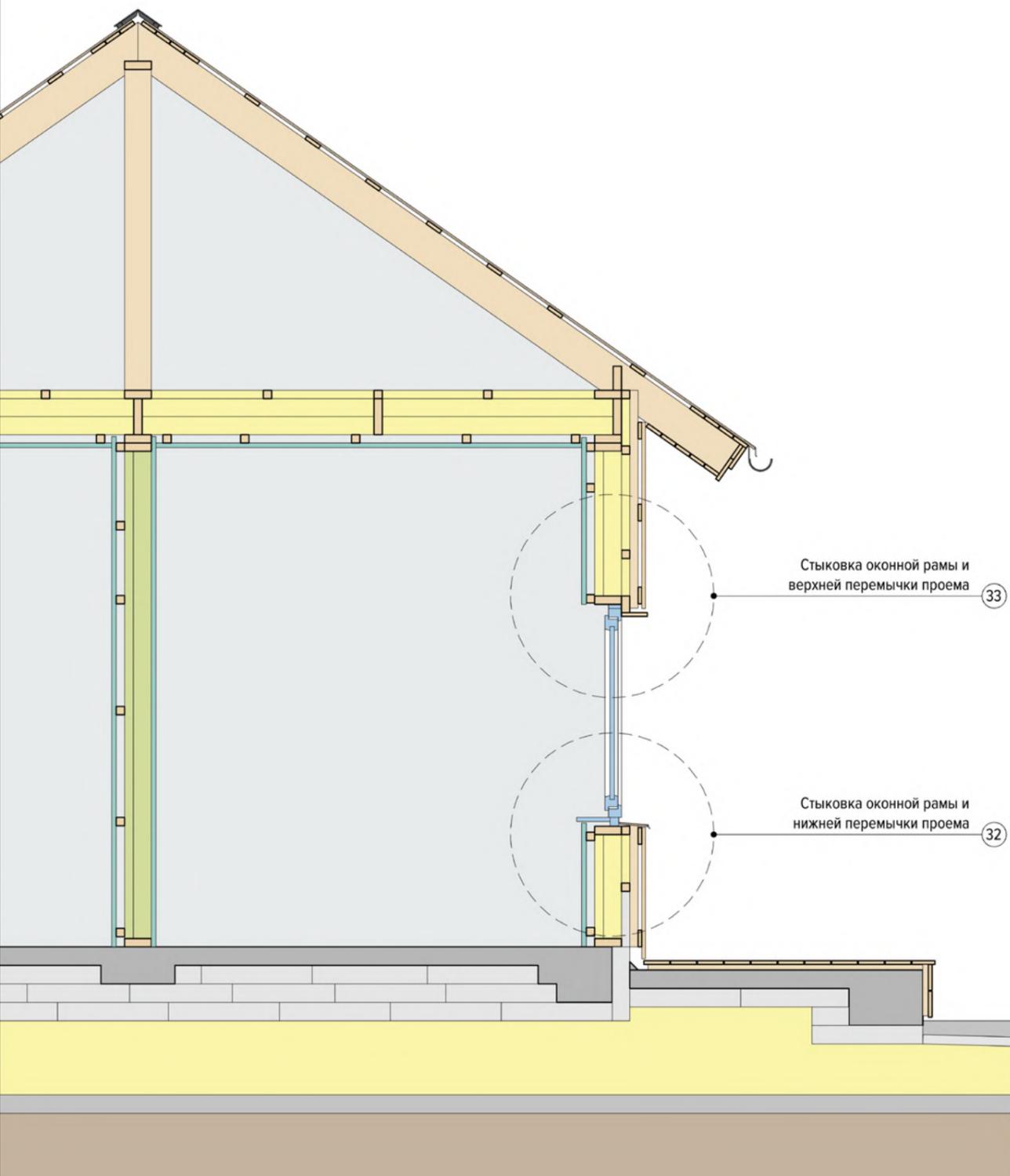
\* - уточнить исходя из расчетов

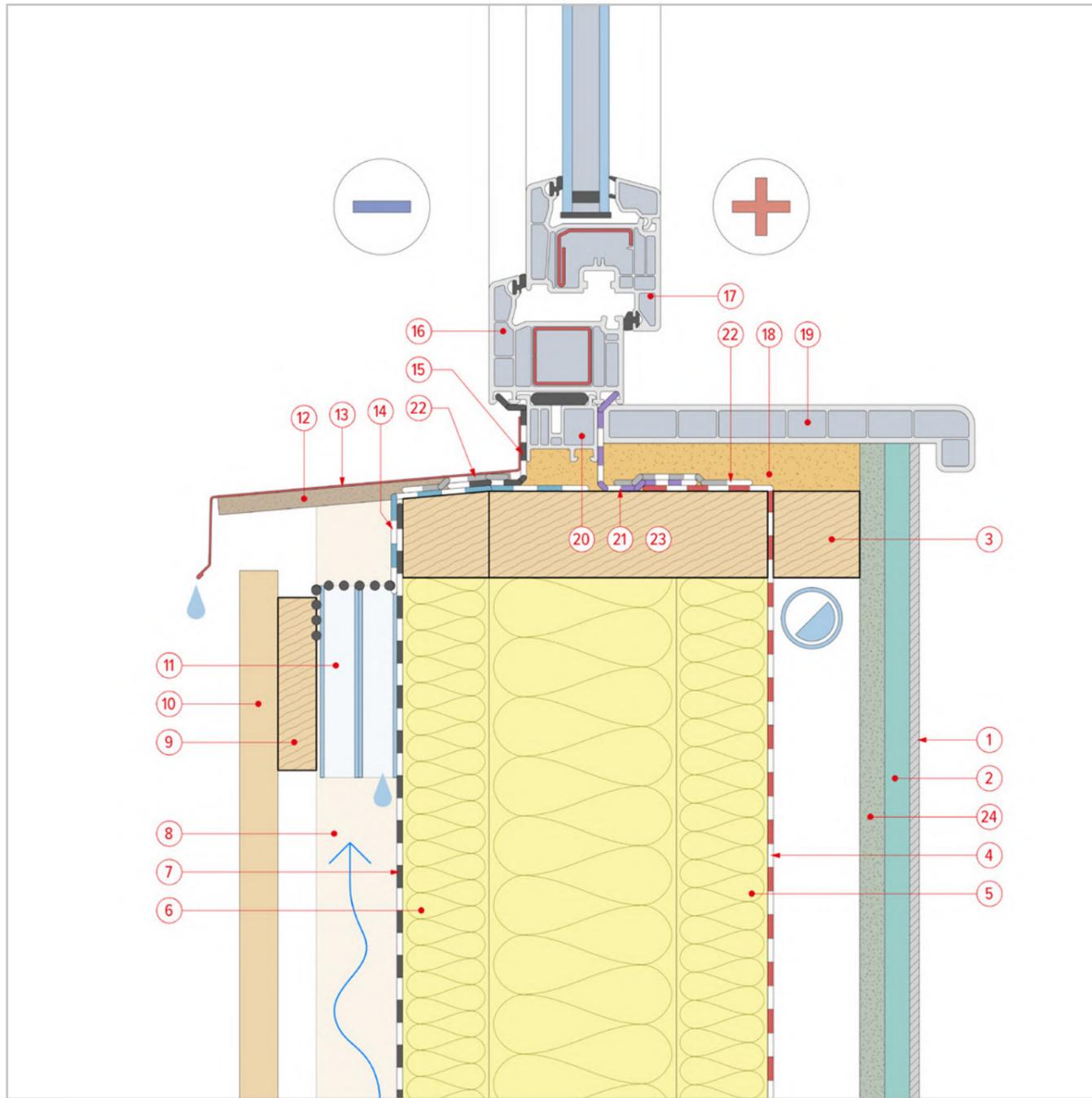


### 31 Техническая проходка приточной вентиляции через наружную стену

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка   | 9 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусok 45x45 мм  |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм   | 10 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусok 45x45 мм                               | 11 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                  |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0                                | 12 - Уплотнительная манжета ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПАЙП               |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)                                      | 13 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм  | 14 - Уплотнитель приточного клапана                              |
| 6 - Закладная для горизонтальных проходок. Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм | 15 - Монтажная пластина приточного клапана                       |
| 7 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм  | 16 - Приточный клапан VAKIO KIV Pro                              |
| - Обрешетка контрuteпления. Брусok 45x45 мм   | 17 - ПВХ труба 125 мм с теплоизоляцией и фильтром                |
| 8 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА                             | 18 - Наружный накладной колпак VAKIO SG-100                      |
|   | 19 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

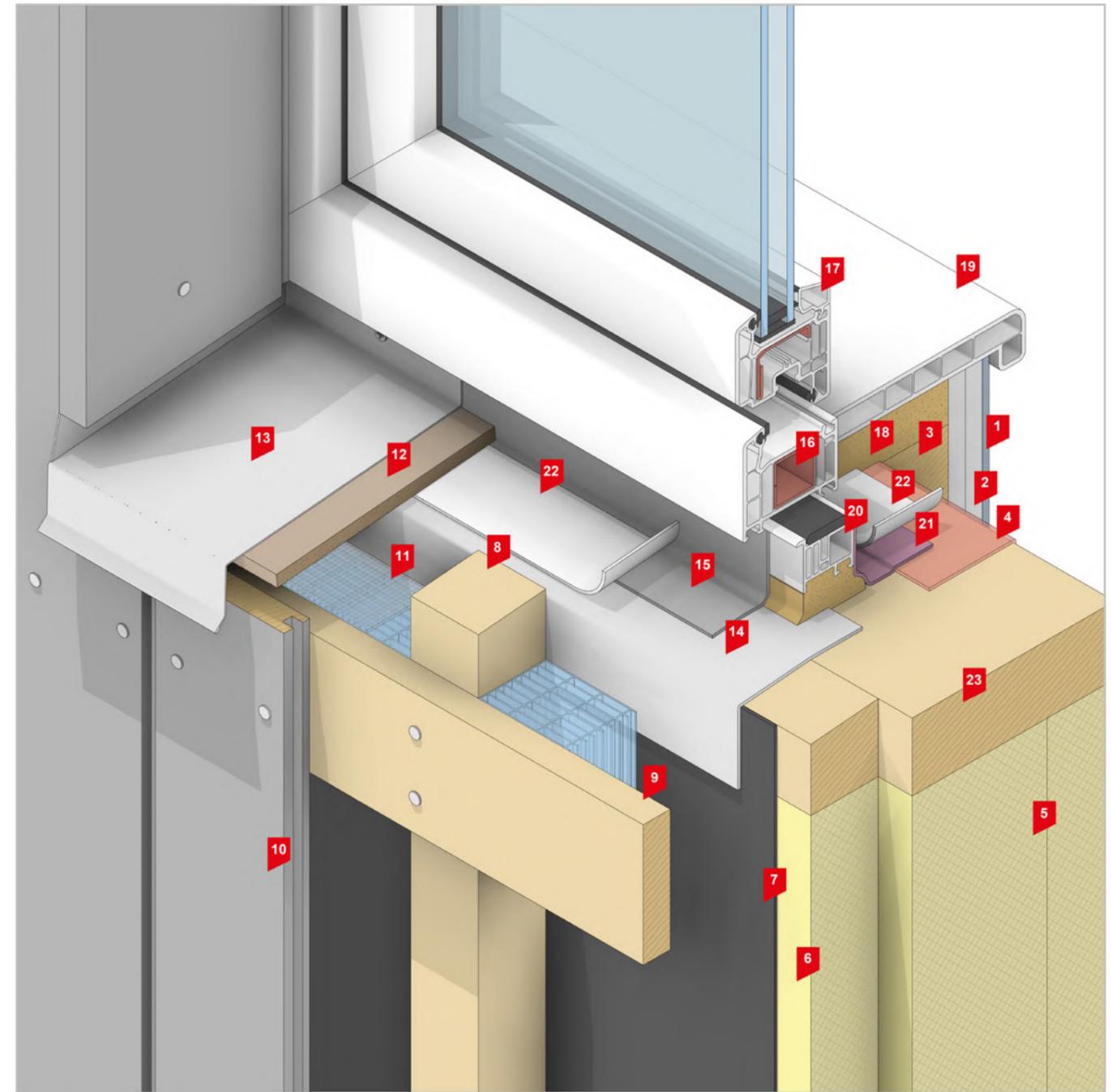




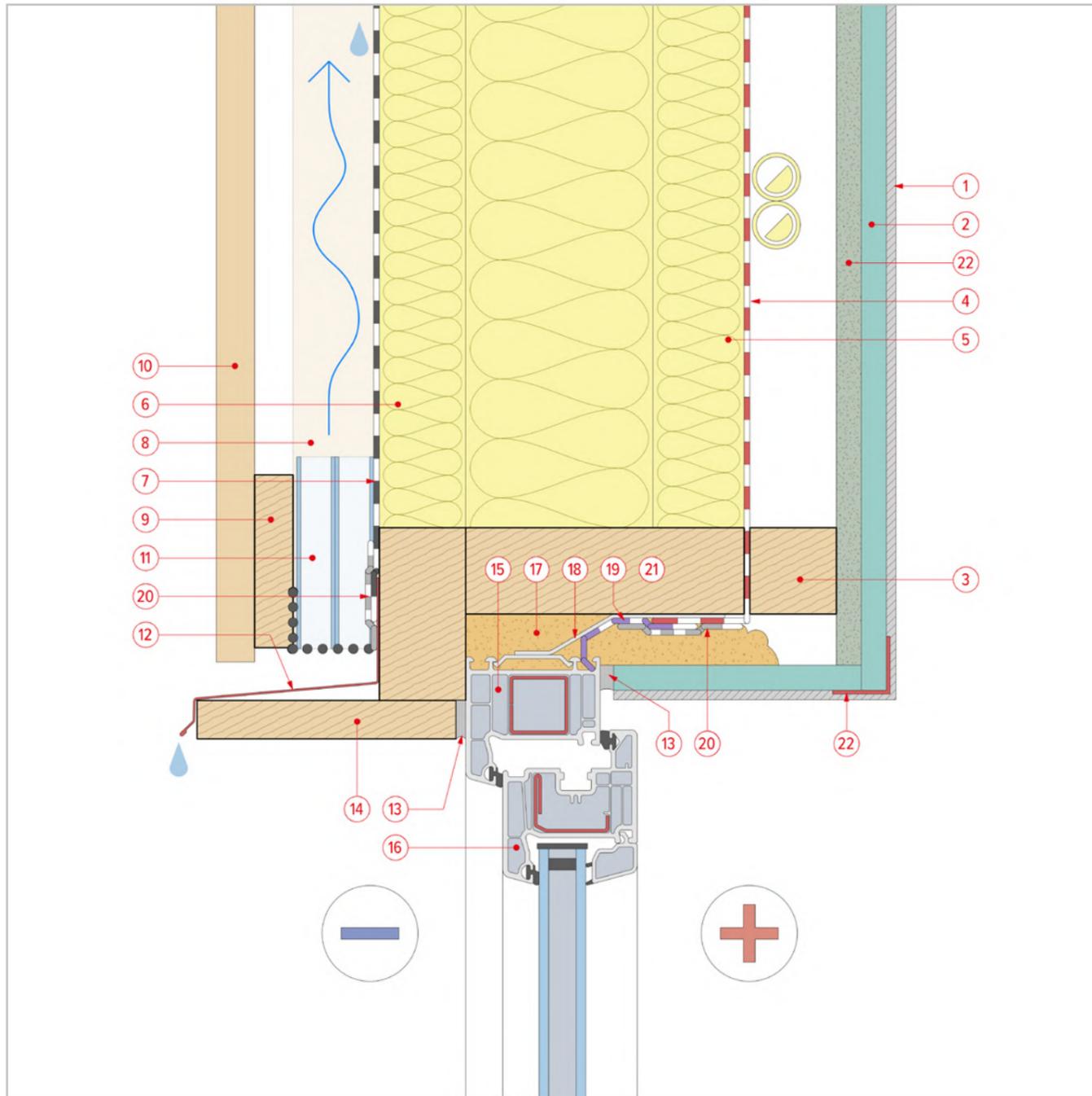


### 32 Стыковка оконной рамы и нижнего ригеля проема

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                       | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                       | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм   | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                       |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)          | 12 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 9 мм                |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                  | 13 - Подоконный отлив   |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                    | 14 - Самоклеящаяся битумно-полимерная лента NICOBAND            |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                 | 15 - Лента гидро-ветрозащитная для окон                         |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА | 16 - Оконная рама ПВХ 70 мм системы                             |

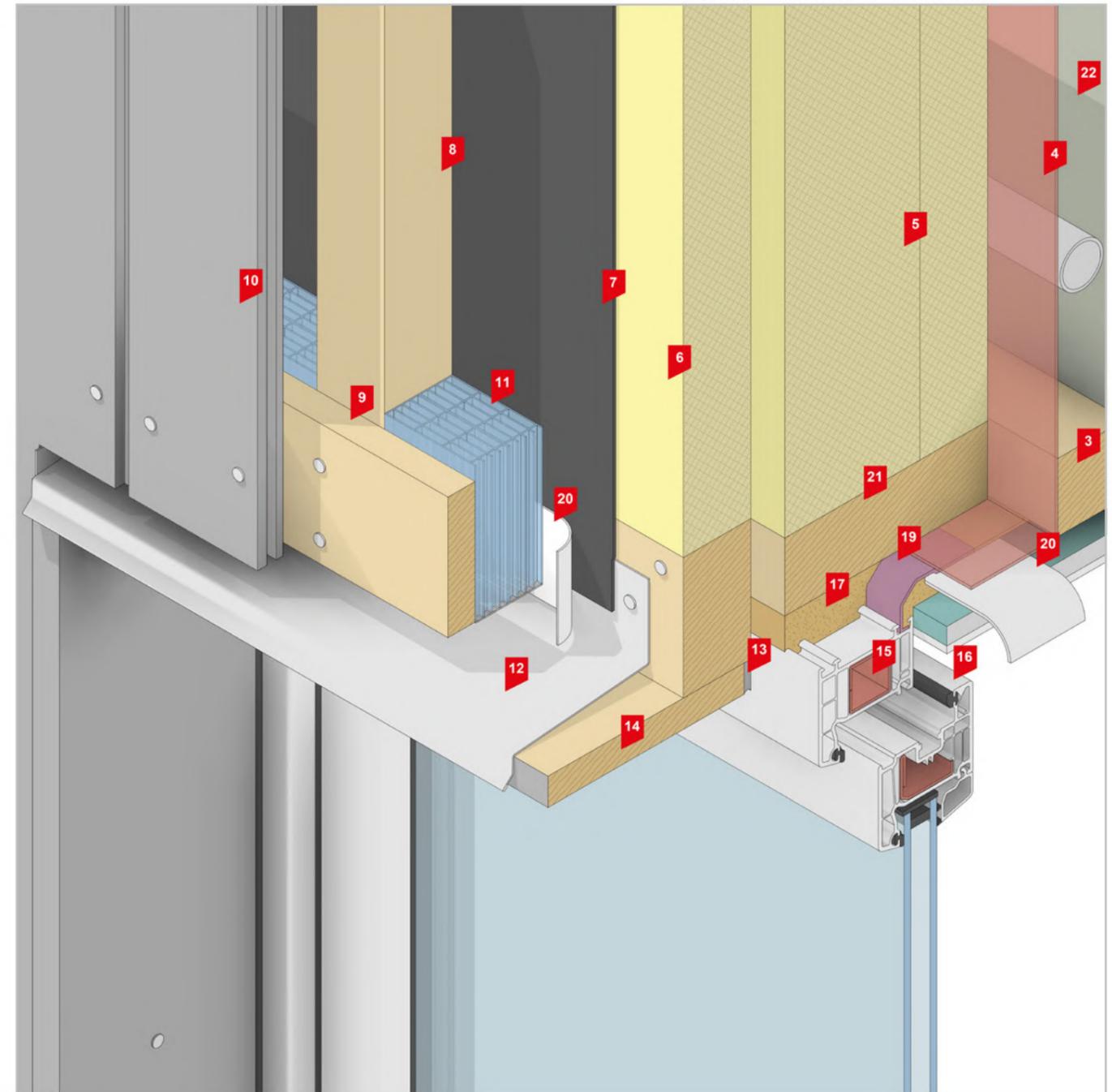


- |   |
|---|
| 17 - Оконная створка ПВХ 70 мм системы  |
| 18 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 CONSTANT всесезонная/зимняя |
| 19 - Подоконник ПВХ   |
| 20 - Подставочный оконный профиль ПВХ   |
| 21 - Лента пароизоляционная для окон  |
| 22 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60                |
| 23 - Нижняя перемычка проема  |
| 24 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм  |

