

# ROOFTEST

диагностика кровли

## АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ  
ПРОТЕЧЕК ROOFTEST™  
ТР 12160-РТ.2021

 **Veberton**®  
P R O F E S S I O N A L

Производитель:  
ООО «Иновационные системы»

ОТДЕЛЫ ПРОДАЖ:

452620, Россия, Республика Башкортостан,  
г. Октябрьский, ул. Космонавтов, 32/4, строение 1

450047, Россия, Республика Башкортостан,  
г. Уфа, ул. Бакалинская, д. 9/3, пом. 6

[Rooftest@mega-flex.ru](mailto:Rooftest@mega-flex.ru)

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕЛЕФОНАМ:

**+7 (937) 326-90-12**  
менеджер

**+7 (937) 84-88-460**  
технический специалист

**Veberton** – российский бренд с высокотехнологичными производственными мощностями, позволяющими выпускать профессиональные паро-гидроизоляционные, негорючие, ветрозащитные материалы и мембраны с уникальными свойствами, для промышленного и гражданского строительства.

На предприятиях Veberton реализован полный цикл производства, а производственный парк насчитывает более 100 единиц современного европейского оборудования.

В лаборатории Veberton реализована система многоступенчатого контроля качества. Вся продукция сертифицирована и имеет рекомендации от ведущих проектных институтов. Veberton имеет патенты на все собственные инновационные технологии и изобретения.

Наши партнеры получают:

- эксклюзивные современные инженерные решения, повышающие долговечность и надёжность строительных конструкций;
- продукцию, соответствующую как российским, так и европейским стандартам;
- возможность гарантировать результаты своей работы;
- комплексные проработанные решения и сопутствующую техническую поддержку.

НАИМЕНОВАНИЕ	Стр.
<u>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</u>	
Введение	2
Физико-технические свойства материалов системы ТМ RoofTest	3
Область применения системы обнаружения протечек ТМ RoofTest	5
Требования к качеству работ	6
Технология выполнения работ	7
Расчет расхода материалов системы ТМ RoofTest	8
<u>ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ</u>	
<u>КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ</u>	
Неэксплуатируемое покрытие по стальному профилированному настилу	9
Эксплуатируемое покрытие по стальному профилированному настилу	11
Неэксплуатируемое покрытие с железобетонным основанием и рулонной кровлей. Вариант 1	13
Неэксплуатируемое покрытие с железобетонным основанием и рулонной кровлей. Вариант 2	15
<u>УЗЛЫ ПРИМЫКАНИЯ К КОНСТРУКТИВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ КРОВЛИ</u>	
Конструкция герметизации водосточной воронки	17
Конструкция герметизации аэратора	19
Конструкция герметизации примыкания кровельного ковра к трубе	21
Конструкция герметизации конька	23
Конструкция герметизации ендовы	25
Конструкция герметизации деформационного шва	27
Конструкция герметизации примыкания кровельного ковра к парапету	29
Конструкция герметизации слива через парапет (скаппер)	31

Альбом технических решений по применению системы обнаружения протечек "TM RoofTest" в конструкциях плоских кровель ТР 12160-РТ.2021 разработан институтом «Теплопроект» в соответствии с требованиями СП 17.13330.2012 «СНиП II-26-76 Кровли», действующими нормами на проектирование, с учетом требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды, техническими условиями и другими разрешительными документами на теплоизоляционные изделия.

**Система RoofTest включает в себя диагностическое оборудование «Veberton Lasertech», контактных элементов и рулонные материалы производства компании Veberton:**

- **VEBERTON RoofTest** - электропроводящий разделительный слой на основе нетканного полотна;
- **VEBERTON Fiberglass** - электропроводящий разделительный слой на основе стеклоткани.

Технические решения содержат рекомендации по применению системы обнаружения протечек "TM RoofTest" производства ООО «Инновационные системы» в конструкциях плоских кровель, в том числе в местах примыкания к выступающим над кровлей конструктивным элементам.

При применении настоящих рекомендаций следует соблюдать обязательные требования строительных, санитарных, пожарных, технологических, экологических и других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим порядком.

**VEBERTON Rooftest** - представляет собой комбинированный материал на основе полипропилена, обладающий высокими электропроводящими свойствами, устойчивый к умеренно-агрессивным средам

Основные технические характеристики мембраны VEBERTON RoofTest приведены в таблице 1.1.

**ТАБЛИЦА 1.1. Технические характеристики VEBERTON RoofTest**

Наименование показателей	Значение
Основа	Полипропилен
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	115 ±10%
Ширина рулона, мм	1000
Площадь рулона, м <sup>2</sup>	100
Температурный режим, °С	от - 60 до +90
Разрывная нагрузка, Н/5 см продольная, не менее	100
Разрывная нагрузка, Н/5 см поперечная, не менее	50
Относительное удлинение при продольном разрыве, %	20 - 70
Относительное удлинение при поперечном разрыве, %	10 - 40
Сопротивление расслаиванию в продольном / поперечном направлениях, н/м, не менее	50 / 50

Материал VEBERTON марки Rooftest предназначен для укладки непосредственно под гидроизоляцию сплошной укладкой с перехлестом полотен не менее 50 мм, специальный крепеж не требуется.

В качестве вспомогательных материалов и изделий в системе RoofTest необходимо применять:

- контактные электроды **Veberton Contact**, служащие для обеспечения надежного электрического контакта оборудования, применяемого для инструментального обследования;
- токопроводящая клеевая лента **Veberton Fix**, необходимая для прокладки на внутренней стороне перехлестов мембраны вблизи сварных швов, с целью их последующей проверки на герметичность;

**ТАБЛИЦА 1.2. Технические характеристики VEBERTON Fiberglass**

Наименование показателей	Значение
Основа	Стеклоткань
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	200 ±5%
Ширина рулона, мм	1000
Площадь рулона, м <sup>2</sup>	100
Температурный режим, °С	от - 50 до +100
Разрывная нагрузка, Н/5 см продольная, не менее	1100
Разрывная нагрузка, Н/5 см поперечная, не менее	1100
Относительное удлинение при продольном разрыве, %	2 - 5
Относительное удлинение при поперечном разрыве, %	2 - 5
Сопrotивление расслаиванию в продольном / поперечном направлениях, н/м, не менее	50 / 50

Материал VEBERTON марки Fiberglass предназначен для укладки непосредственно под гидроизоляцию сплошной укладкой с перехлестом полотен не менее 50 мм, специальный крепеж не требуется.

Система обнаружения протечек TM RoofTest применяется для обеспечения возможности выявления скрытых протечек кровли неразрушающими электрофизическими методами, в том числе по технологии сверхточной инструментальной диагностики герметичности изоляции.

Электропроводящий слой на основе рулонных материалов VEBERTON RoofTest и VEBERTON Fiberglass, а также комплектующие (токопроводящая клеевая лента и контактный электрод) являются конструктивными элементами кровли, которые обеспечивают подачу электрического потенциала в основание под водоизоляционный ковер и позволяет неразрушительным методом определять места дефектов водоизоляционного кровельного ковра, такие как проколы, порезы, дефекты в сварке смежных полотен кровельного ковра и т.п.

Система обнаружения протечек TM RoofTest служит также в качестве разделительного слоя между несовместимыми материалами теплоизоляции и водоизоляционного ковра из полимерных рулонных материалов, предохранительного слоя водоизоляционного ковра от механических повреждений при укладке его на твердое основание с абразивной поверхностью.

Основанием под систему обнаружения протечек TM RoofTest могут служить ровные поверхности теплоизоляционных и несущих железобетонных плит, монолитных теплоизоляционных слоев, дощатых и иных настилов, выравнивающих стяжек из цементно-песчаного раствора, а также сборных (сухих) стяжек, в соответствии с требованиями 5.6 СП 17.13330.2011.

Электропроводящий разделительный слой системы обнаружения протечек TM RoofTest следует выполнять из электропроводящего композиционного рулонного материала VEBERTON RoofTest (на полипропиленовой основе) или VEBERTON Fiberglass (на основе стеклоткани).

В качестве вспомогательных материалов и изделий в системе RoofTest необходимо применять:

- контактные электроды, служащие для обеспечения надежного электрического контакта оборудования, применяемого для инструментального обследования;
- токопроводящая клеевая лента, необходимая для прокладки на внутренней стороне перехлестов мембраны вблизи сварных швов, с целью их последующей проверки на герметичность;
- двусторонняя клеевая лента на тканевой основе, предназначенная для временного крепления рулонного материала VEBERTON марок Rooftest/Fiberglass на вертикальные бетонные и каменные поверхности.

Контроль качества работ по устройству электропроводящего разделительного слоя VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass системы TM RoofTest следует выполнять в соответствии с разделом 7 СП 48.13330.2011.

Перед началом работ по устройству электропроводящего разделительного слоя VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass следует проверять готовность поверхности основания под стяжку по ее ровности, отсутствию мусора и т.п.

При выполнении работ по устройству электропроводящего разделительного слоя VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass следует контролировать качество его укладки и вспомогательных элементов отдельно:

- готовность основания для устройства электропроводящего разделительного слоя VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass (по ровности поверхности, по отсутствию мусора и других видов загрязнений);
- сплошность укладки электропроводящего рулонного материала VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass по всей поверхности кровли и наличие временных его креплений к основанию;
- величину нахлеста смежных полотен материала VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass, которая должна быть не менее 50 мм;
- повсеместность прокладки контактной ленты вдоль сварных / клеевых швов полимерной мембраны;
- правильность выполнения всех примыканий электропроводящего разделительного слоя VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass к выступающим над кровлей конструкциям;
- качество выполнения примыкания полимерной мембраны к контактным электродам.

Завершение работ по устройству электропроводящего разделительного слоя VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass необходимо оформлять актами освидетельствования скрытых работ с приложением к ним фотоснимков, подтверждающих ее выполнение, по захваткам.

Количество контактных электродов устанавливают из расчета 1 электрод на площадь не более 1 000 м<sup>2</sup> мягкой кровли учитывая конструктивные особенности конкретного участка.

Все слои покрытия, кроме элементов системы обнаружения протечек TM RoofTest, следует выполнять в соответствии с требованиями СП 17.13330.2011 и СП 71.13330.2011.

Поверхность основания под электропроводящий разделительный слой системы TM RoofTest должна быть сухой, очищенной от мусора и ровной.

Рулонный электропроводящий рулонный материал VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass укладывают сплошным слоем на основание. Нахлест смежных полотнищ материала должен составлять не менее 50 мм. Временное крепление электропроводящего рулонного материала VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass следует выполнять точно, в зависимости от типа основания, с помощью двусторонней клейкой ленты на тканевой основе, пластиковых крепежных элементов и т.д.

Укладку электропроводящего рулонного материала VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass выполняют одновременно с укладкой водоизоляционного ковра из полимерных мембран захватками, размеры которых равны одной рабочей смене.

Для обеспечения электропроводящей способности водоизоляционного ковра в местах примыкания его к выступающим над кровлей конструктивным элементам электропроводящий рулонный материал VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass поднимают на всю высоту устройства водоизоляционного ковра и временно закрепляют (точечно или линейно) с помощью двустороннего скотча, либо механически за верхнюю кромку. Постоянное крепление электропроводящего рулонного материала на вертикальных поверхностях осуществляется при механическом креплении водоизоляционного ковра из полимерной мембраны.

Самоклеящуюся токопроводящую ленту укладывают вдоль всех сварных швов (до их устройства) неразрывно по оси расположения пластиковых крепежных элементов для создания единой электропроводящей сетки.

Токопроводящая лента должна иметь надежный электрический контакт с электропроводящим рулонным материалом системы TM RoofTest, а также с установленными на кровле контактными электродами.

При установке контактных электродов необходимо обеспечить их надежный электрический контакт с электропроводящим рулонным материалом марок VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass.

