



АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

УСТРОЙСТВО НАРУЖНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ
ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

РАЗДЕЛ I - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общие положения.....	5
Термины и определения.....	6
Выбор гидроизоляционной системы.....	7
Материалы для устройства гидроизоляционных покрытий.....	9
Системы гидроизоляционных покрытий.....	13
Технологические процессы при устройстве гидроизоляционного покрытия.....	20
Инструменты и оборудование для нанесения гидроизоляционных покрытий.....	24
Методы контроля при выполнении.....	26
Мероприятия по технике безопасности.....	28

РАЗДЕЛ II - ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Проектные решения при устройстве гидроизоляции в новом строительстве.....	30
Проектные решения при ремонте гидроизоляции.....	48
Проектные решения гидроизоляции цоколя.....	69

РАЗДЕЛ I - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Общие положения

- Альбом технических решений для проектирования гидроизоляции подземных конструкций зданий и сооружений (далее «Альбом») разработан с учетом обязательных требований технических регламентов, отраженных в федеральных законах от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», в развитие требований следующих нормативных документов: СП-250.1325800.2016 «Здания и сооружения. Защита от подземных вод», СП 229.1325800.2014 «Железобетонные конструкции подземных сооружений. Защита от коррозии». При проектировании и устройстве гидроизоляционных покрытий следует учитывать требования следующих нормативных документов:
 - СНиП 2.08.01-89* «Жилые здания»
 - СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»
 - СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»
 - СНиП 2.09.04-87 «Административно-бытовые здания»
 - СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
 - СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»
 - СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»
 - СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений»
 - СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии»
 - СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»
 - СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».
- Альбом предназначен для широкого круга специалистов, включая инженерно-технических работников проектных и строительных организаций. Альбом распространяется на проектирование гидроизоляции подземных сооружений, жилых и общественных зданий, паркингов, коттеджей, промышленных зданий и инженерных сооружений.
- В Альбоме для устройства гидроизоляционных покрытий предложены системы на основе битумно-полимерных мастик и полимерцементных составов Remmers.
- Наряду с перечнем рекомендуемых материалов для гидроизоляции наружных и внутренних стен, в Альбоме приведены различные конструктивные решения гидроизоляционных систем и технологии их устройства в зависимости от используемой системы гидроизоляционного покрытия. В Рекомендациях представлены разделы по технике безопасности при устройстве гидроизоляции, а также методы контроля качества гидроизоляционных покрытий.

Термины и определения

- **Гидроизоляция** - защита строительных конструкций, зданий и сооружений от проникновения воды (антифильтрационная гидроизоляция) или материала сооружений от вредного воздействия агрессивной среды (антикоррозионная гидроизоляция).
- **Вторичная защита** - защита строительных конструкций от коррозии и протечек, реализуемая после изготовления (возведения) конструкции и подразумевающая устройство оклеечной, свободно монтируемой, обмазочной, металлической и прочих видов изоляции и других мер, исключающих или препятствующих прямому контакту агрессивной среды с материалом конструкций.
- **Герметизация шва** - обеспечение непроницаемости узла сопряжения между водо-непроницаемыми конструкциями или элементами сооружения.
- **Дренажная система** - инженерно-техническое сооружение, предназначенное для сбора и удаления подземных вод.
- **Водонепроницаемые конструкции** - бетонные и железобетонные конструкции или элементы сооружения, непроницаемые для подземных вод в условиях эксплуатации.
- **Подземные воды** - воды природного и техногенного характера, находящиеся в толще грунта.
- **Заглубленное сооружение** - сооружение с подземной и надземной частями.
- **Основание сооружения** - массив грунта, взаимодействующий с сооружением. Подземное сооружение или подземная часть сооружения - сооружение или эксплуатируемая часть сооружения, расположенная ниже уровня поверхности земли (планировки).
- **Наружная стена** - ограждающая конструкция сооружения, опирающаяся на фундаментную плиту.
- **Герметизация шва** - обеспечение непроницаемости узла сопряжения между водонепроницаемыми конструкциями или элементами сооружения.
- **Геотекстиль** - водопроницаемые тканые, нетканые, вязаные и композиционные полотна из синтетических волокон, выполняющие три основные функции в массиве грунта - сепарацию, фильтрацию и армирование.
- **Водоотлив** - отведение и удаление подземных вод с поверхности дна котлованов, траншей и выработок в грунте.
- **Водоупор** - слабопроницаемый слой грунта, фильтрацией через который в определенных условиях можно пренебречь.
- **Противофильтрационная завеса** - преграда, устраиваемая в грунтовом массиве и прорезающая водоносные горизонты с целью исключения или снижения водопритоков к подземному сооружению.
- **Система защиты от подземных вод** - комплекс конструкторско-технологических мероприятий, предотвращающих проникновение подземных вод в пространство строящихся и эксплуатируемых сооружений и обеспечивающих коррозионную стойкость конструкций.
- **Строительная выемка** - котлован, траншея, шахта и иные земляные выработки для устройства подземных сооружений открытым способом.
- **Термоусадочная трещиностойкость** - стойкость конструкции к образованию трещин, связанных с напряжениями, вызванными явлениями усадки бетона и перепадами температур в конструкции.
- **Уровень грунтовых вод (УГВ)** - уровень подземных вод в безнапорном горизонте; в напорном горизонте - пьезометрический уровень.

Выбор гидроизоляционной системы

При проектировании гидроизоляционной защиты следует учитывать:

- Вид и материал основания
- Гидростатическую нагрузку и состояние грунтов
- Конструкцию фундамента
- Наличие деформационных швов и мест пропуска конструкций
- Глубину заложения фундамента
- Водоотведение
- Наличие и условия эксплуатации подвала
- Наличие дренажной системы
- Климатические условия проведения работ
- Сроки производства работ
- Химический состав подземных вод
- Соблюдение требований по охране окружающей среды

Выбор вида и толщины гидроизоляционного покрытия зависит, в первую очередь, от гидростатической нагрузки на подземное сооружение.

Классификация гидростатической нагрузки

Грунтовая влага – капиллярная влага грунта, не создающая высокой гидростатического воздействия на подземные конструкции (рис. 1). В этом случае, грунты имеют высокий коэффициент фильтрации грунта $k > 10^{-4}$ м/сек ($k > 0,1$ мм/сек).



Рис. 1

Безнапорная вода при низком уровне грунтовых вод (рис. 2). Водоотведение инфильтрационных поверхностных вод при низком коэффициенте фильтрации грунта $k \leq 10^{-4}$ м/сек ($k \leq 0,1$ мм/сек) выполняется за счет устройства дренажной системы.



Рис. 2

Напорная вода при низком уровне грунтовых вод (ниже глубины заложения конструкции не менее, чем на 30 см). Инфильтрационные поверхностные воды при низком коэффициенте фильтрации грунта $k \leq 10^{-4}$ м/сек ($k \leq 0,1$ мм/сек) скапливаются в области защищаемых конструкций (рис. 3).



Рис. 3

Грунтовые воды, высокое гидростатическое давление в случае, когда глубина заложения конструкции ниже уровня грунтовых вод (рис. 4).



Рис. 4

В случае, если устройство наружной гидроизоляции невозможно, а также при нарушении наружной гидроизоляции и потери герметичности подземного сооружения целесообразно устройство внутренней гидроизоляции. В связи с тем, что на внутреннее гидроизоляционное покрытие воздействует негативное давление воды, то при выборе системы внутренней гидроизоляции, в первую очередь, необходимо обеспечить высокую адгезию покрытия к основанию. Снижение давления на покрытие достигается за счет глубокой поверхностной пропитки пор и капилляров конструкции составом Remmers Kiesol.

Материалы для устройства гидроизоляционных покрытий

- Системы гидроизоляции Remmers предназначены для вертикальной и горизонтальной защиты конструкций от различных гидростатических нагрузок: от воздействия капиллярной влаги до воздействия напорных грунтовых вод, как для новых, так и для существующих зданий и сооружений.
- Система гидроизоляционного покрытия, в зависимости от условий, может включать различные составляющие:
 - пропитывающие и грунтовочные составы
 - минеральные гидроизоляционные обмазки
 - выравнивающие составы
 - битумно-полимерные мастики
 - полимерцементные гидроизоляционные покрытия
 - дренажно-защитные системы
- Пропитки и грунтовки выполняют укрепляющие, адгезионные и гидрофобизирующие свойства. Разделяют грунтовки для пористых, впитывающих влагу оснований и на составы для плотных оснований с низкой впитывающей способностью.

Продукт	Артикул	Описание
Remmers Kiesol	1810	Водный состав на основе эфиров кремневой кислоты. Упрочняет основания за счет сужения сечения пор и капилляров, а также придания им водоотталкивающих свойств. Используется для снижения негативного давления на гидроизоляционные покрытия, не снижает паропроницаемость конструкций. При нагнетании состава в конструкцию обеспечивает защиту от капиллярного подсоса влаги, поэтому используется для устройства химической отсечной гидроизоляции.
Remmers Kiesol C	0727	Специальный кремообразный состав на основе силанов, без растворителей для устройства горизонтальной отсечной гидроизоляции
Remmers Kiesol MB	3008	Грунтовка для оснований со слабой впитывающей способностью, укрепляет основание и улучшает адгезию, придает поверхности водоотталкивающие свойства
Remmers BIT Primer (Schutzanstrich)	0824	Грунтовка для плотных оснований с низкой впитывающей способностью под нанесение гидроизоляционных покрытий на битумной основе
Remmers Ilack C	8014	Кремообразная адгезионная грунтовка по существующим битумным покрытиям с дополнительной обсыпкой песком

- Минеральные гидроизоляционные обмазки – используются в качестве адгезионных грунтовок для выравнивающих шпаклевок, самостоятельно в качестве промежуточных слоев в системах наружной гидроизоляции, для систем внутренней гидроизоляции зданий и сооружений.

Продукт	Артикул	Описание
Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme)	0430	Минеральная гидроизоляционная обмазка с высокой сульфатостойкостью
Remmers WP DS (Dichtschlämme)	0405	Минеральная гидроизоляционная обмазка для применения в новом строительстве

- Выравнивающие составы предназначены для подготовки основания под нанесение обмазочных гидроизоляционных покрытий, а также для изготовления галтелей в области стыка пол/стена.

Продукт	Артикул	Описание
Remmers DS Levell (Dichtspachtel)	0426	Минеральная гидроизоляционная шпаклевка с высокой сульфатостойкостью для применения в новом строительстве и ремонте
Remmers WP Sulfatex rapid (Sulfatexspachtel schnell)	0429	Минеральная гидроизоляционная шпаклевка и обмазка с высокой сульфатостойкостью, быстротвердеющая, армированная волокнами
Remmers VM Fill (Verbundmörtel)	0517	Универсальная клеевая и армирующая шпаклевка
Remmers VM Fill rapid (Verbundmörtel S)	0519	Быстротвердеющий клеевой и ремонтный раствор под затирку войлоком
Remmers WP Top (Sperrputz)	0428	Минеральный выравнивающий и гидроизолирующий раствор для наружной и внутренней гидроизоляции, а также цоколя

- Битумно-полимерные мастики

Продукт	Артикул	Описание
Remmers PBD 1K (Profi-Baudicht 1K)	0870	Однокомпонентная битумно-полимерная мастика с наполнением резиновым гранулятом для применения на конструкциях с глубиной заложения свыше 3 м

Remmers PBD (Profi-Baudicht 2K)	0886	Двухкомпонентная битумно-полимерная мастика с наполнением резиновым гранулятом для применения на конструкциях с глубиной заложения свыше 3 м
Remmers BIT 1K [basic] (ECO 1K)	0872	Однокомпонентная битумно-полимерная мастика с наполнением пенополистиролом для применения на конструкциях с глубиной заложения до 3 м
Remmers BIT 2K [basic] (ECO 2K)	0871	Двухкомпонентная битумно-полимерная мастика с наполнением пенополистиролом для применения на конструкциях с глубиной заложения до 3 м

- Полимерцементные покрытия

Продукт	Артикул	Описание
Remmers MB 2K (Multi-Baudicht 2K)	3014	Двухкомпонентное многофункциональное полимерцементное покрытие, объединяющее в себе преимущества минеральных и битумных гидроизоляционных покрытий

- Дренажно-защитная система защищает гидроизоляционное покрытие от повреждения. Одновременно она выполняет дренажную функцию для водоотведения.

Продукт	Артикул	Описание
Remmers DS-Protect (DS-Systemschutz)	0823	Высокопрочная, трехслойное защитное полотно с разделительной функцией
Remmers DS-Protect AL (DS-Abschlussleiste)	0819	Декоративная рейка для крепления системы Remmers DS-Systemschutz
Remmers DS Protect Clip (DS-Clip)	0818	Держатели для защитно-дренажного полотна DS-Protect и DS-Protect AL

- Дополнительные материалы

Продукт	Артикул	Описание
Remmers BSP3 (Bohrlochsuspension)	0309	Низковязкий минеральный раствор для заполнения пустот и инъектирования
Remmers ICS 2K (Injektionsleim 2K)	0476	2-компонентный инъекционный раствор на основе гидравлического вяжущего тонкой фракции и жидкого компонента
Remmers Fugenband B200/ B300	4813/ 4812	Уплотняющая шовная лента из синтетического каучука с кромкой на основе щелочестойкой полиэфирной ткани
Remmers Fugenband VF120/ VF500	5071/ 5075	Шовная лента из полипропилена с поперечным растяжением, покрытого термопластичным полиуретаном
Remmers Tape XA 10/ XA 25 (Fugenband SK10/ SK25)	5017/ 5003	Высокоэластичная самоклеящаяся бутилкаучуковая гидроизоляционная лента на нетканой полипропиленовой основе
Remmers Stopaq	7810	Пластичная, способная к расширению уплотняющая масса
Remmers Rohrflansch	4349	Специальный фланец для устройства гидроизоляции в местах ввода труб коммуникаций. В комплект входит также клей для монтажа фланца
Remmers SP Prep (Vorspritzmörtel)	0400	Адгезионная, сульфатостойкая грунтовка для штукатурных растворов
Remmers SP Top white (Sanierputz altweiss)	0402	Санирующая штукатурка по WTA, сульфатостойкая, армированная волокном
Remmers SP Top SR (Sanierputz Universal HS)	0416	Санирующая штукатурка по WTA с повышенной прочностью на сжатие, сульфатостойкая, армированная волокном

Системы гидроизоляционных покрытий

- Для системы наружной гидроизоляции используются эластичные покрытия на основе битумно-полимерных мастик или полимерцементных составов. Толщина покрытия зависит от гидростатической нагрузки (см. Таблицу 1).

Таблица 1

Продукт	Вид	Толщина покрытия/ расход		
		Грунтовая влага/ безнапорная вода	Напорная вода/ грунтовая вода	Гидроизоляция цоколя
BIT 1K	Битумно-полимерная мастика	3 мм/ 4,0 л	4 мм/ 5,0 л	-
BIT 2K	Битумно-полимерная мастика	3 мм/ 3,5 л	4 мм/ 4,5 л	-
PBD 1K	Битумно-полимерная мастика	3 мм/ 4,8 кг	4 мм/ 4,8 кг	-
PBD 2K	Битумно-полимерная мастика	3 мм/ 3,75 кг	4 мм/ 5,0 кг	-
MB 2K	Полимерцементное покрытие	2 мм/ 2,4 кг	3 мм/ 3,6 кг	2 мм/ 2,4 кг

- Пример построения наружной гидроизоляции в новом строительстве по каменной кладке:

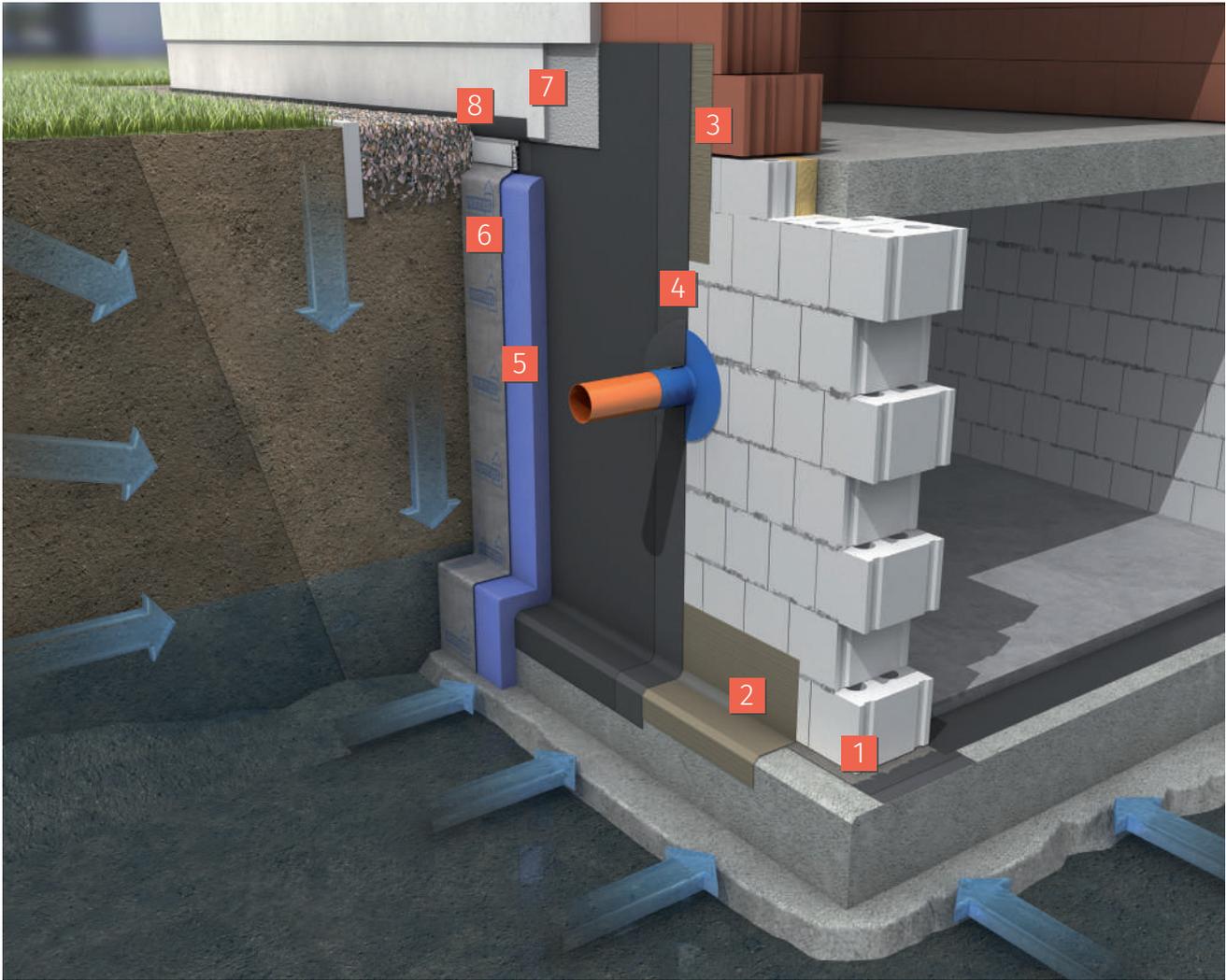


Рис. 5

- 1** **Горизонтальная гидроизоляция в стене**
 - обработка грунтовкой Kiesol (разбавление водой 1:1)
 - горизонтальная гидроизоляция MB 2K (Multi-Baudicht 2K), толщина сухого слоя 2 мм (нанесение в 2 слоя)
- 2** **Дополнительный гидроизоляционный слой в области примыкания пол/стена**
 - обработка грунтовкой Kiesol (разбавление водой 1:1)
 - защита от обратного подсоса влаги WP Sulfatex (Sulfatexschlämme)
 - галтель шпаклевкой DS Levell (Dichtspachtel) (радиус 5 см)
- 3** **Промежуточный гидроизоляционный слой цоколя**
 - обработка грунтовкой Kiesol (разбавление водой 1:1)
 - защита от обратного подсоса влаги WP Sulfatex (Sulfatexschlämme)
- 4** **Гидроизоляционный слой поверхности**
 - обработка грунтовкой Kiesol (разбавление водой 1:1)
 - гидроизоляция MB 2K (Multi-Baudicht 2K), толщина сухого слоя $\geq 3,0$ мм (нанесение в 2 слоя)
- 5** **Слой утеплителя. Утепление всей поверхности экструдированным полистиролом.**
 - клей для приклеивания утеплителя - MB 2K (Multi-Baudicht 2K)
- 6** **Защитный слой, монтаж системы DS-Systemschutz**
- 7** **Цокольная часть**
 - штукатурка VM Fill (Verbundmörtel) + сетка Armierungsgewebe 5/100
 - финишная штукатурка VM Fill rapid (Verbundmörtel S)
- 8** **Гидроизоляция штукатурки составом MB 2K (Multi-Baudicht 2K)**

- Ремонт наружной гидроизоляции кирпичной кладки:

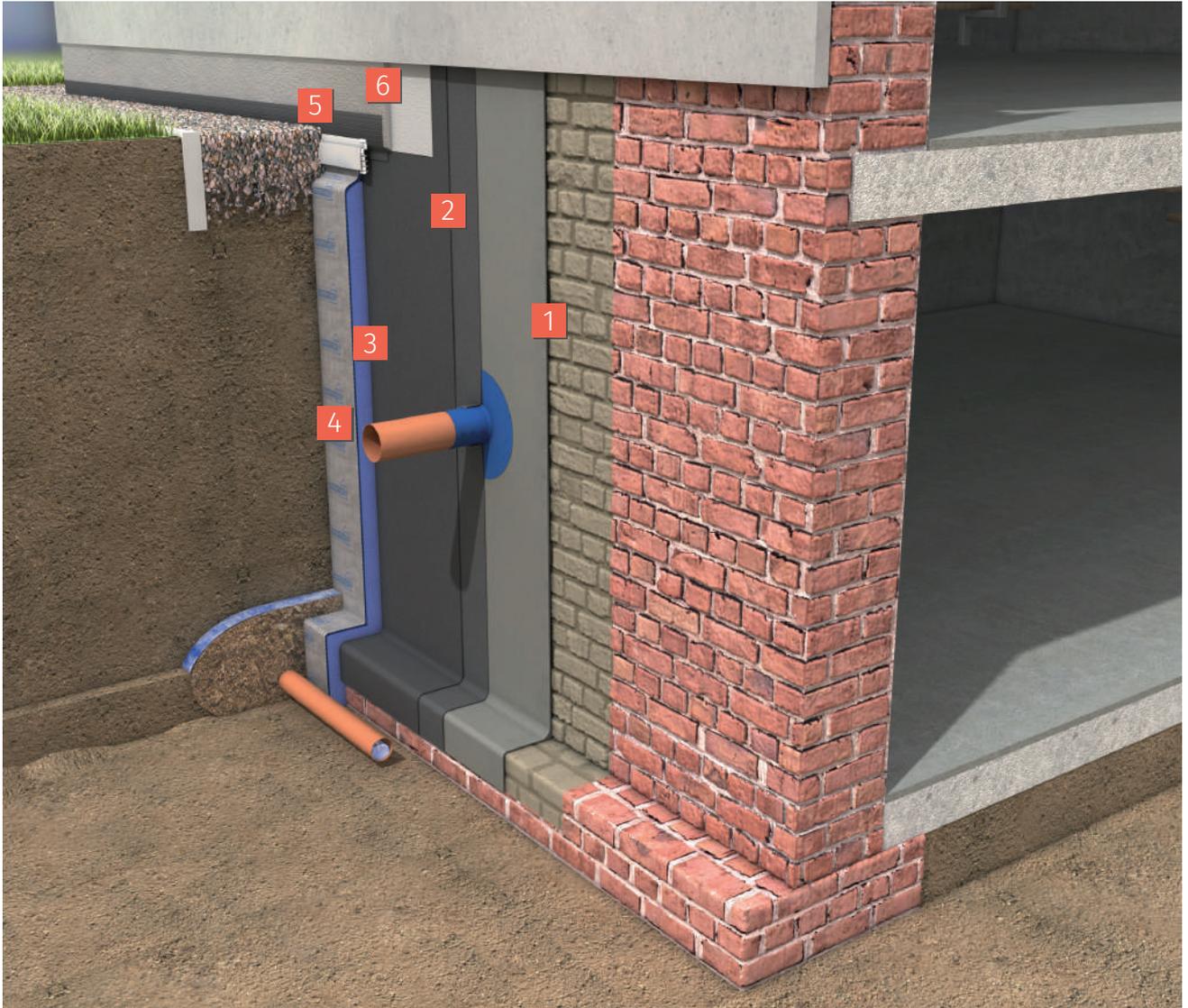


Рис. 6

1 Выравнивание основания

- обработка грунтовкой Kiesel (разбавление водой 1:1)
- адгезионная грунтовка WP Sulfatex (Sulfatexschlämme)
- выравнивающий слой DS Levell (Dichtspachtel)
- галтель шпаклевкой DS Levell (Dichtspachtel) (радиус 5 см)

2 Гидроизоляционный слой по всей поверхности

- гидроизоляция MB 2K (Multi-Baudicht 2K), толщина сухого слоя $\geq 3,0$ мм (нанесение в 2 слоя)

3 Слой утеплителя. Утепление поверхности экструдированным полистиролом.

- клей для приклеивания утеплителя - MB 2K (Multi-Baudicht 2K)

4 Защитный слой, монтаж системы DS-Systemschutz

5 Цокольная часть

- адгезионная грунтовка SP Prep (Vorspritzmörtel)
- цокольная штукатурка SP Top SR (Sanierputz Universal HS)

6 Гидроизоляция штукатурки составом MB 2K (Multi-Baudicht 2K)

- Пример системы ремонта существующей битумной наружной гидроизоляции кирпичной кладки:

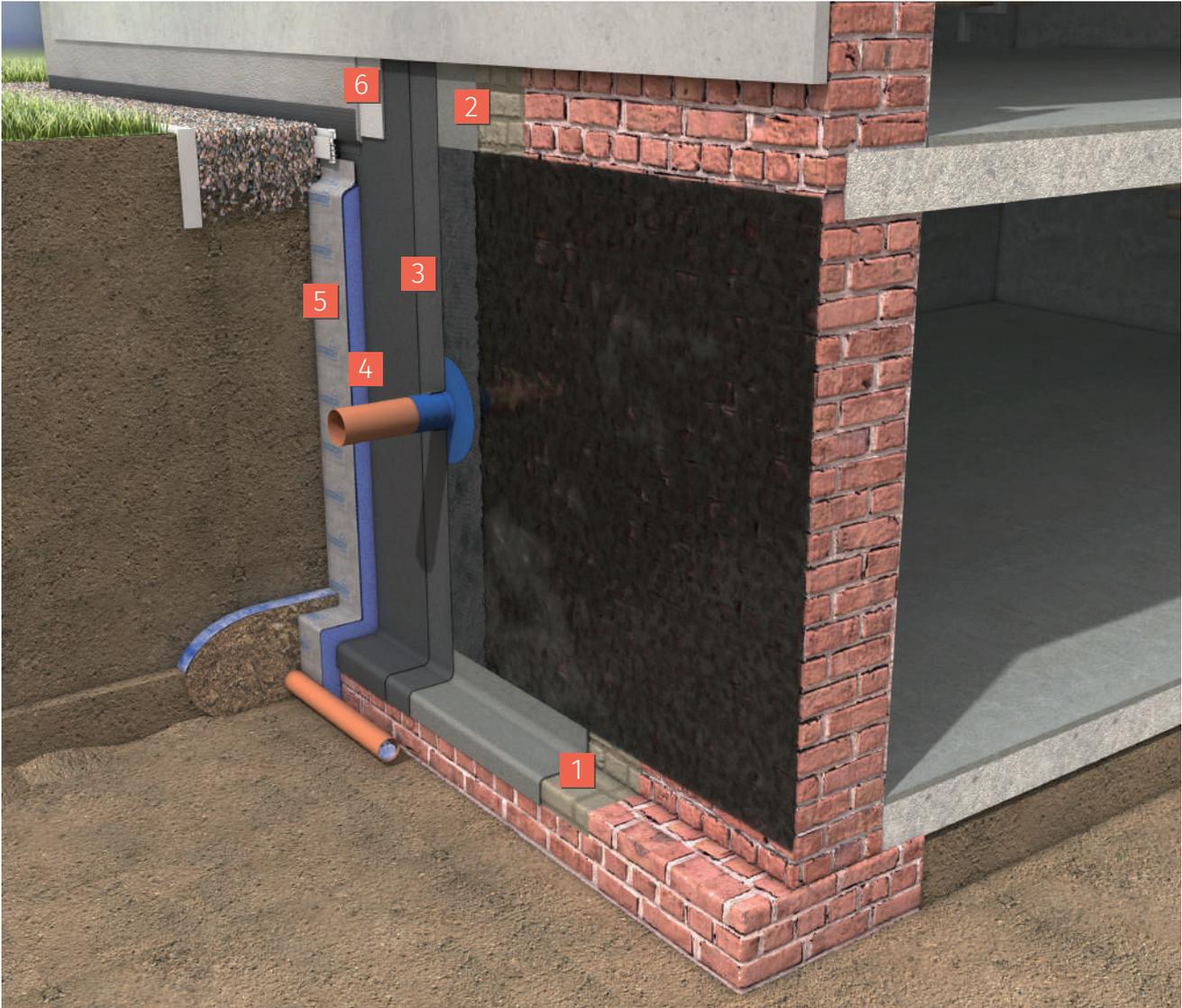


Рис. 7

1 Выравнивание основания в области примыкания пол/стена

- обработка грунтовкой Kiesel (разбавление водой 1:1)
- адгезионная грунтовка WP Sulfatex (Sulfatexschlämme)
- выравнивающий слой DS Levell (Dichtspachtel)
- галтель шпаклевкой DS Levell (Dichtspachtel) (радиус 5 см)

2 Выравнивание основания в зоне цоколя

- обработка грунтовкой Kiesel (разбавление водой 1:1)
- адгезионная грунтовка WP Sulfatex (Sulfatexschlämme)
- выравнивающий слой DS Levell (Dichtspachtel)

3 Гидроизоляционный слой поверхности

- шпаклевание существующей битумной гидроизоляции составом MB 2K (Multi-Baudicht 2K)
- гидроизоляция MB 2K (Multi-Baudicht 2K), толщина сухого слоя $\geq 3,0$ мм (нанесение в 2 слоя)

4 Слой утеплителя. Утепление поверхности экструдированным полистиролом.

- клей для приклеивания утеплителя - MB 2K (Multi-Baudicht 2K)

5 Защитный слой, монтаж системы DS-Systemschutz

6 Цокольная часть

- адгезионная грунтовка SP Prep (Vorspritzmörtel)
- цокольная штукатурка SP Top SR

- Пример внутренней гидроизоляции бетонных стен подземных сооружений



Рис. 8

1. Железобетонная конструкция.
2. Пропитка Remmers Kiesol.
3. Адгезионная грунтовка WP Sulfatex (Sulfatexschlämme).
4. Выравнивающий слой Remmers DS Levell (Dichtspachtel).
5. Галтель Remmers DS Levell (Dichtspachtel).
6. Гидроизоляционный слой Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme) (два слоя).
7. Адгезионная грунтовка под штукатурку Remmers SP Prep (Vorspritzmörtel).
8. Санирующая штукатурка Remmers SP Top white (Sanierputz altweiss) (через 24 часа).
9. Выравнивающий слой Remmers Feinputz.

- Пример внутренней гидроизоляция кирпичных стен подземных сооружений



Рис. 9

1. Кирпичная кладка.
2. Пропитка Remmers Kiesol.
3. Адгезионная грунтовка WP Sulfatex (Sulfatexschlämme).
4. Выравнивающий слой Remmers DS Levell (Dichtspachtel).
5. Галтель Remmers DS Levell (Dichtspachtel).
6. Гидроизоляционный слой Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme) (два слоя).
7. Адгезионная грунтовка под штукатурку Remmers SP Prep (Vorspritzmörtel).
8. Санирующая штукатурка Remmers SP Top white (Sanierputz altweiss) (через 24 часа).
9. Выравнивающий слой Remmers Feinputz.

- Гидроизоляция полов в подземных сооружениях входит в состав покрытия пола и представлена в двух вариантах следующими слоями

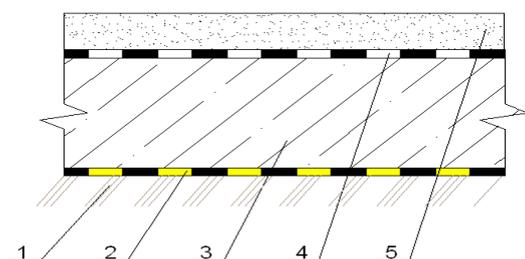


Рис. 10 а

1. Уплотненный песчаный грунт $K_u \geq 0,95$, толщиной ≥ 200 мм.
2. Полиэтиленовая пленка толщиной 100 мкм.
3. Железобетонная фундаментная плита из бетона класса не ниже B22,5.
4. Гидроизоляция Remmers PBD – 4 мм.
5. Защитная стяжка из бетона класса B15, толщиной не менее 80 мм.

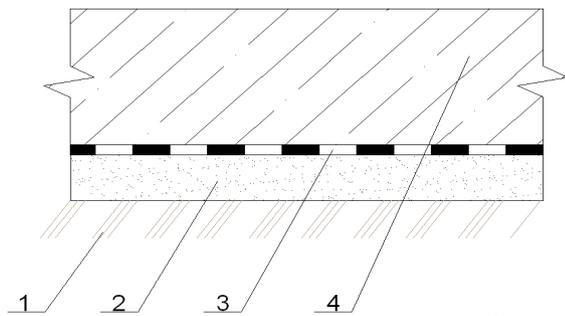


Рис. 10 б

6. Уплотненный песчаный грунт $K_u \geq 0,95$, толщиной ≥ 200 мм.
7. Подготовка из бетона класса В7,5 – 50 мм.
8. Гидроизоляция Remmers PBD – 4 мм.
9. Железобетонная фундаментная плита из бетона класса не ниже В22,5, толщиной не менее 100 мм.

- Надежность гидроизоляции в местах сопряжения стен с фундаментными плитами конструктивно решается за счет организации штраб и галтелей с усилением дополнительными гидроизоляционными слоями.
- Гидроизоляция цокольной части фундаментов в зоне контакта с грунтом усиливается за счет устройства дополнительных слоев полимерцементной гидроизоляции Remmers MB 2K (Multi-Baudicht 2K) (рис 11).

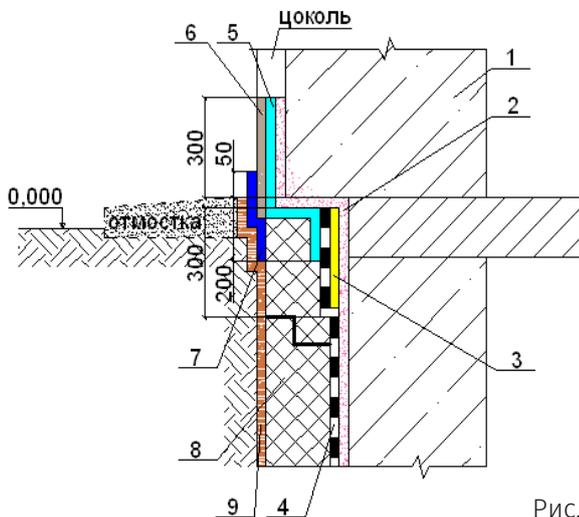
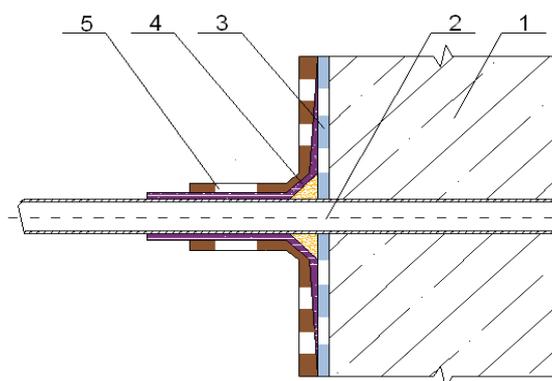


Рис. 11

1. Железобетонная конструкция.
2. Грунтовка Remmers Kiesol.
3. Минеральная обмазка WP Sulfatex (Sulfatexschlämme).
4. Битумная гидроизоляция Remmers PBB 2K.
5. Полимерцементная гидроизоляция MB 2K.
6. Штукатурные слои;
7. Полимерцементная гидроизоляция MB 2K.
8. Утеплитель из экструдированного полистирола.
9. Защитно-дренажное полотно Remmers DS- Systemschutz.