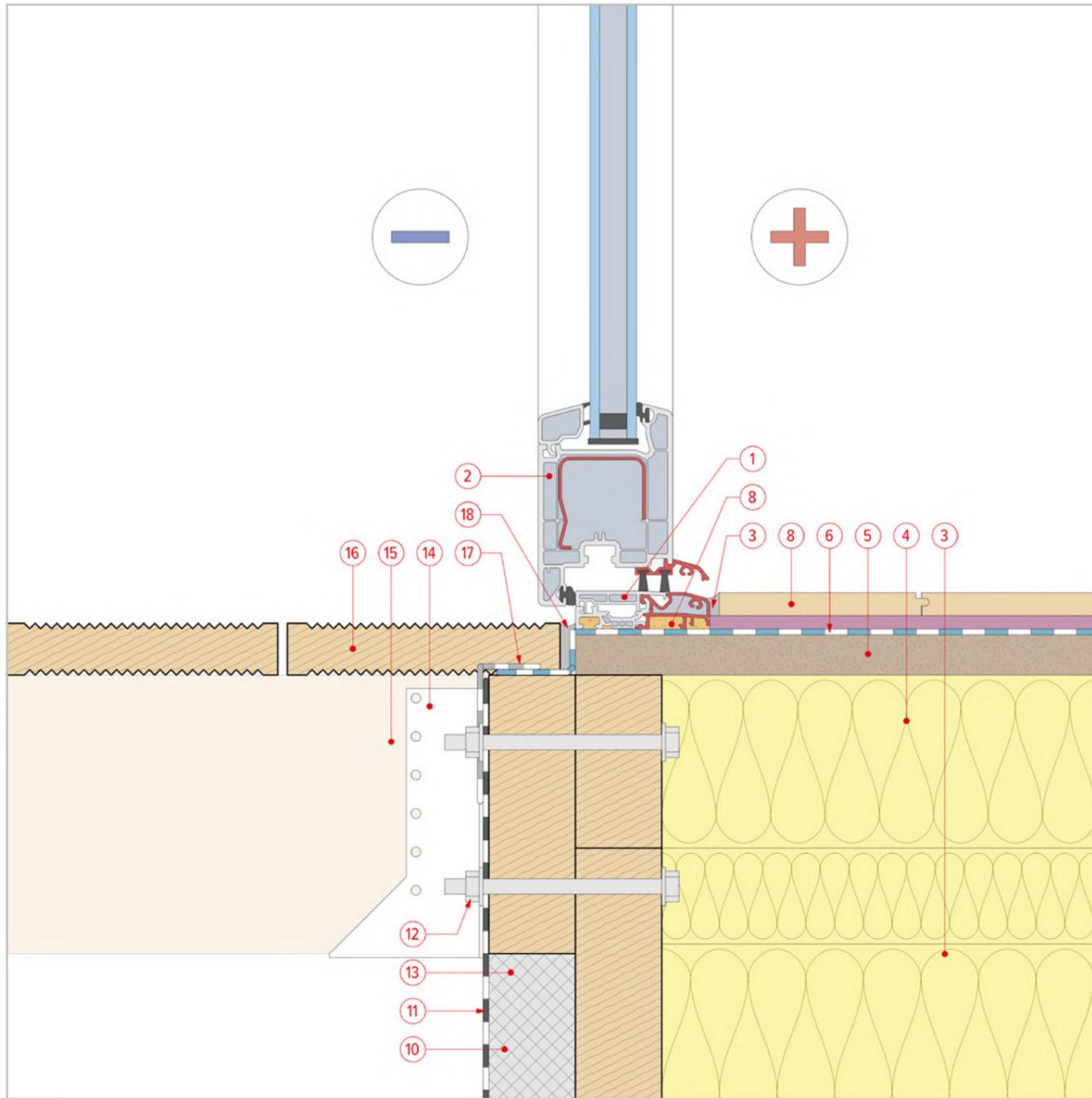


### 33 Стыковка оконной рамы и верхнего ригеля проема

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                       | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                       | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм   | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0    | 11 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                       |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)          | 12 - Надоконный отлив   |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                  | 13 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER                             |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                    | 14 - Наружный наличник проема. Доска 20x140 мм                  |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                 | 15 - Оконная рама ПВХ 70 мм системы                             |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА | 16 - Оконная створка ПВХ 70 мм системы                          |



- |  |
|--|
| 17 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65<br>CONSTANT всесезонная/зимняя |
| 18 - Пластина анкерная для окон ПВХ  |
| 19 - Лента пароизоляционная для окон   |
| 20 - Соединительная односторонняя лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60                   |
| 21 - Верхняя перемычка проема  |
| 22 - Шпаклевка + ПУ профиль  |
| 22 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм   |

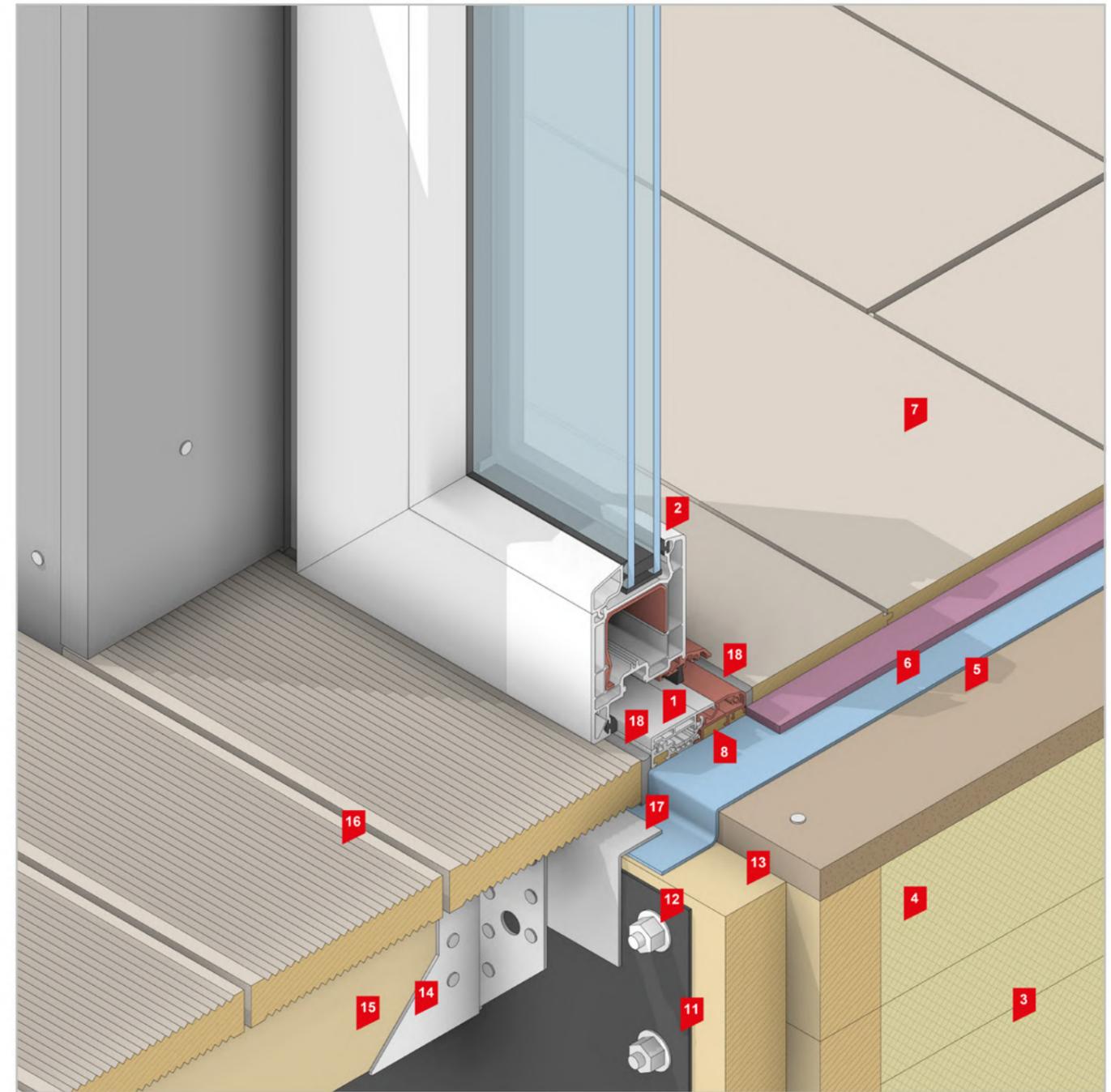


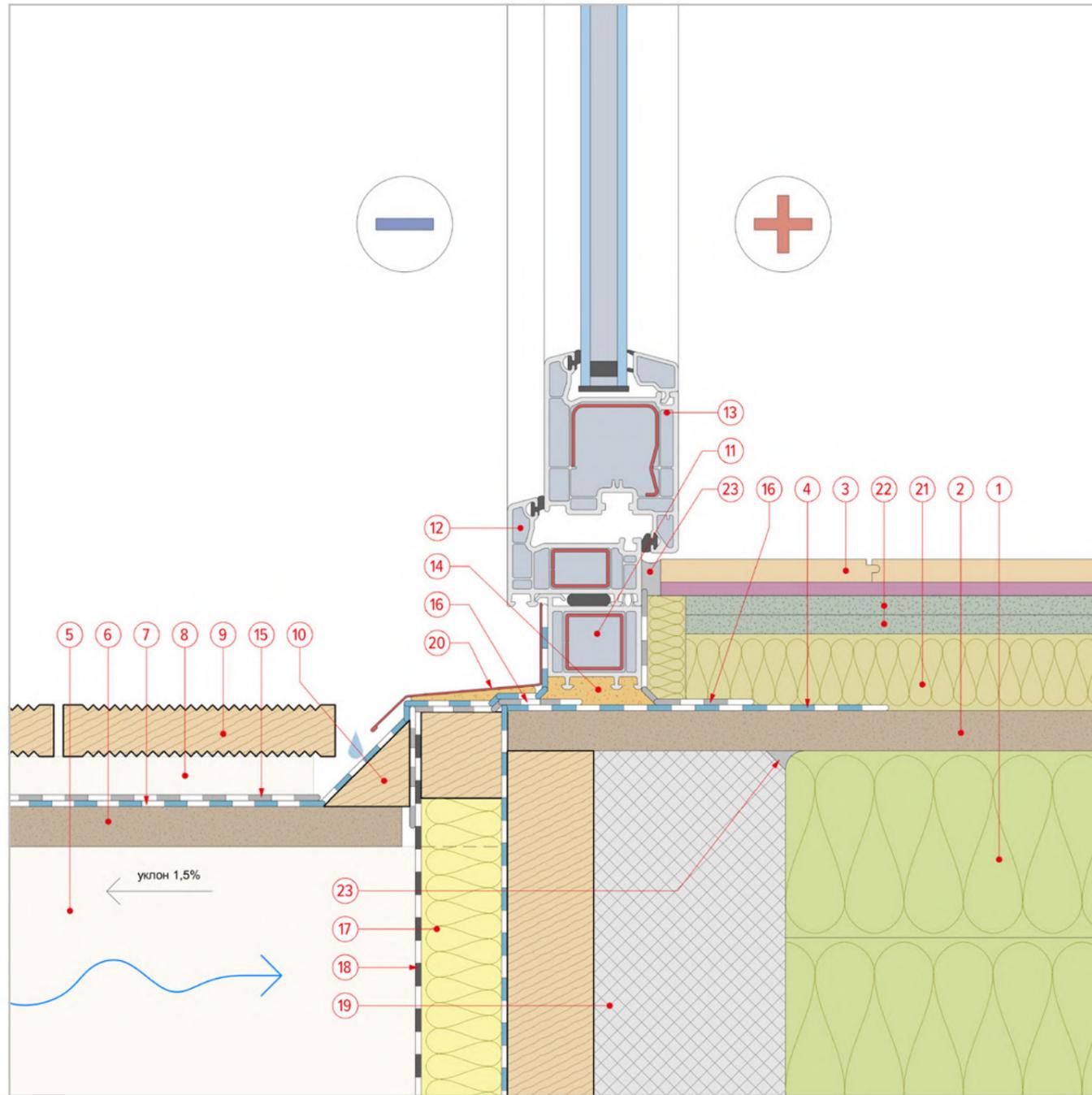
### 34 Стыковка дверного порога и цокольного перекрытия (входная группа)

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Дверной порог ПВХ/Ал. 70 мм системы  | 9 - Герметик ТЕХНИКОЛЬ ПУ MASTER                           |
| 2 - Дверная створка ПВХ 70 мм системы  | 10 - Плиты XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON ECO 50 м                   |
| 3 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)<br>- Балка перекрытия. Доска 45x195 мм    | 11 - Диффузионная мембрана ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА |
| 4 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 100 мм<br>- Обр. котрутепления перекрытия. Доска 45x90 мм | 12 - Сквозное прижимное крепление (болт, гайка, шайбы)     |
| 5 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*  | 13 - Опорная балка террасного перекрытия. Доска 45x145 мм  |
| 6 - Самоклеящийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF**                                       | 14 - Балочный башмак-опора VORMANN тип А                   |
| 7 - Подложка под ламинат   | 15 - Балка террасного перекрытия. Доска 45x145 мм          |
| 8 - Пена монтажная ТЕХНИКОЛЬ профессиональная 65<br>CONSTANT всепогодная/зимняя              | 16 - Террасная доска Вальвет ТЕХНИКОЛЬ 27x142 мм           |
|  | 17 - Самоклеящаяся битумно-полимерная лента NICOBAND       |
|  | 18 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                   |

\* - уточнить исходя из расчетов

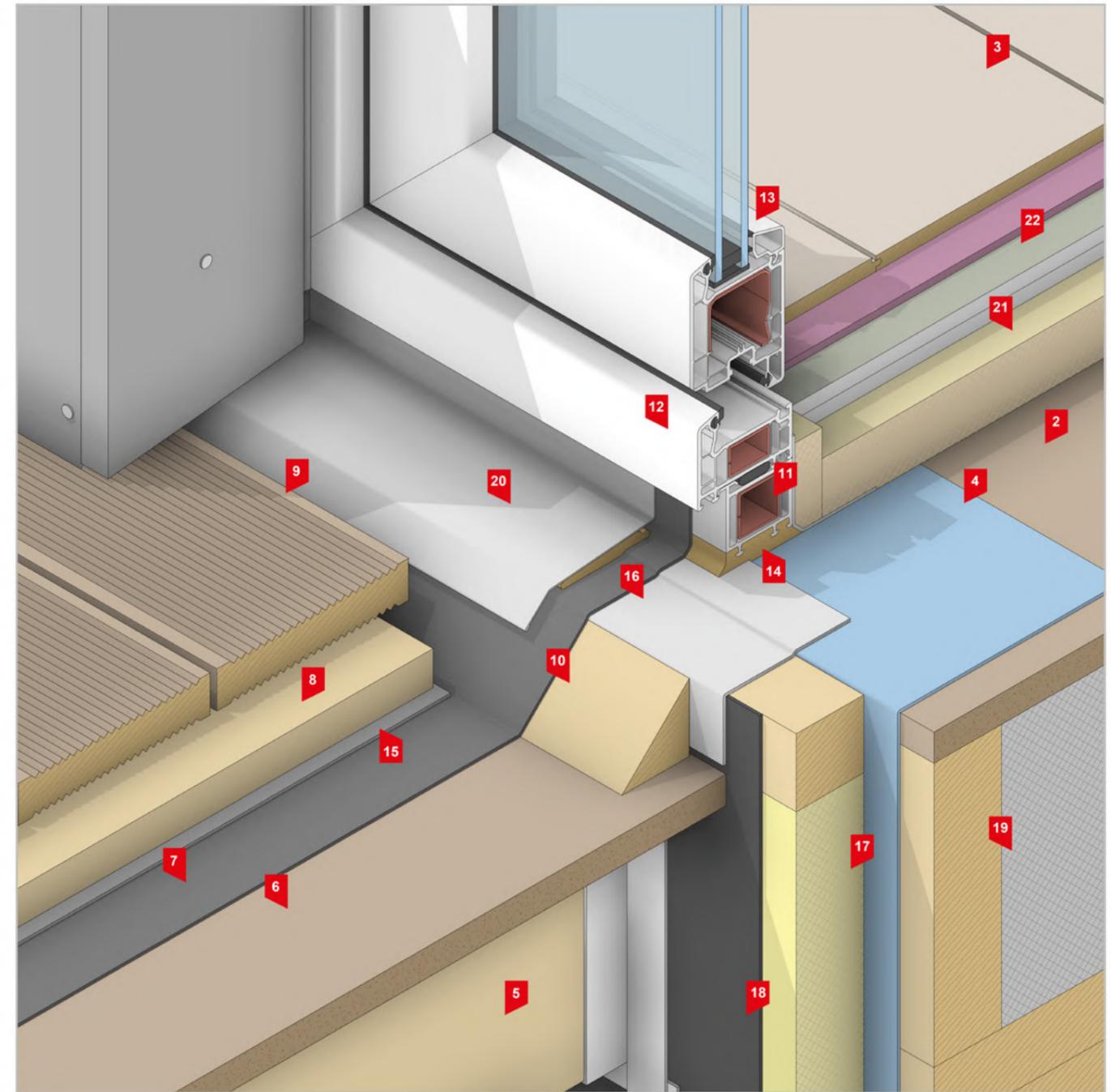
\*\* - монтаж подкладочного ковра несет рекомендательный характер