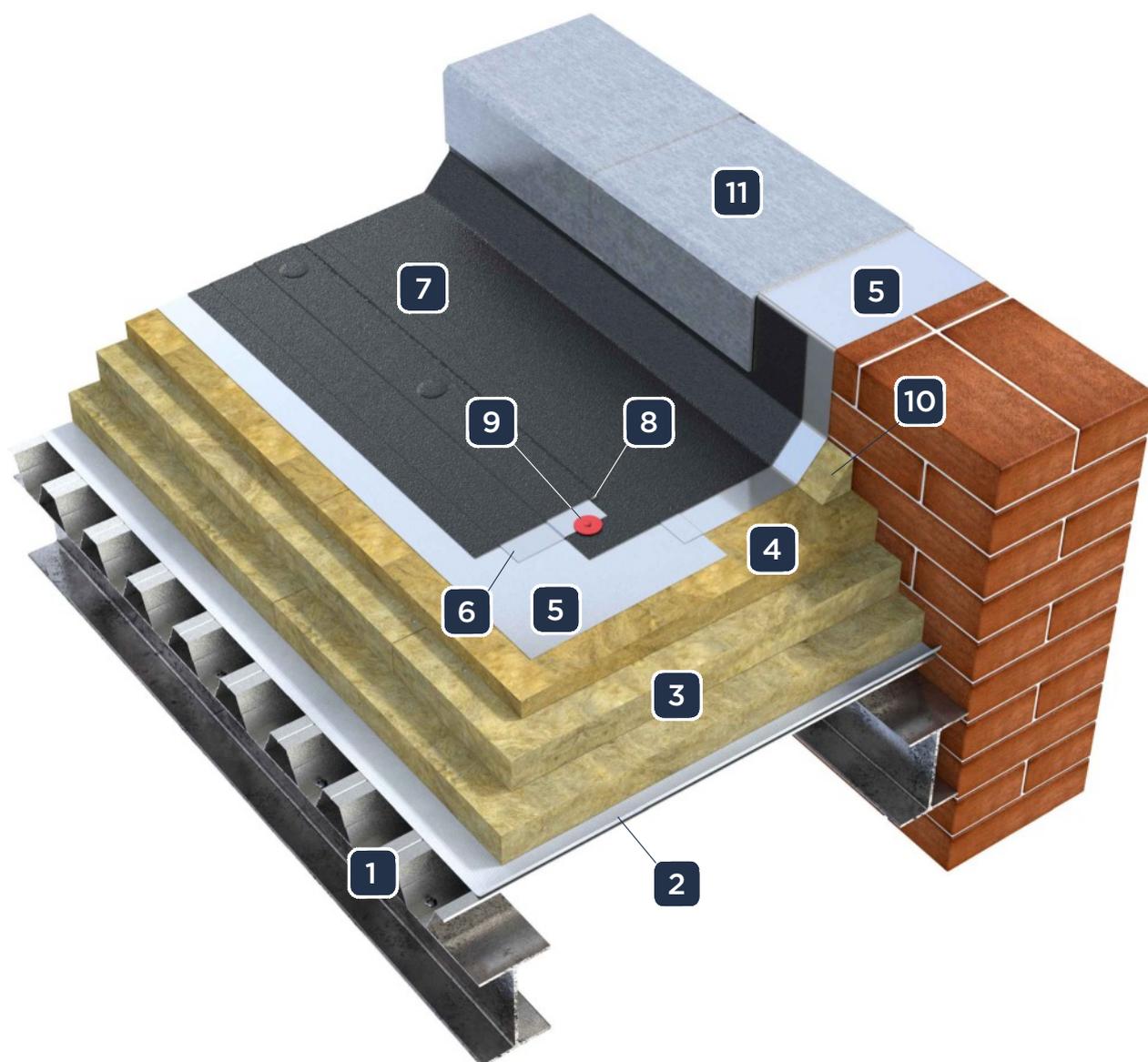
Контактные электроды рекомендуется устанавливать на вертикальных поверхностях, выступающих над кровлей бетонных или каменных конструкций, а на кровлях с уклоном менее 10 % - на расстоянии не менее 3 м до указанных конструкций. Места установки контактных электродов должны соответствовать проекту.

Количество контактных электродов устанавливают из расчета 1 электрод на площадь не более 900 м<sup>2</sup> мягкой кровли учитывая конструктивные особенности конкретного участка.

Нормы расхода материалов и изделий для устройства электропроводящего разделительного слоя VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass приведены в Таблице 2.1.

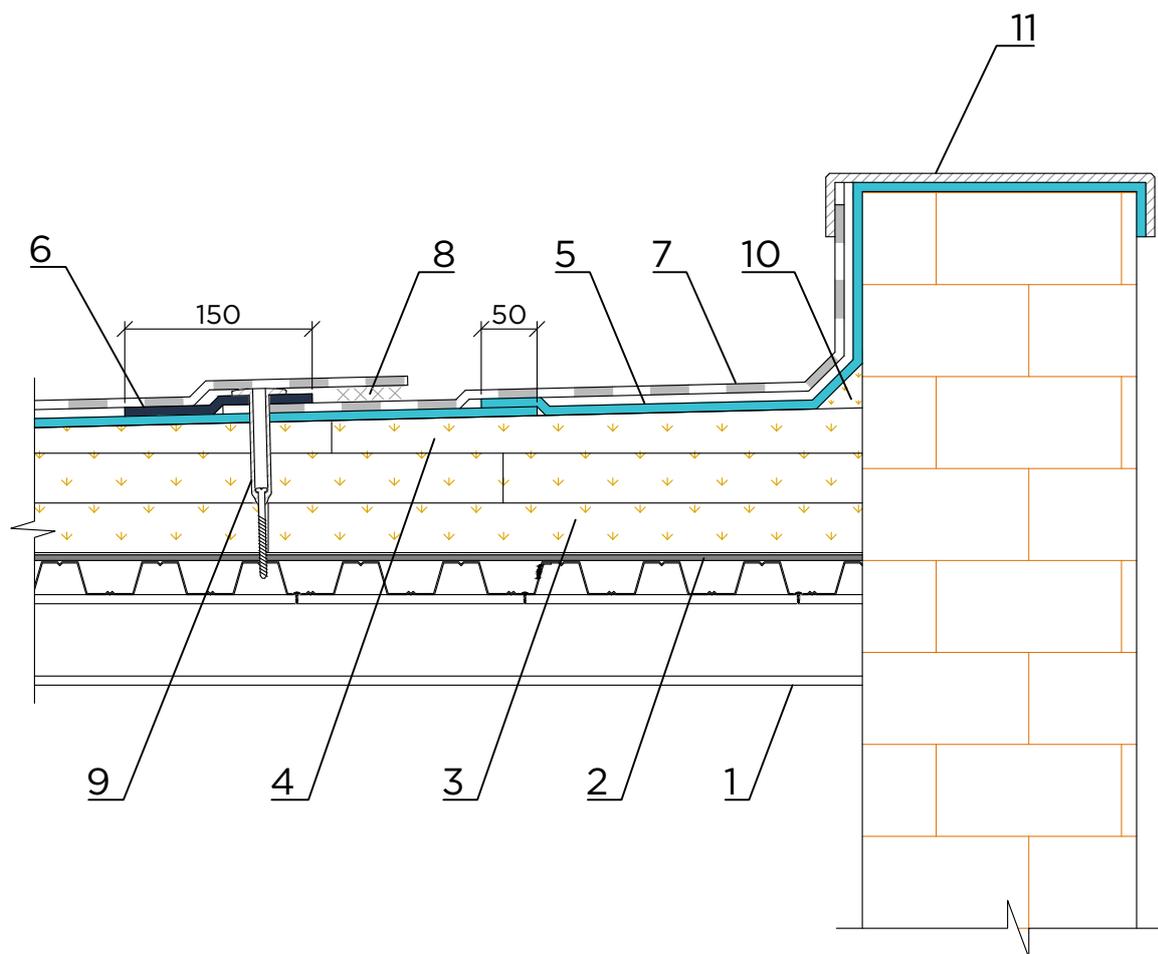
**ТАБЛИЦА 2.1. Нормы расхода материалов**

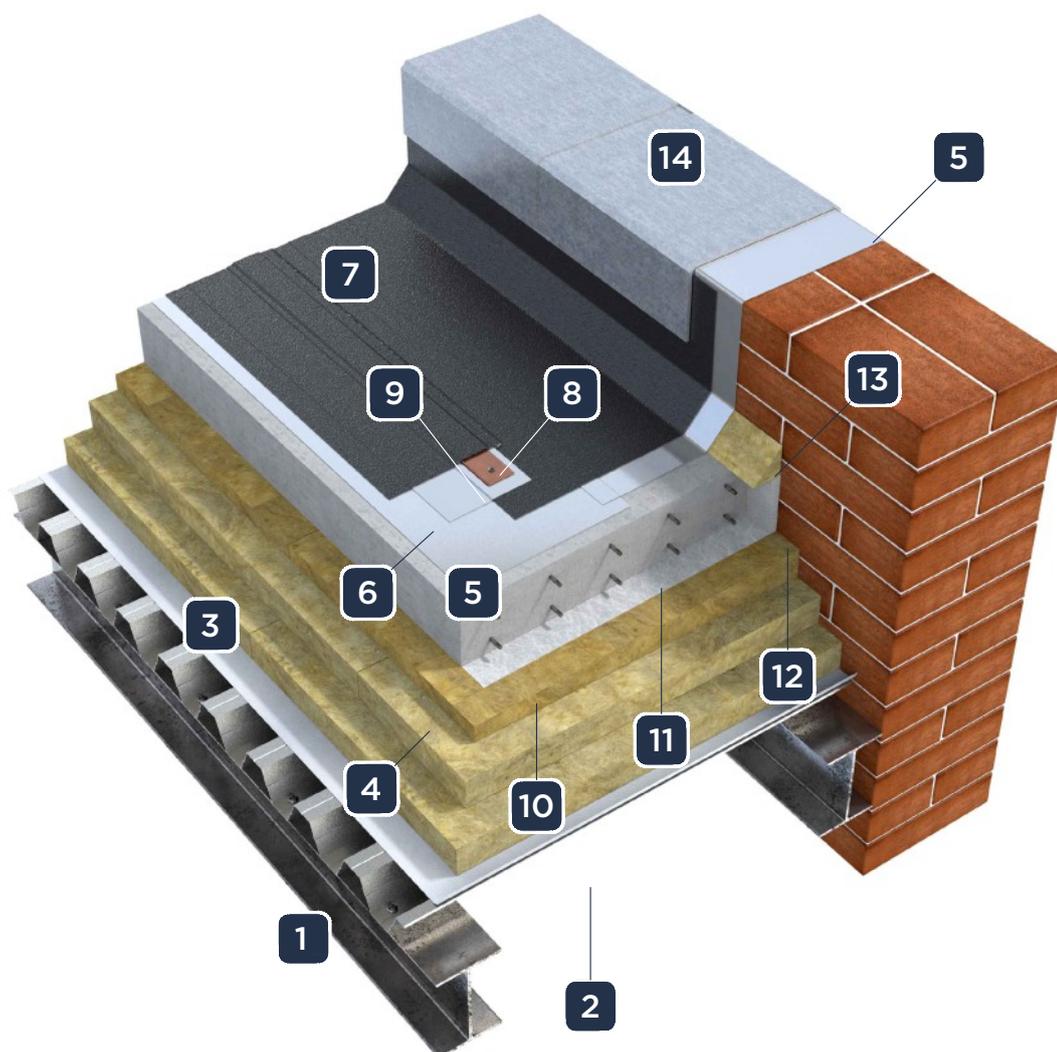
Наименование материалов и изделий	Ед. изм.	Норма расхода
<b>1. Рядовая кровля по не фольгированным теплоизоляционным материалам и твердым неметаллическим основаниям (из расчета на 100 м<sup>2</sup>)</b>		
Электропроводящий разделительный слой VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass	м <sup>2</sup>	120
Токопроводящая клеевая лента <b>Veberton Fix</b>	п.м.	60
Контактный электрод (кратно 1) <b>Veberton Contact</b>	шт.	0,41
<b>2. Водоприемная воронка (расчет на 1 м<sup>2</sup>)</b>		
Электропроводящий разделительный слой VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass	м <sup>2</sup>	2
Токопроводящая клеевая лента <b>Veberton Fix</b>	п.м.	расчетная
Изоляционная ПВХ-лента	п.м.	1,5
<b>3. Карнизный свес (расчет на 1 м<sup>2</sup>)</b>		
Электропроводящий разделительный слой VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass	м <sup>2</sup>	1,5
Изоляционная ПВХ-лента	п.м.	1,5
<b>4. Перелив через парапет (расчет на 1 м<sup>2</sup>)</b>		
Электропроводящий разделительный слой VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass	м <sup>2</sup>	1
<b>5. Примыкание кровли к вертикальным поверхностям (расчет на 1 м<sup>2</sup>)</b>		
Электропроводящий разделительный слой VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass	м <sup>2</sup>	1*L
L-высота вертикальной поверхности		
<b>6. Сопряжение с горячей трубой (расчет на 1 м<sup>2</sup>)</b>		
Электропроводящий разделительный слой VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass	м <sup>2</sup>	1*S
S- площадь поверхности изолированной трубы = 2πR*L		
<b>7. Деформационный шов, в том числе деформационный шов у стены (расчет на 1 м<sup>2</sup>)</b>		
Электропроводящий разделительный слой VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass	м <sup>2</sup>	2,2
Токопроводящая клеевая лента	п.м.	0,6
<b>8. Примыкание к фонарям (расчет на 1 м<sup>2</sup>)</b>		
Электропроводящий разделительный слой VEBERTON марок RoofTest и Fiberglass	м <sup>2</sup>	1*L
L-высота вертикальной поверхности		