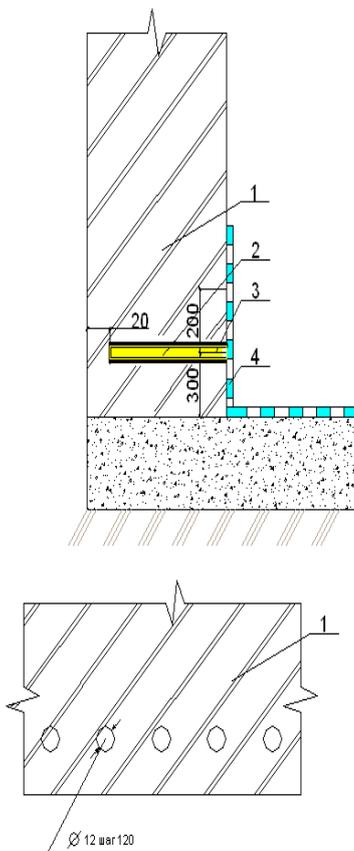
- Гидроизоляция коммуникационных вводов конструктивно решается за счет применения специальных составных фланцев, обеспечивая герметичность сооружения (рис. 12). После нанесения и отверждения клея пластиковый фланец надежно соединяется с основанием и трубой. Установка фланцев осуществляется до устройства гидроизоляции стен.



1. Стена.
2. Трубопровод.
3. Гидроизоляция Remmers Kiesol + WP Sulfatex (Sulfatexschlämme).
4. Фланец Remmers Rohrflansch.
5. Битумная гидроизоляция Remmers PBD 1K.

Рис. 12

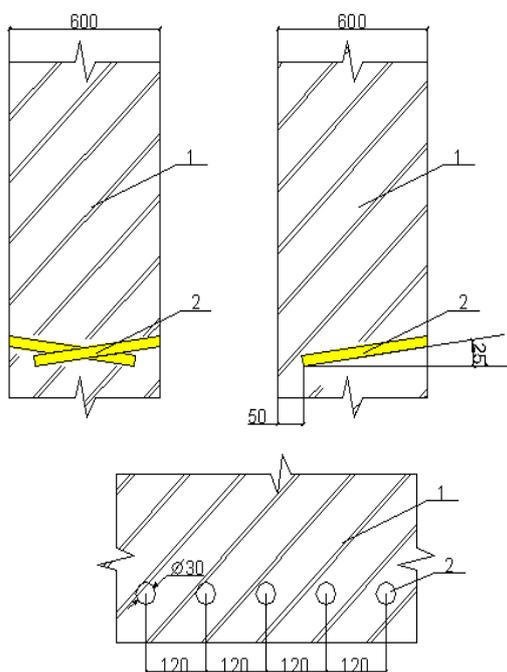
- Дополнительная отсечная горизонтальная гидроизоляция стен.
- Дополнительная отсечная гидроизоляция внутренних и наружных стен от капиллярного подсоса влаги выполняется за счет нагнетания в кладку кремообразного состава Kiesol-C (рис. 13).



1. Кирпичная стена.
2. Шпур в кладке $\varnothing 12$ мм с шагом 12 см.
3. Кремообразный состав Kiesol-C.
4. Шпатлевка Remmers DS Levell (Dichtspachtel).

Рис. 13

- Отсечная гидроизоляция стен проводится также нагнетанием состава Remmers Kiesol. Нагнетание кладки выполняется как безнапорным методом, так и под низким давлением. По окончании работ отверстия заполняются продуктом Remmers BSP3 (Bohrlochsuspension) (рис. 14).



1. Кирпичная стена.
2. Шпур в стене для нагнетания и пропитки составом Kiesol.

Рис. 14

Технологические процессы при устройстве гидроизоляционного покрытия

1. ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ:

- В качестве оснований под гидроизоляционные покрытия используются:
 - монолитный и сборный железобетон;
 - кирпичные и блочные кладки.
- Подготовка бетонной поверхности под гидроизоляционные работы производится с выполнением следующих технологических операций:
 - Очистка поверхности от пыли, грязи, нефтепродуктов, высолов, краски и
 - других веществ.
 - По всей длине трещин, швов, стыков, сопряжений и примыканий выполнить штрабы П-образной конфигурации сечением не менее 25×25мм для
 - последующей их заделки составом Remmers DS Levell (Dichtspachtel).
 - Отверстия из-под шпилек, используемых для крепления опалубки, зачеканить
 - составом Remmers DS Levell (Dichtspachtel) предварительно удалив полимерные трубки.
 - Каверны и полости глубиной более 5 мм заполнить составом Remmers DS Levell (Dichtspachtel).

2. ПОРЯДОК ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ГИДРОИЗОЛИРУЮЩИХ ОБМАЗОК:

- Минеральная гидроизолирующая обмазка Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme).
 - Залить 5,0 литров воды в чистую емкость для приготовления раствора, добавить 25 кг (один мешок) сухой смеси Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme).
 - Перемешать строительным миксером в течение 3 мин. до однородного состояния.
 - Выдержать 2 мин., затем еще раз перемешать (1 мин.).
 - Строго соблюдать пропорции смешивания!
 - Готовую смесь наносить широкой кистью сплошным слоем.
 - Через 15-20 мин., в зависимости от основания, можно наносить следующий слой.
 - Минимальная толщина слоя не должна быть меньше 1 мм. Общая толщина слоев не должна превышать 5 мм.
 - Время жизнеспособности раствора – 60 мин. Наносить при температуре от +5°С до +30°С.
- Гидроизоляционная шпатлевка Remmers DS Levell (Dichtspachtel).
 - В зависимости от требуемой консистенции залить от 3,5л воды (для заделки отдельных углублений, изготовления галтели) до 3,8л (для сплошной обработки) в чистую емкость для приготовления раствора и добавить 25 кг сухой смеси (1 мешок) состава Remmers DS Levell (Dichtspachtel).
 - Перемешать строительным миксером в течение 3 мин до получения однородной массы. Частичное замешивание выполнять в пропорции 1 объемная часть воды на 4,5 части сухой смеси. Выдержать смесь 2 мин., затем еще раз кратко перемешать.
 - Наносить шпателем методом «свежее по свежему».

- Время жизнеспособности готового раствора 30 – 45 мин. Наносить при температуре от +5°С до +30°С.
- **Адгезионная грунтовка для штукатурок Remmers SP Prep (Vorspritzmörtel).**
 - Залить в чистую емкость для приготовления растворов 6 литров воды и добавить 30 кг (1 мешок) сухой смеси Remmers SP Prep (Vorspritzmörtel).
 - Перемешать строительным миксером до получения однородной массы, пригодной для нанесения консистенции. Наносить на матово-влажную поверхность.
 - Толщина слоя до 5 мм. Время твердения до нанесения последующих штукатурных слоев не менее 1 – 2 дней.
 - Время жизнеспособности – 60 мин. Наносить при температуре от +5°С до +30°С.
- **Санирующая штукатурка с содержанием волокон Remmers SP Top white (Sanierputz altweiss).**
 - Залить от 5,8 до 6,0 л воды залить в чистую емкость для приготовления растворов и добавить 20 кг сухой смеси Remmers SP Top white (Sanierputz altweiss). Перемешать строительным миксером в течение 3 мин. до получения однородной массы пригодной для нанесения консистенции.
 - Толщина слоя от 2 до 3 см. При этом сначала штукатурку нанести на увлажненное основание в качестве контактного слоя, дать этому слою схватиться в течении 10-15 минут и затем наносить до предусмотренной толщины.
 - Застывший раствор нельзя сделать вновь пригодным для работы путем добавления воды или свежей смеси. Время жизнеспособности раствора 60 мин.
 - Наносить при температуре от +5°С до +30°С.

3. УСТРОЙСТВО НАРУЖНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ СТЕН ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ:

- Снять фаску на всех внешних углах ограждающих конструкций. После подготовки бетонной поверхности нанести грунтовочный состав Remmers Kiesol, разбавленный водой в пропорции 1:1. В области примыкания стен и фундаментной плиты, а также во всех внутренних углах выполнить галтель с внутренним радиусом 50 мм. Для изготовления галтели применять шпаклевку Remmers DS Levell (Dichtspachtel). Перед обработкой поверхности должны быть предварительно увлажнены.
- После высыхания грунтовочного состава нанести шпателем гидроизоляционное покрытие за 2 раза. В качестве гидроизоляционного покрытия используется битумно-полимерная мастика Remmers PBD или полимерцементный состав Remmers MB 2K (Multi-Baudicht 2K). Работы проводить при температуре от +5°С до +30°С. Второй слой наносится после высыхания первого слоя. Толщина покрытия зависит от гидростатической нагрузки в соответствии с данными Табл. 1.
- После полного высыхания гидроизолирующего покрытия устанавливается дренажно- защитная система Remmers DS-Systemschutz.

4. РЕМОНТ НАРУЖНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КИРПИЧНЫХ СТЕН СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ:

- Перед началом производства работ следует снять фаску на внешних углах фундаментной плиты.
- На предварительно подготовленную поверхность стены и фундаментной плиты нанести грунтовочный состав Remmers Kiesol, разбавленный водой в пропорции 1:1. Поверхность кирпичной кладки должна быть предварительно увлажнена.
- В течение примерно 15 минут после нанесения грунтовки нанести широкой кистью минеральную обмазку Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme) толщиной не менее 1 мм, не допуская пропусков на поверхности покрытия.

- Нанести шпаклевку Remmers DS Levell (Dichtspachtel) для выравнивания основания по грунтовочному слою методом «свежее по свежему». В процессе выравнивания, с использованием этого же материала, выполнить галтель с радиусом закругления 50 мм в месте примыкания стены и фундаментной плиты.
- После высыхания выравнивающего слоя нанести битумно-полимерную мастику Remmers PBD или полимерцементное гидроизоляционное покрытие Remmers MB 2K (Multi-Baudicht 2K).
- После полного высыхания гидроизолирующей системы покрытие защитить защитно-дренажной системой Remmers DS - Systemschutz.

5. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ:

- На подготовленную и предварительно увлажненную поверхность цокольной части наружной поверхности стены нанести грунтовочный состав Remmers Kiesol, разбавленный водой в соотношении 1:1, примерно на 300 мм выше и ниже уровня отмостки.
- Примерно через 15 минут кистью-макловицей нанести адгезионный минеральный гидроизолирующий состав Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme) примерно на 200 мм ниже уровня отмостки. Толщина слоя не должна превышать 5 мм.
- После высыхания битумного покрытия нанести двухкомпонентный минеральный гидроизолирующий состав Remmers MB 2K (Multi-Baudicht 2K) примерно на 300 мм выше и примерно на 200 мм ниже уровня отмостки.
- После монтажа теплоизоляционных плит из экструдированного ПСБ и оштукатуривания надземной части цоколя, нанести состав Remmers MB 2K (Multi-Baudicht 2K) примерно на 200 мм ниже и не менее 50 мм выше уровня отмостки. После полного высыхания гидроизолирующего покрытия защитить до уровня отмостки защитно-дренажной системой Remmers DS - Systemschutz.

6. УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ БЕТОННЫХ И КИРПИЧНЫХ СТЕН:

- Подготовка поверхности. Поверхности, предназначенные для нанесения гидроизоляционного покрытия, очистить от всех загрязнений, отслоений и повреждений. Крупные выбоины отремонтировать с применением ремонтного состава Remmers DS Levell (Dichtspachtel), активные протечки устранить составом Remmers Rapidhärter. В узле примыкания стен к фундаментной плите и плитам перекрытий прорезать штрабу размером 25×25 мм.
- Грунтование. Подготовленные и предварительно увлажненные поверхности обработать составом Remmers Kiesol, разбавленным водой в пропорции 1:1.
- Гладкие поверхности обрабатывать с применением распылителя, а участки с неровностями предпочтительнее обрабатывать кистью.
- Примерно через 15 минут по грунтовочному слою «свежее по свежему» нанести кистью-макловицей минеральную гидроизоляционную обмазку Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme).
- Нанести выравнивающий слой шпаклевкой Remmers DS Levell (Dichtspachtel) по обмазочному слою «свежее по свежему». Этим же составом выполнить галтель радиусом 50 мм в области примыкания пол/стена.
- На высохший выравнивающий слой кистью-макловицей нанести гидроизолирующее покрытие минеральным составом Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme). В 2 слоя методом «свежее по свежему».
- По гидроизолирующему покрытию нанести дополнительный слой Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme) и в него нанести адгезионную штукатурную грунтовку Remmers SP Prep (Vorspritzmörtel).

- Примерно через 24 часа нанести санирующую штукатурку Remmers SP Top white (Sanierputz altweiss) для производства дальнейших отделочных работ.

7. УСТРОЙСТВО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОТСЕЧКИ:

- Предварительно очищенное основание в области отсечки обработать грунто-вочным составом Remmers Kiesol, разбавленным водой в пропорции 1:1.
- Нанести кистью-макловицей минеральную гидроизоляционную обмазку Remmers WP Sulfatex (Sulfatexschlämme). Высота наносимого слоя должна быть на 20 см выше уровня шпуров.
- После изоляции области инъектирования в основании просверлить шпур диаметром до 30 мм в один ряд под углом примерно 45° с шагом примерно 12,5 см, не доводя до противоположенной стороны кладки примерно на 5 см.
- Продуть шпур сжатым воздухом для удаления пыли и отколовшихся при сверлении частиц.
- С помощью специальных емкостей, вставленных в отверстия, обеспечивается глубокое проникновение залитого в них активного концентрата Kiesol в структуру строительного материала.
- После завершения процесса инъектирования и пропитки все отверстия заполняются минеральной суспензией Remmers BSP3 (Bohrlochsuspension).
- Устройство горизонтальной отсечки с использованием кремообразного состава Kiesol-C.
- Просверлить инъекционные диаметром 12 мм с шагом 12 см в один горизонтальный ряд в шве кладки примерно на 2 см не доходя до противоположной стороны кладки.
- Продуть отверстия от пыли сжатым воздухом.
- Заполнить отверстия составом Kiesol-C с использованием пистолета для герметиков или установки Desoi Crème-Fix.
- По окончании инъектирования заделать отверстия составом Remmers DS Levell (Dichtspachtel).

8. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МЕСТ ПРОПУСКА КОММУНИКАЦИЙ:

- Установка гидроизоляционных фланцев производится до нанесения наружной системы гидроизоляции стены.
- Труба фиксируется в подготовленном основании таким образом, чтобы при монтаже фланца исключалось ее сдвиг.
- На зону ввода коммуникации наносится гидроизолирующая система Remmers Kiesol + Remmers DS Levell (Dichtspachtel).
- Не ранее, чем через 24 часа на трубе крепится сборный фланец Remmers Rohrflansch с помощью эпоксидного клея. При этом фланец должен быть плотно прижат к основанию.
- После отверждения клея на участок ввода наносится гидроизолирующий слой Remmers PBD.

9. УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА:

- Гидроизолирующая система в зоне деформационного шва может дополняться установкой шовной ленты Remmers Fugenband. Тканевые кромки ленты утапливаются в гидроизоляционное покрытие. Деформируемая часть шовной ленты должна оставаться над деформационным швом.