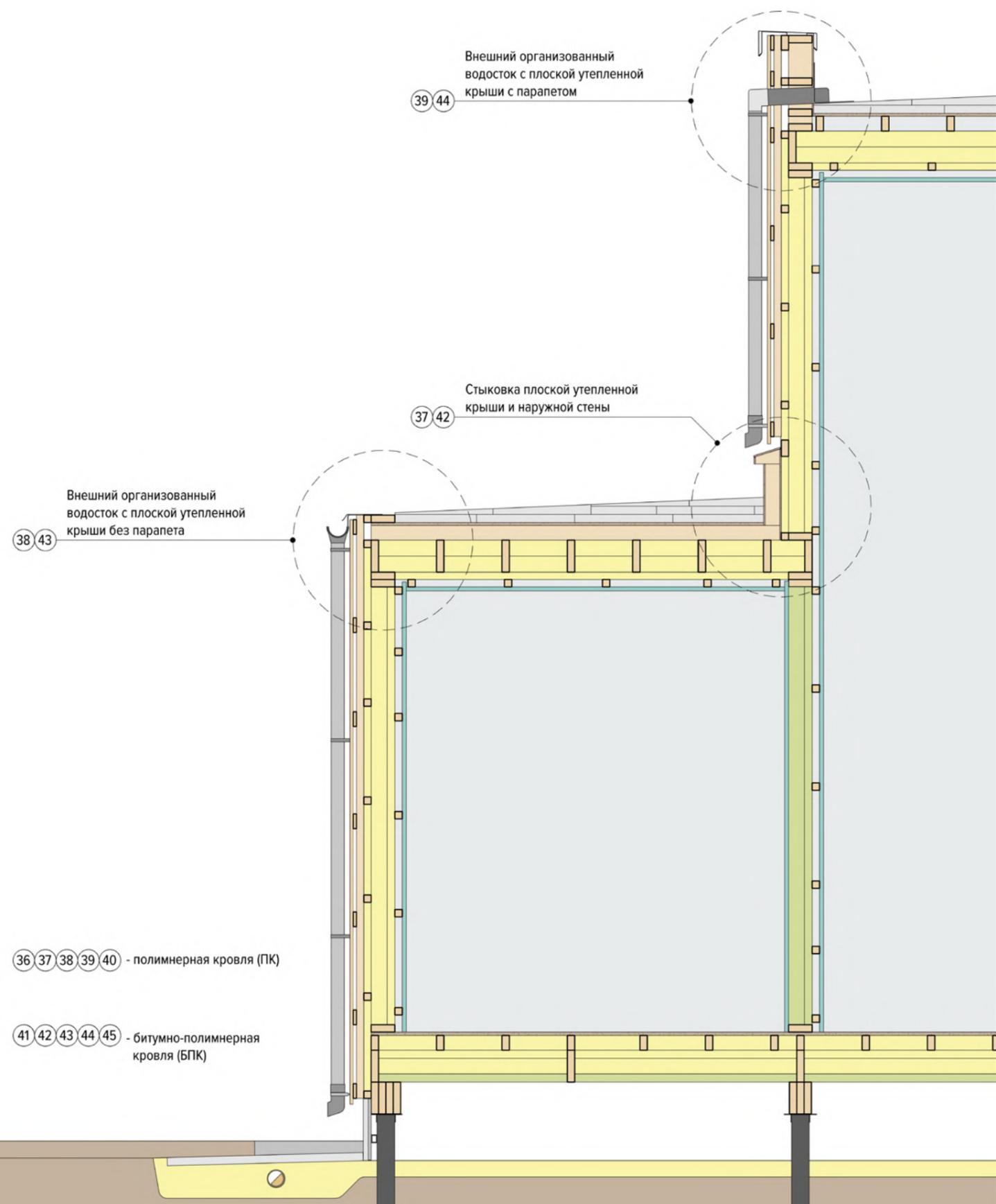
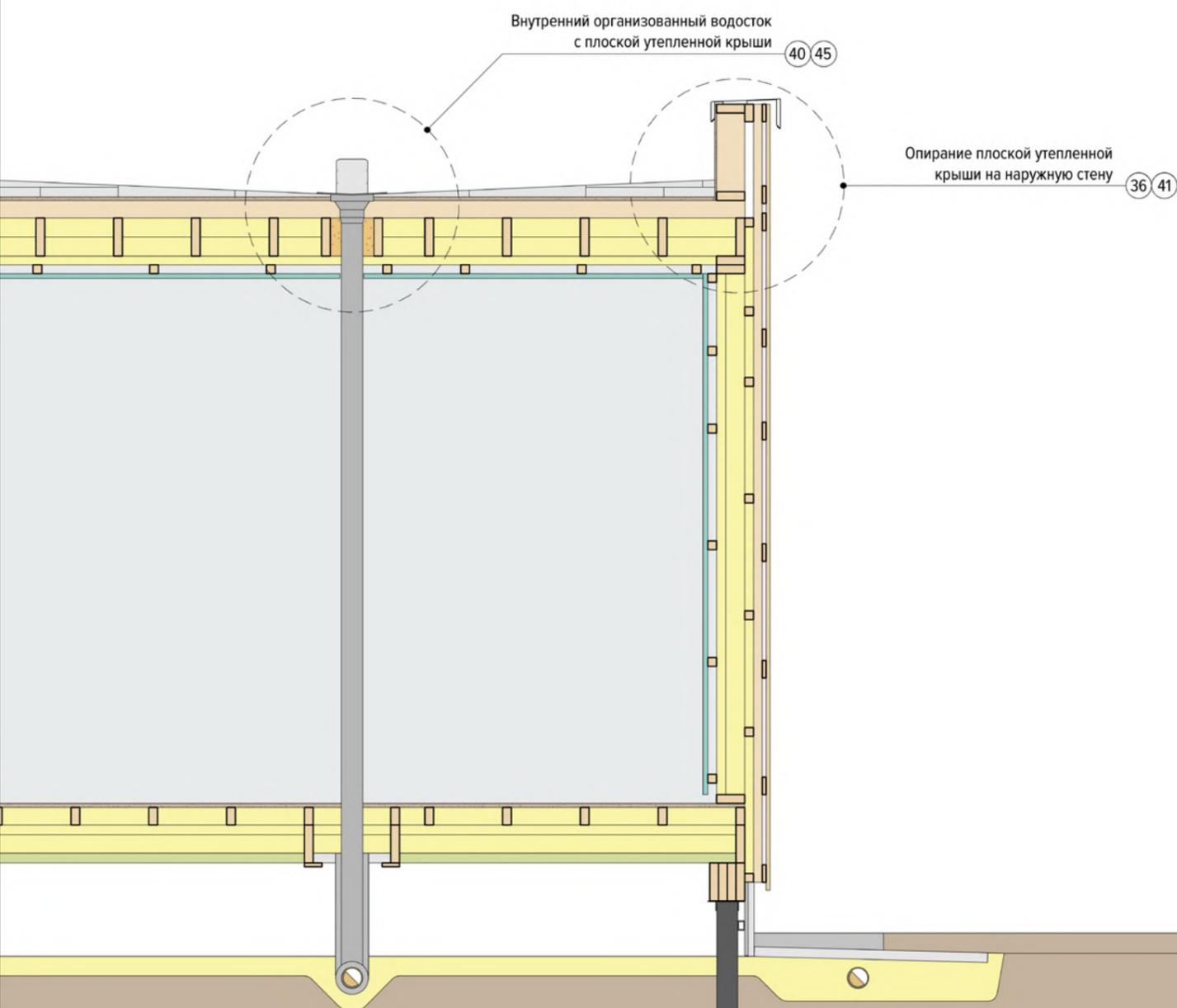
### 35 Стыковка дверной рамы и межэтажного перекрытия (выход на балкон)

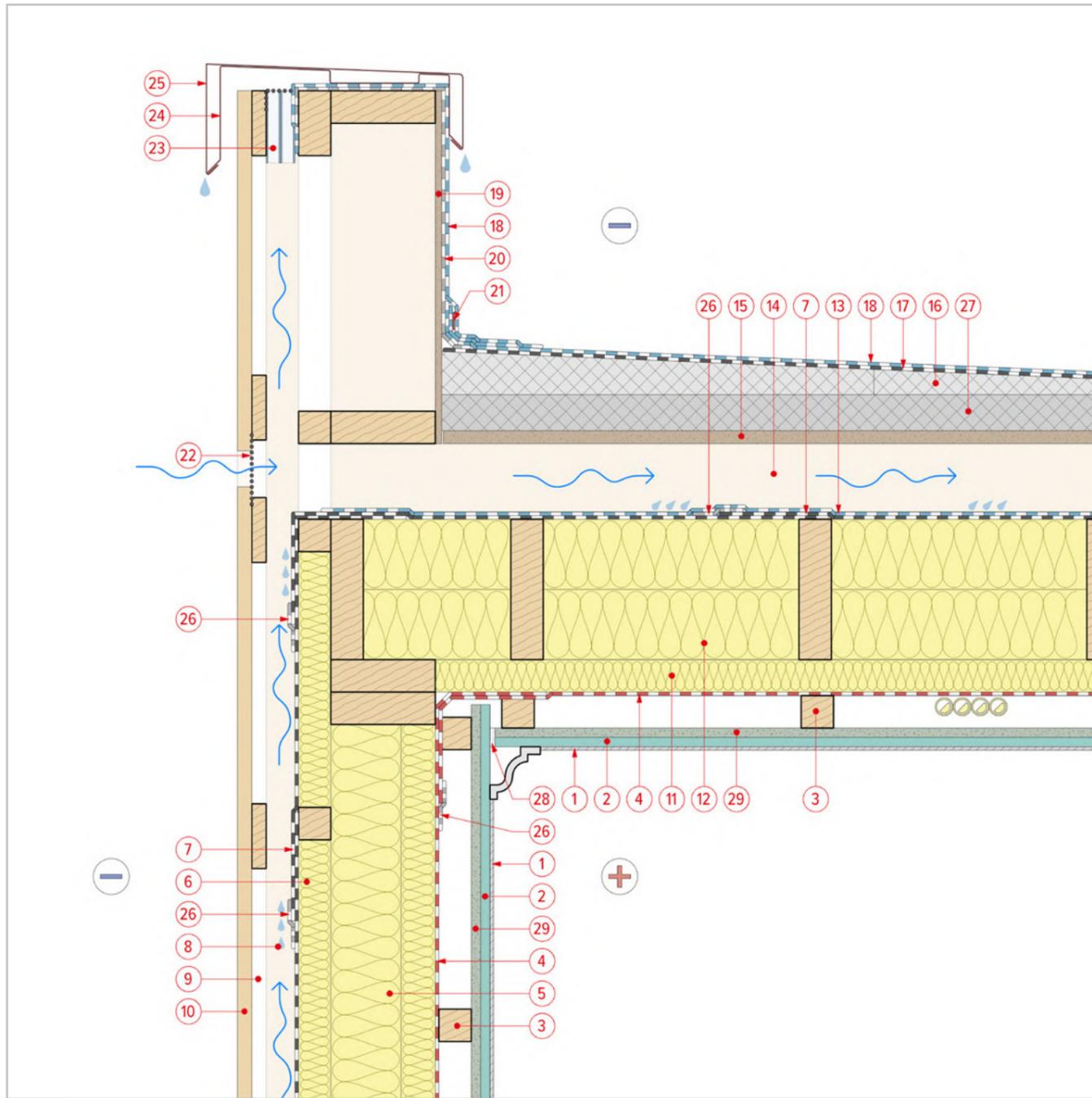
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 200 мм (100+100)</li> <li>- Балка перекрытия. Доска 45x195 мм</li> <li>2 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП-3) 22 мм*</li> <li>3 - Напольное покрытие (ламинат + подложка под ламинат)</li> <li>4 - Самоклеющийся подкладочный ковер ANDER NEXT SELF</li> <li>5 - Консольная балка. Доска 45x145 мм</li> <li>6 - Ориентировано-стружечная плита балкона (ОСП-3) 20 мм*</li> <li>7 - Гидроизоляция. Унифлекс С</li> <li>8 - Направляющие лаги под террасную доску</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>9 - Террасная доска Вальвет ТЕХНОНИКОЛЬ 27x142 мм</li> <li>10 - Деревянная галтель. Брусок 45x45 мм</li> <li>11 - Дополнительный рамный профиль ПВХ 70 мм системы</li> <li>12 - Дверная рама ПВХ 70 мм системы</li> <li>13 - Дверная створка ПВХ 70 мм системы</li> <li>14 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ профессиональная 65 CONSTANT всесезонная/зимняя</li> <li>15 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС</li> <li>16 - Самоклеящаяся битумно-полимерная лента NICOBAND</li> </ul> |
|--|--|



- 17 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм
- Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм
- 18 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА
- 19 - Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 100 мм
- 20 - Подоконный отлив
- 21 - Каменная вата ТЕХНОФЛОП СТАНДАРТ 40 мм
- 22 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 10 мм. Сборная стяжка
- 23 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER

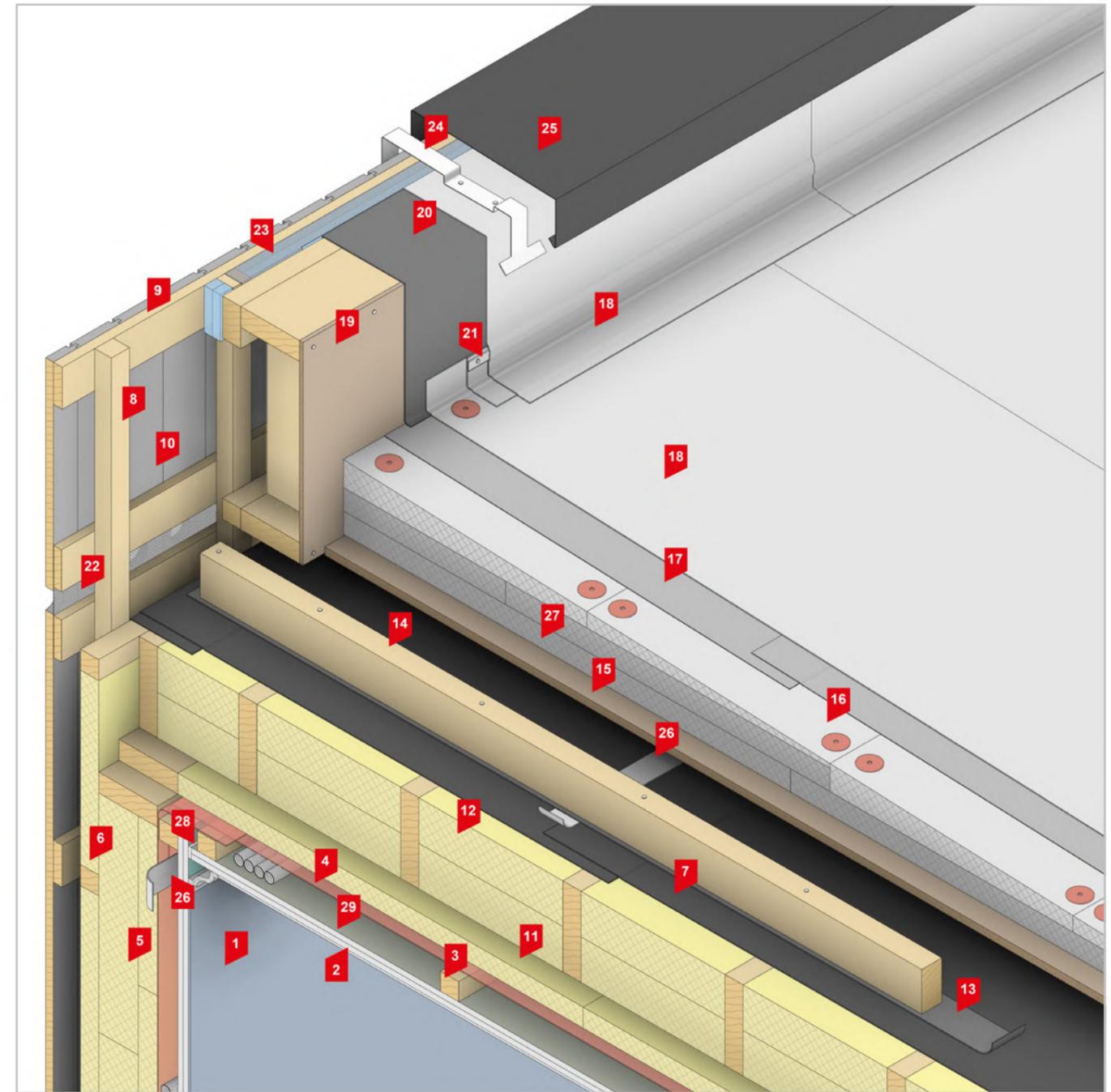
\* - уточнить исходя из расчетов





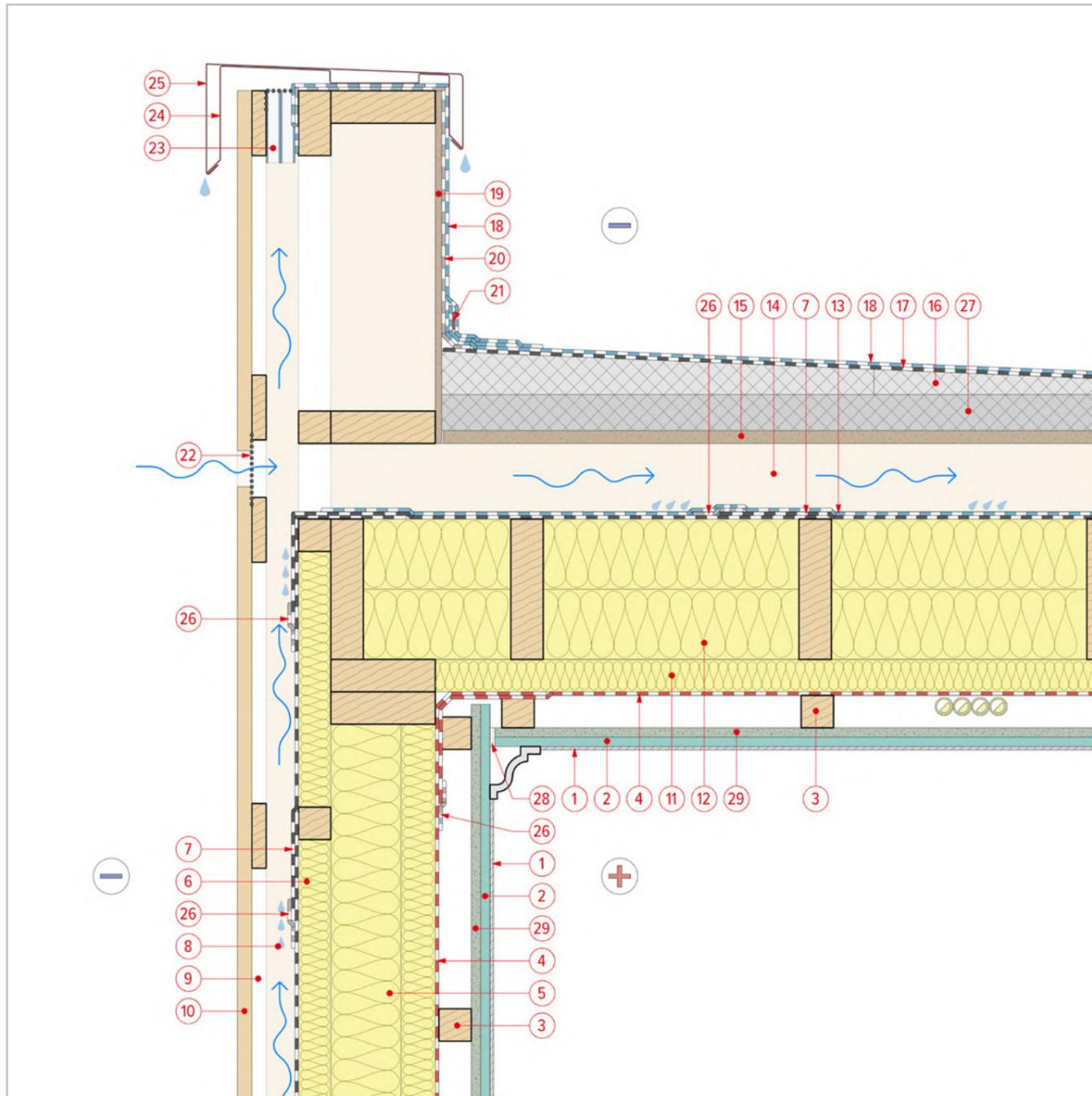
### 36 Опираение плоской утепленной крыши на наружную стену. Полимерная кровля (вид 1)