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

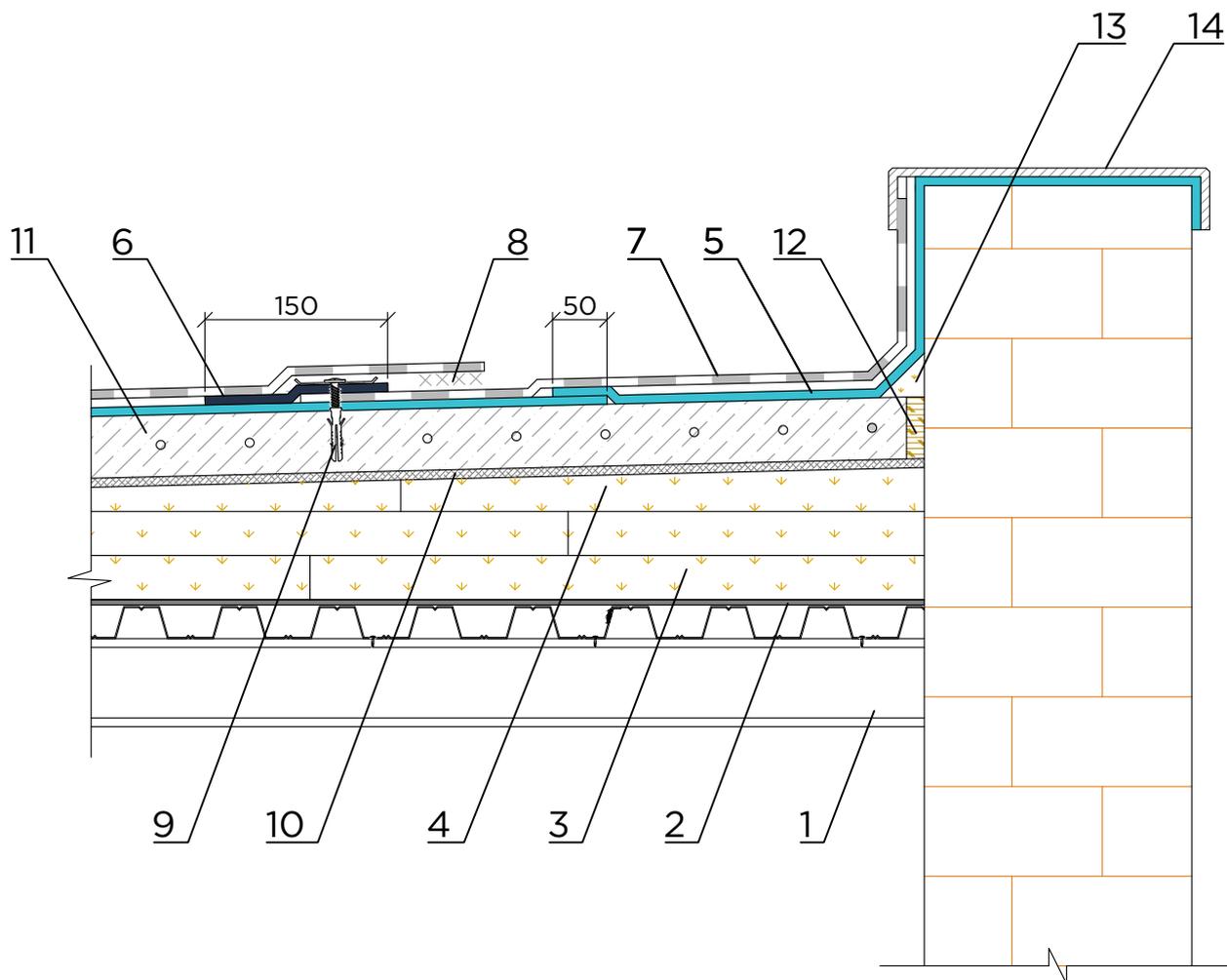
1	Несущая конструкция
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой (плиты минераловатные)
4	Уклонообразующий слой (плиты минераловатные)
5	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
6	Токопроводящая клеевая лента
7	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
8	Сварное или клеевое соединение шва
9	Телескопический крепеж
10	Клин из утеплителя для смягчения излома гидроизоляции
11	Парапет оцинкованный

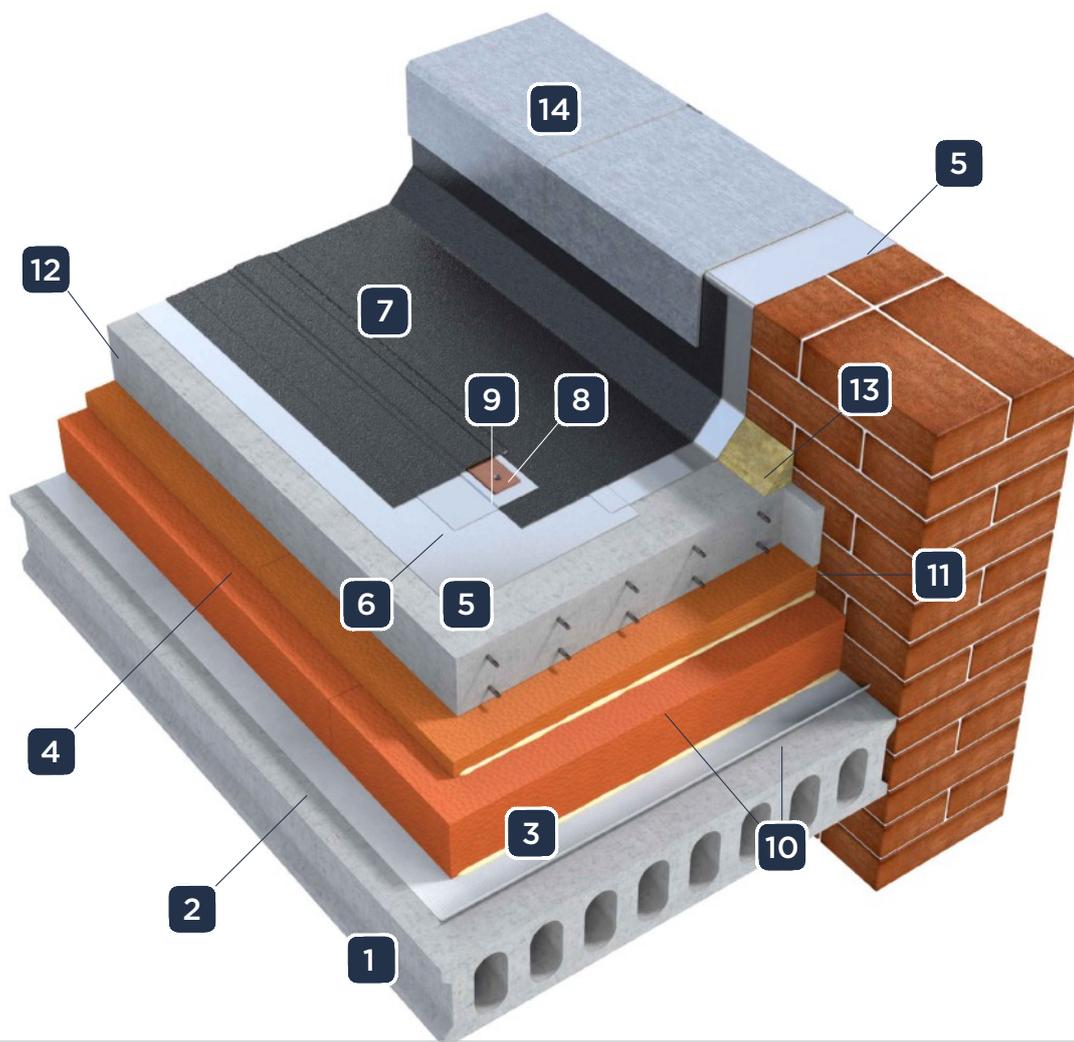




### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

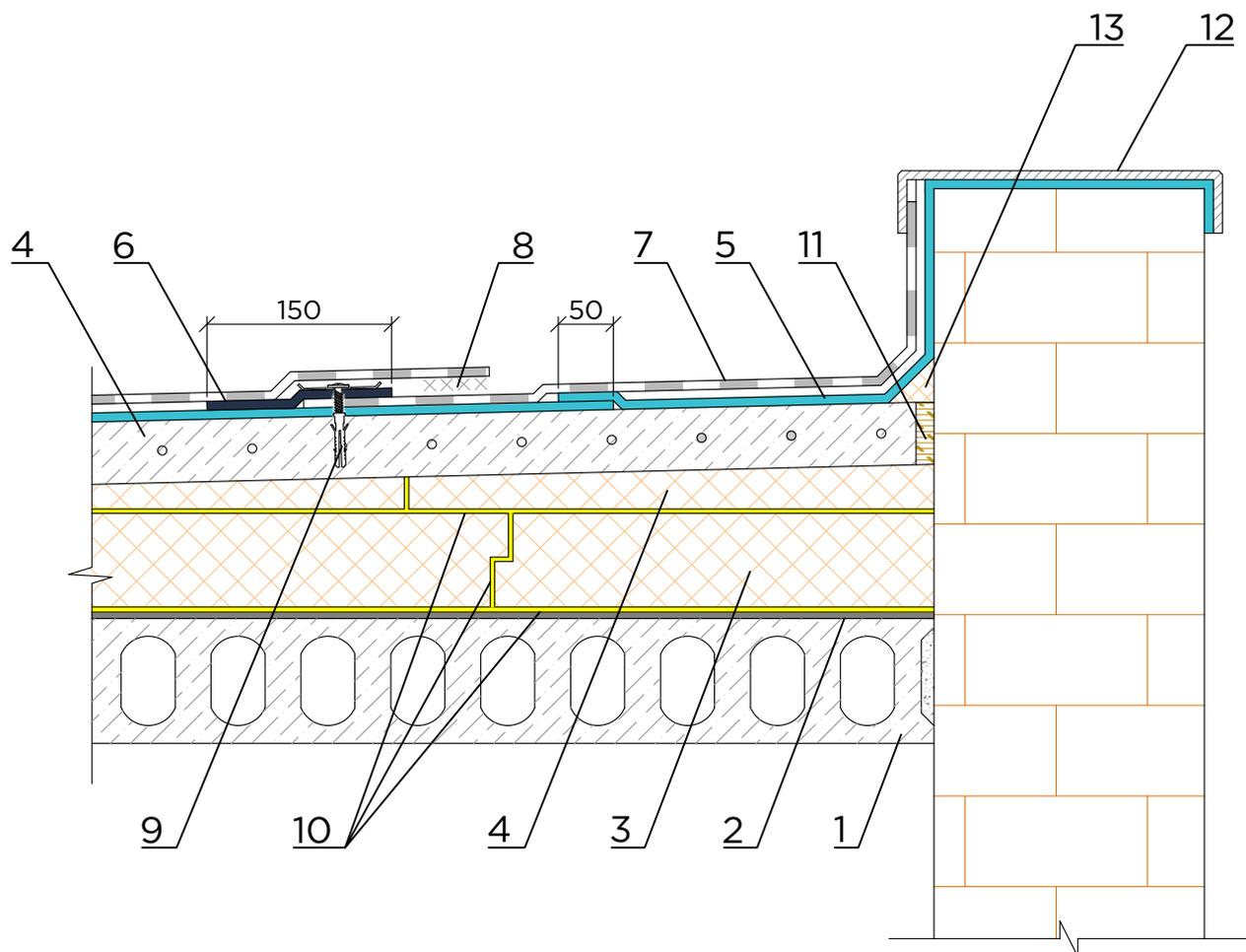
1	Несущая конструкция
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой (плиты минераловатные)
4	Уклонообразующий слой (плиты минераловатные)
5	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
6	Токопроводящая клеевая лента
7	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
8	Сварное или клеевое соединение шва
9	Крепежный элемент, прижимная планка
10	Геотекстиль плотностью 150 г/м <sup>2</sup>
11	Армированная стяжка из бетона марки М150
12	Демпферная лента толщиной 10-20 мм
13	Клин из утеплителя для смягчения излома гидроизоляции
14	Парапет оцинкованный