Инструменты и оборудование для нанесения гидроизоляционных покрытий

- Для нанесения гидроизоляционных покрытий используются следующие инструменты и оборудование:

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Кисть - макловица	
2	Миксер для приготовления растворов, например, Collmix Xo 6	
3	Миксерная насадка для приготовления минеральных растворов, например, Collomix WK 90/500 S	
4	Миксерная насадка якорного типа для битумно-полимерных мастик, например, Collomix AR 170	
5	Миксерная насадка для полимерцементных составов, например, Collomix DLX 152 HF	
6	Шпатель из нержавеющей стали	
7	Шпатель с контролем толщины нанесения 2 мм и 3 мм	
8	Шпатель для выполнения галтелей	
9	Кисть для отопительных приборов	

10	Ручной пистолет для герметиков Remmers Dichtstoffpistole (арт. 470601) для нагнетания состава Kiesol C	
11	Инъекционная насадка для нагнетания состава Kiesol C, (арт. 419601)	
12	Инъекционный шланг для нагнетания состава Kiesol C, (арт. 418001)	
13	Установка Desoi Creme-Fix для механизированного нагнетания состава Kiesol C	
14	Насос для безвоздушного нанесения жидких и полимерцементных составов, например, Wagner HC 960 G	
15	Мембранный насос для механического нанесения полимерцементных составов	
16	Шнековый насос для механического нанесения полимер-битумных мастик, например, BMP 6	

Методы контроля при выполнении работ

- Работы по устройству или выполнения гидроизоляции строительных конструкций подземных сооружений с применением материалов Remmers должны осуществляться в строгом соответствии с настоящими Рекомендациями.
- Основным методом контроля качества выполнения работ по устройству гидроизоляции является определение толщины и адгезионной прочности гидроизоляционного покрытия к основанию конструкции.
- Толщина слоев при их нанесении в системе покрытия контролируется визуально и по весовому расходу материала на 1м² поверхности конструкции и их толщине.
- Гидроизоляционные покрытия должны иметь надежное сцепление с основанием, а также между слоями. Адгезия покрытий к основанию определяется методом нормального отрыва стальных штампов диаметром 50 мм адгезиометром, например, марки DYNA-Z15. Количество контролируемых участков в соответствии со СНиП 3.04.01-87 не менее 5 измерений на 100 м². Адгезионная прочность должна составлять не менее 0,5 МПа.
- Основные данные и параметры, необходимые для контроля качества выполнения гидроизоляционных работ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование вида контроля	Контролируемый параметр	Допускаемые значения параметра, требования качества	Метод контроля, средства контроля
Приемка материала	Дата производства материала на упаковке	Срок годности не просрочен	Визуальный, по каждой партии материала
Приемка материала	Целостность/ герметичность упаковки	Упаковка не имеет повреждений, нарушающих ее герметичность	Визуальный, по каждой партии материала
Операционный контроль (условия выполнения работ)	Температура хранения материала	от +5°С до +25°С	Измерительный, сплошной с помощью термометра
	Климатические условия производства работ	Температура от +5°С до +30°С, относительная влажность воздуха не выше 80%	Измерительный, сплошной с помощью термометра, гигрометра
Операционный контроль (подготовка основания)	Чистота поверхности	Отсутствие грязи, пыли, цементного молочка, опалубочной смазки и т.п. Виден заполнитель бетона.	Визуальный, сплошной

Операционный контроль (подготовка основания)	Прочность бетонного основания на отрыв	Средняя прочности на отрыв ≥ 1 МПа.	Согласно п. 3.1 «Прочность бетонной поверхности на отрыв» п.2.
	Отсутствие воды на поверхности	На поверхности не должно быть глянцевой водной пленки, фильтрация воды сквозь основание отсутствует	Визуальный, сплошной
	Время смешивания компонентов, время работы с материалами	Временные интервалы должны соответствовать указанным в технических описаниях на материалы	Визуальный, таймер, выборочный
	Пропорции смешивания	Соотношения компонентов должны соответствовать пропорциям, указанным в техническом описании на материал	Весы, мерники, выборочный
	Расход материала	Расход материала должны соответствовать данным технического описания с учетом толщин нанесения, геометрии и качества поверхностей, а также потерь, определенных при выполнении пробного нанесения	Весы, выборочный.
Приемочный контроль покрытия	Целостность и однородность нанесенного покрытия	Поверхность покрытия должна быть ровной, без наплывов, пропусков, пузырей и посторонних включений	Сплошной визуальный
	Толщина слоя	Толщина нанесенного гидроизоляционного покрытия Remmers должна соответствовать проектной	Выборочный измерительный контроль. Не менее 5 точек (на конструкции или группе конструкций на одном объекте), путем вырезания фрагмента материала и измерения толщины с помощью толщинометра или измерителя глубины.

Мероприятия по технике безопасности

- При производстве работ следует соблюдать требования безопасности, предусмотренные СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».
- Работы по смешиванию и нанесению растворов необходимо производить, используя средства индивидуальной защиты при производстве работ:
 - костюм защитный влагостойкий
 - защитные очки
 - резиновые перчаткиИзбегать попадания материалов в глаза и на кожу; при попадании - промыть водой.
- При выполнении гидроизоляционных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы.
- Рабочее место, место подъема и приемки материалов/оборудования и все помещения, по которым материалы/оборудование доставляются к месту работы, следует освещать постоянными или переносными светильниками. Переносные светильники должны быть только заводского изготовления и исключать возможность прикосновения к токоведущим частям. Для переносных светильников напряжение должно быть не выше 36 В. Ручной переносной светильник должен иметь металлическую сетку для защиты лампы, устройство для его подвески или установки и шланговый провод с вилкой, исключающей возможность его включения в розетку с напряжением сети выше 36.
- При производстве работ следует использовать инвентарные подмости, лестницы-стремянки. Не допускается использовать приставные лестницы, случайные средства подмащивания и производить работы на не огражденных рабочих местах, расположенных на высоте более 1,3 м над перекрытием.
- Погрузку, разгрузку и переноску материалов необходимо производить с соблюдением норм поднятия и переноски тяжестей.
- При работе с механизмами и оборудованием необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные в инструкциях по эксплуатации данного оборудования. Подключать используемое электрооборудование к сети должны только электрослесари, имеющие соответствующую квалификацию.
- К работам с применением специального оборудования допускать обученных рабочих, прошедших инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и промышленной санитарии.

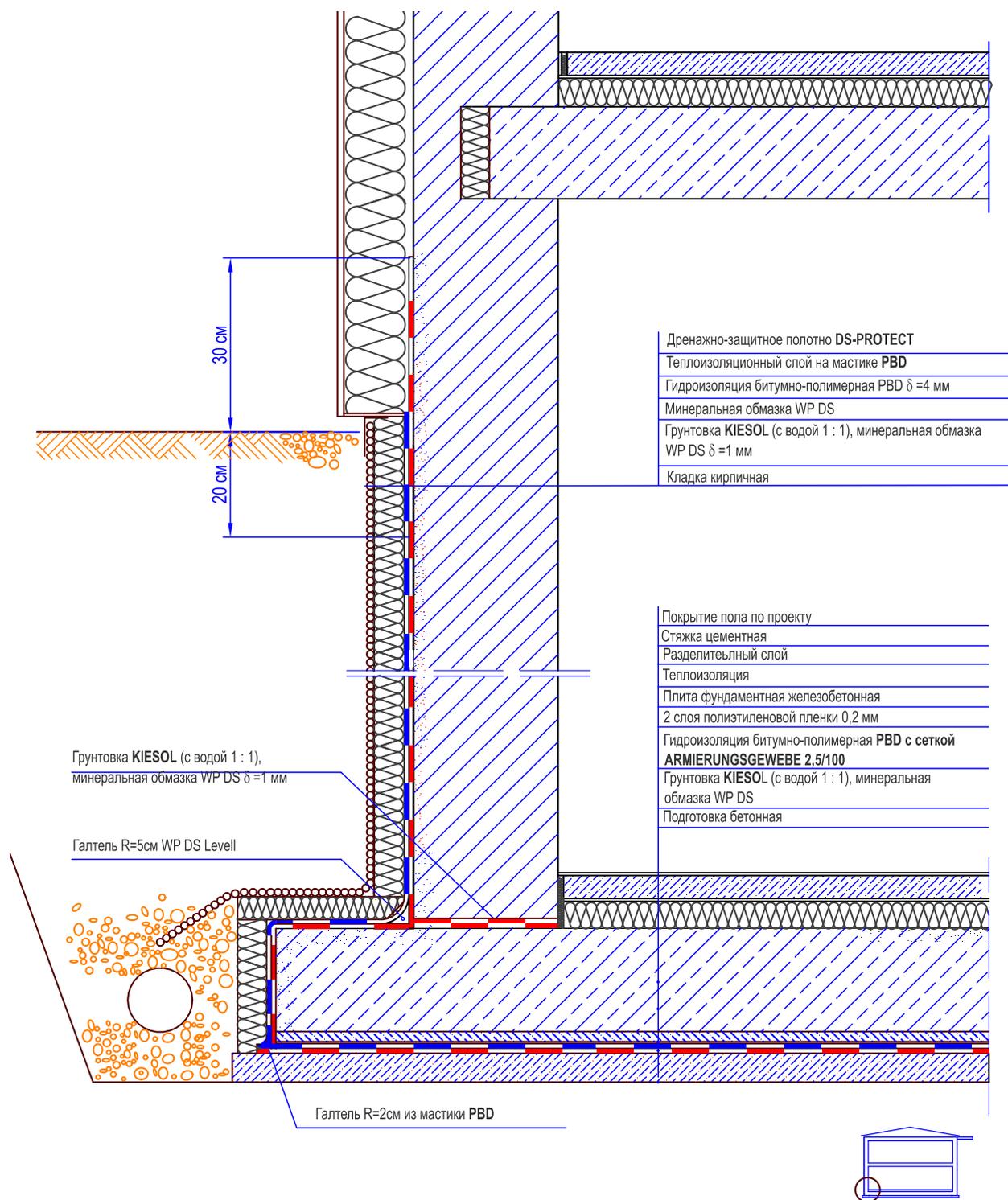
РАЗДЕЛ II- ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ





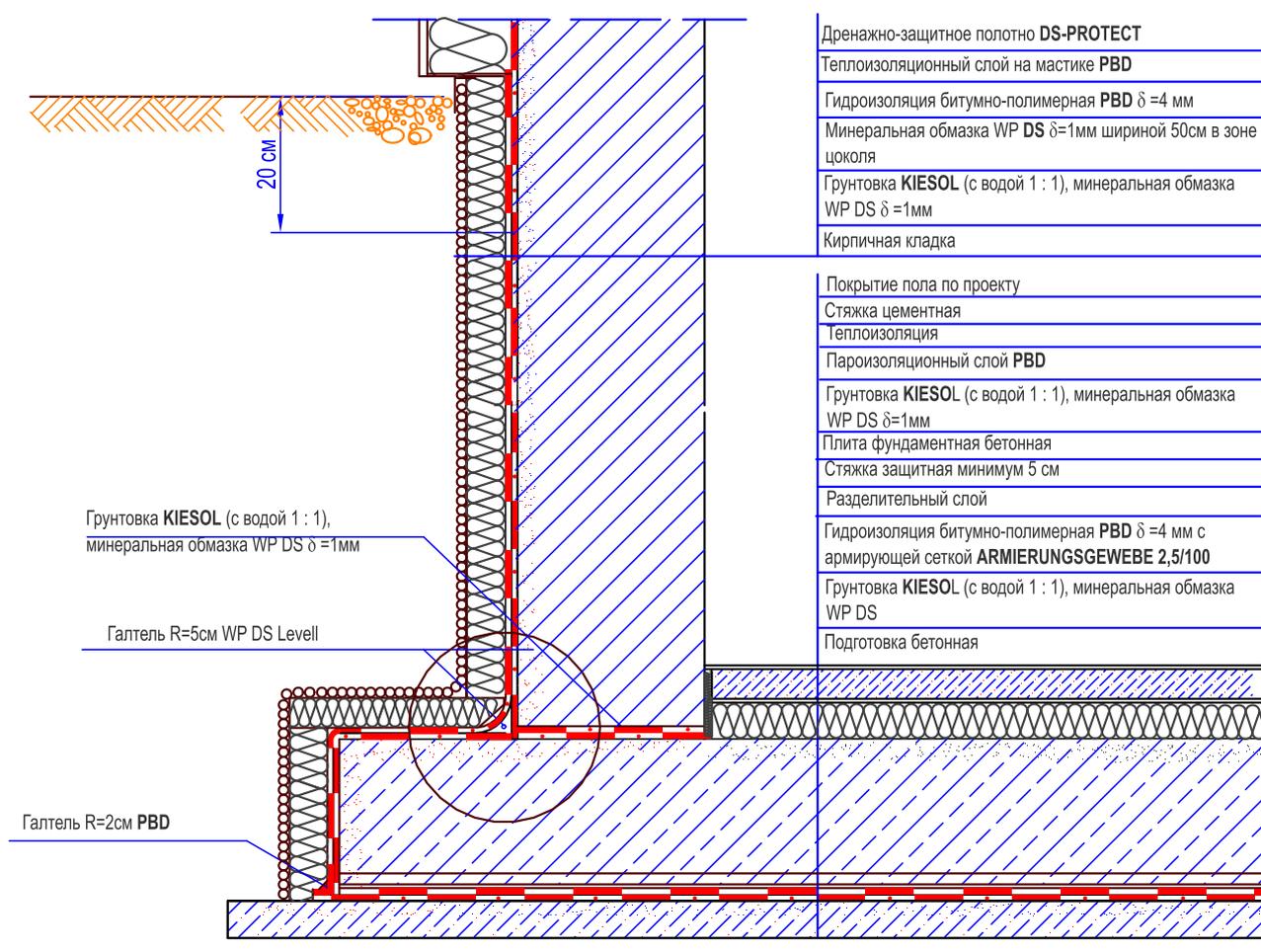
ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ
УСТРОЙСТВЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ В
НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ С УСТРОЙСТВОМ ДРЕНАЖА

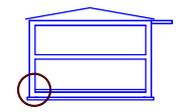


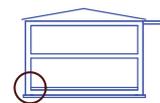
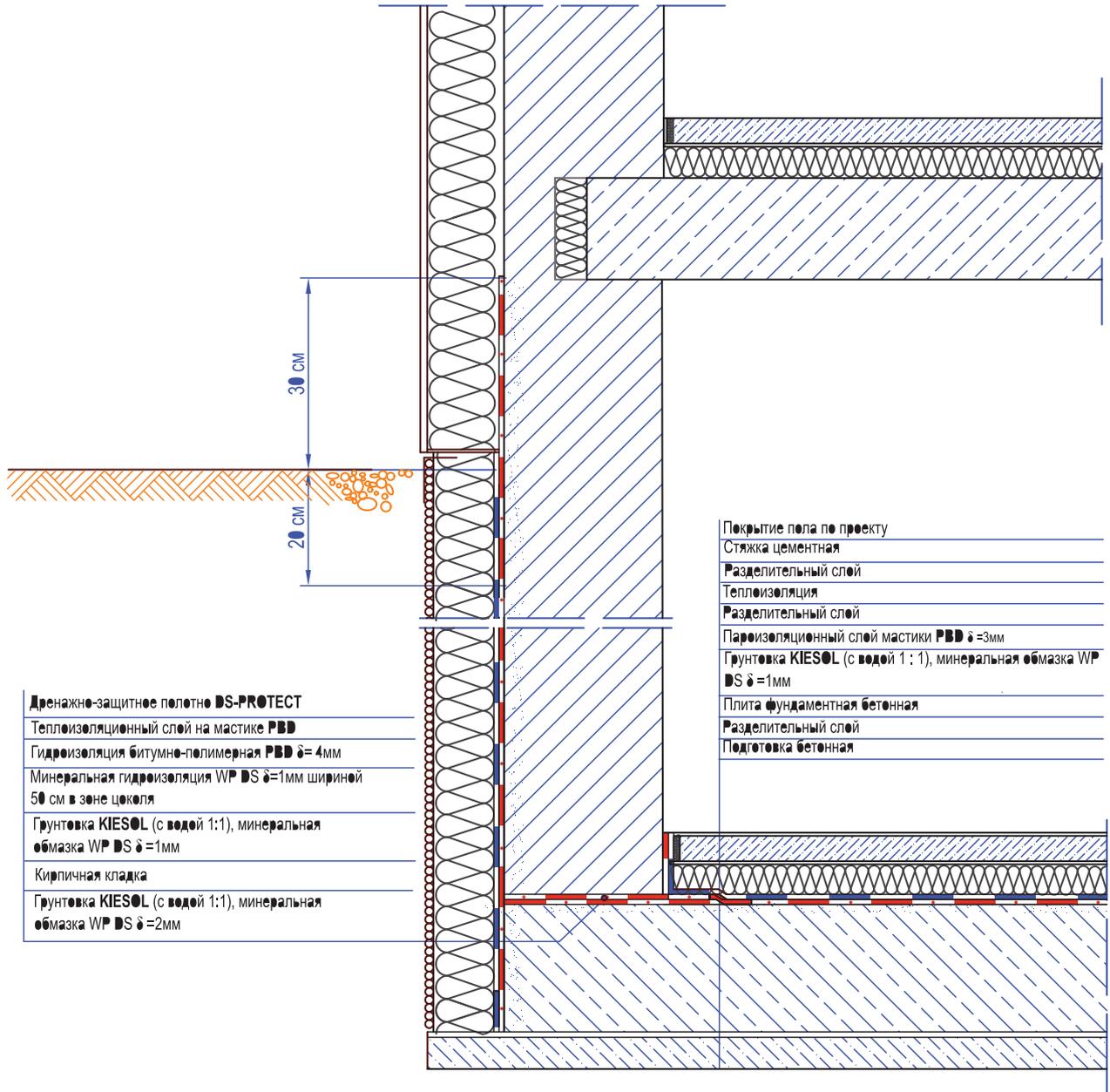
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел.1	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		1

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ НА БЕТОННОЙ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЕ С УТЕПЛЕНИЕМ