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)        | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                       |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                | - Обр. котрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм                |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                  | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)            |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм               | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                             |



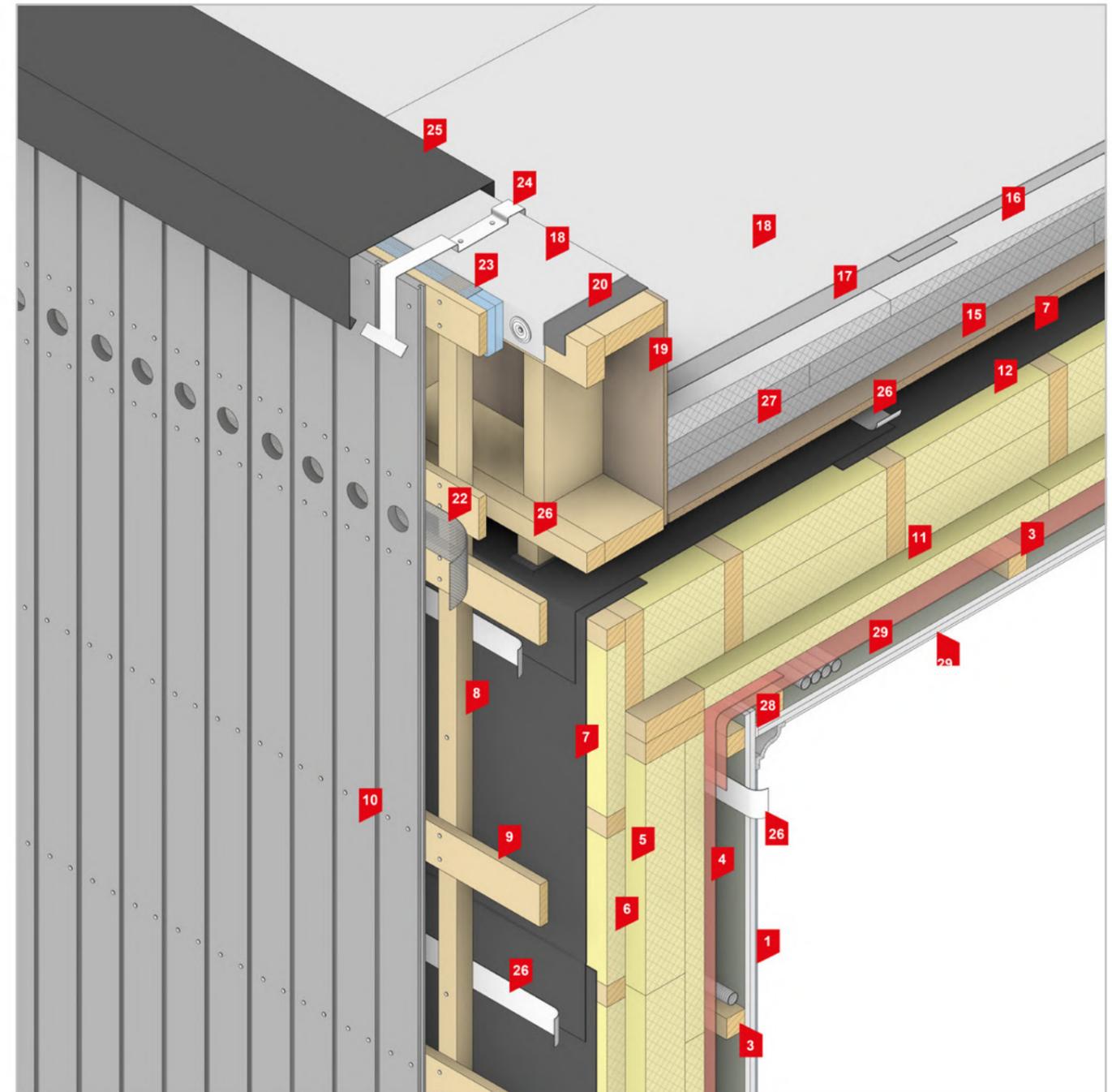
- |   |  |
|---|--|
| 13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС | 21 - Рейка прижимная алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ                     |
| 14 - Вентилируемый зазор. Доска 45x95 мм                            | 22 - Вентиляционная лента ПВХ + москитная сетка                  |
| 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*                 | 23 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                        |
| 16 - Клиновидные плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE            | 24 - Крепежный элемент двухсторонний (костыль)                   |
| 17 - Стеклохолст 100 гр/м2  | 25 - Отлив из оцинкованной стали                                 |
| 18 - Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP                             | 26 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм                   | 27 - Доборные плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм             |
| 20 - Геотекстиль термообработанный 300 г/м <sup>2</sup>             | 28 - Шпаклевка + разделительная лента                            |
|   | 29 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

\* - уточнить исходя из расчетов



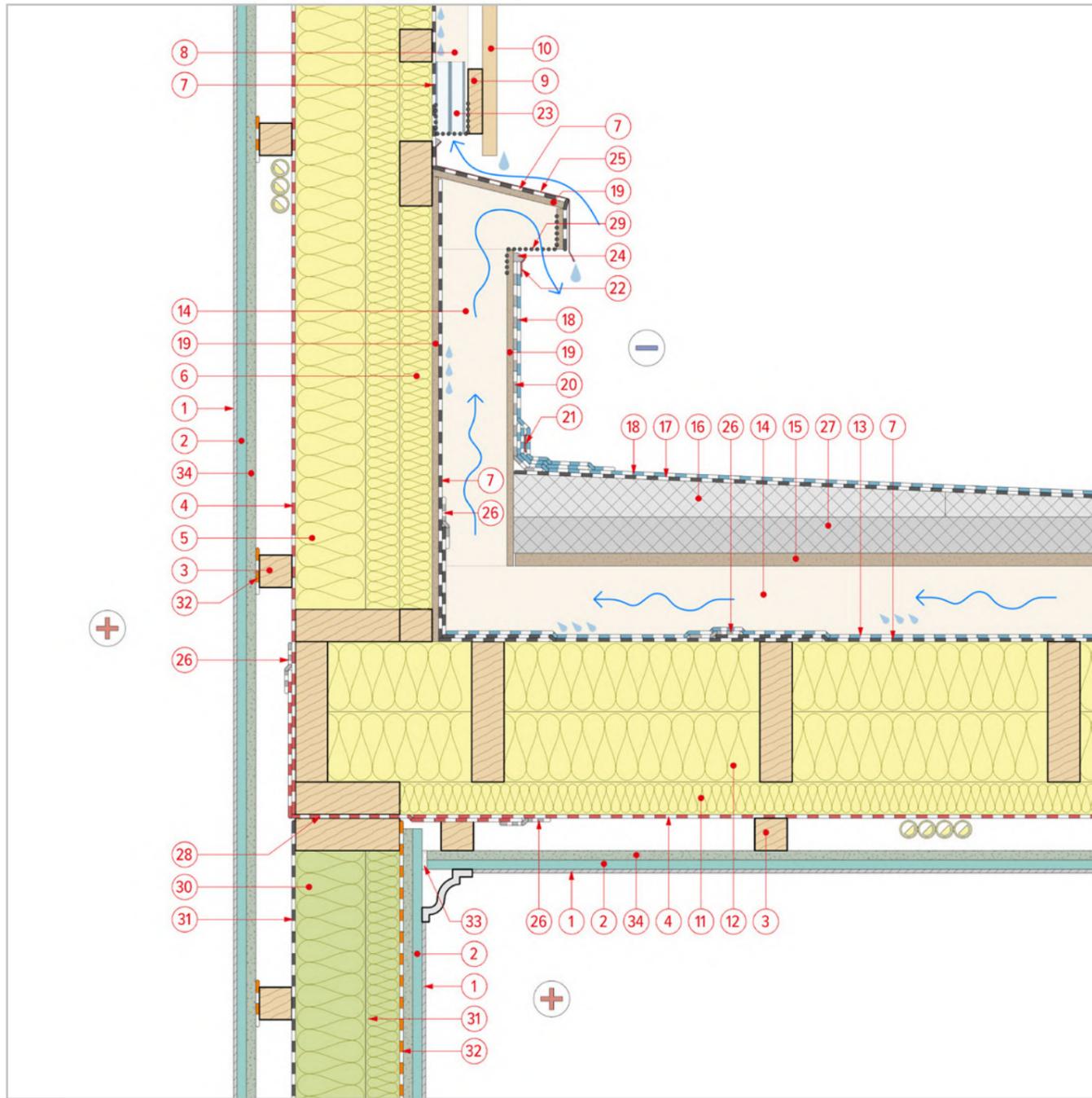
### 36 Опираение плоской утепленной крыши на наружную стену. Полимерная кровля (вид 2)

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Внутренняя отделка стен / потолка</li> <li>2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм</li> <li>3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм</li> <li>4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0</li> <li>5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)</li> <li>- Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм</li> <li>6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм</li> <li>- Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА</li> <li>8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм</li> <li>9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм</li> <li>10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм</li> <li>11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм</li> <li>- Обр. контрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм</li> <li>12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)</li> <li>- Балка перекрытия. Доска 45x195 мм</li> </ul> |
|--|--|



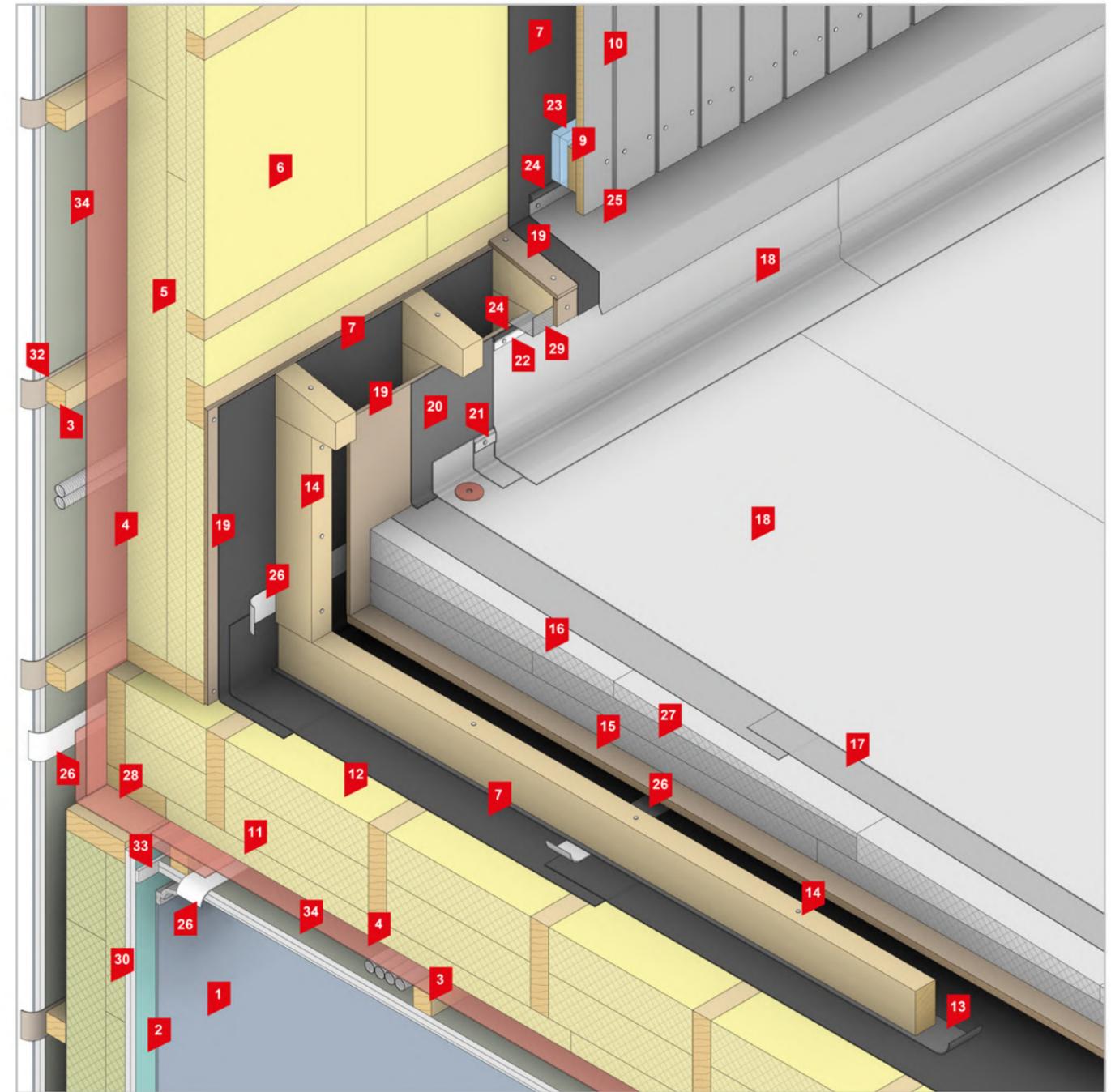
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС</li> <li>14 - Вентилируемый зазор. Доска 45x95 мм</li> <li>15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*</li> <li>16 - Клиновидные плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE</li> <li>17 - Стеклохолст 100 гр/м2</li> <li>18 - Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP</li> <li>19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм</li> <li>20 - Геотекстиль термообработанный 300 г/м<sup>2</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>21 - Рейка прижимная алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ</li> <li>22 - Вентиляционная лента ПВХ + москитная сетка</li> <li>23 - Защита от птиц, грызунов и насекомых</li> <li>24 - Крепежный элемент двухсторонний (костыль)</li> <li>25 - Отлив из оцинкованной стали</li> <li>26 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60</li> <li>27 - Доборные плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм</li> <li>28 - Шпаклевка + разделительная лента</li> <li>29 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм</li> </ul> |
|--|---|

\* - уточнить исходя из расчетов



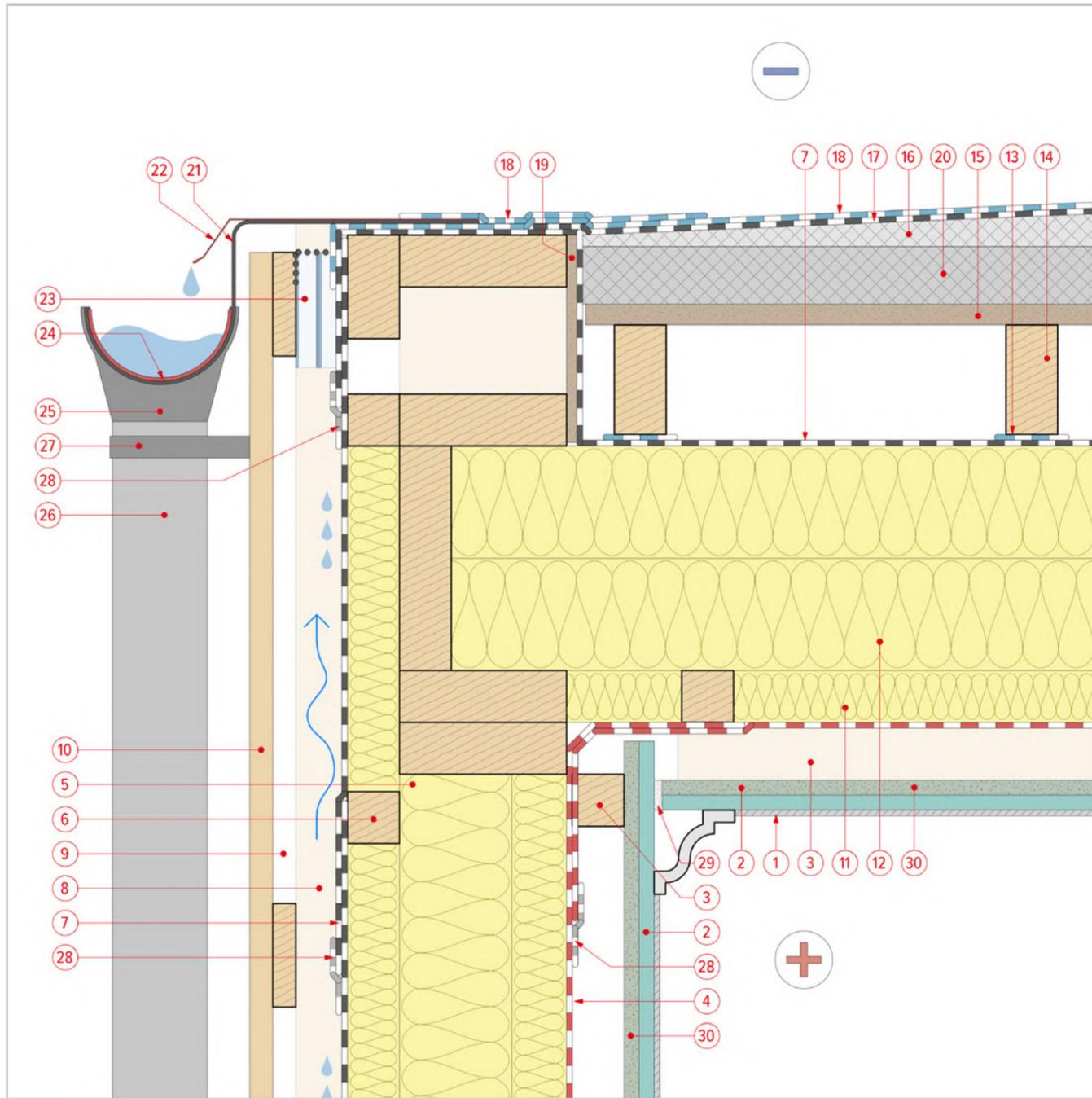
### 37 Стыковка плоской утепленной крыши и наружной стены. Полимерная кровля

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм                |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                     |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                           |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | - Обр. котрутупления перекрытия. Брусок 45x45 мм                    |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)                |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                                 |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| - Обрешетка контрутупления. Брусок 45x45 мм                     | 14 - Вентилируемый зазор. Доска 45x95 мм                            |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*                 |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |   |