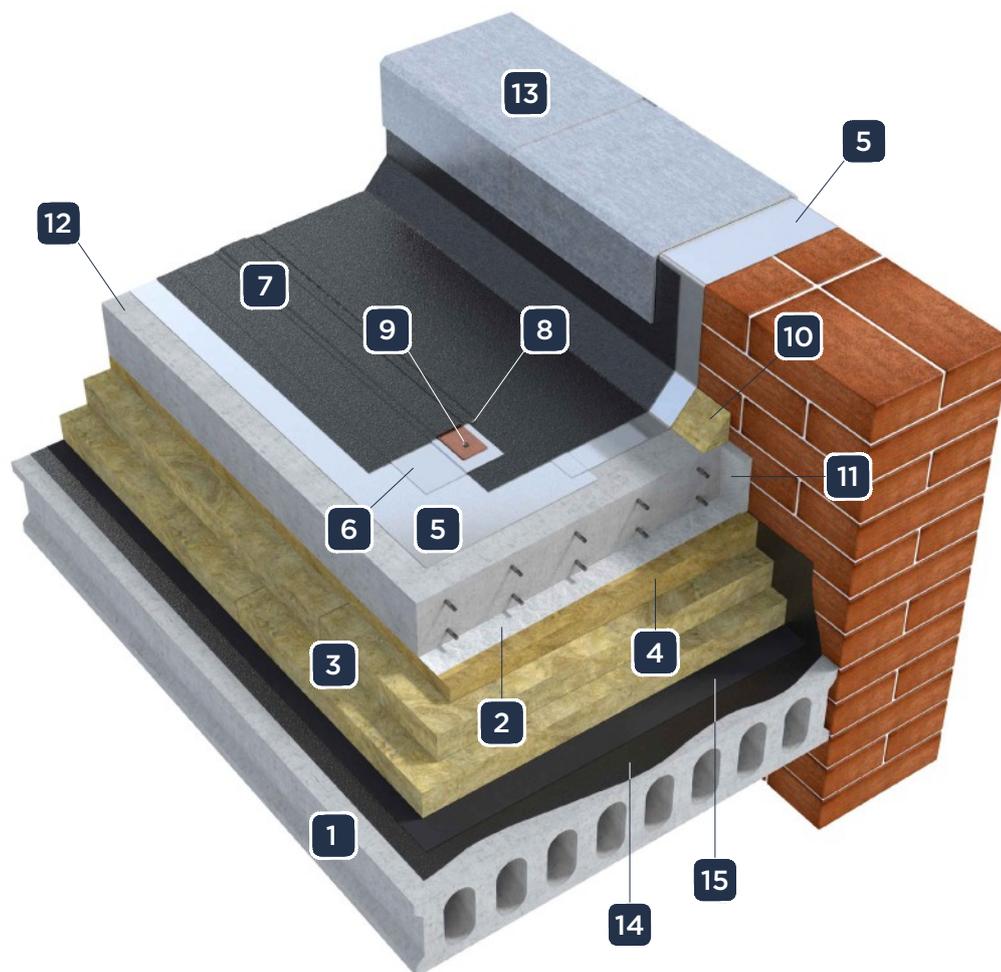




## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

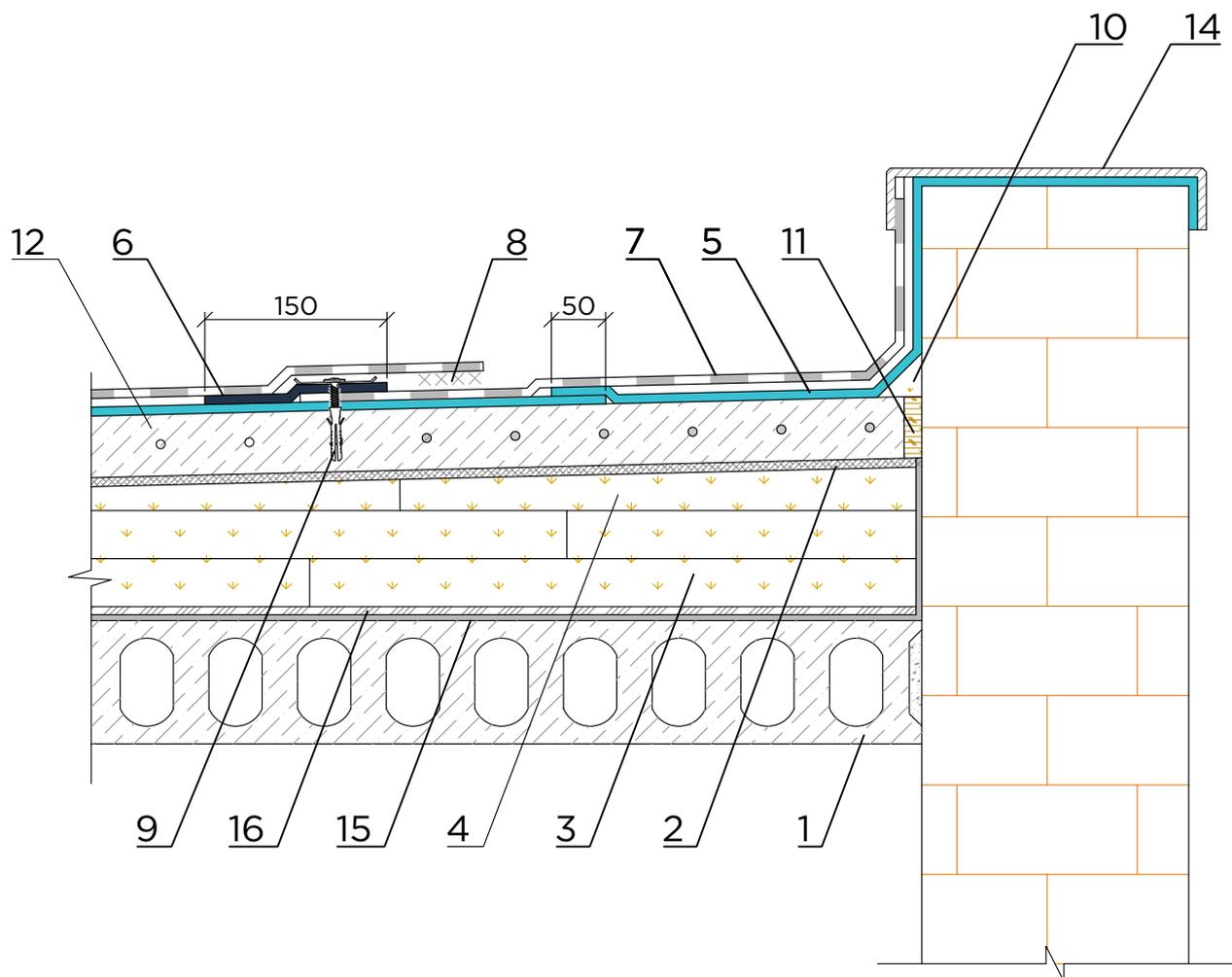
1	Несущая конструкция
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой (плиты из экструдированного пенополистирола)
4	Уклонообразующий слой (плиты из экструдированного пенополистирола)
5	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
6	Токопроводящая клеевая лента
7	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
8	Сварное или клеевое соединение шва
9	Крепежный элемент, прижимная планка
10	Клей для теплоизоляции
11	Демпферная лента толщиной 10-20 мм
12	Армированная стяжка из бетона марки М150
13	Клин из утеплителя для смягчения излома гидроизоляции
14	Парапет оцинкованный

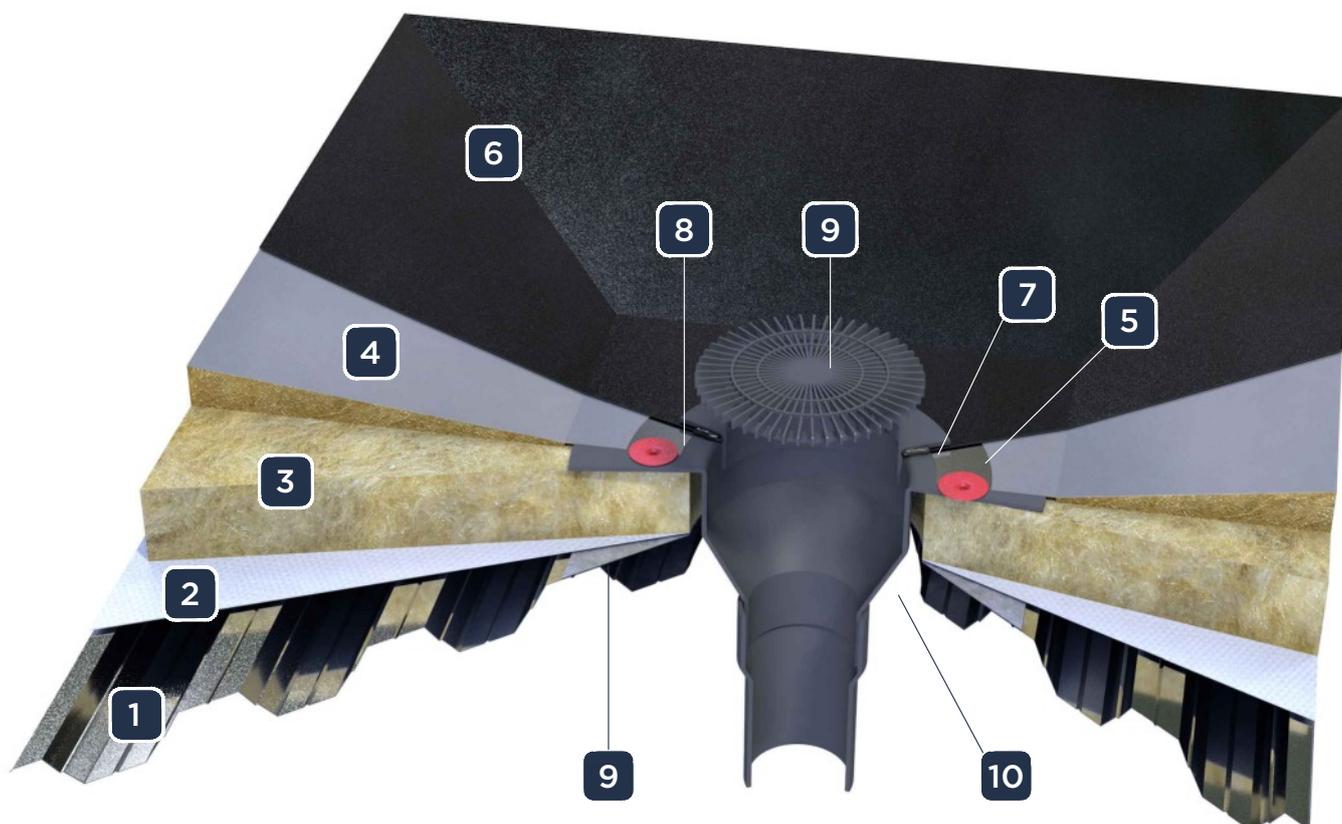




## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

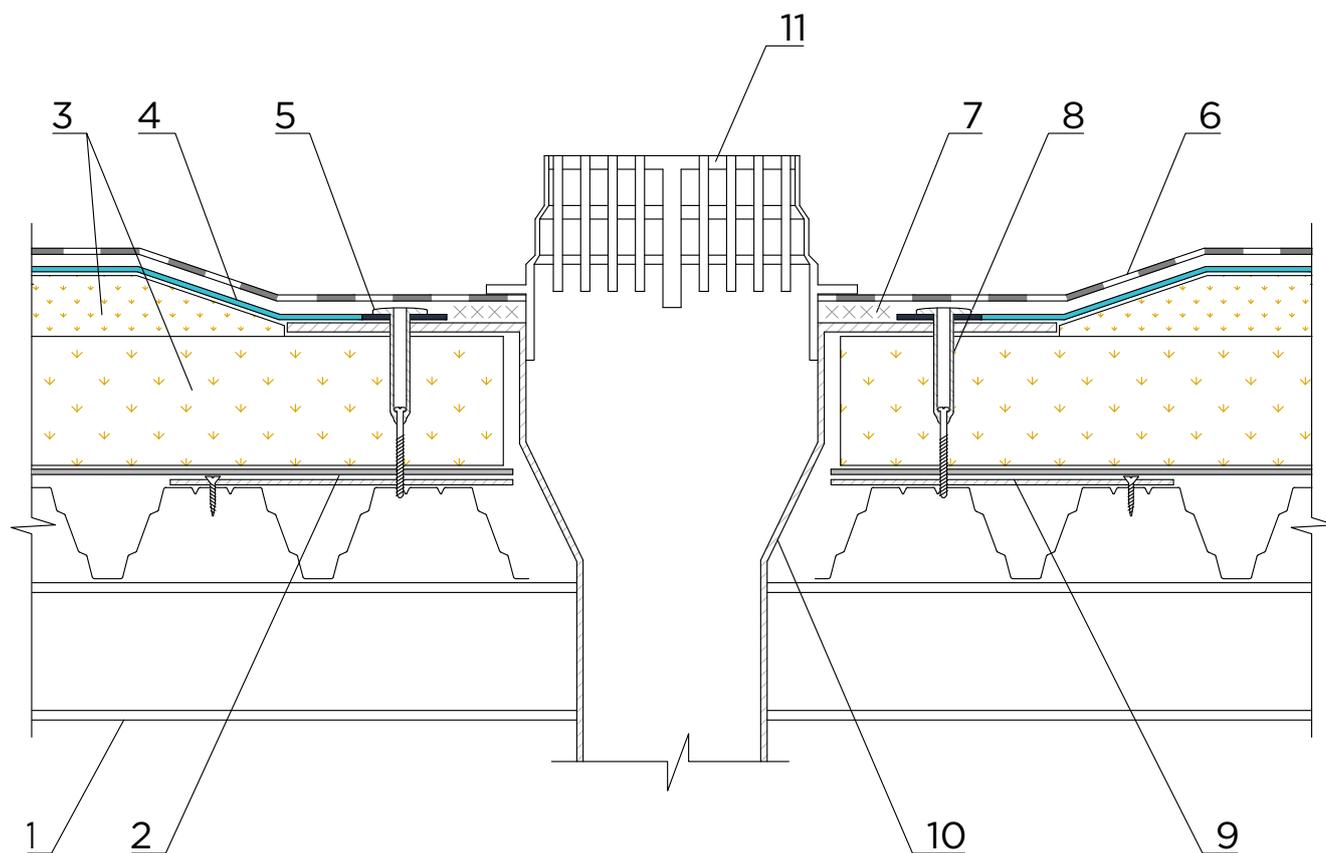
1	Несущая конструкция
2	Геотекстиль плотностью 150 г/м <sup>2</sup>
3	Теплоизоляционный слой (плиты минераловатные)
4	Уклонообразующий слой (плиты минераловатные)
5	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
6	Токопроводящая клеевая лента
7	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
8	Сварное или клеевое соединение шва
9	Крепежный элемент, прижимная планка
10	Клин из утеплителя для смягчения излома гидроизоляции
11	Демпферная лента толщиной 10-20 мм
12	Армированная стяжка из бетона марки М150
13	Парапет оцинкованный
14	Праймер
15	Мастика