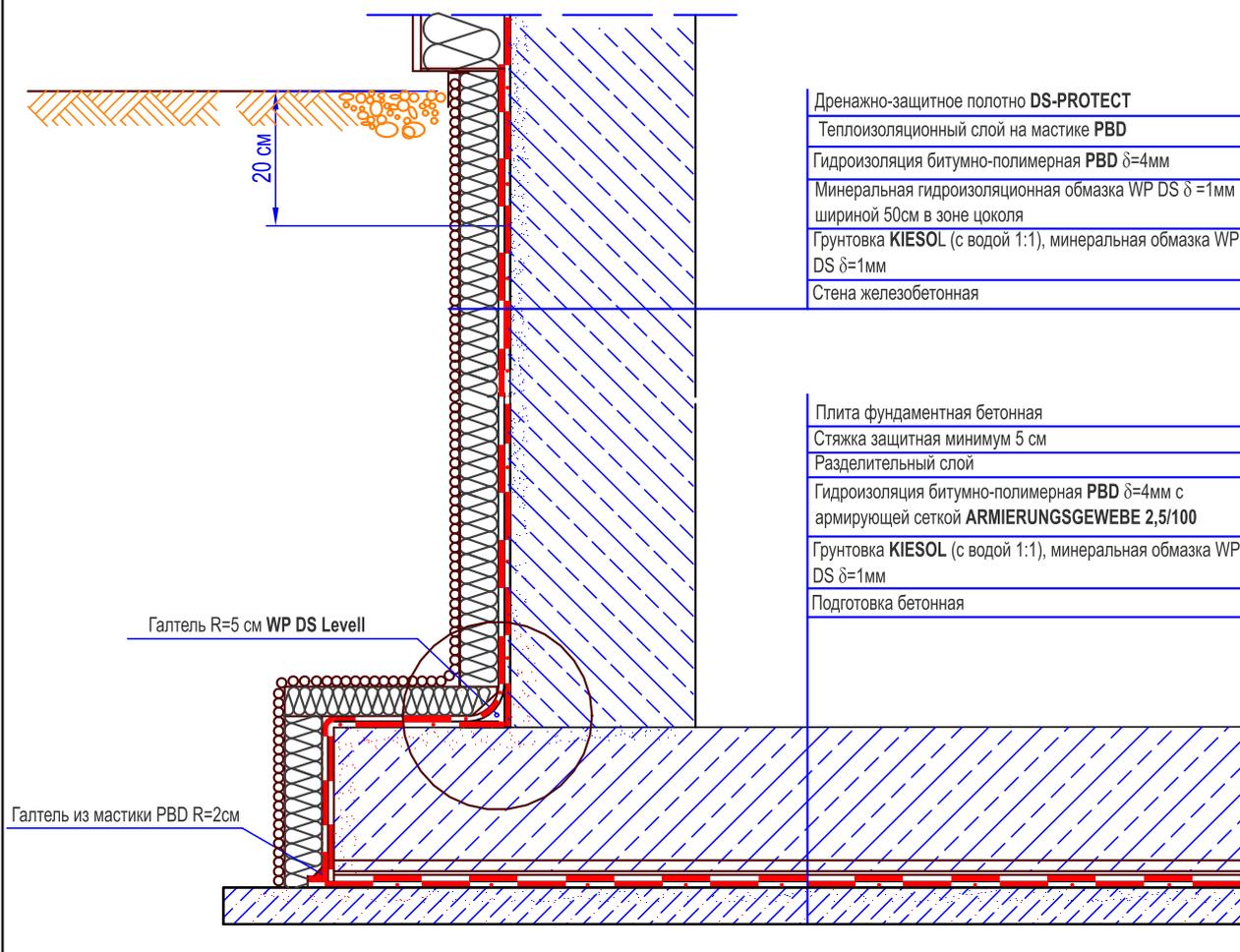


- Дренажно-защитное полотно **DS-PROTECT**
- Теплоизоляционный слой на мастике **PBD**
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD** $\delta = 4$ мм
- Минеральная обмазка **WP DS** $\delta = 1$ мм шириной 50 см в зоне цоколя
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1 : 1), минеральная обмазка **WP DS** $\delta = 1$ мм
- Кирпичная кладка
- Покрытие пола по проекту
- Стяжка цементная
- Теплоизоляция
- Пароизоляционный слой **PBD**
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1 : 1), минеральная обмазка **WP DS** $\delta = 1$ мм
- Плита фундаментная бетонная
- Стяжка защитная минимум 5 см
- Разделительный слой
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD** $\delta = 4$ мм с армирующей сеткой **ARMIERUNGSGEWEBE 2,5/100**
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1 : 1), минеральная обмазка **WP DS**
- Подготовка бетонная



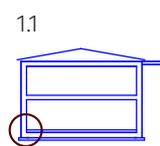


НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С УТЕПЛЕНИЕМ



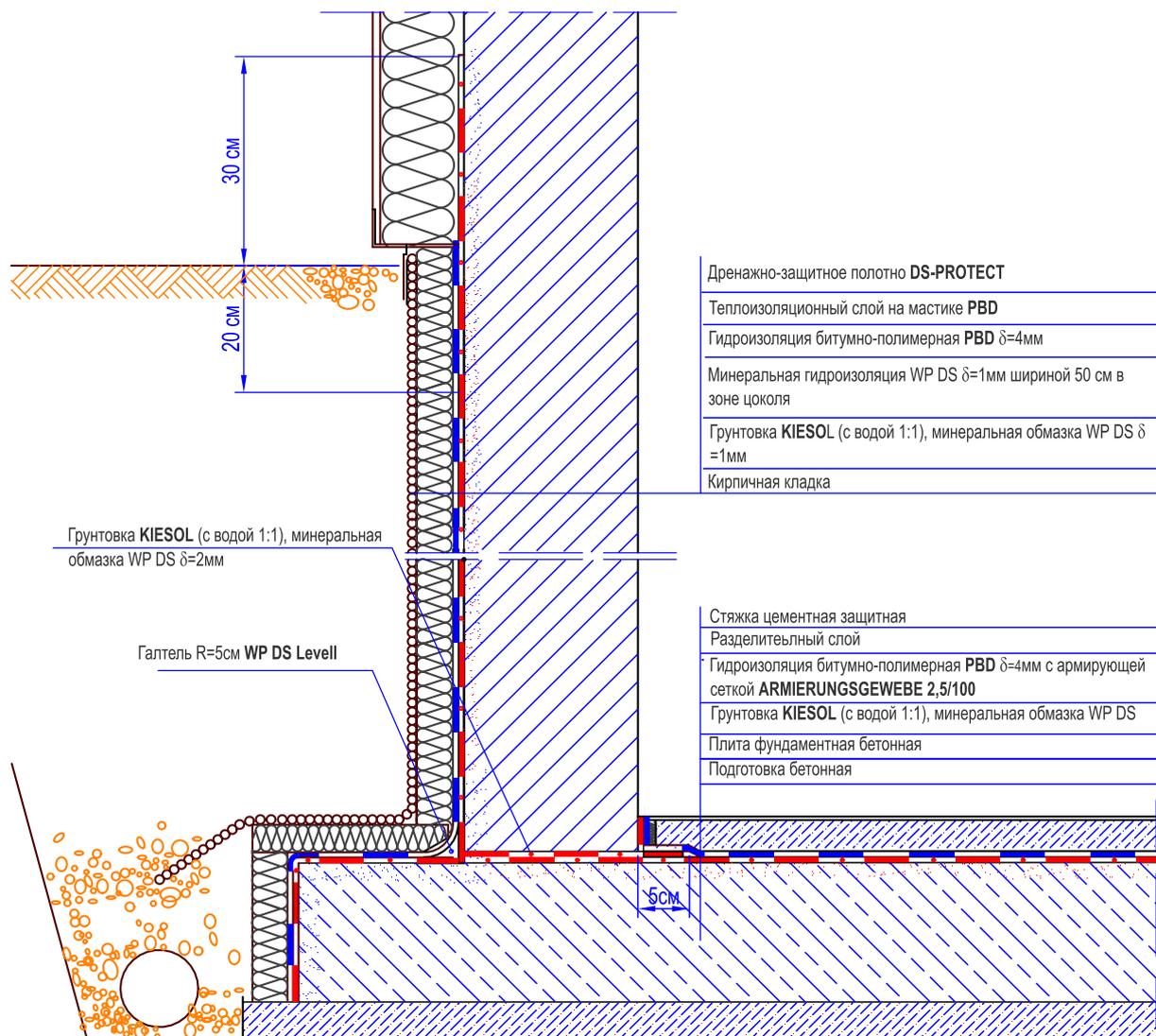
- Дренажно-защитное полотно **DS-PROTECT**
- Теплоизоляционный слой на мастике **PBD**
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD** $\delta=4\text{мм}$
- Минеральная гидроизоляционная обмазка **WP DS** $\delta=1\text{мм}$ шириной 50см в зоне цоколя
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1), минеральная обмазка **WP DS** $\delta=1\text{мм}$
- Стена железобетонная

- Плита фундаментная бетонная
- Стяжка защитная минимум 5 см
- Разделительный слой
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD** $\delta=4\text{мм}$ с армирующей сеткой **ARMIERUNGSGEWEBE 2,5/100**
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1), минеральная обмазка **WP DS** $\delta=1\text{мм}$
- Подготовка бетонная



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.4	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		4

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ НА БЕТОННОЙ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЕ С УТЕПЛЕНИЕМ И УСТРОЙСТВОМ ДРЕНАЖА

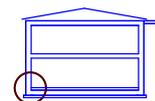


- Дренажно-защитное полотно **DS-PROTECT**
- Теплоизоляционный слой на мастике **PBD**
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD** $\delta=4\text{мм}$
- Минеральная гидроизоляция **WP DS** $\delta=1\text{мм}$ шириной 50 см в зоне цоколя
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1), минеральная обмазка **WP DS** $\delta=1\text{мм}$
- Кирпичная кладка

Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1), минеральная обмазка **WP DS** $\delta=2\text{мм}$

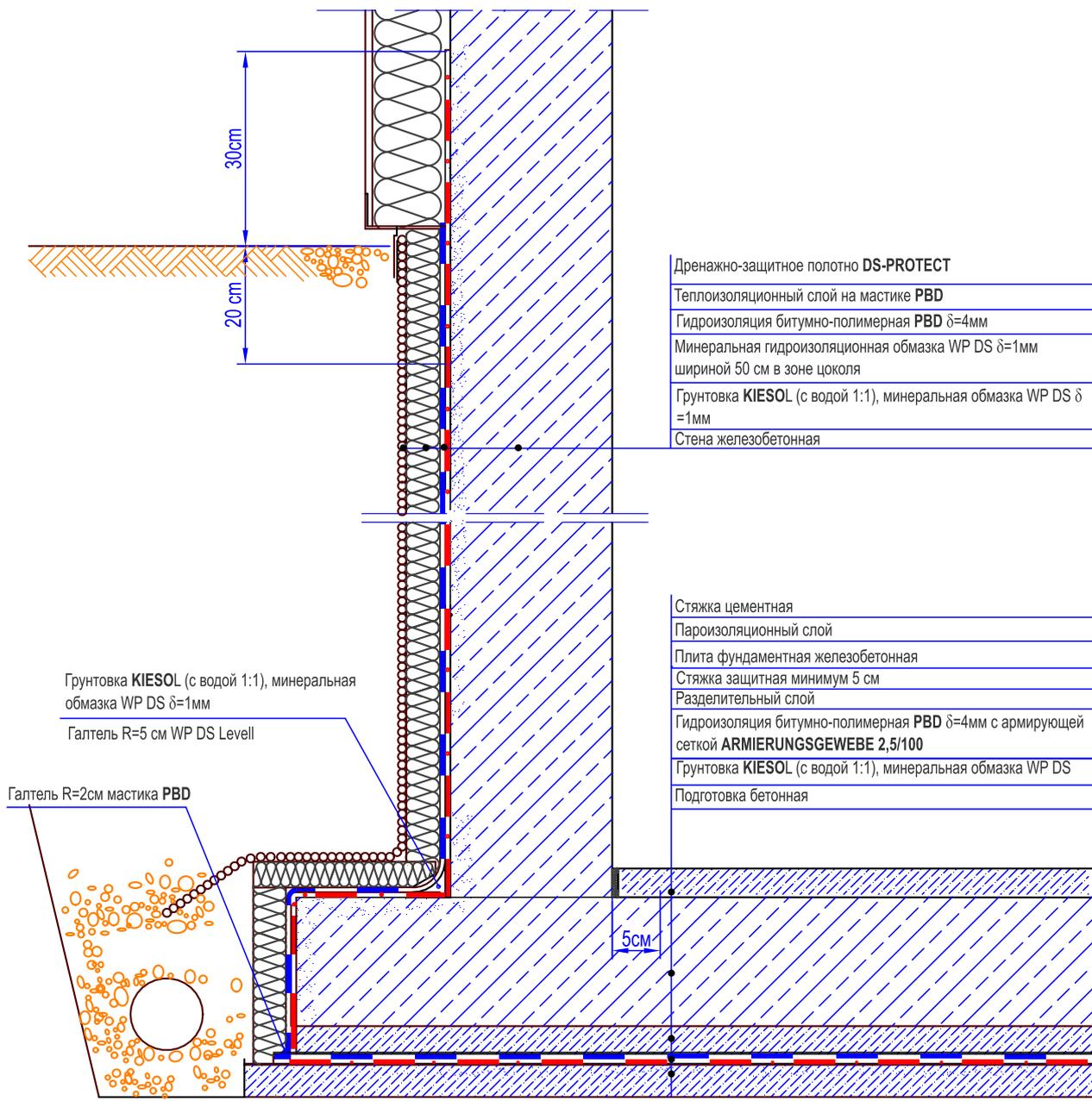
Галтель R=5см **WP DS Levell**

- Стяжка цементная защитная
- Разделительный слой
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD** $\delta=4\text{мм}$ с армирующей сеткой **ARMIERUNGSGEWEBE 2,5/100**
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1), минеральная обмазка **WP DS**
- Плита фундаментная бетонная
- Подготовка бетонная



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.5	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		5

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С УТЕПЛЕНИЕМ И УСТРОЙСТВОМ ДРЕНАЖА



Дренажно-защитное полотно **DS-PROTECT**
 Теплоизоляционный слой на мастике **PBD**
 Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD** $\delta=4\text{мм}$
 Минеральная гидроизоляционная обмазка WP DS $\delta=1\text{мм}$ шириной 50 см в зоне цоколя
 Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1), минеральная обмазка WP DS $\delta=1\text{мм}$
 Стена железобетонная

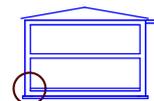
Стяжка цементная
 Пароизоляционный слой
 Плита фундаментная железобетонная
 Стяжка защитная минимум 5 см
 Разделительный слой
 Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD** $\delta=4\text{мм}$ с армирующей сеткой **ARMIERUNGSGEWEBE 2,5/100**
 Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1), минеральная обмазка WP DS
 Подготовка бетонная

Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1), минеральная обмазка WP DS $\delta=1\text{мм}$

Галтель R=5 см WP DS Levell

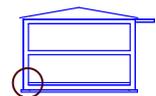
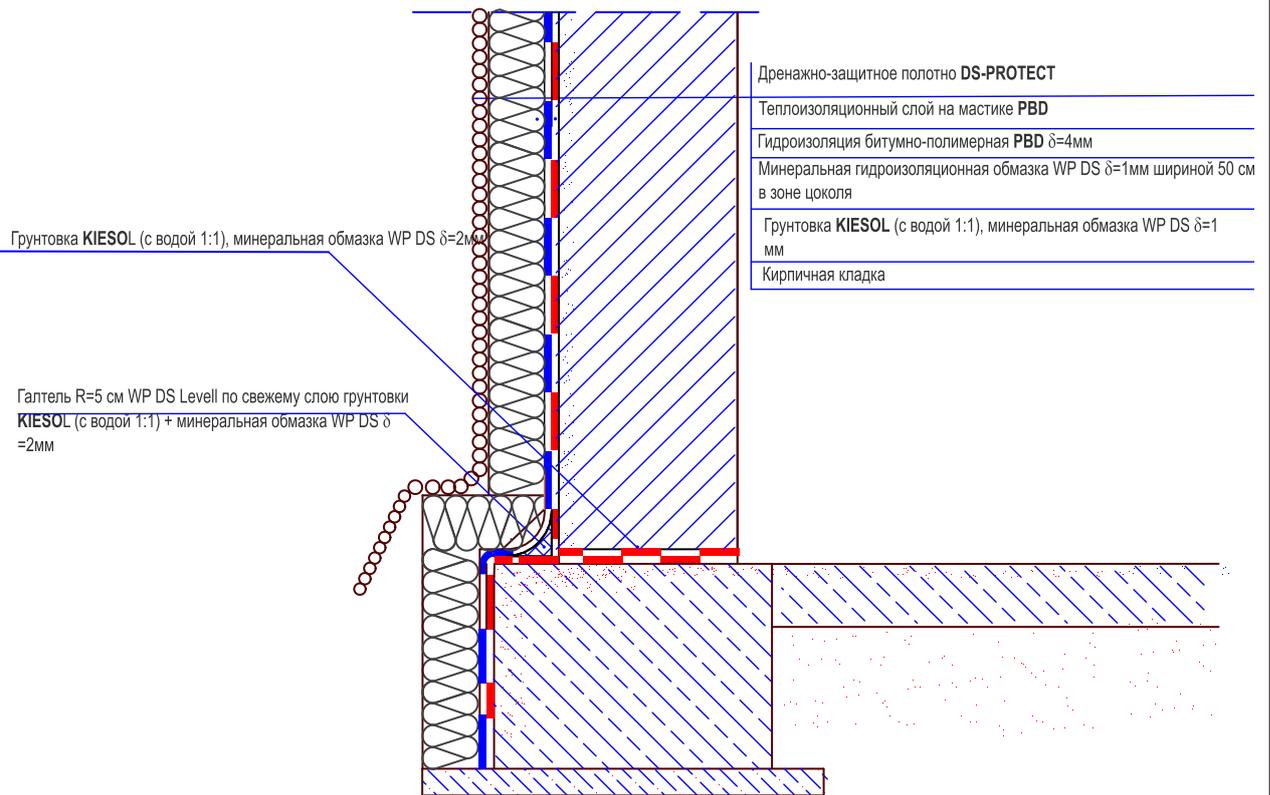
Галтель R=2см мастика **PBD**