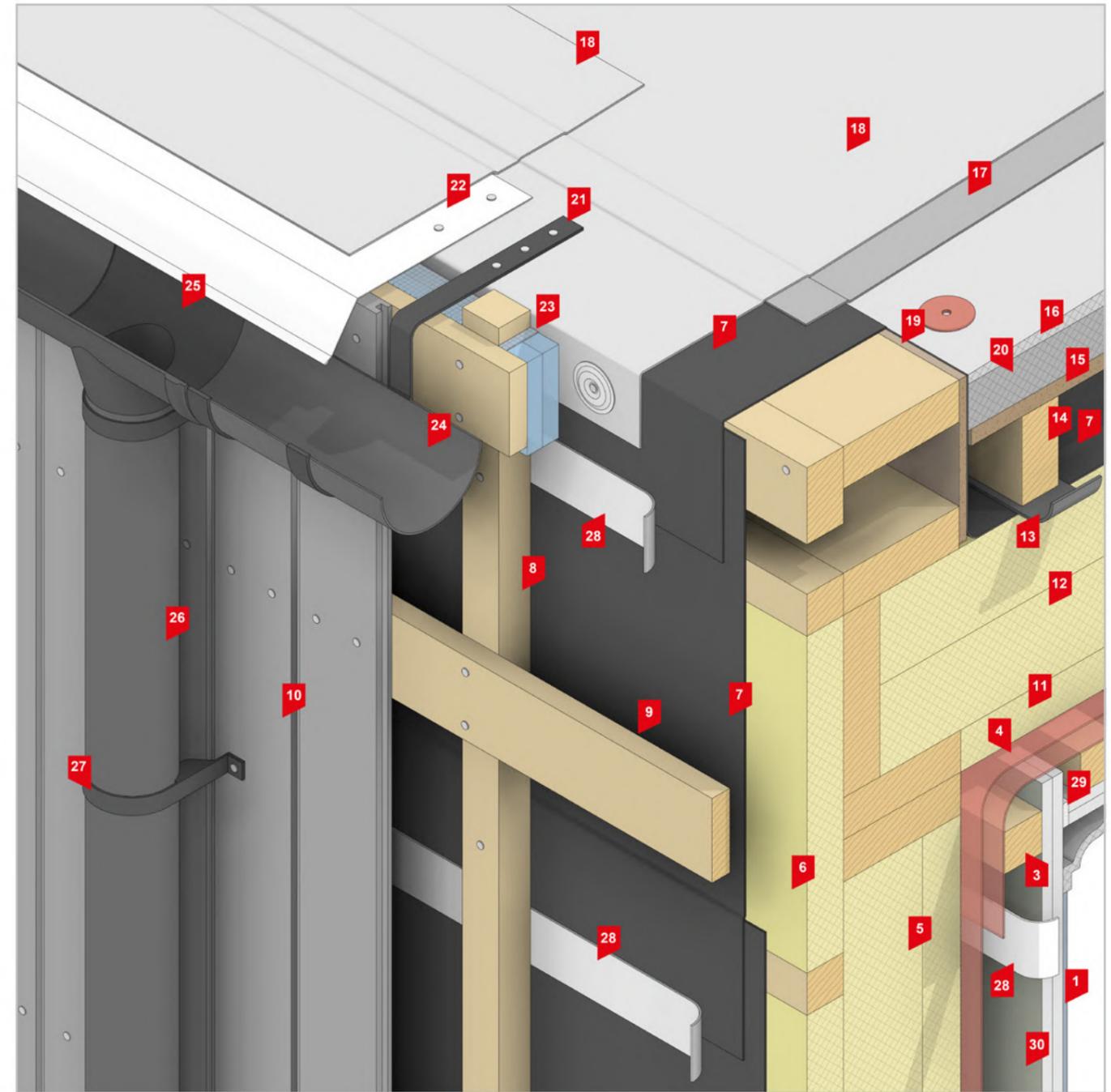
- |  |  |
|--|--|
| 16 - XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE                     | 26 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 17 - Стеклохолст 100 гр/м2                                 | 27 - Доборные плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм             |
| 18 - Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP                    | 28 - Закладная пароизоляции. ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        |
| 19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм          | 29 - Вентиляционная лента ПВХ + москитная сетка                  |
| 20 - Геотекстиль термообработанный 300 г/м <sup>2</sup>    | 30 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)                  |
| 21 - Рейка прижимная алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ               | - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                       |
| 22 - Рейка краевая алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ                 | 31 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130            |
| 23 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                  | 32 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                    |
| 24 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ Logicflex для плоских кровель | 33 - Шпаклевка + разделительная лента                            |
| 25 - Отлив из оцинкованной стали                           | 34 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

\* - уточнить исходя из расчетов



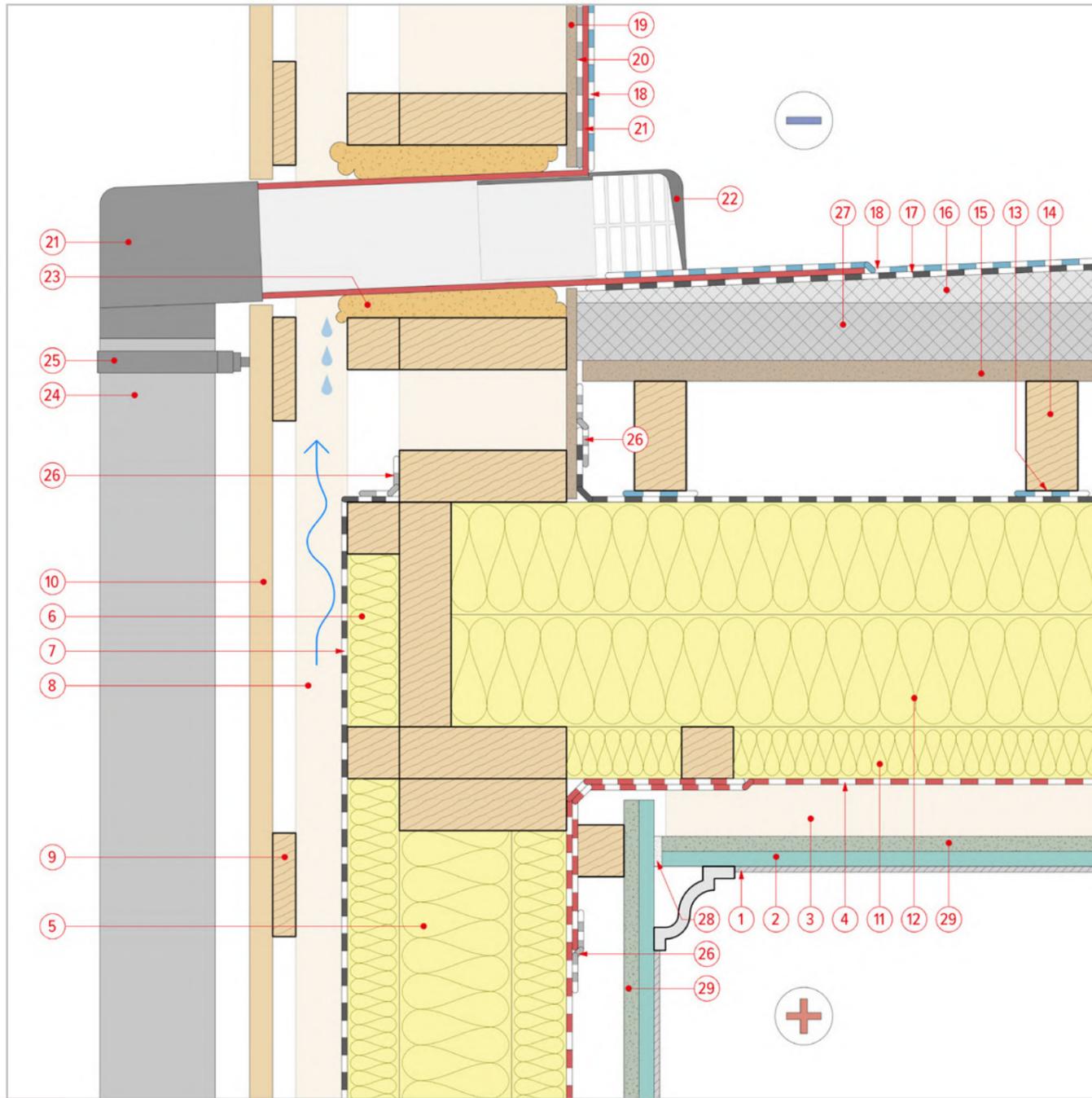
### 38 Внешний организованный водосток с плоской утепленной крышей без парапета. ПК

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)        | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                       |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                | - Обр. котрупления перекрытия. Брусок 45x45 мм                  |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                  | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)            |
| - Обрешетка котрупления. Брусок 45x45 мм                  | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                             |



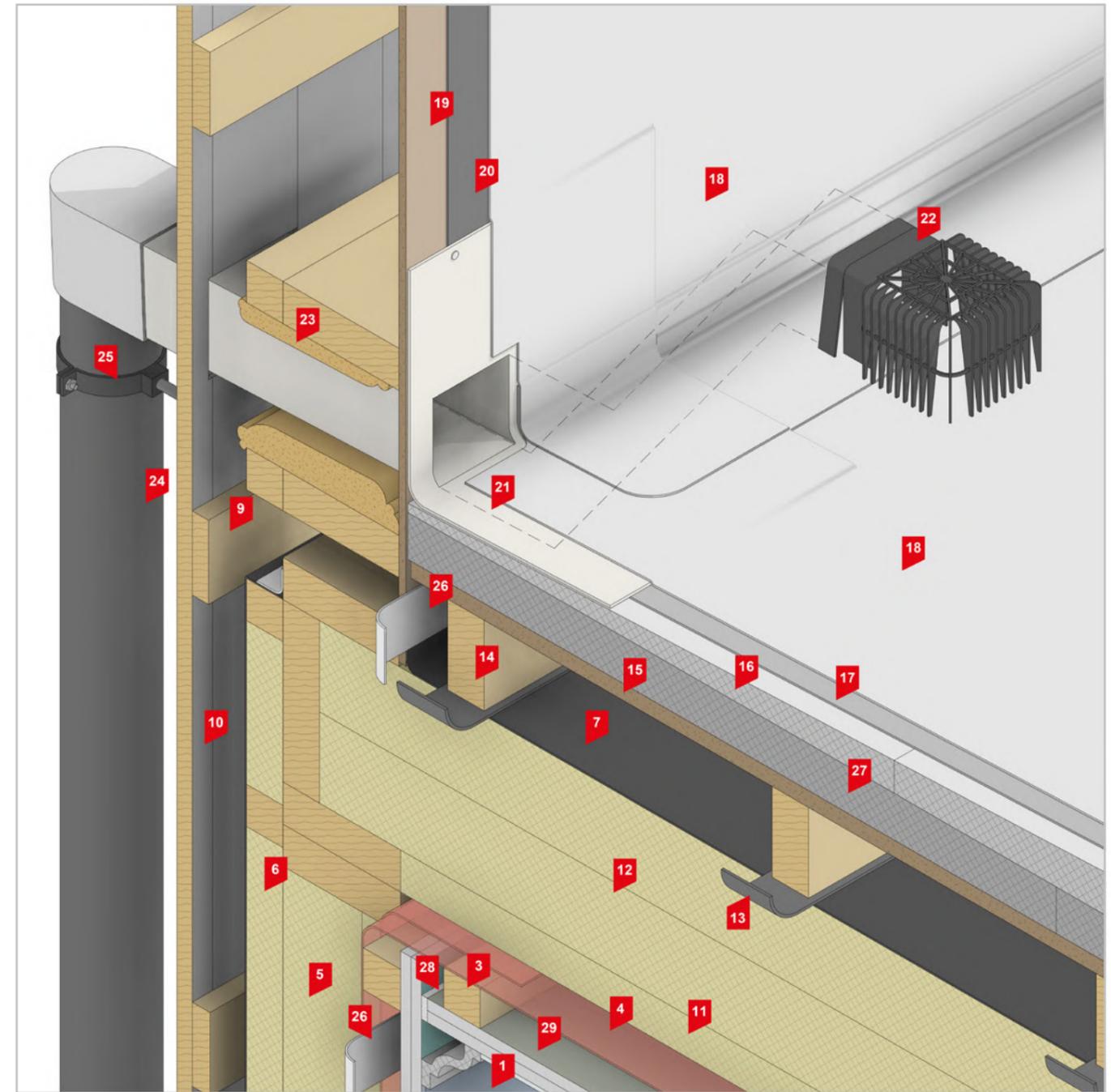
- |   |   |
|---|---|
| 13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС | 22 - Отлив из оцинкованной стали с полимерным покрытием ТПО     |
| 14 - Вентилируемый зазор. Доска 45x95 мм                            | 23 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                       |
| 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*                 | 24 - Водосточный желоб ТЕХНОНИКОЛЬ D125                         |
| 16 - XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE                              | 25 - Водоприемная воронка желоба ТЕХНОНИКОЛЬ D125               |
| 17 - Стеклохолст 100 гр/м2  | 26 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ D82                          |
| 18 - Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP                             | 27 - Хомут водосточной трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82                    |
| 19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм                   | 28 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАЭНД 60 |
| 20 - Доборные плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм                | 29 - Шпаклевка + разделительная лента                           |
| 21 - Кронштейн желоба усиленный                                     | 30 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                        |

\* - уточнить исходя из расчетов



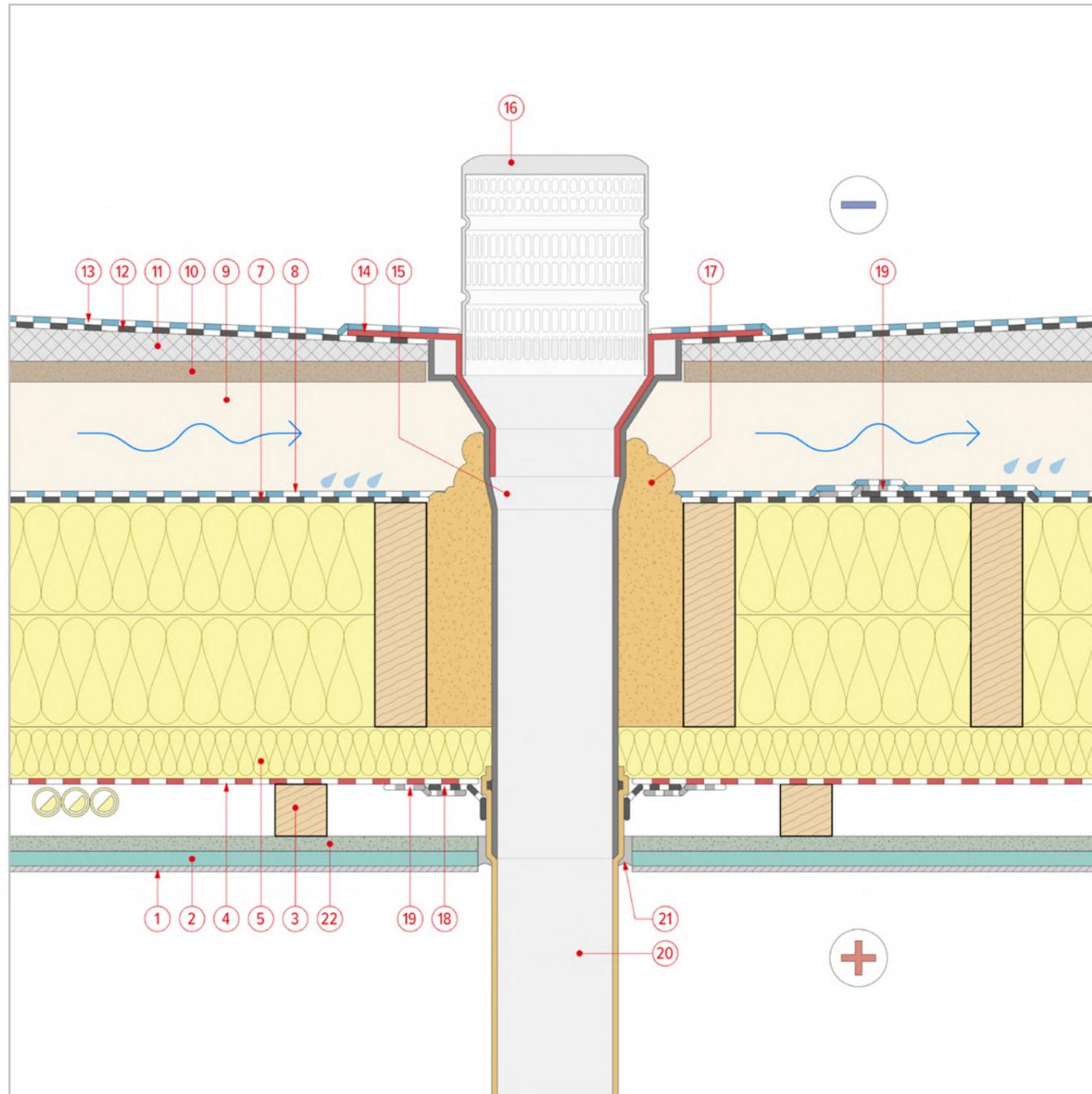
### 39 Внешний организованный водосток с плоской утепленной крышей с парапетом. ПК

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                     |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                           |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | - Обр. контрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм                   |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)                |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                                 |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 14 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Доска 45x95 мм     |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -З) 18 мм*                 |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 16 - XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE                              |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 17 - Стеклохолст 100 гр/м2  |
| 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            | 18 - Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP                             |