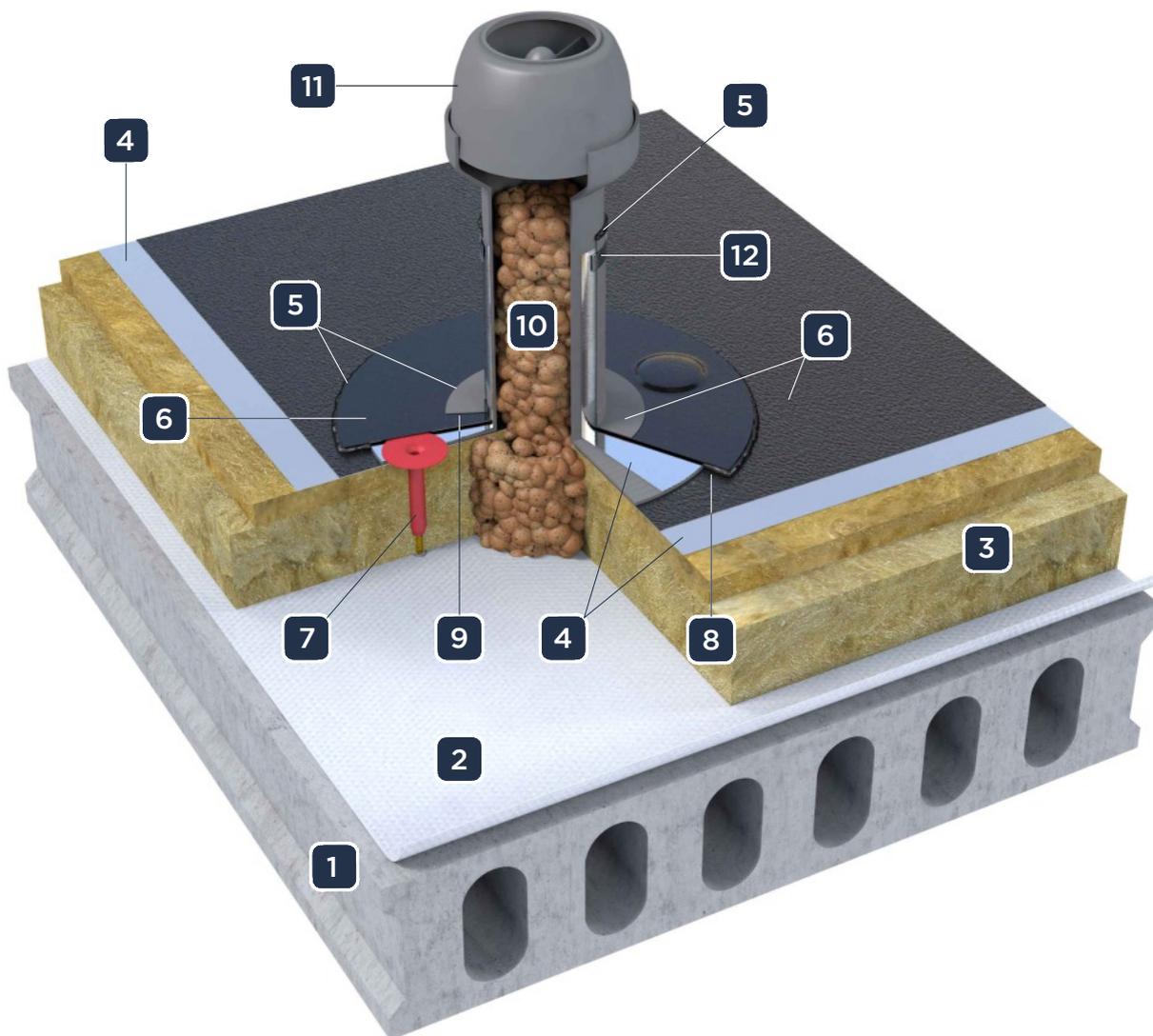




### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

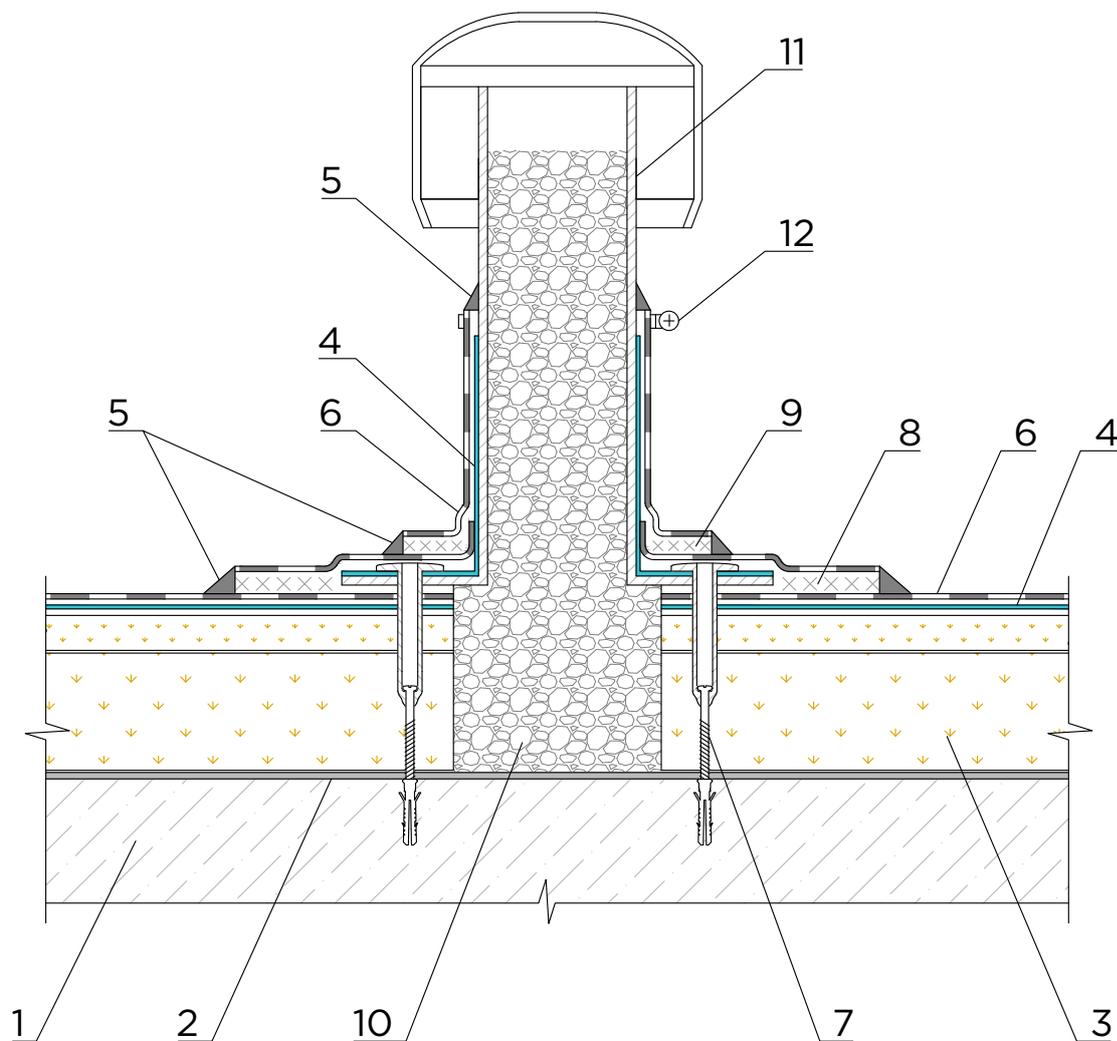
1	Несущая конструкция
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой
4	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
5	Токопроводящая клеевая лента
6	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
7	Сварное или клеевое соединение шва
8	Телескопический крепеж
9	Поддон (лист из оцинкованной стали)
10	Чаша водосточной воронки
11	Листоуловитель