5см



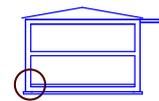
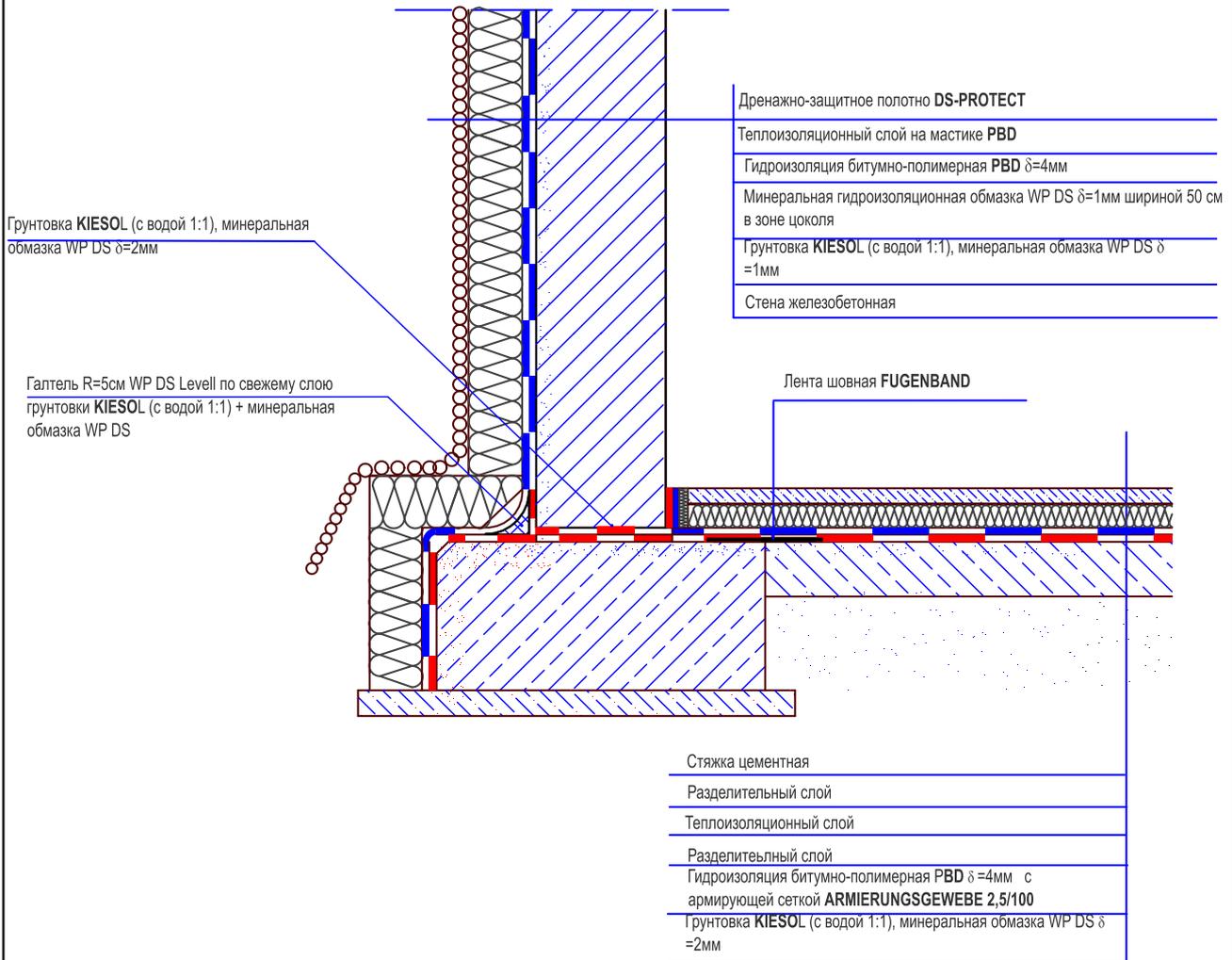
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.6	Лист 6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ ПО ЛЕНТОЧНОМУ ФУНДАМЕНТУ С УТЕПЛЕНИЕМ



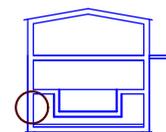
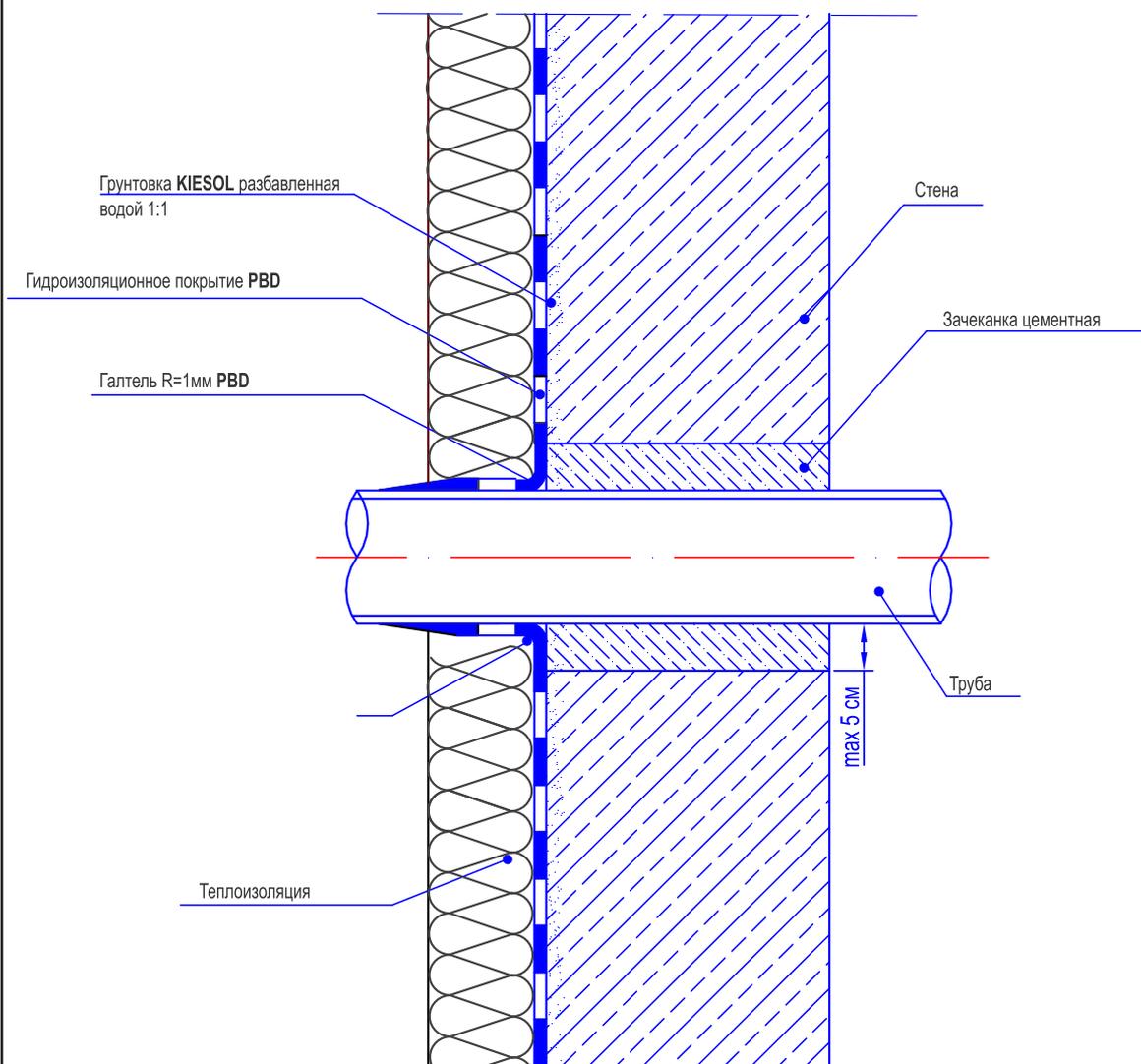
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.7	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		7

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ ПО ЛЕНТОЧНОМУ ФУНДАМЕНТУ С УТЕПЛЕНИЕМ



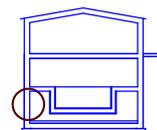
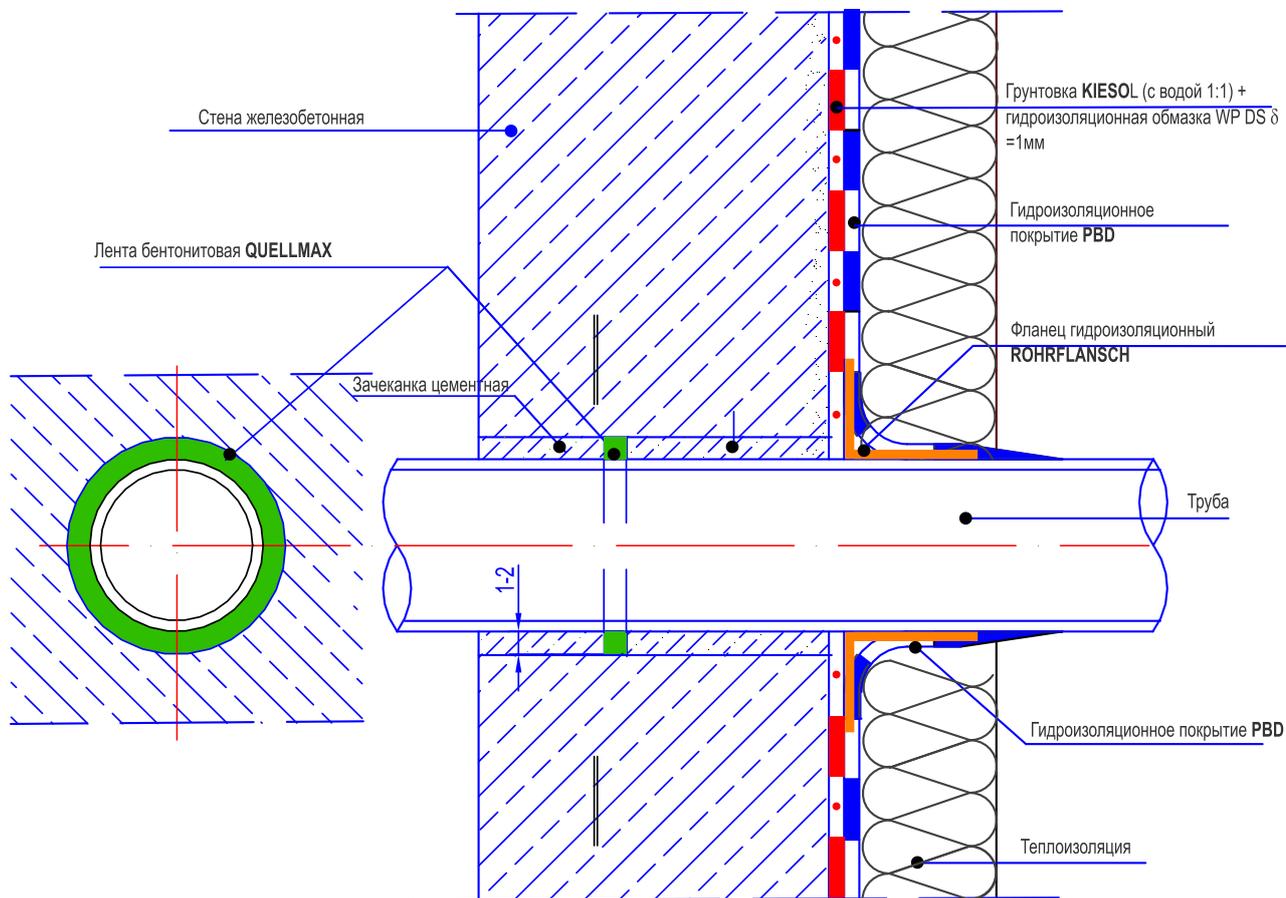
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.8	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		8

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МЕСТ ПРОПУСКА КОММУНИКАЦИЙ



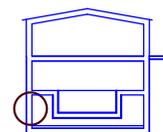
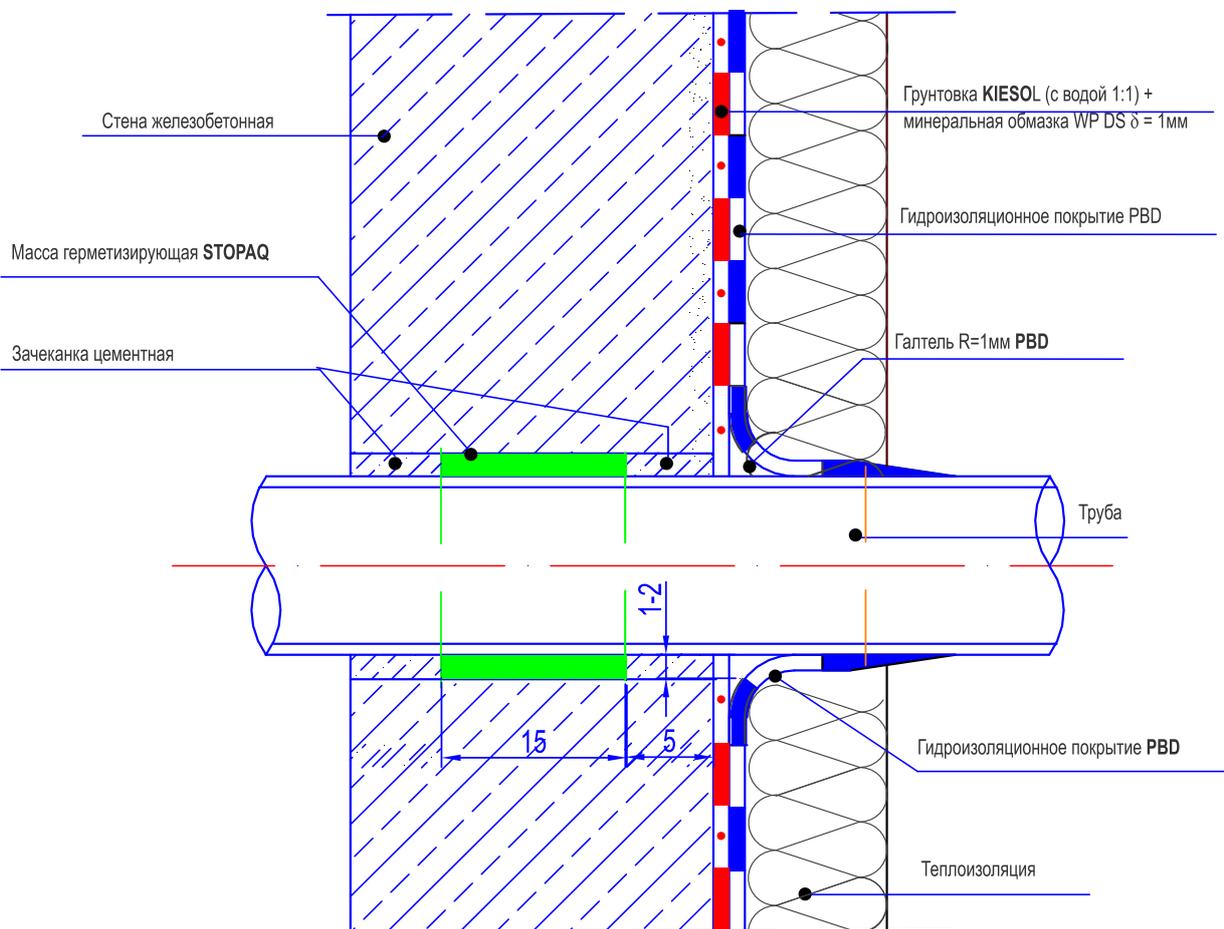
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.9	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		9

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МЕСТ ПРОПУСКА КОММУНИКАЦИЙ



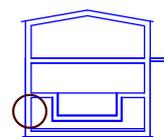
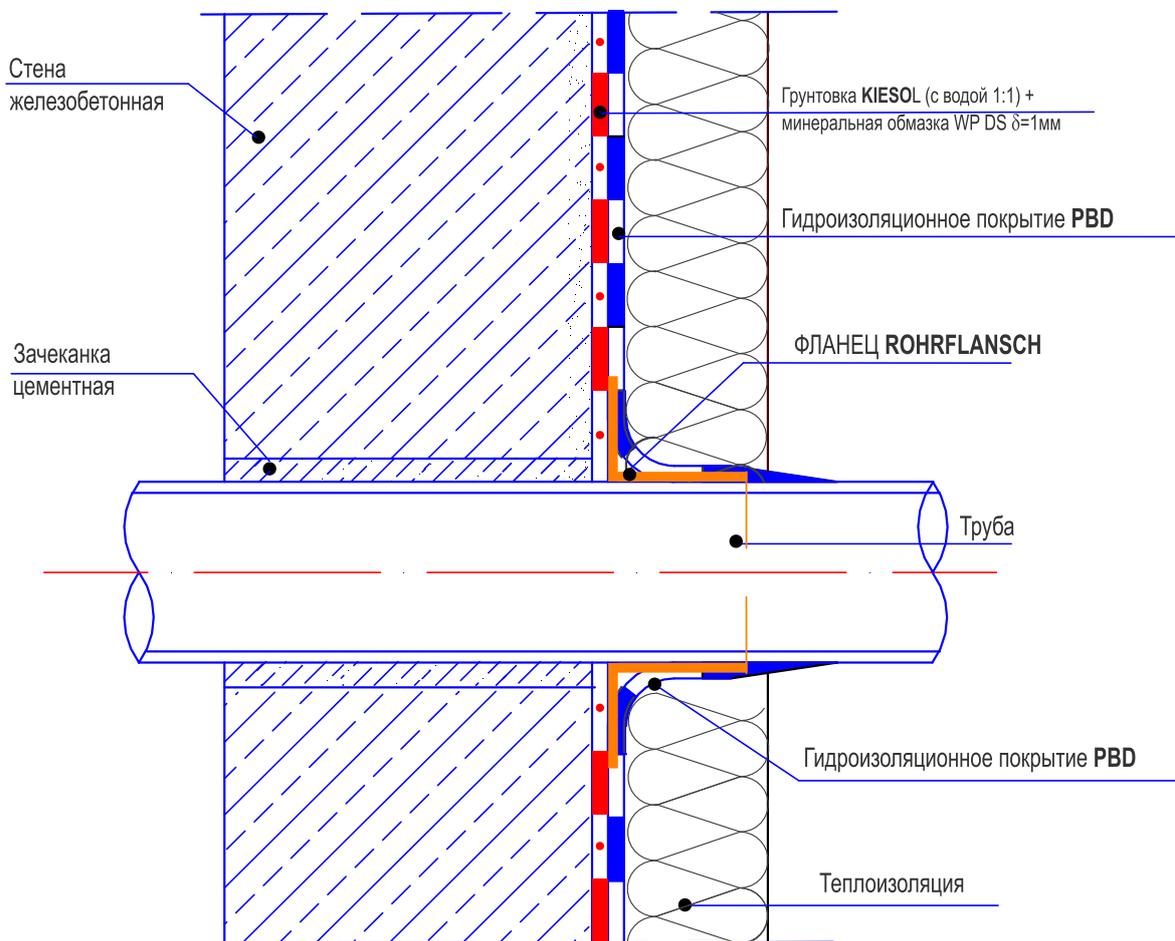
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.10	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		10