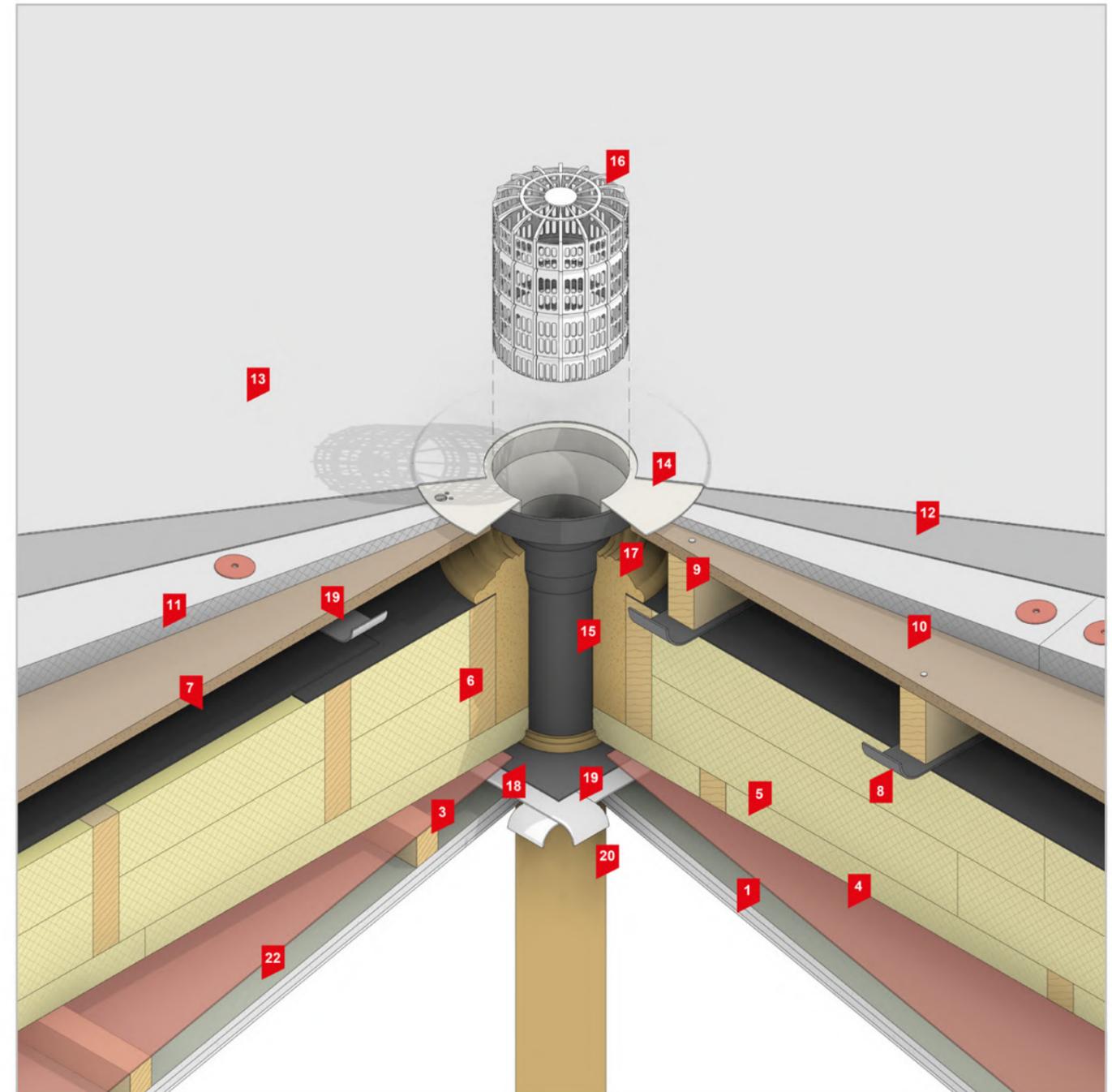
- |  |
|--|
| 19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -З) 9 мм                  |
| 20 - Геотекстиль термообработанный 300 г/м <sup>2</sup>            |
| 21 - ПВХ воронка парапетная 100x100 длиной 650мм с отводом         |
| 22 - Листоуловитель парапетной воронки                             |
| 23 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL всепогодная/зимняя |
| 24 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ МАКСИ D100                      |
| 25 - Хомут трубы универсальный L 100 мм (с креплением)             |
| 26 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60   |
| 27 - Доборные плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO 50 мм               |
| 28 - Шпаклевка + разделительная лента                              |
| 29 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                           |

\* - уточнить исходя из расчетов



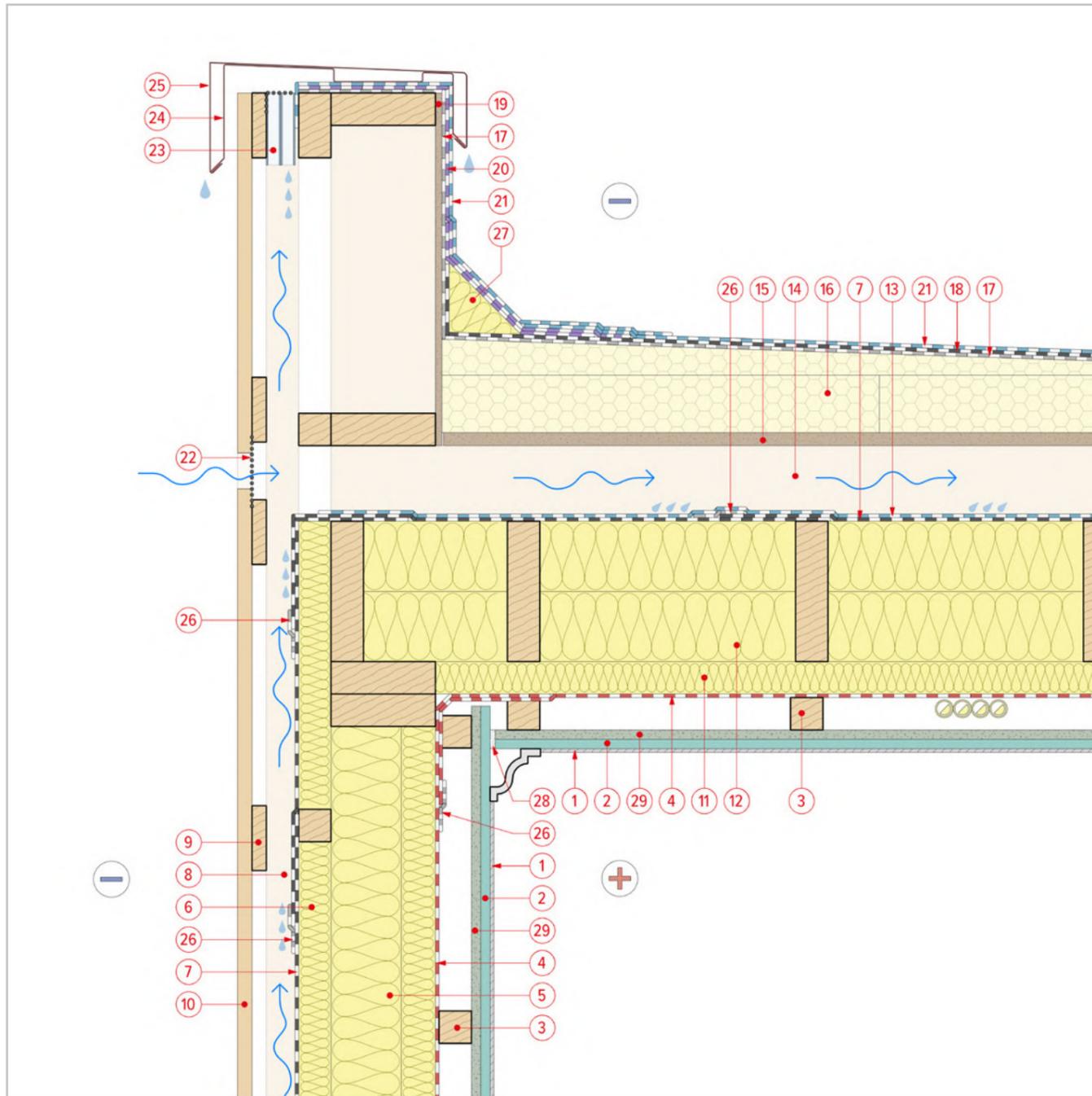
#### 40 Внутренний организованный водосток с плоской утепленной крыши. ПК

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА        |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 8 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм | 9 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Доска 45x95 мм     |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 10 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*                |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                  | 11 - XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE                             |
| - Обр. котрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм          | 12 - Стеклохолст 100 гр/м2   |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)       | 13 - Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP                            |
| - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                       | 14 - Корпус ПВХ  |



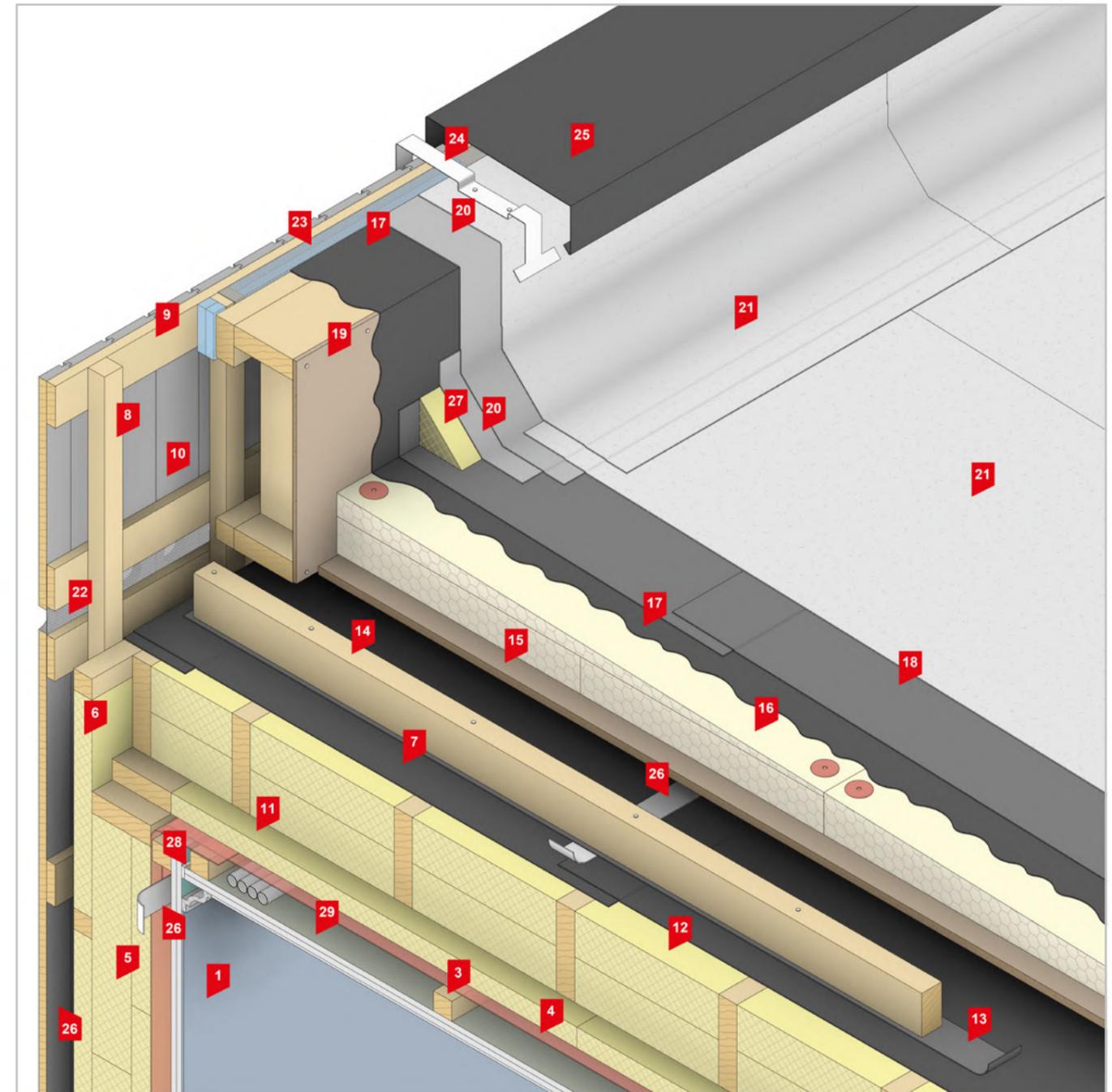
- |  |
|--|
| 15 - Воронка для ПВХ мембран XL503 Ø110x450мм                      |
| 16 - Листоуловитель воронки для ПВХ                                |
| 17 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL всесезонная/зимняя |
| 18 - Уплотнительная манжета ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПАЙП                 |
| 19 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60   |
| 20 - ПВХ труба 110 мм с раструбом                                  |
| 21 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER                                |
| 22 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                           |

\* - уточнить исходя из расчетов



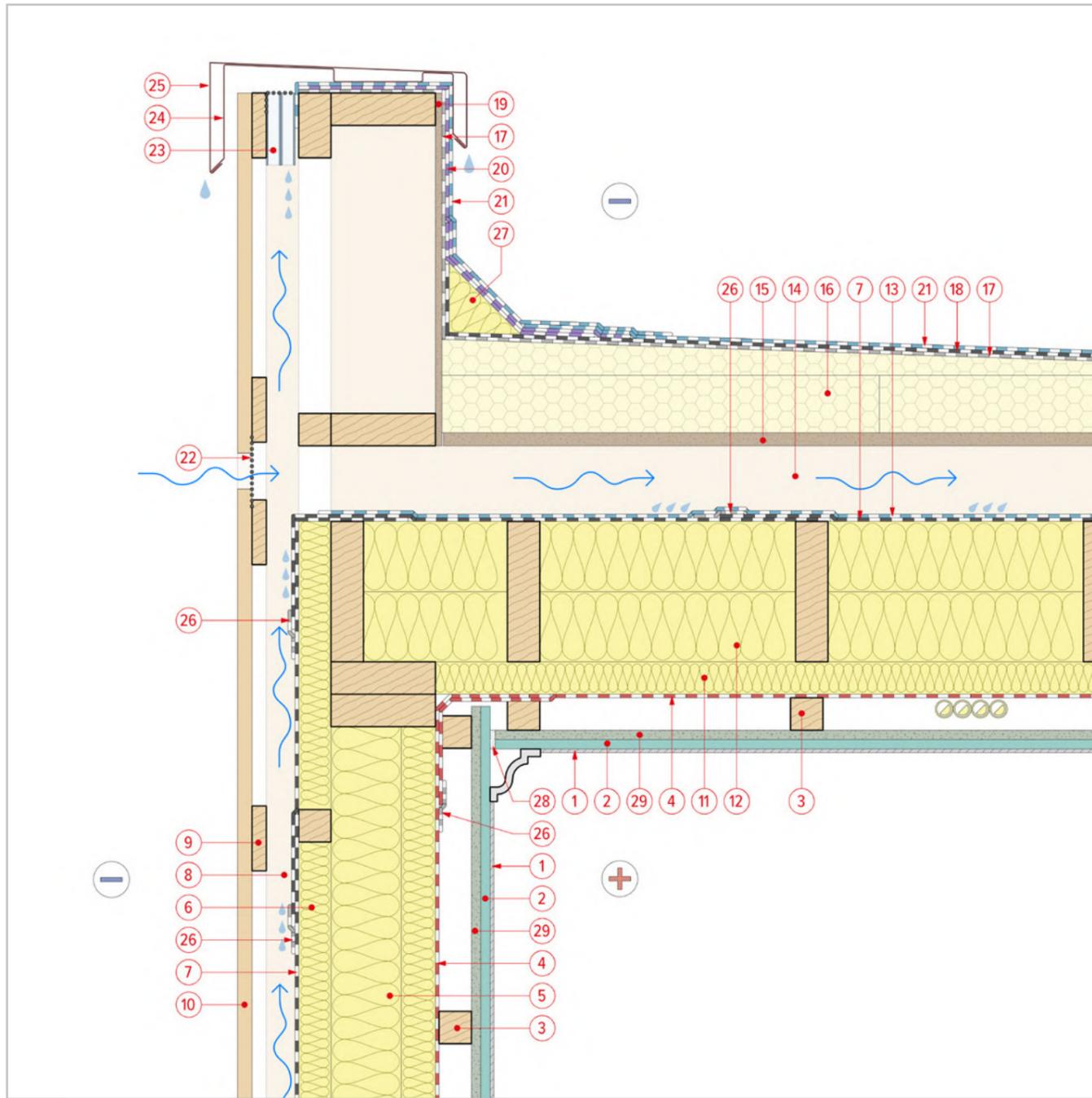
#### 41 Опираение плоской утепленной крыши на наружную стену. БПК (вид 1)

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)        | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                       |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                | - Обр. котрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм                |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                  | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)            |
| - Обрешетка котрутепления. Брусок 45x45 мм                | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                             |



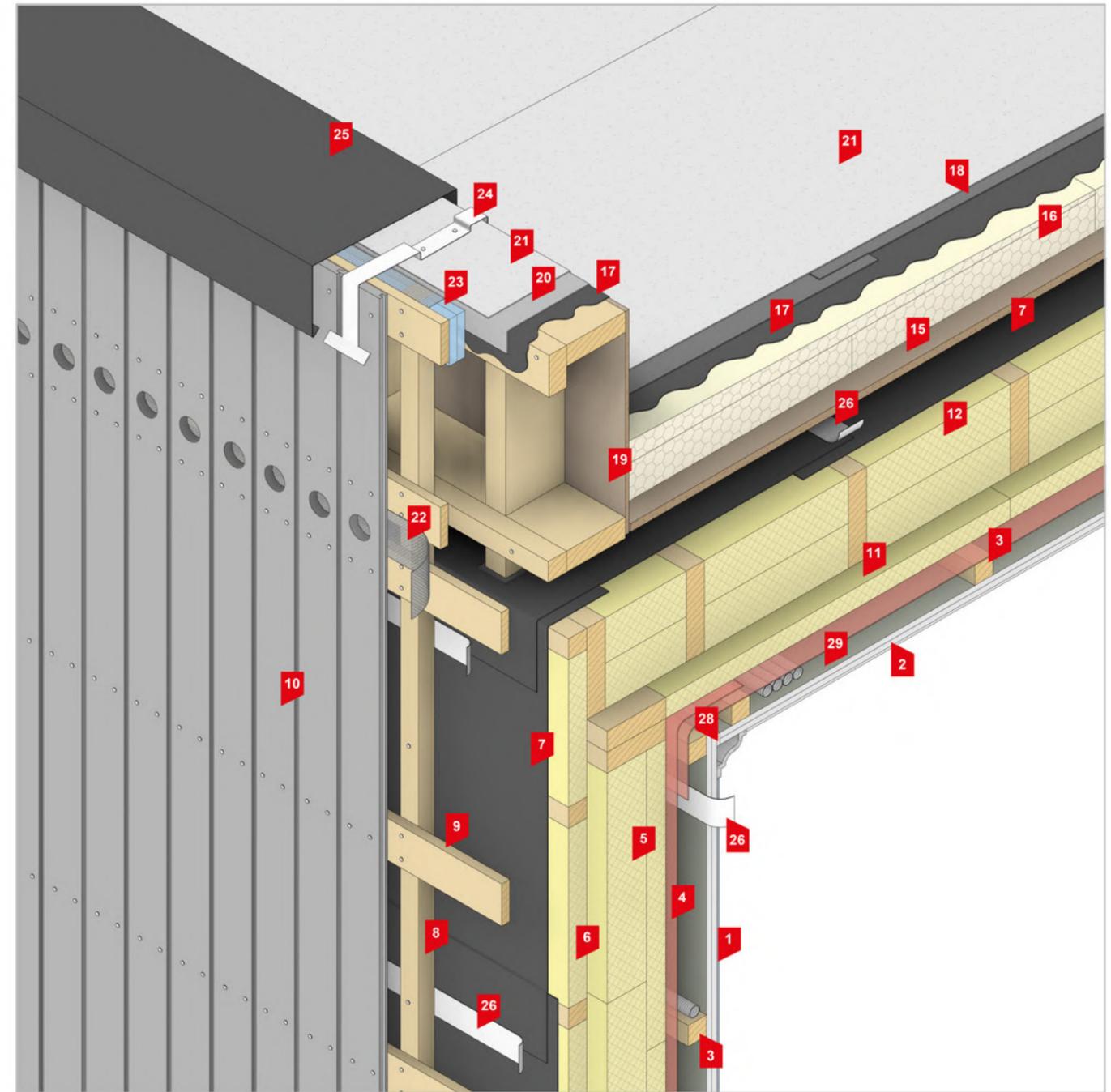
- |   |  |
|---|--|
| 13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС | 21 - Техноэласт ДЕКОР  |
| 14 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Доска 45x95 мм     | 22 - Вентиляционная лента ПВХ + москитная сетка                  |
| 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*                 | 23 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                        |
| 16 - Плиты теплоизоляционные LOGICPIR SLOPE CXM/CXM                 | 24 - Крепежный элемент двухсторонний (костыль)                   |
| 17 - Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01                              | 25 - Отлив из оцинкованной стали                                 |
| 18 - Унифлекс С ЭМС   | 26 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм                   | 27 - ТЕХНОРУФ ПРОФ ГАЛТЕЛЬ                                       |
| 20 - Техноэласт ЭПП   | 28 - Шпаклевка + разделительная лента                            |
|   | 29 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