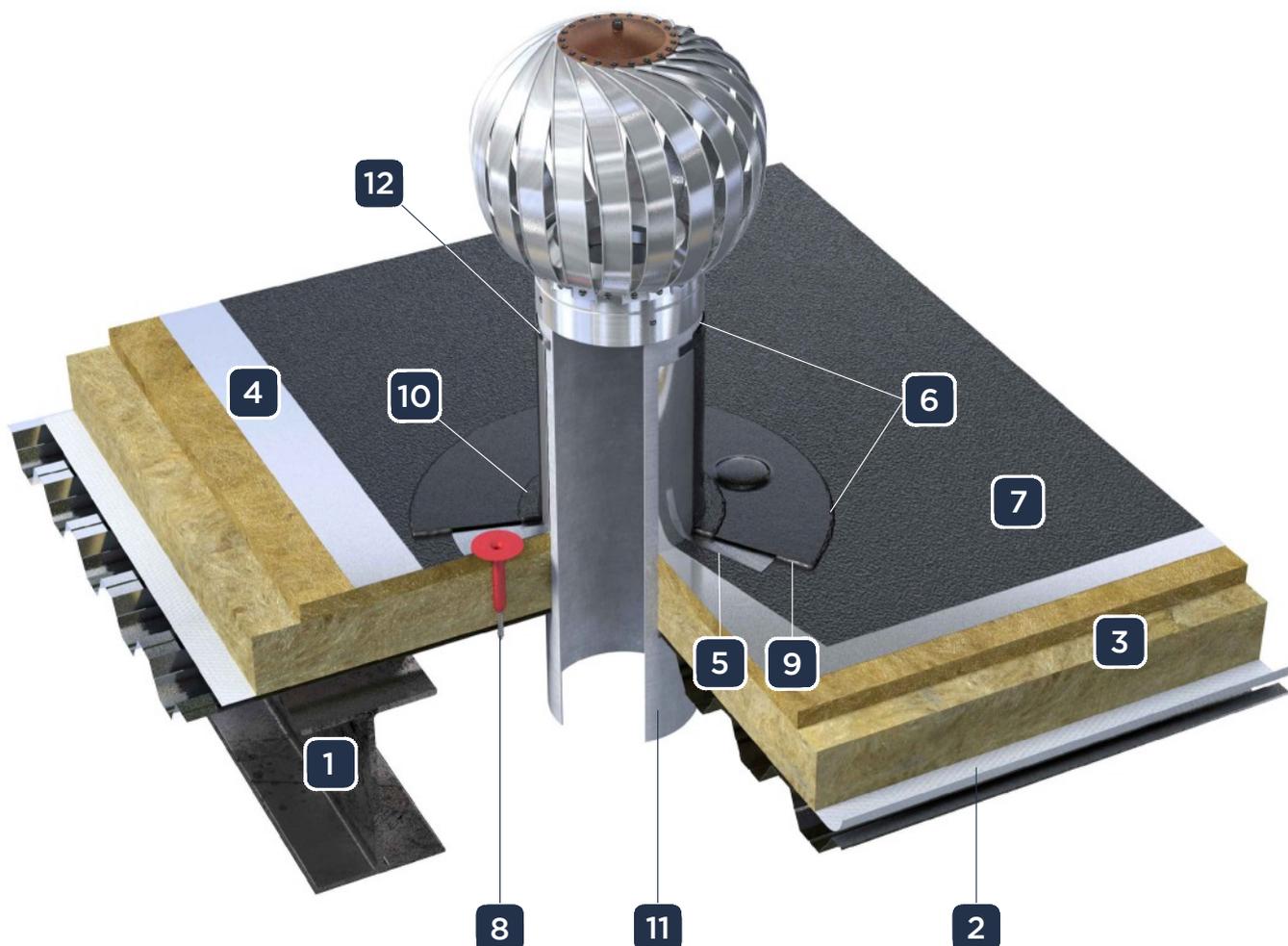




### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

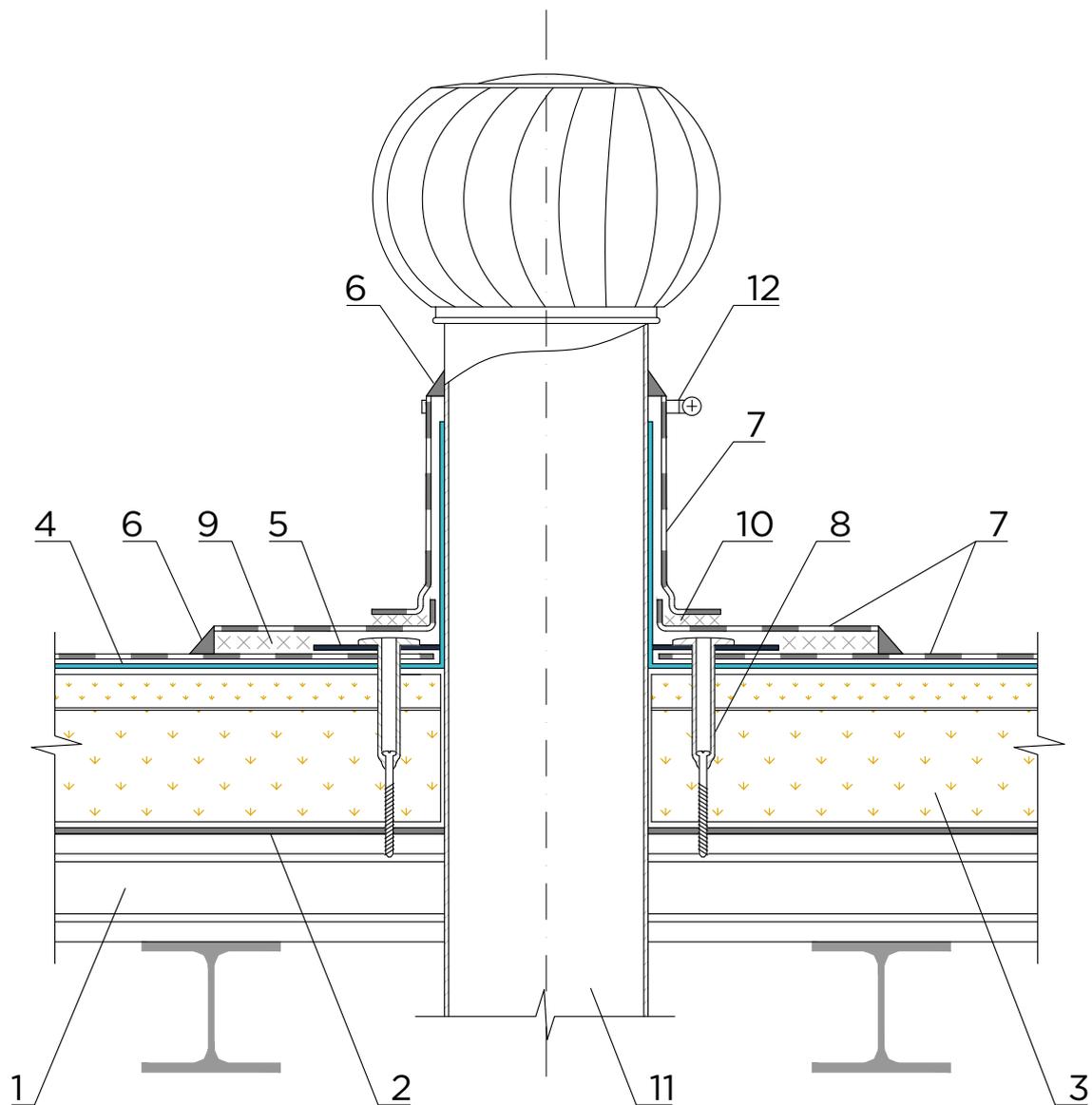
1	Несущая конструкция
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой
4	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
5	Полиуретановый герметик
6	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
7	Телескопический крепеж
8	Сварной шов 40 мм
9	Сварной шов 20 мм
10	Керамзитовый гравий
11	Аэратор
12	Зажимной хомут

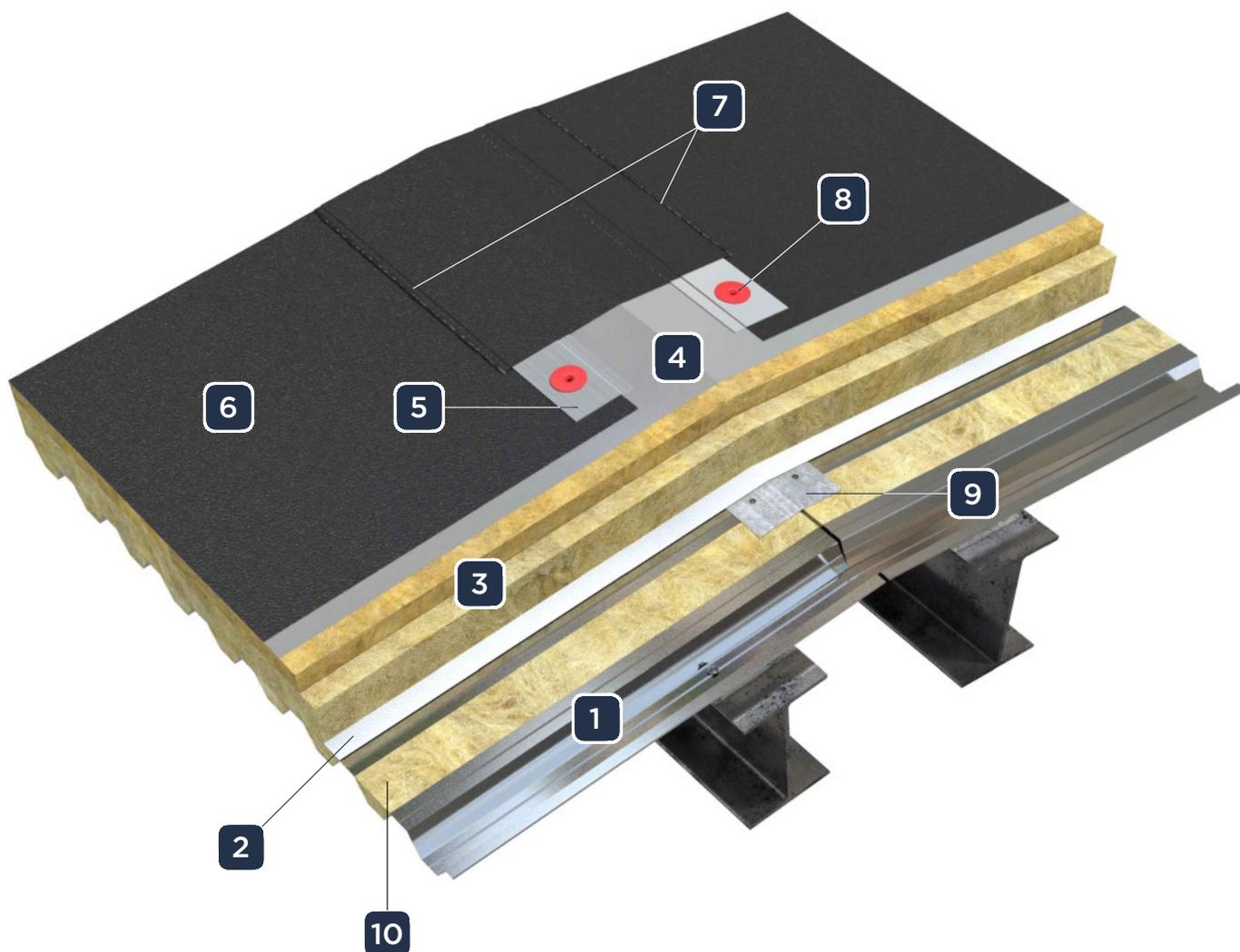




### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

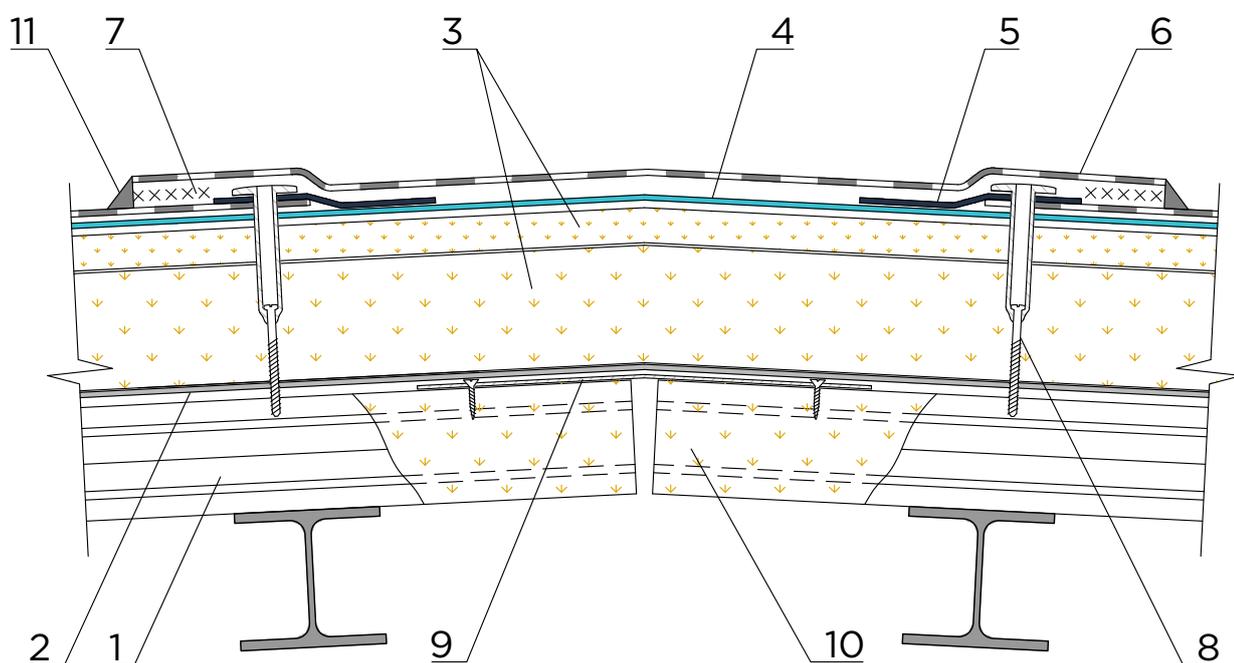
1	Несущая конструкция
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой
4	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
5	Токопроводящая клеевая лента
6	Полиуретановый герметик
7	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
8	Телескопический крепеж
9	Сварное или клеевое соединение
10	Сварной шов
11	Труба
12	Зажимной хомут