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МЕСТ ПРОПУСКА КОММУНИКАЦИЙ



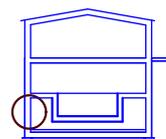
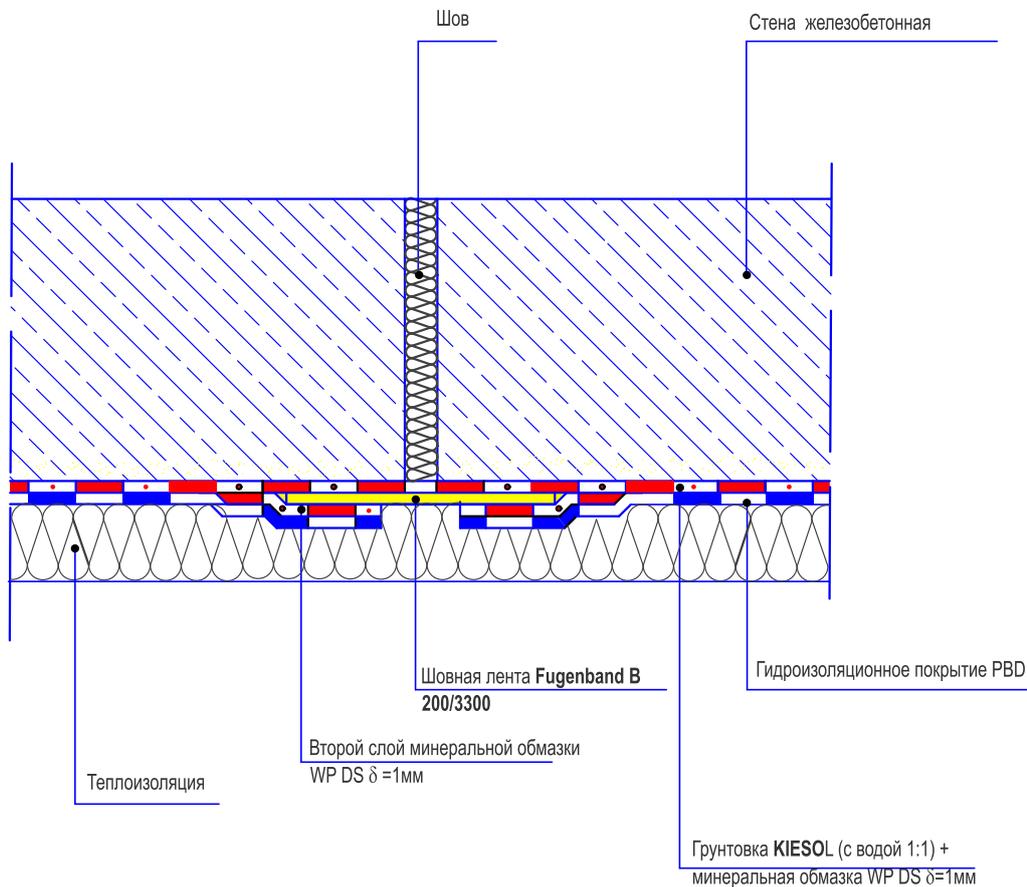
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.11	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		11

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МЕСТ ПРОПУСКА КОММУНИКАЦИЙ



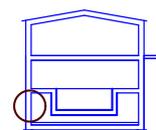
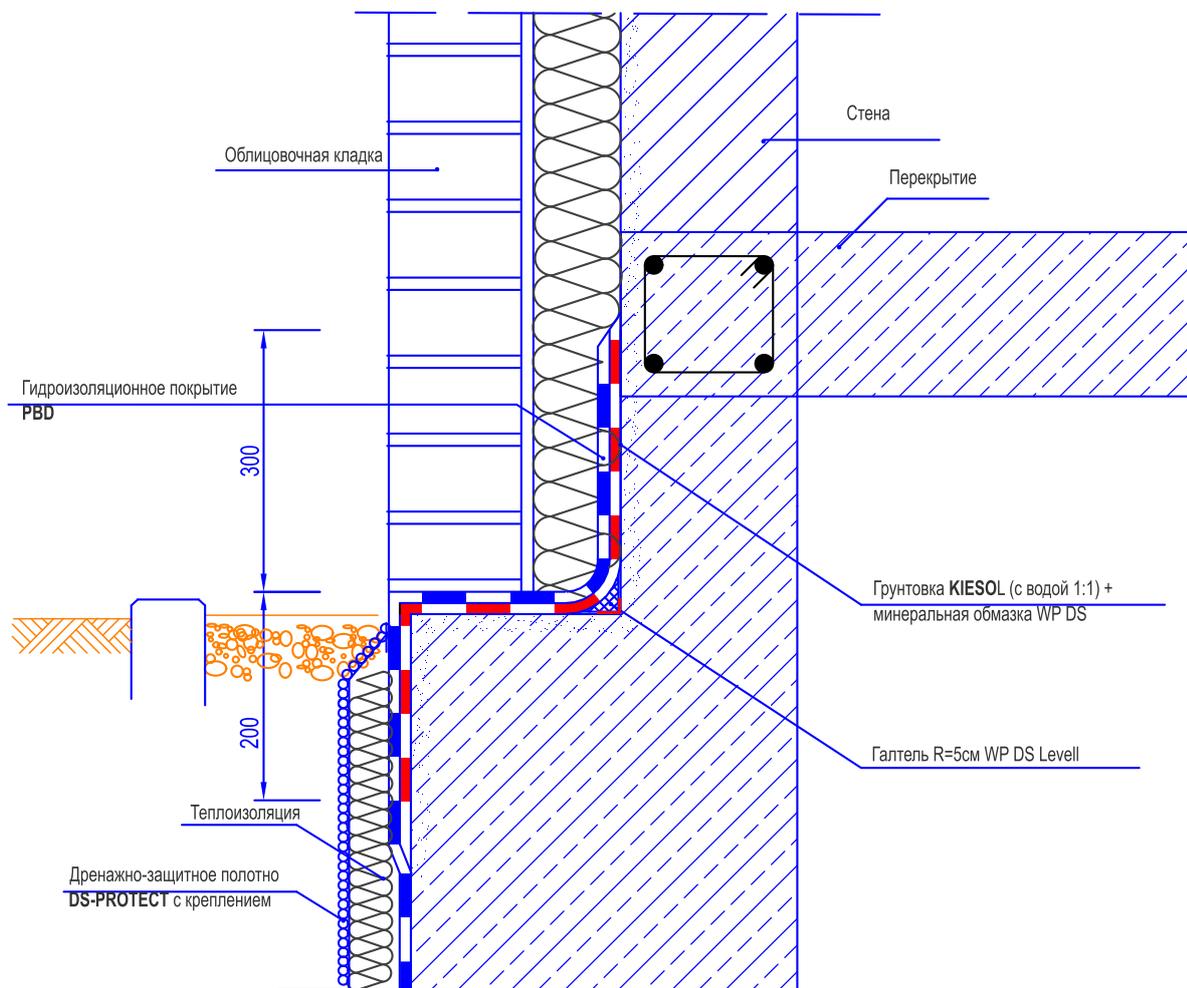
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.12	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		12

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ



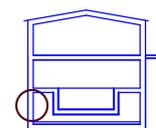
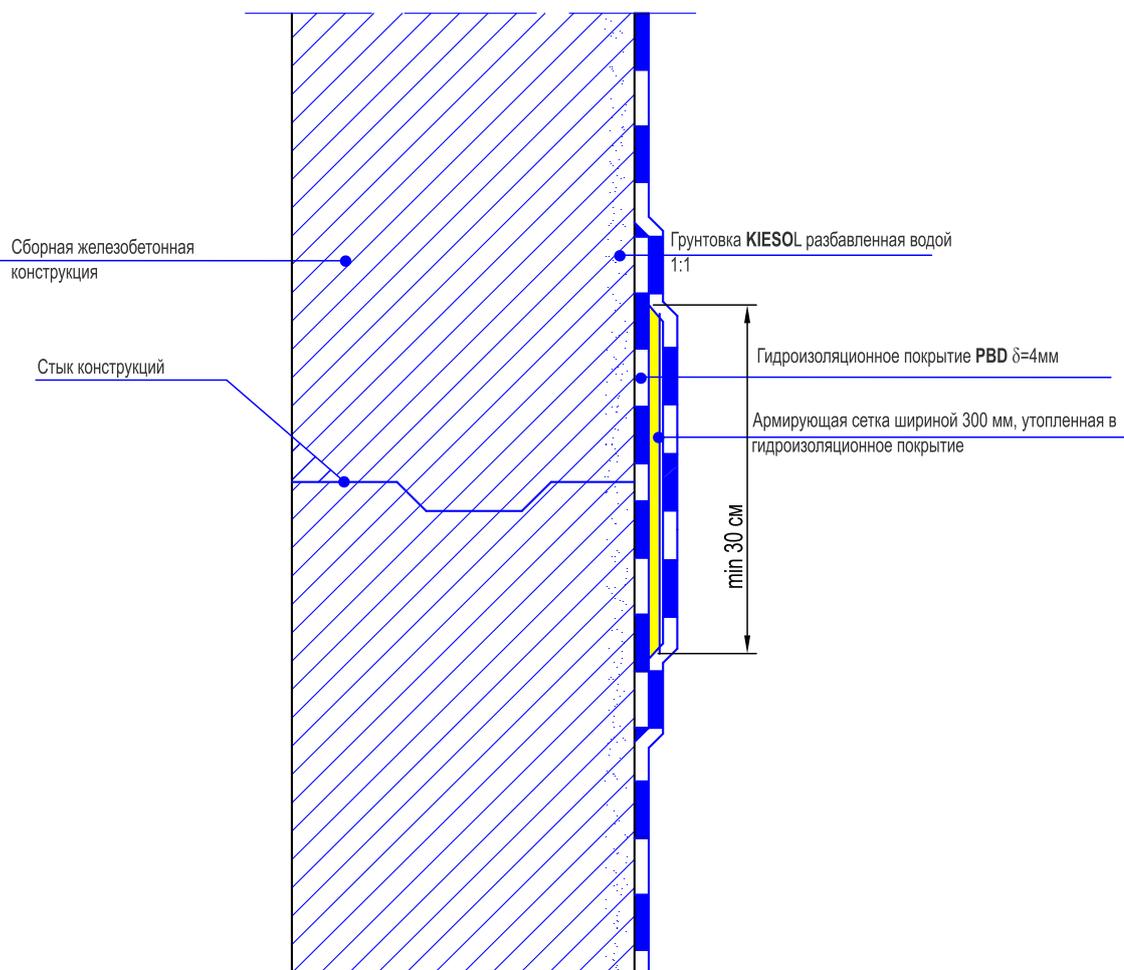
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.13	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		13

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ С ОБЛИЦОВОЧНОЙ КЛАДКОЙ



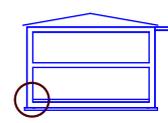
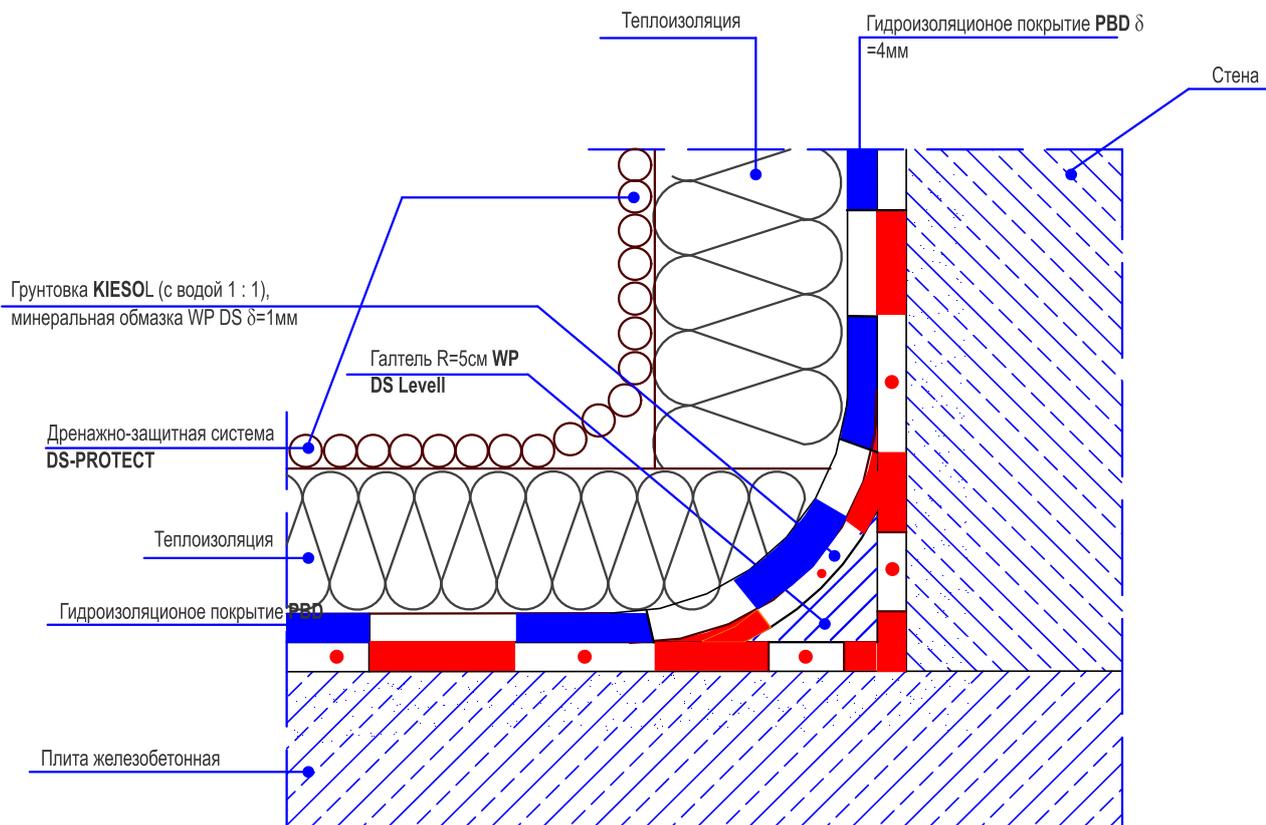
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.14	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		14

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ В ОБЛАСТИ СТЫКА СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ



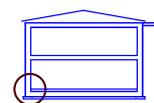
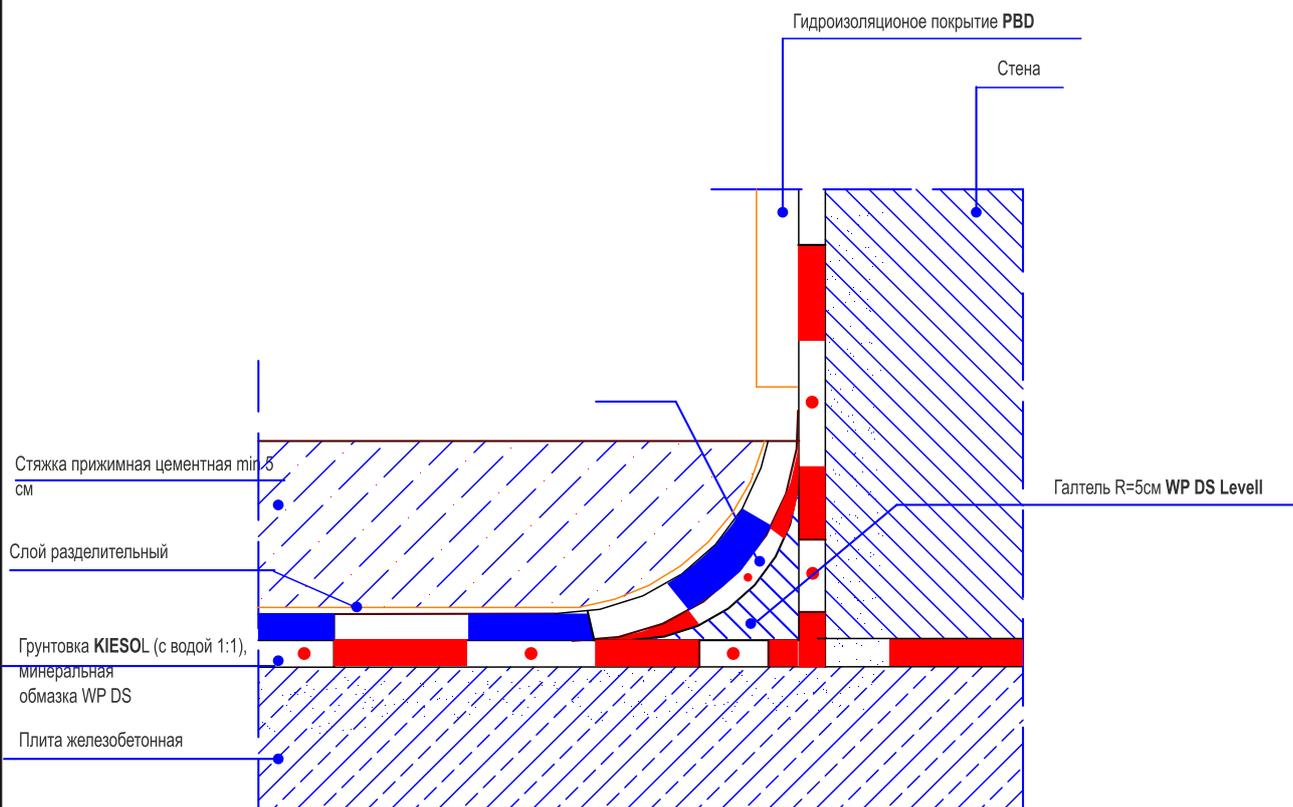
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.15	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		15

НАРУЖНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ. ГАЛТЕЛЬ В МЕСТЕ ПРИМЫКАНИЯ ПЛИТА/СТЕНА



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.16	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		16

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ. ГАЛТЕЛЬ В МЕСТЕ ПРИМЫКАНИЯ ПЛИТА/СТЕНА