\* - уточнить исходя из расчетов



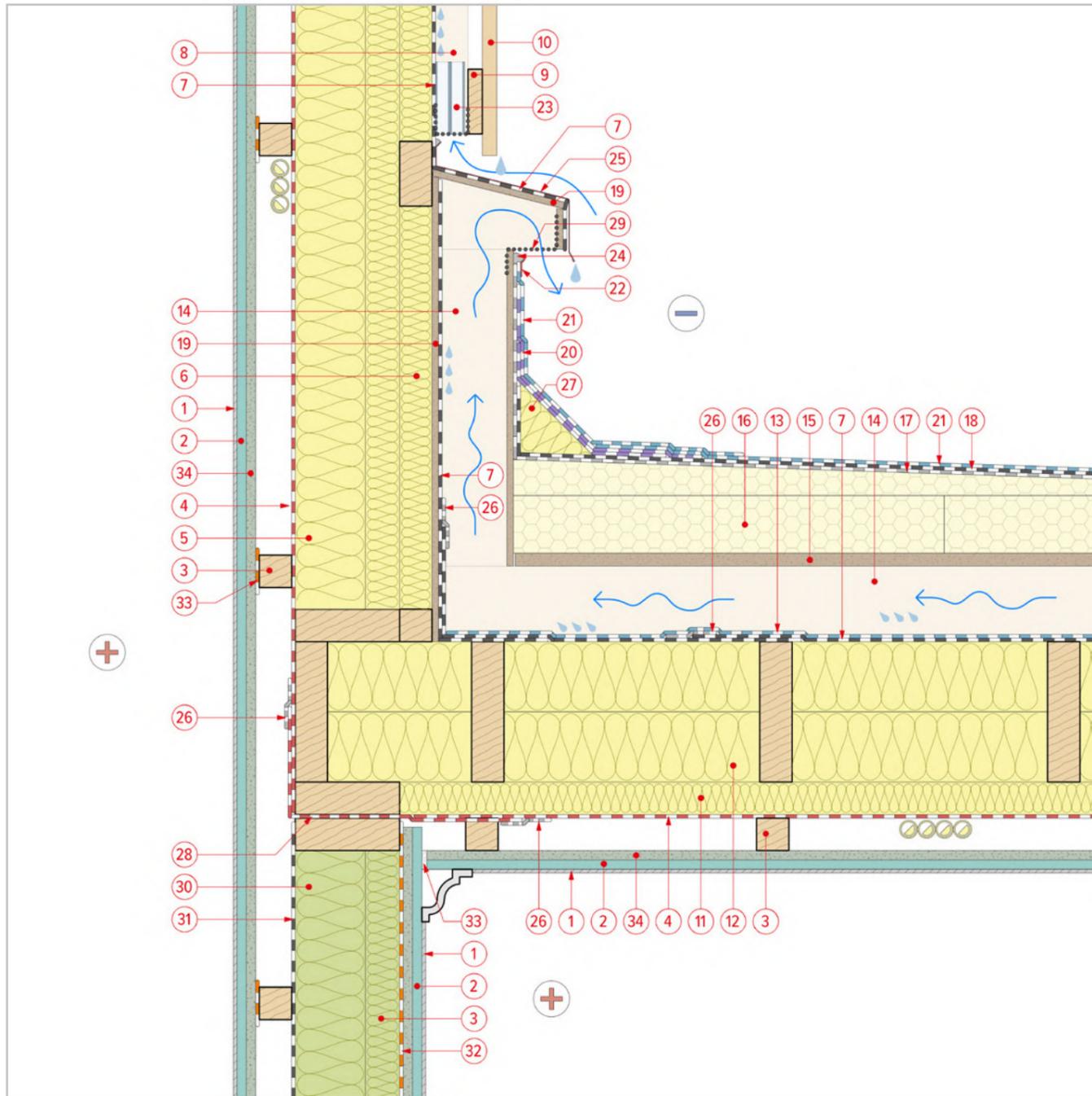
#### 41 Опираение плоской утепленной крыши на наружную стену. БПК (вид 2)

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                     | 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                     | 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0  | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                 |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)        | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                       |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                | - Обр. котрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм                |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                  | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)            |
| - Обрешетка котрутепления. Брусок 45x45 мм                | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                             |



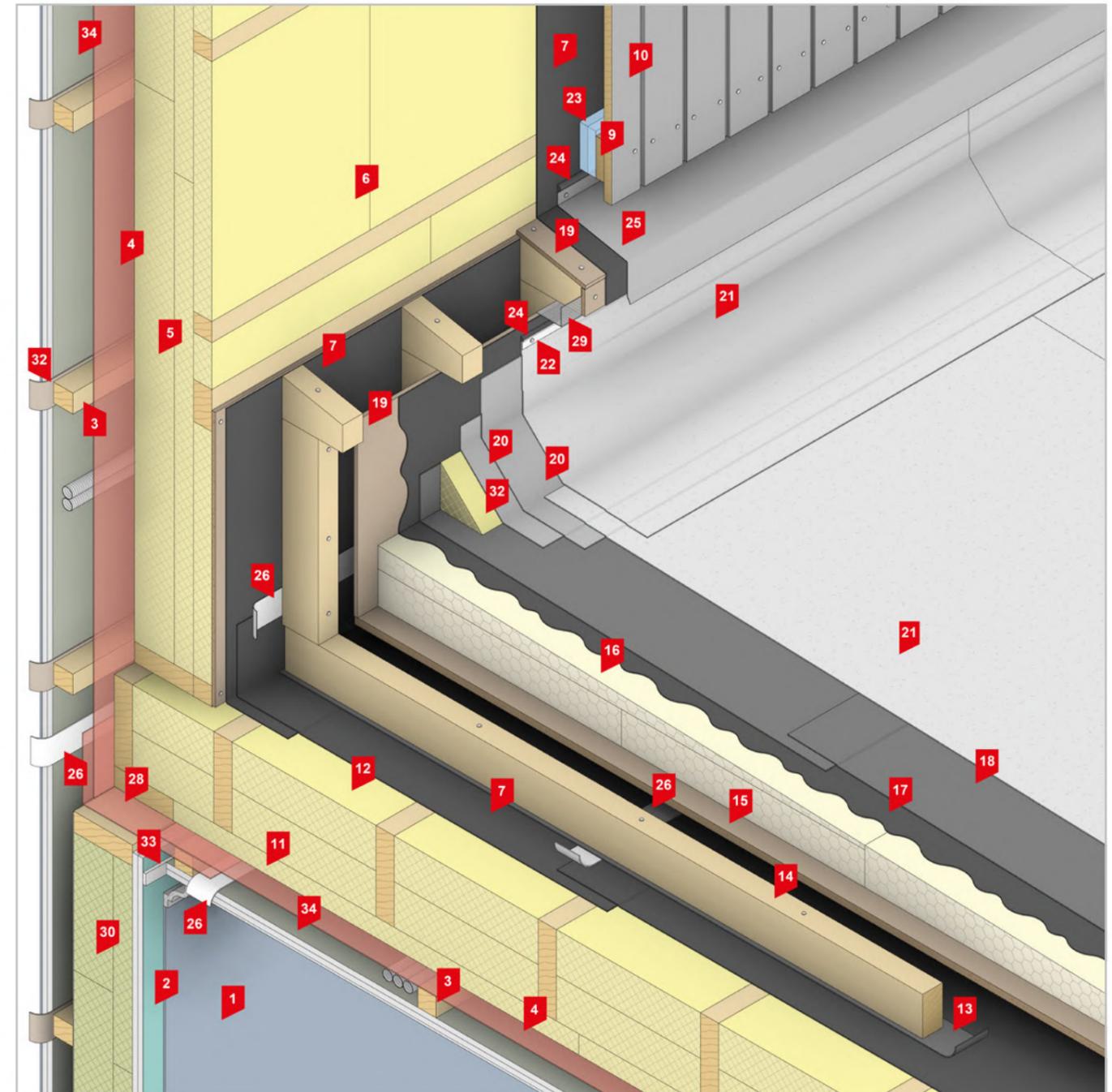
- |   |  |
|---|--|
| 13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС | 21 - Техноэласт ДЕКОР  |
| 14 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Доска 45x95 мм     | 22 - Вентиляционная лента ПВХ + москитная сетка                  |
| 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*                 | 23 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                        |
| 16 - Плиты теплоизоляционные LOGICPIR SLOPE CXM/CXM                 | 24 - Крепежный элемент двухсторонний (костыль)                   |
| 17 - Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01                              | 25 - Отлив из оцинкованной стали                                 |
| 18 - Унифлекс С ЭМС   | 26 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм                   | 27 - ТЕХНОРУФ ПРОФ ГАЛТЕЛЬ                                       |
| 20 - Техноэласт ЭПП   | 28 - Шпаклевка + разделительная лента                            |
|   | 29 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

\* - уточнить исходя из расчетов



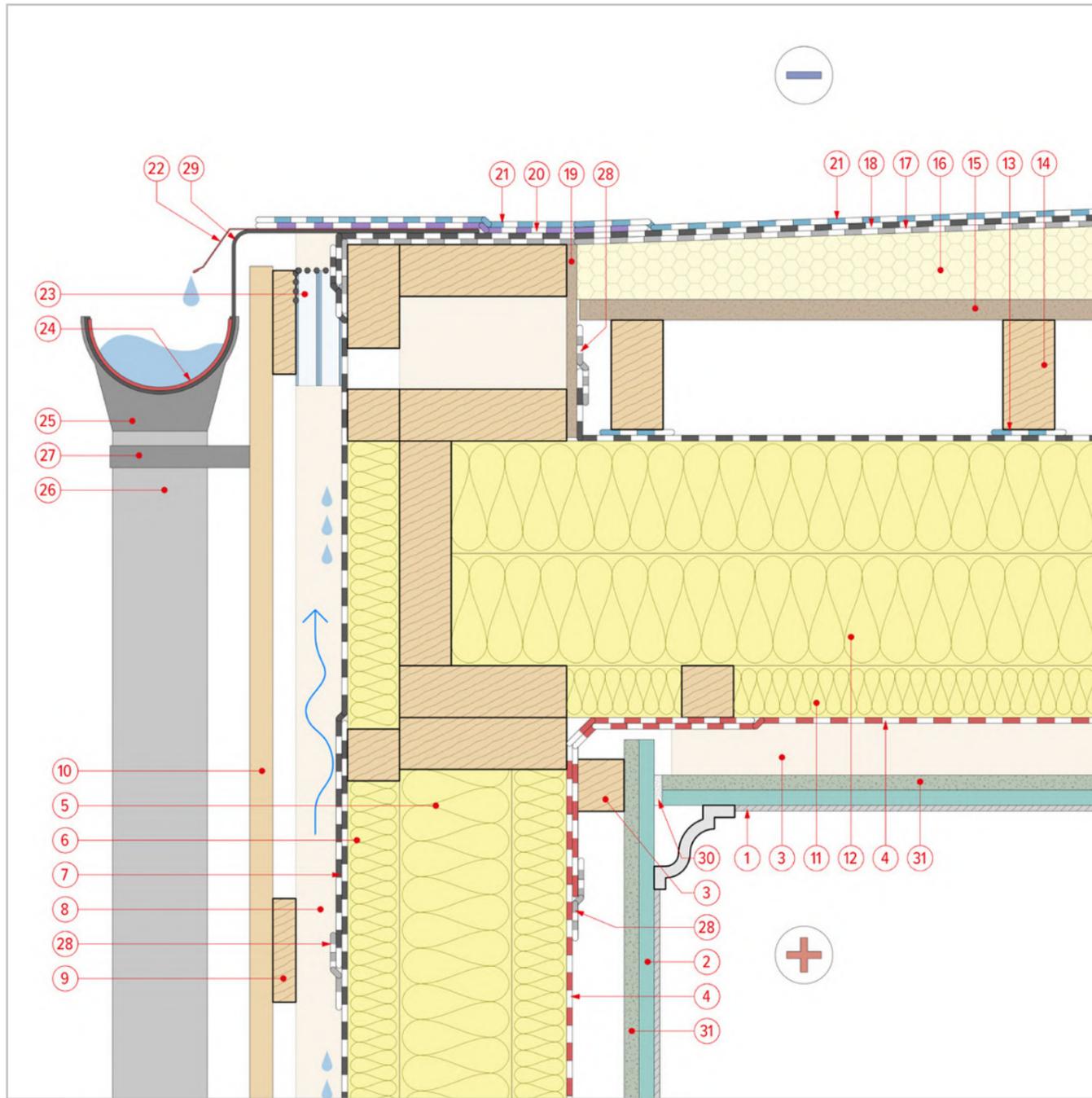
## 42 Стыковка плоской утепленной крыши и наружной стены. Битумно-полимерная кровля

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм                |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                     |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                           |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | - Обр. котрутупления перекрытия. Брусок 45x45 мм                    |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)                |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                                 |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| - Обрешетка контрутупления. Брусок 45x45 мм                     | 14 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Доска 45x95 мм     |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*                 |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм |   |



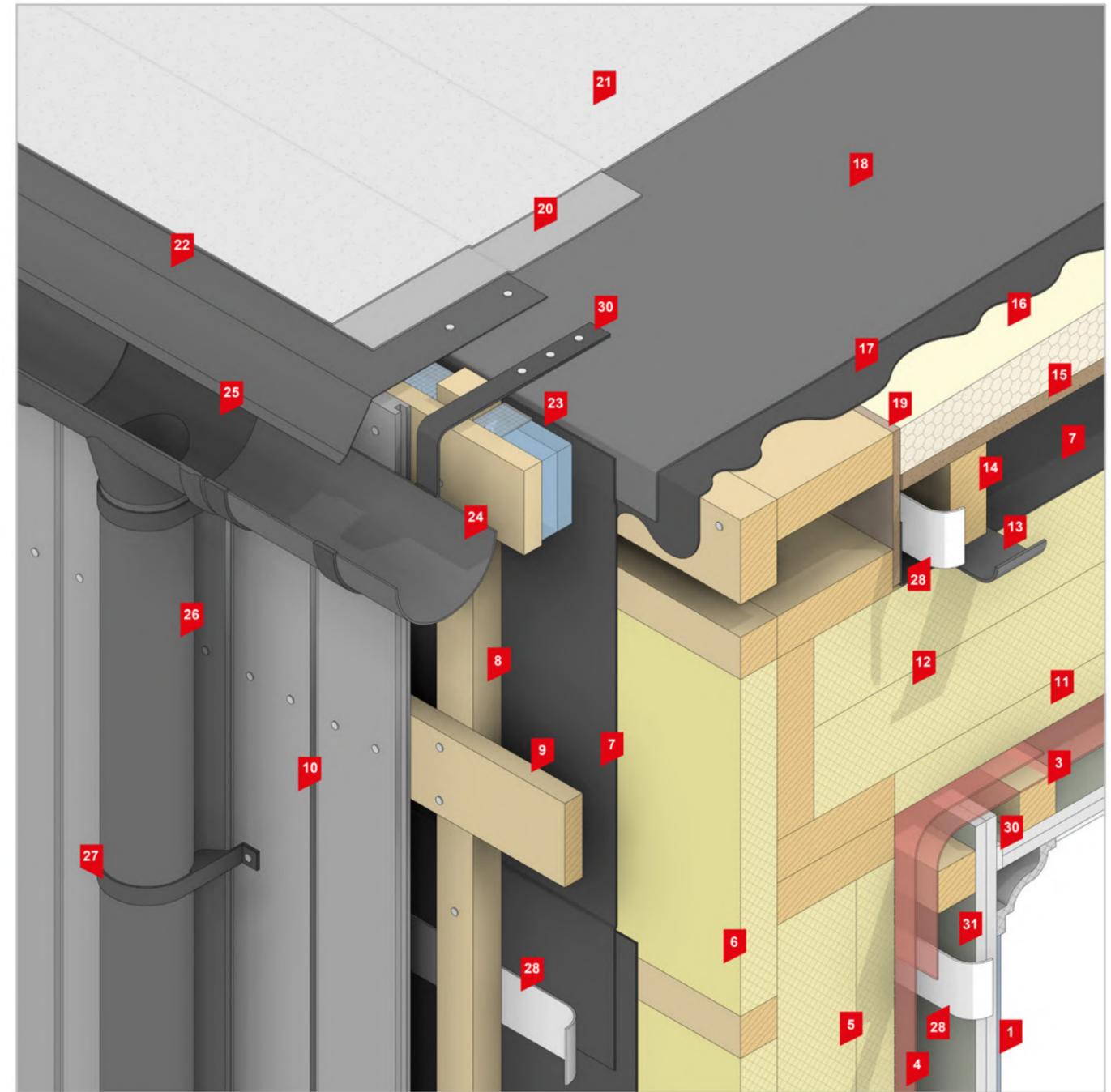
- |  |  |
|--|--|
| 16 - Плиты теплоизоляционные LOGICPIR SLOPE CXM/CXM        | 26 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 17 - Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01                     | 27 - ТЕХНОРУФ ПРОФ ГАЛТЕЛЬ                                       |
| 18 - Унифлекс С ЭМС  | 28 - Закладная пароизоляции. ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        |
| 19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм          | 29 - Вентиляционная лента ПВХ + москитная сетка                  |
| 20 - Техноэласт ЭПП  | 30 - Каменная вата ТЕХНОАКУСТИК 150 мм (100+50)                  |
| 21 - Техноэласт ДЕКОР                                      | - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                       |
| 22 - Рейка краевая алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ                 | 31 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ 130            |
| 23 - Защита от птиц, грызунов и насекомых                  | 32 - Звукоизоляционный материал АЛЬФА АКУСТИК                    |
| 24 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ Logicflex для плоских кровель | 33 - Шпаклевка + разделительная лента                            |
| 25 - Отлив из оцинкованной стали                           | 34 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