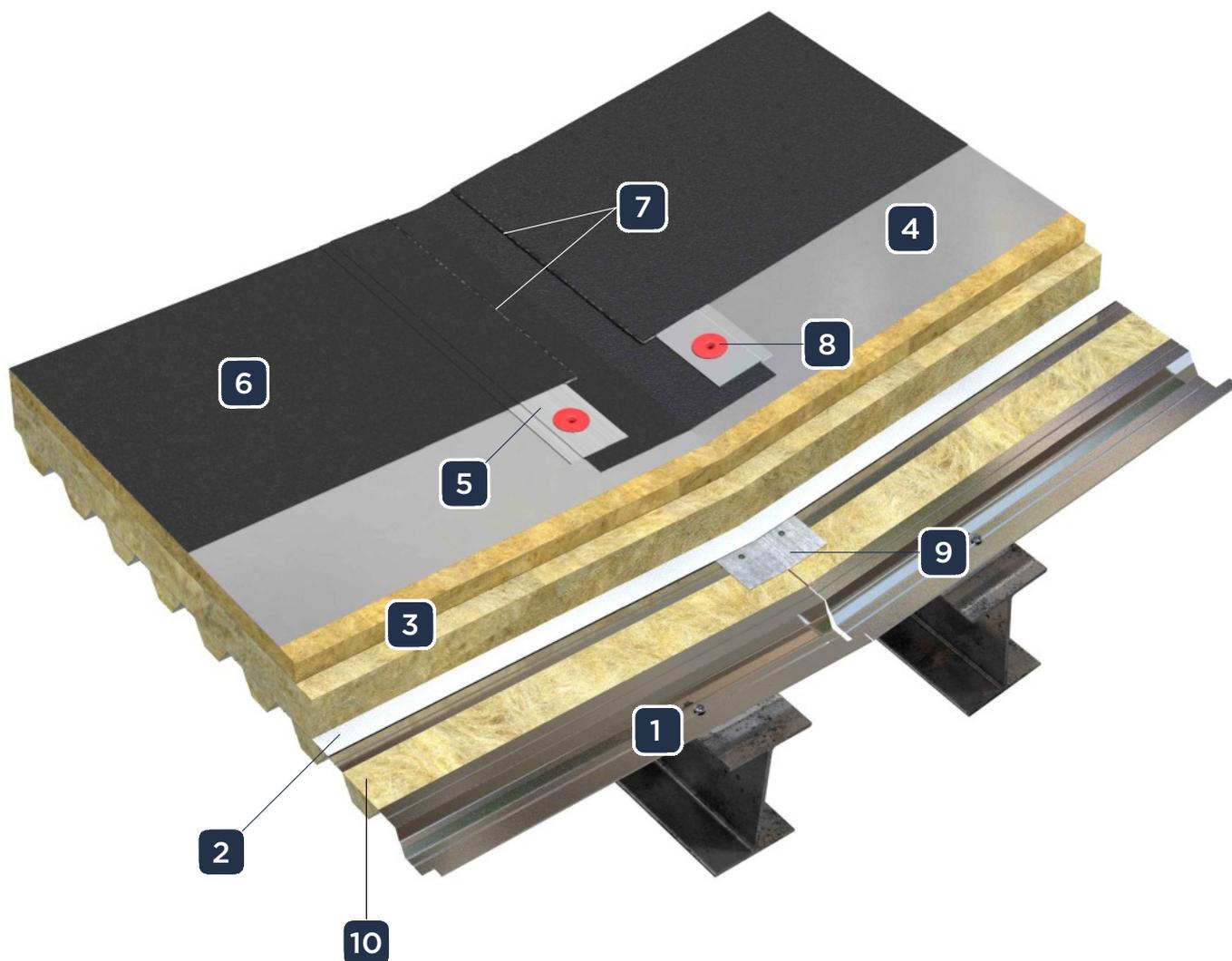




### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

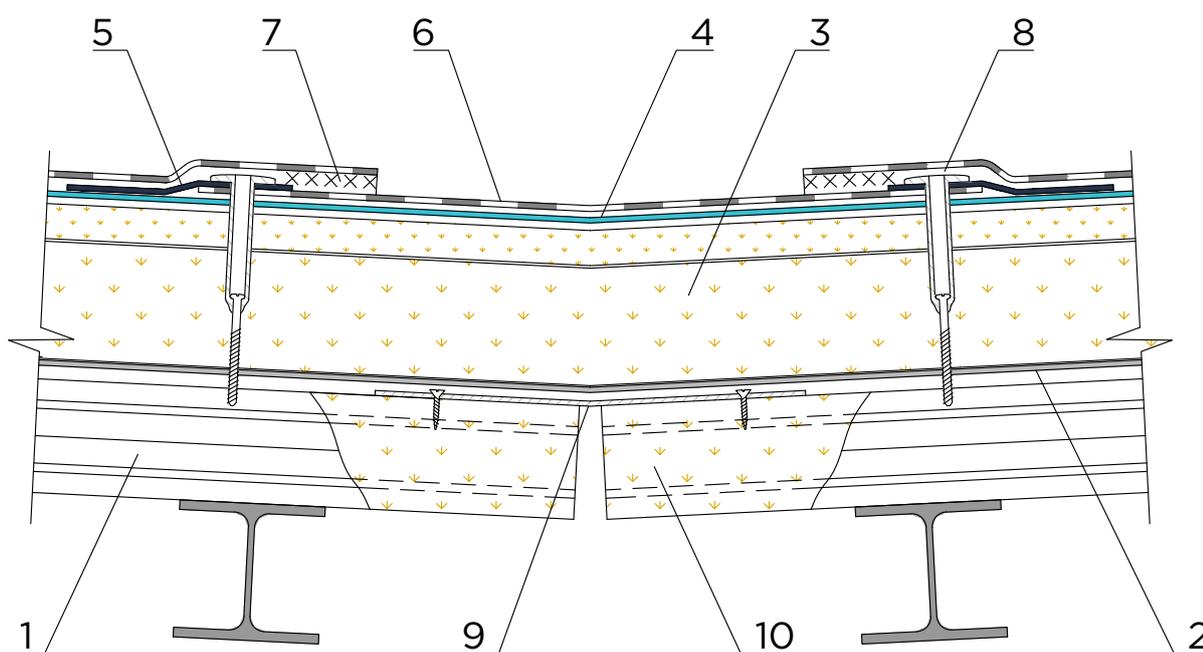
1	Несущая конструкция из профлиста
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой
4	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
5	Токопроводящая клеевая лента
6	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
7	Сварное или клеевое соединение шва
8	Телескопический крепеж
9	Уголок из оцинкованной стали
10	Заполнитель гофры профлиста минераловатным утеплителем на 250 мм
11	Полиуретановый герметик

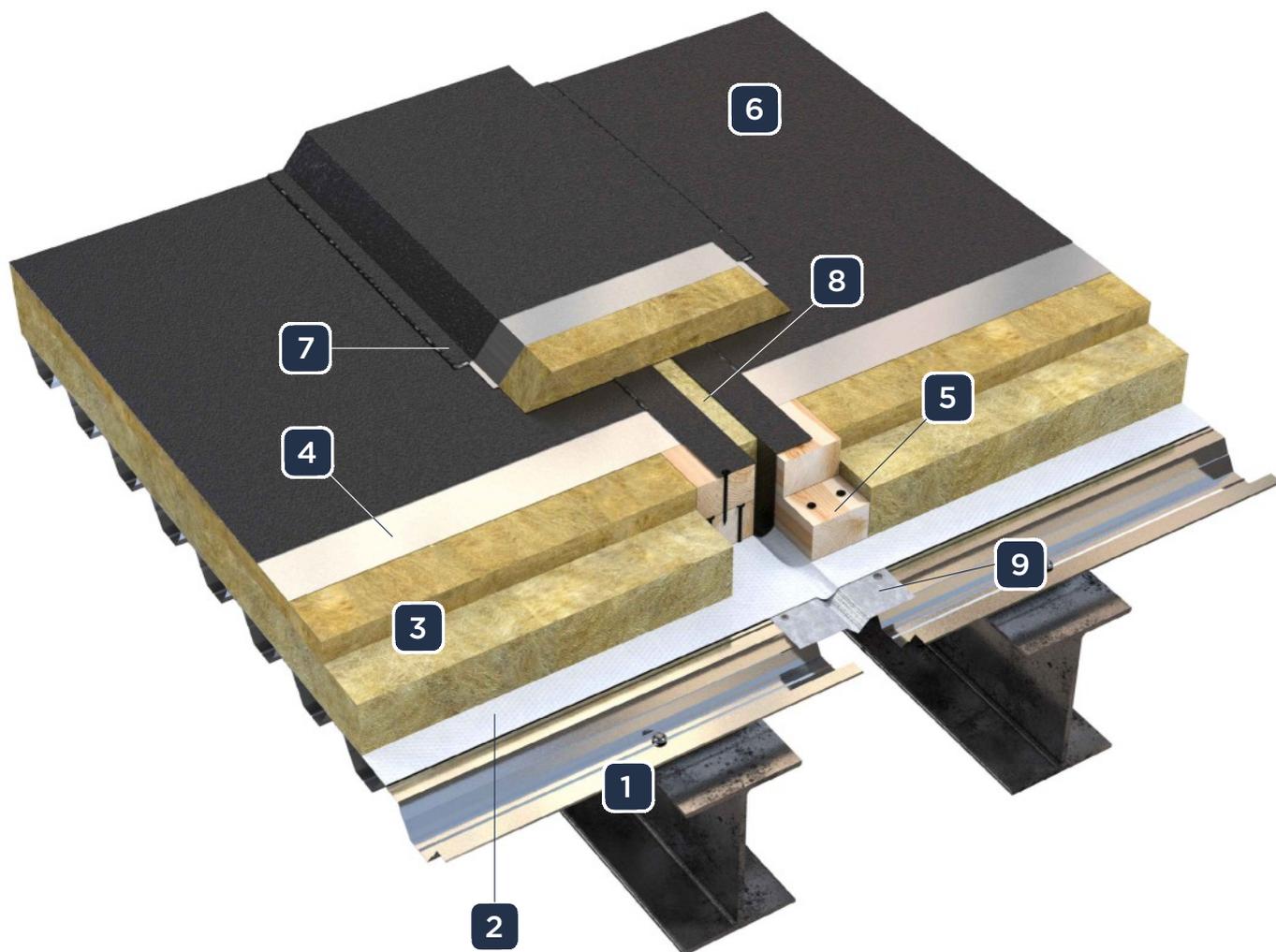




### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

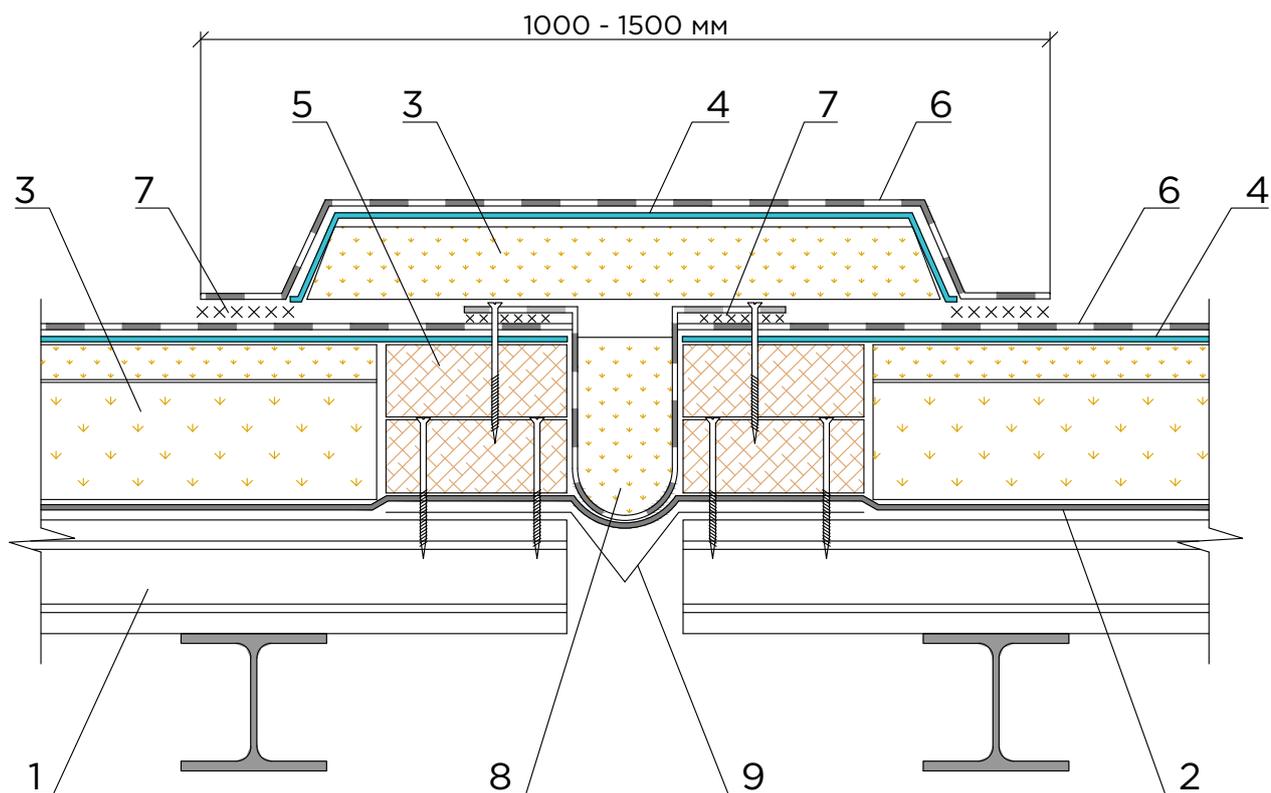
1	Несущая конструкция из профлиста
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой
4	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
5	Токопроводящая клеевая лента
6	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
7	Сварное или клеевое соединение шва
8	Телескопический крепеж
9	Уголок из оцинкованной стали
10	Заполнитель гофры профлиста минераловатным утеплителем на 250 мм

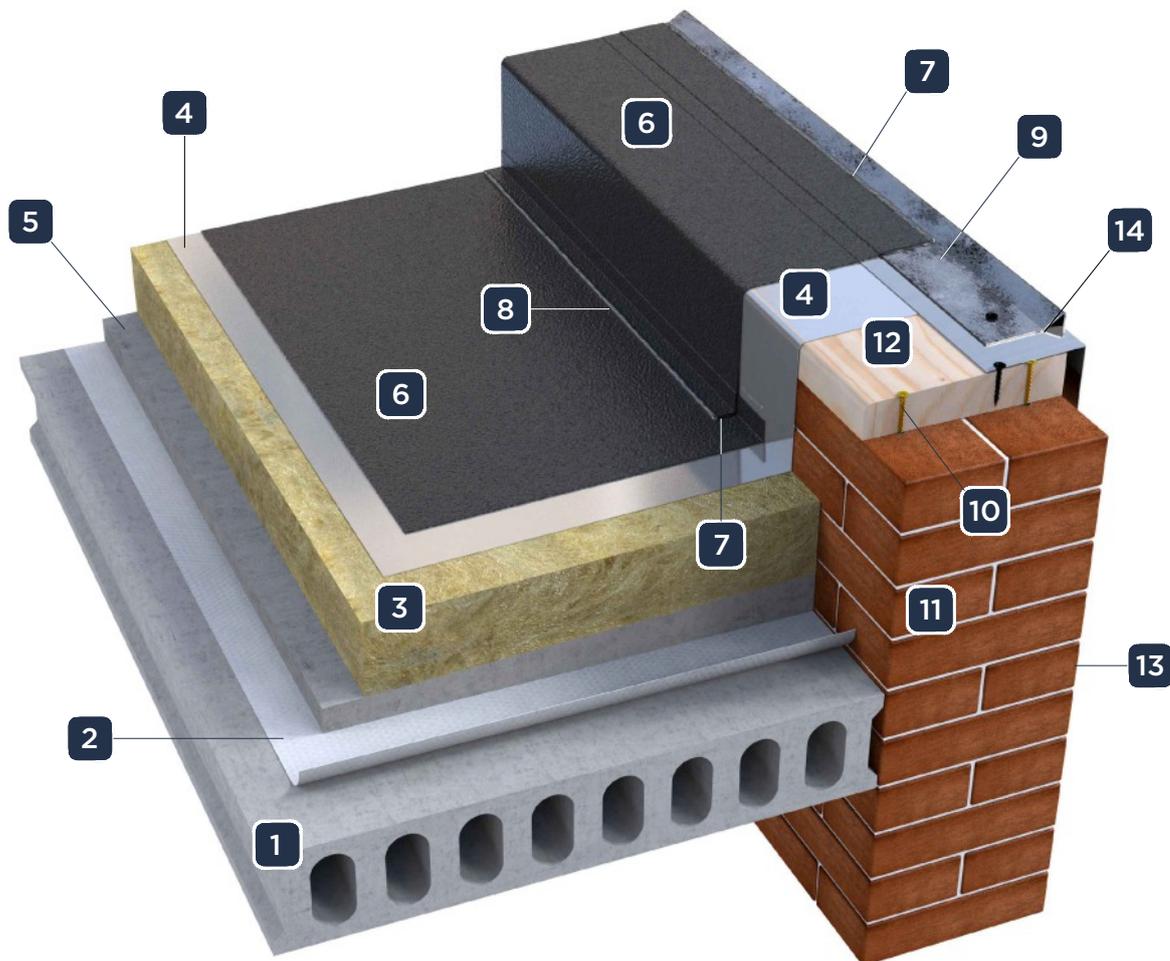




### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

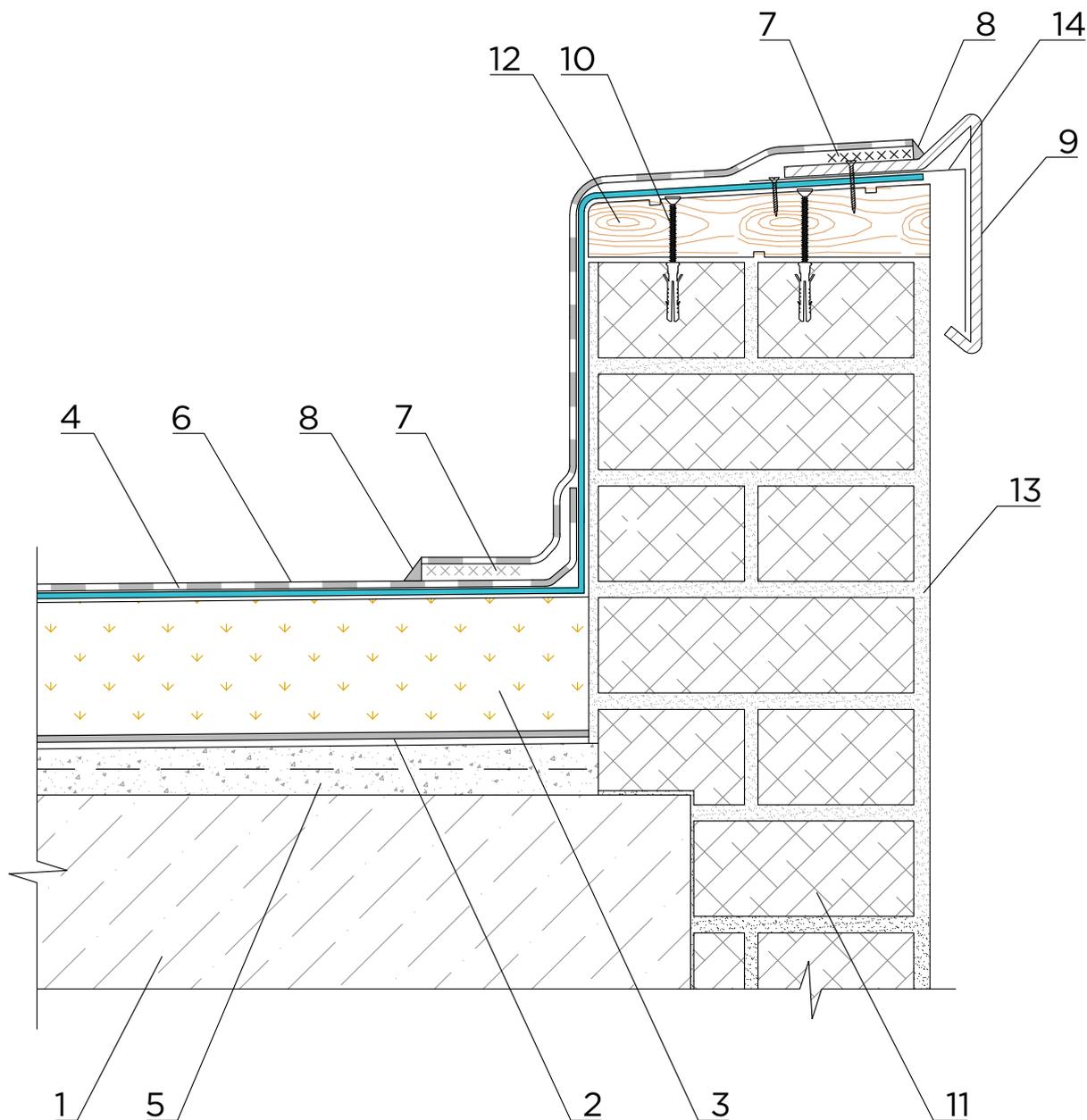
1	Несущая конструкция
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой
4	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
5	Деревянный антисептированный брус
6	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
7	Сварной шов 40 мм
8	Сжимаемый утеплитель
9	Компенсатор из оцинкованной стали

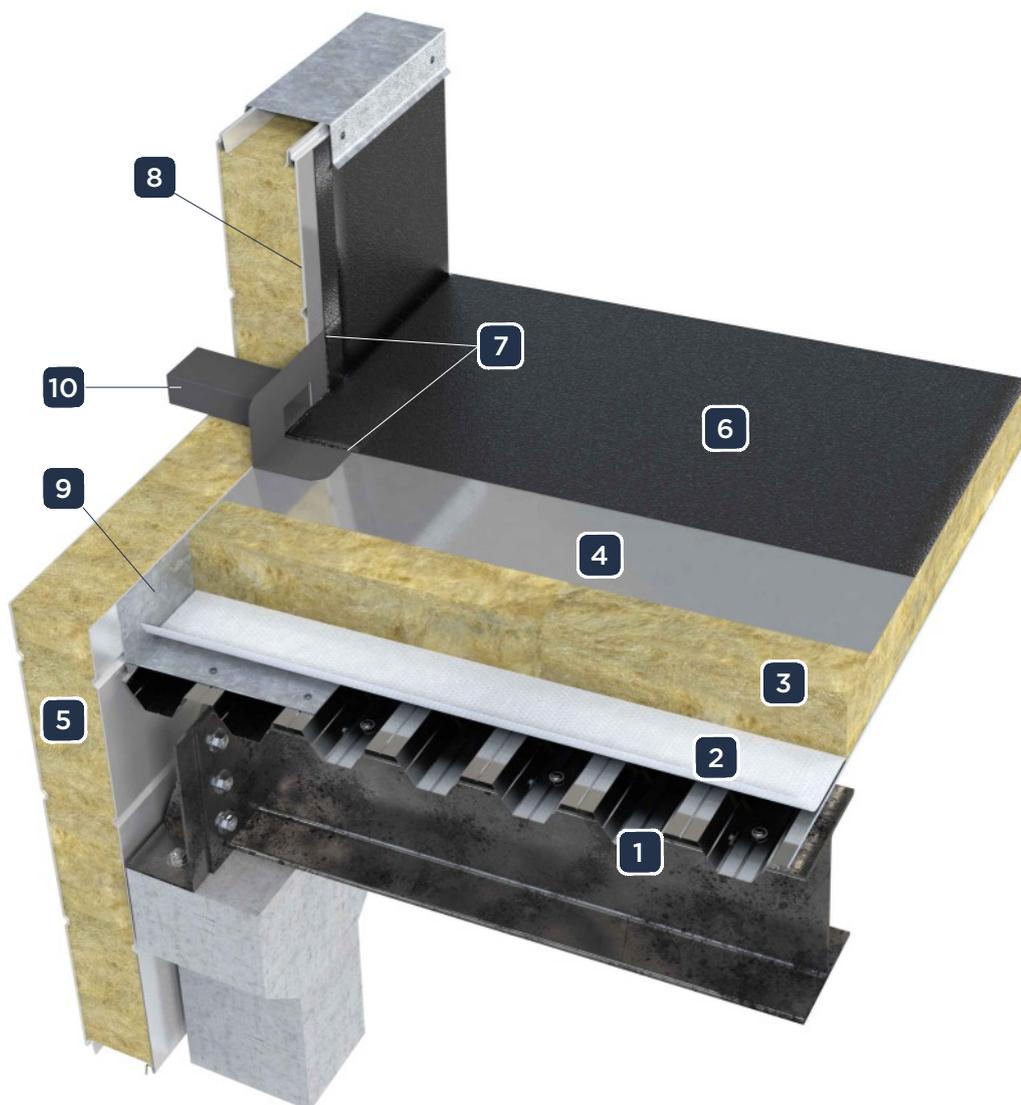




### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1	Железобетонное основание
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой
4	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
5	Уклонообразующая стяжка
6	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
7	Сварное или клеевое соединение шва
8	Полиуретановый герметик
9	Отлив из ламинированной жести
10	Крепеж тарельчатый
11	Кирпичный парапет
12	Деревянный антисептированный брус
13	Отделка фасада
14	Костыль из стальной полосы 4x40 мм





### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1	Несущая конструкция
2	Пароизоляционный слой
3	Теплоизоляционный слой
4	<b>Электропроводящий разделительный слой VEBERTON RoofTest / VEBERTON Fiberglass</b>
5	Сэндвич-панель
6	Полимерный рулонный гидроизоляционный материал
7	Сварное или клеевое соединение шва
8	Клей контактный
9	Уголок из оцинкованной стали
10	Скаппер (парапетный водосток)