\* - уточнить исходя из расчетов



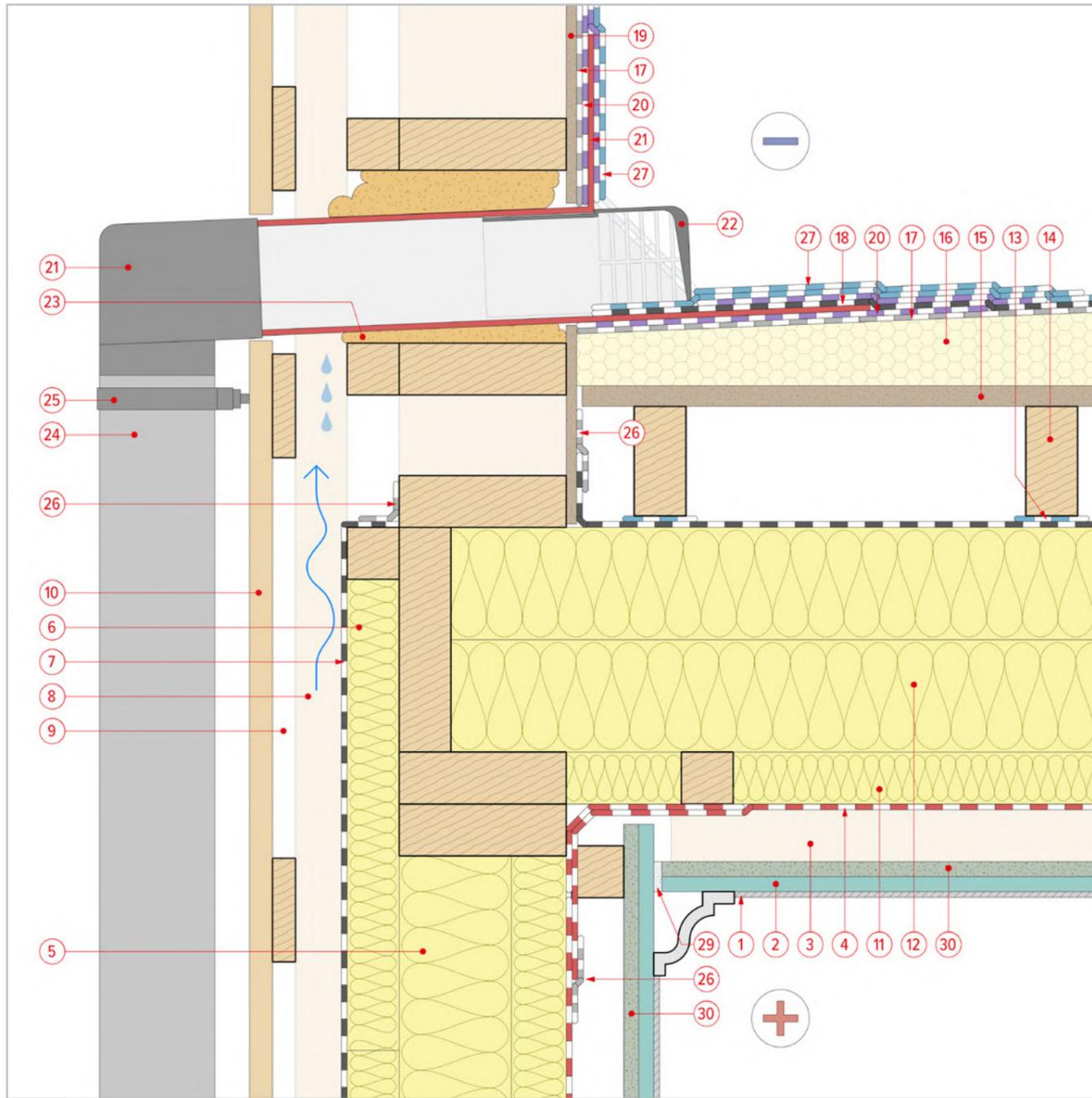
### 43 Внешний организованный водосток с плоской утепленной крышей без парапета. БПК

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Внутренняя отделка стен / потолка</li> <li>2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм</li> <li>3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусok 45x45 мм</li> <li>4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0</li> <li>5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)</li> <li>6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм</li> <li>7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусok 45x45 мм</li> <li>9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм</li> <li>10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм</li> <li>11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм</li> <li>12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)</li> <li>13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС</li> <li>14 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Доска 45x95 мм</li> </ul> |
|--|---|



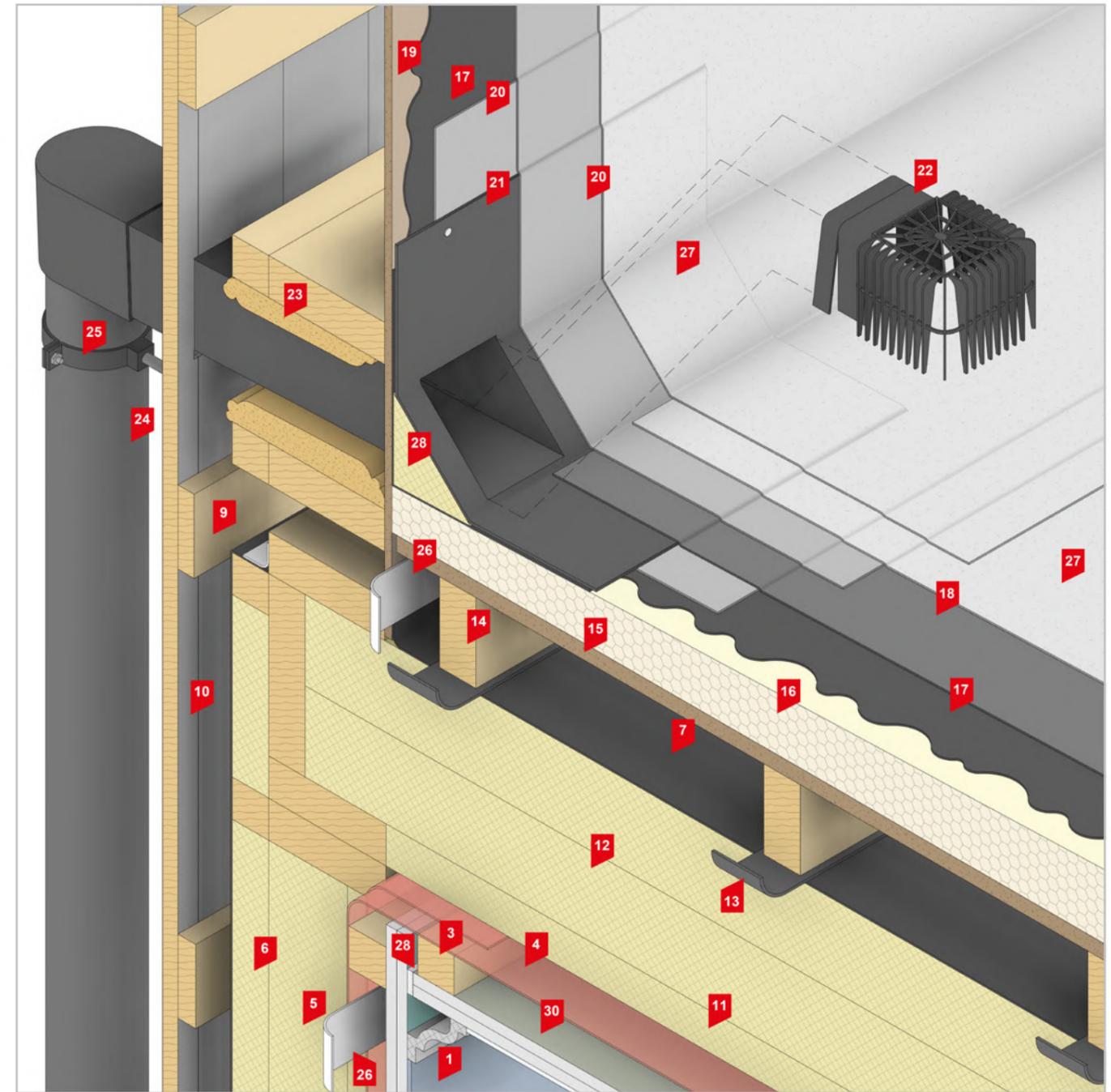
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*</li> <li>16 - Плиты теплоизоляционные LOGICPIR SLOPE CXM/CXM</li> <li>17 - Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01</li> <li>18 - Унифлекс С ЭМС</li> <li>19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм</li> <li>20 - Техноэласт ЭПП</li> <li>21 - Техноэласт ДЕКОР</li> <li>22 - Отлив из оцинкованной стали с полимерным покрытием</li> <li>23 - Защита от птиц, грызунов и насекомых</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>24 - Водосточный желоб ТЕХНОНИКОЛЬ D125</li> <li>25 - Водоприемная воронка желоба ТЕХНОНИКОЛЬ D125</li> <li>26 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ D82</li> <li>27 - Хомут водосточной трубы ТЕХНОНИКОЛЬ D82</li> <li>28 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60</li> <li>29 - Кронштейн желоба усиленный</li> <li>30 - Шпаклевка + разделительная лента</li> <li>31 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм</li> </ul> |
|--|--|

\* - уточнить исходя из расчетов



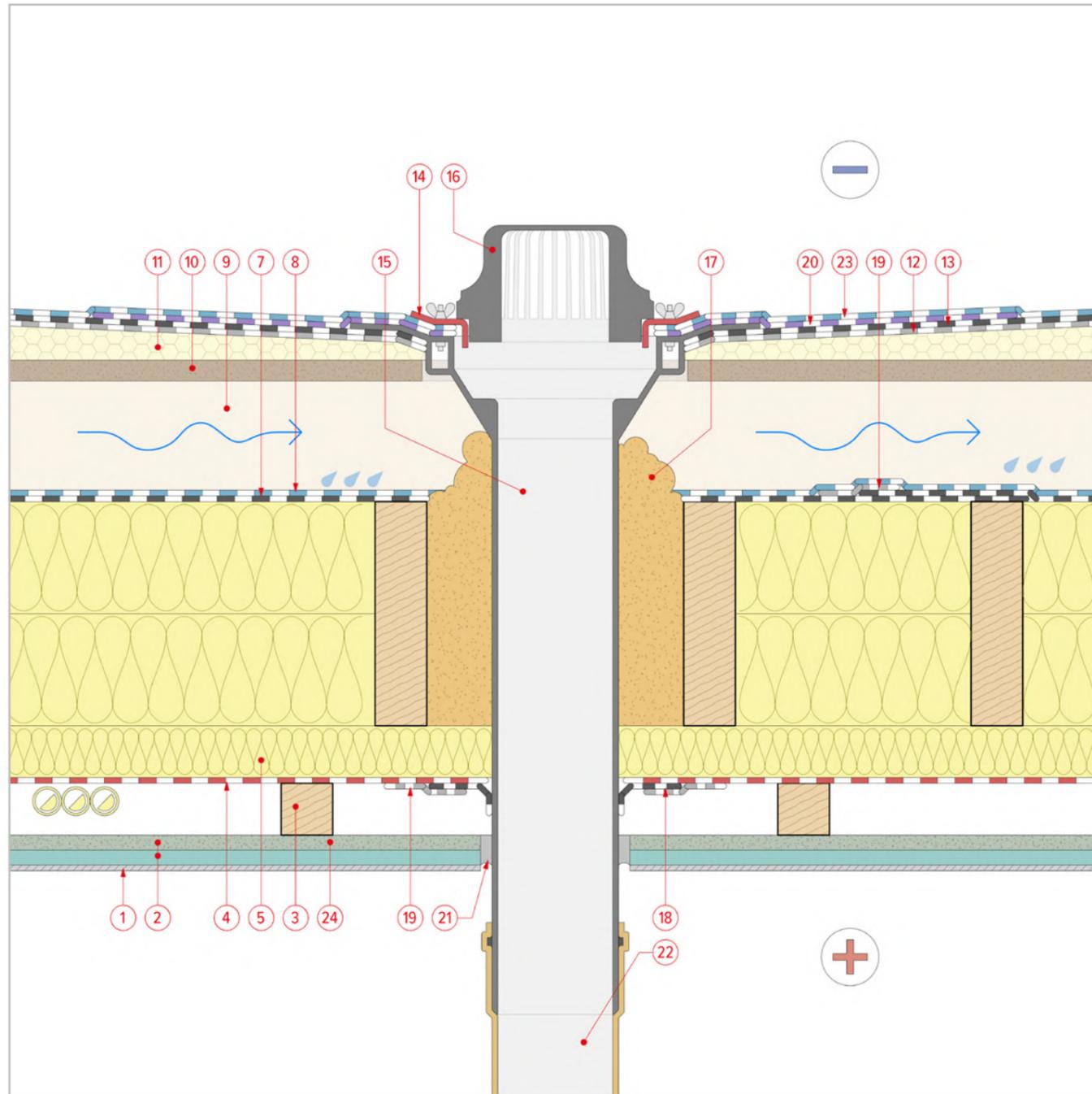
#### 44 Внешний организованный водосток с плоской утепленной крышей с парапетом. БПК

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Внутренняя отделка стен / потолка                           | 10 - Профилированная доска. Доска UYS 20x120 мм                     |
| 2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм                           | 11 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                           |
| 3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм       | - Обр. контрутепления перекрытия. Брусок 45x45 мм                   |
| 4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0        | 12 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)                |
| 5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 150 мм (100+50)              | - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм                                 |
| - Стойка силового каркаса. Доска 45x145 мм                      | 13 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС |
| 6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм                        | 14 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Доска 45x95 мм     |
| - Обрешетка контрутепления. Брусок 45x45 мм                     | 15 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*                 |
| 7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА     | 16 - Плиты теплоизоляционные LOGICPIR SLOPE CXM/CXM                 |
| 8 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Брусок 45x45 мм | 17 - Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01                              |
| 9 - Обрешетка под вертикальный фасад. Доска 20x90 мм            | 18 - Унифлекс С ЭМС   |



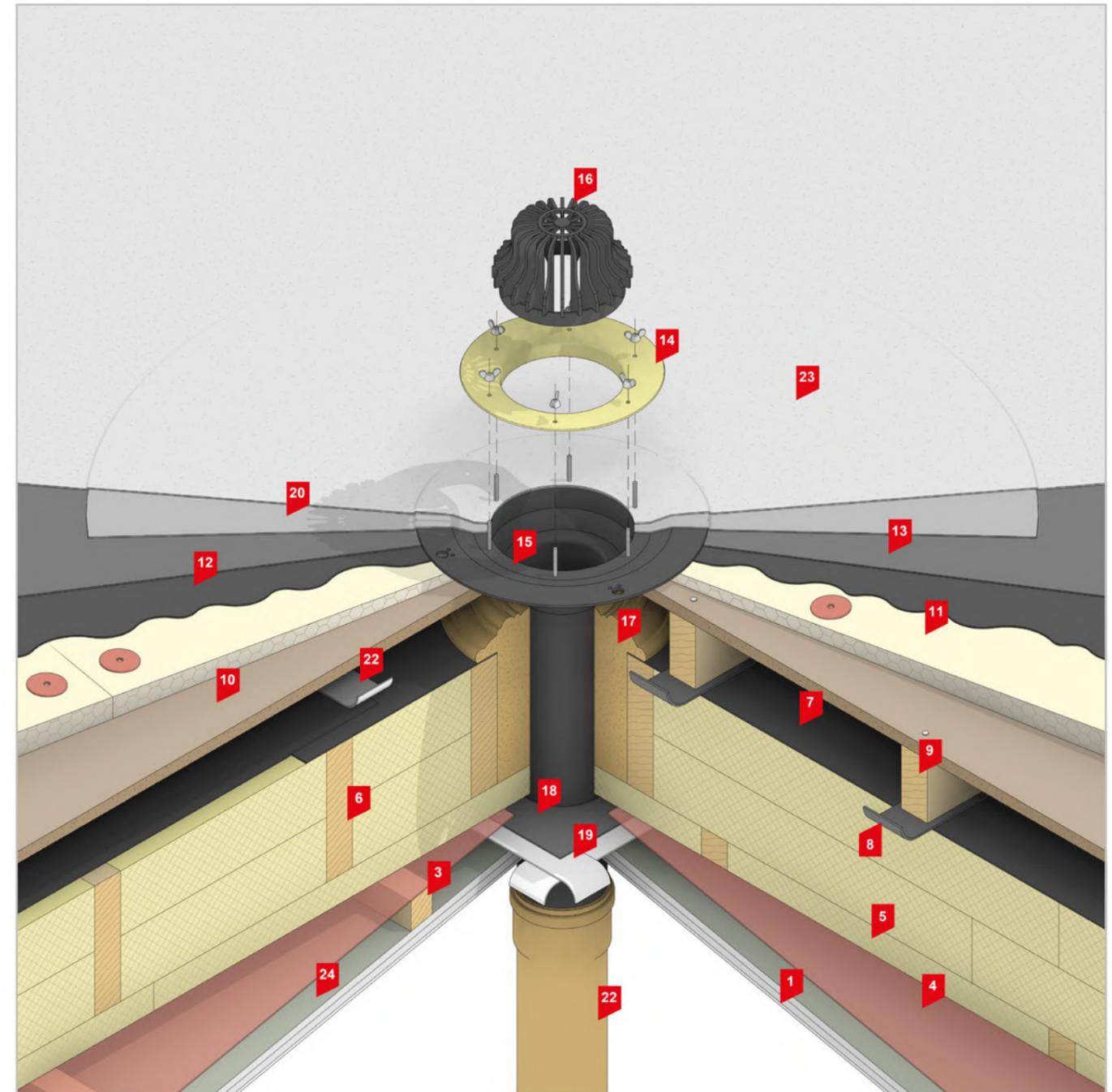
- |  |
|--|
| 19 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 9 мм                |
| 20 - Техноэласт ЭПП  |
| 21 - Воронка парапетная ТЕХНОНИКОЛЬ с галтелью 100x100x600       |
| 22 - Листоуловитель парапетной воронки                           |
| 23 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL                  |
| 24 - Водосточная труба ТЕХНОНИКОЛЬ МАКСИ D100                    |
| 25 - Хомут трубы универсальный L 100 мм (с креплением)           |
| 26 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60 |
| 27 - Техноэласт ДЕКОР  |
| 29 - Шпаклевка + разделительная лента                            |
| 30 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм                         |

\* - уточнить исходя из расчетов



#### 45 Внутренний организованный водосток с плоской утепленной крышей. БПК

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Внутренняя отделка стен / потолка</li> <li>2 - Гипсокартонный лист (ГКЛ) 12,5 мм</li> <li>3 - Технический зазор. Обрешетка для ГКЛ. Брусок 45x45 мм</li> <li>4 - Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 1.0</li> <li>5 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 50 мм</li> <li>    - Обр. котрупления перекрытия. Брусок 45x45 мм</li> <li>6 - Каменная вата ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 200 мм (100+100)</li> <li>    - Балка перекрытия. Доска 45x195 мм</li> <li>7 - Диффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ВЕНТ ТПУ УЛЬТРА</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 - Лента уплотнительная самоклеящаяся ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА КОНТРБРУС</li> <li>9 - Вентилируемый зазор. Обр. для нар. отделки. Доска 45x95 мм</li> <li>10 - Ориентировано-стружечная плита (ОСП -3) 18 мм*</li> <li>11 - Плиты теплоизоляционные LOGICPIR SLOPE СХМ/СХМ</li> <li>12 - Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01</li> <li>13 - Унифлекс С ЭМС</li> <li>14 - Прижимной фланец</li> <li>15 - Воронка ТН Стандарт 110*590 мм</li> <li>16 - Листоуловитель воронки</li> </ul> |
|--|--|



- 17 - Пена монтажная ТехноНИКОЛЬ PROFESSIONAL 70
- 18 - Уплотнительная манжета ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПАЙП
- 19 - Односторонняя соединительная лента ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФАБЭНД 60
- 20 - Техноэласт ЭПП
- 21 - Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ MASTER
- 22 - ПВХ труба 110 мм с раструбом
- 23 - Техноэласт ДЕКОР
- 24 - Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 12,5 мм

\* - уточнить исходя из расчетов