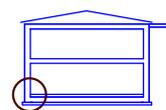
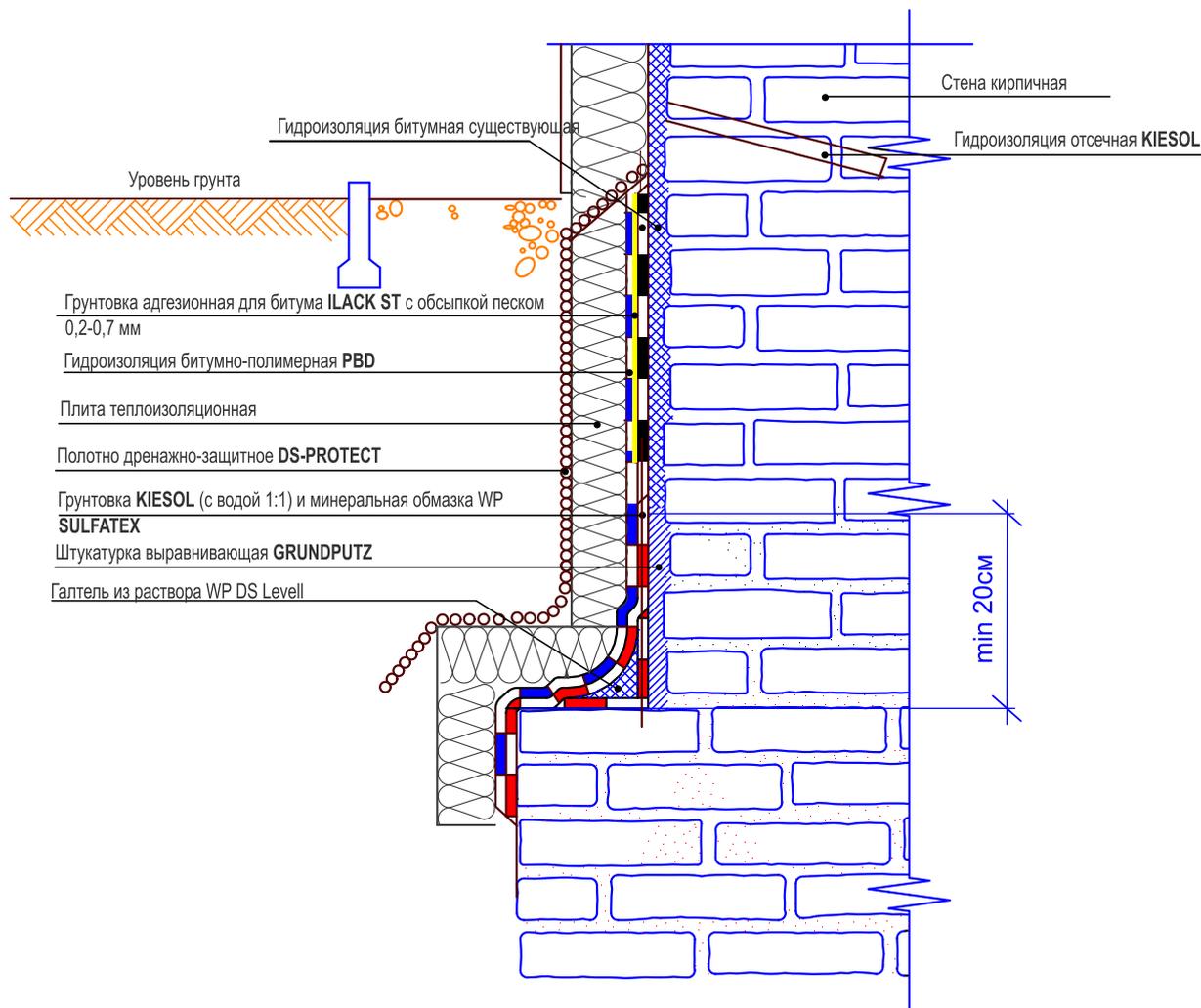
узел 1.17

					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 1.17	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		17



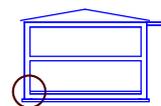
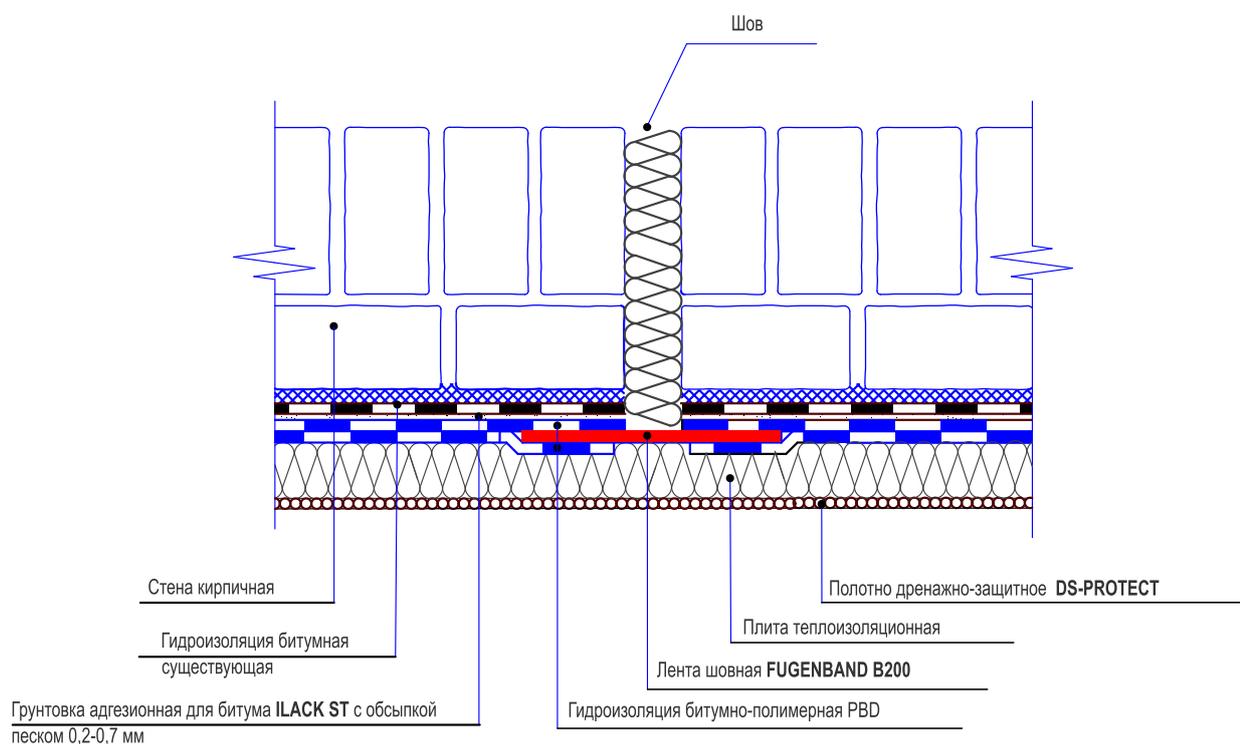
ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ РЕМОНТЕ
ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
РЕМОНТ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПОКРЫТИЯ НА БИТУМНОЙ ОСНОВЕ



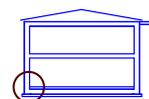
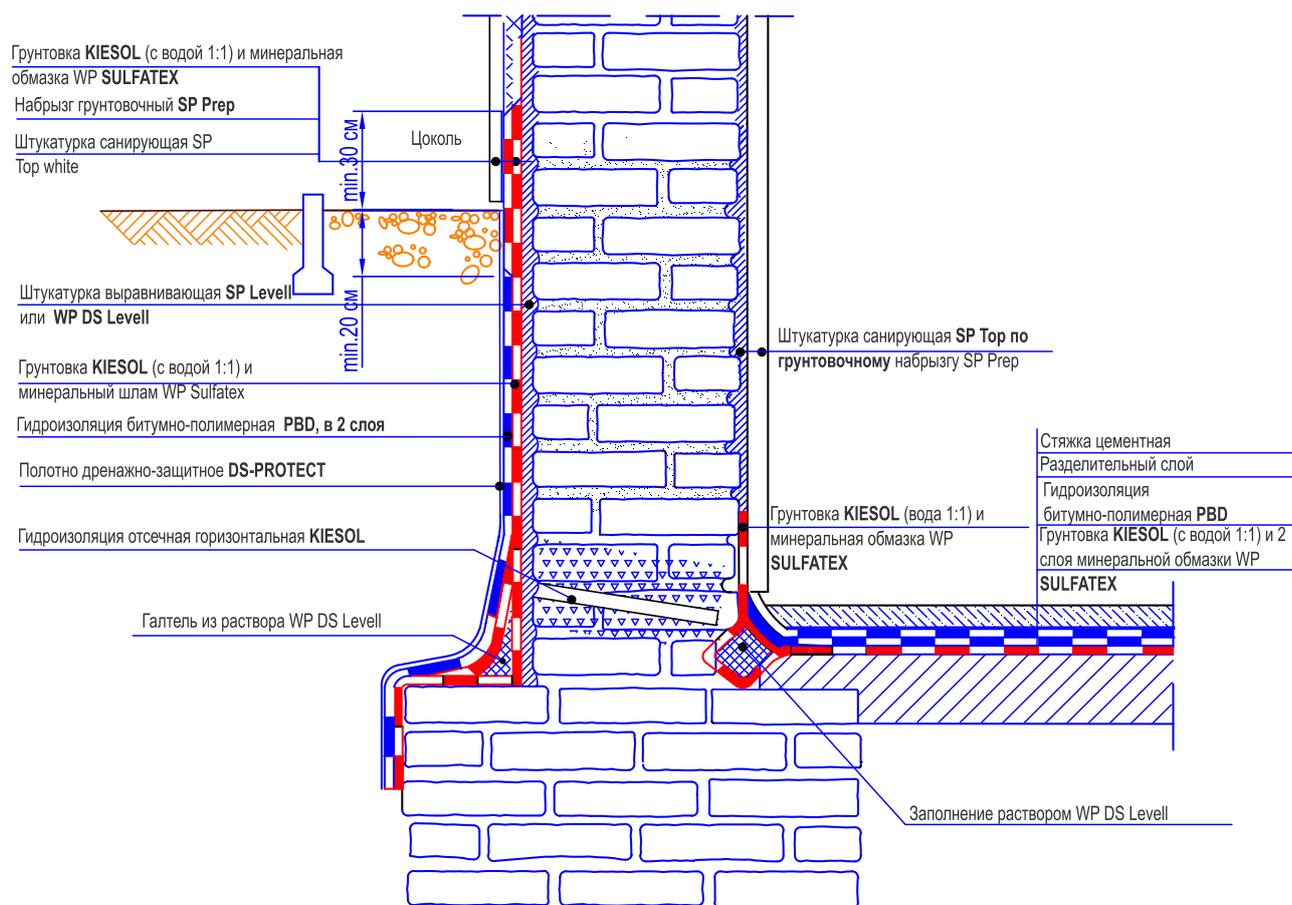
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.1	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		1

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
РЕМОНТ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПОКРЫТИЯ НА БИТУМНОЙ ОСНОВЕ.
ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ШВОВ

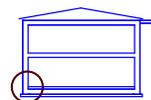
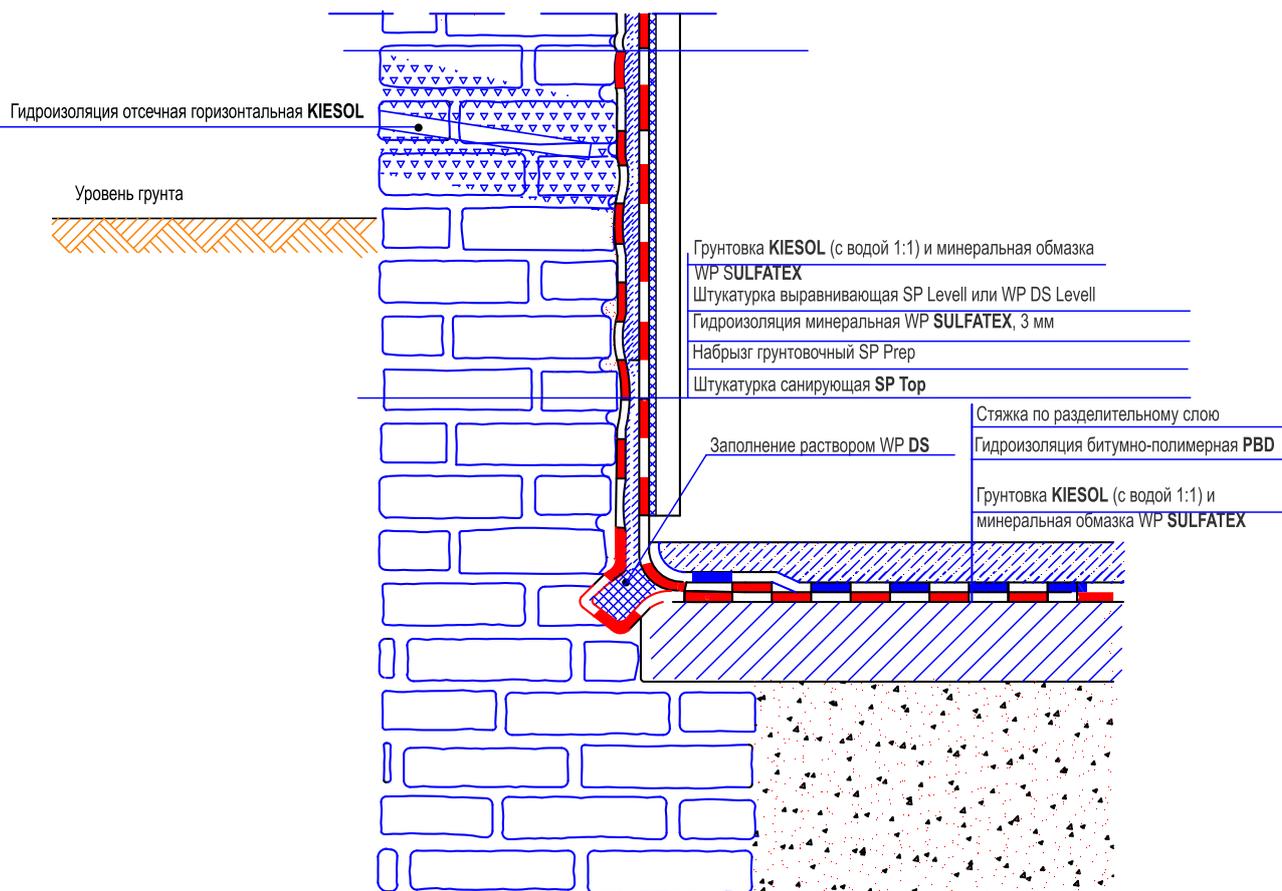


					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.2	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
РЕМОНТ НАРУЖНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КИРПИЧНЫХ СТЕН С УСТРОЙСТВОМ ОТСЕЧНОЙ
ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И ВНУТРЕННЕЙ ОТДЕЛКОЙ.**

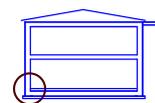
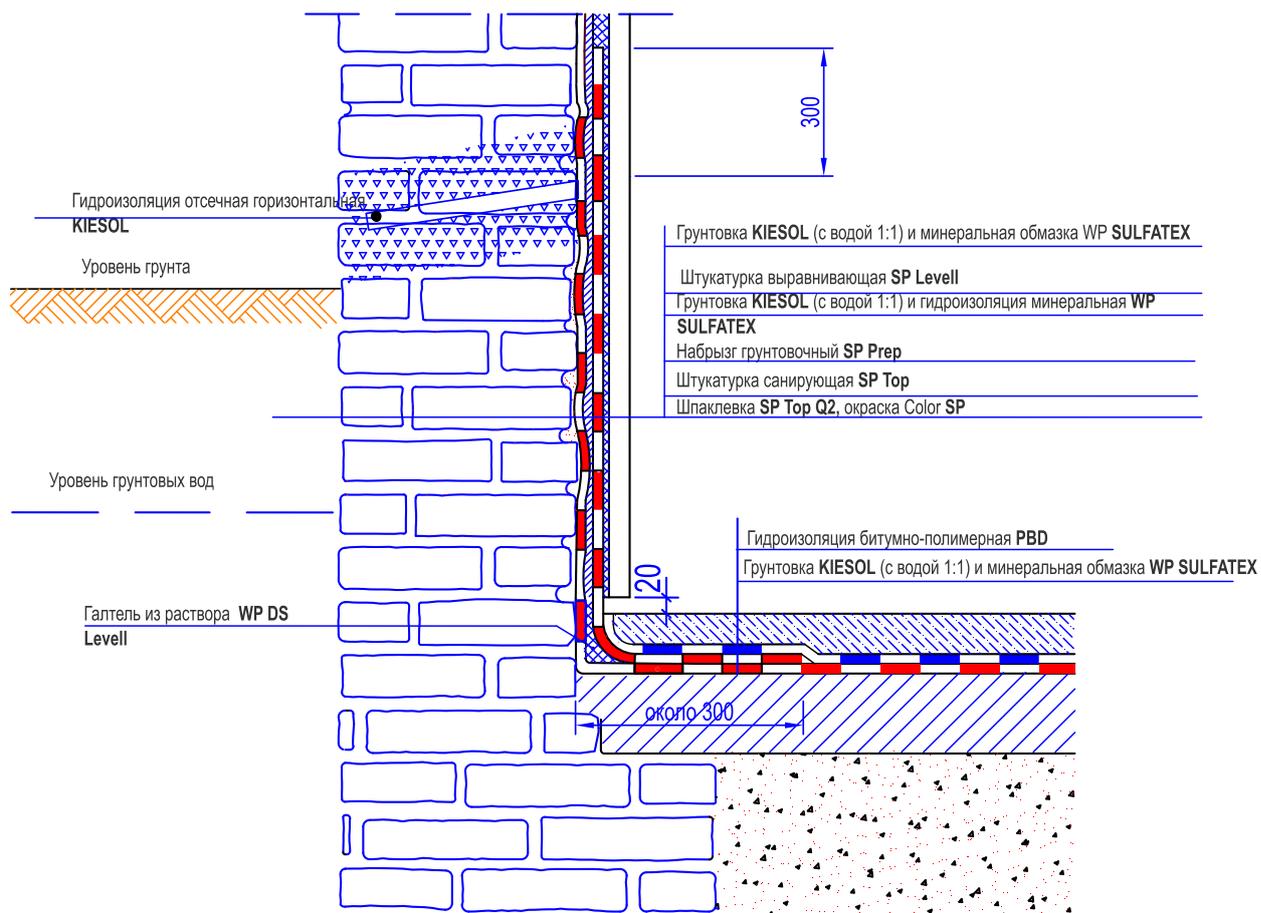


ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КИРПИЧНЫХ СТЕН.



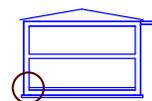
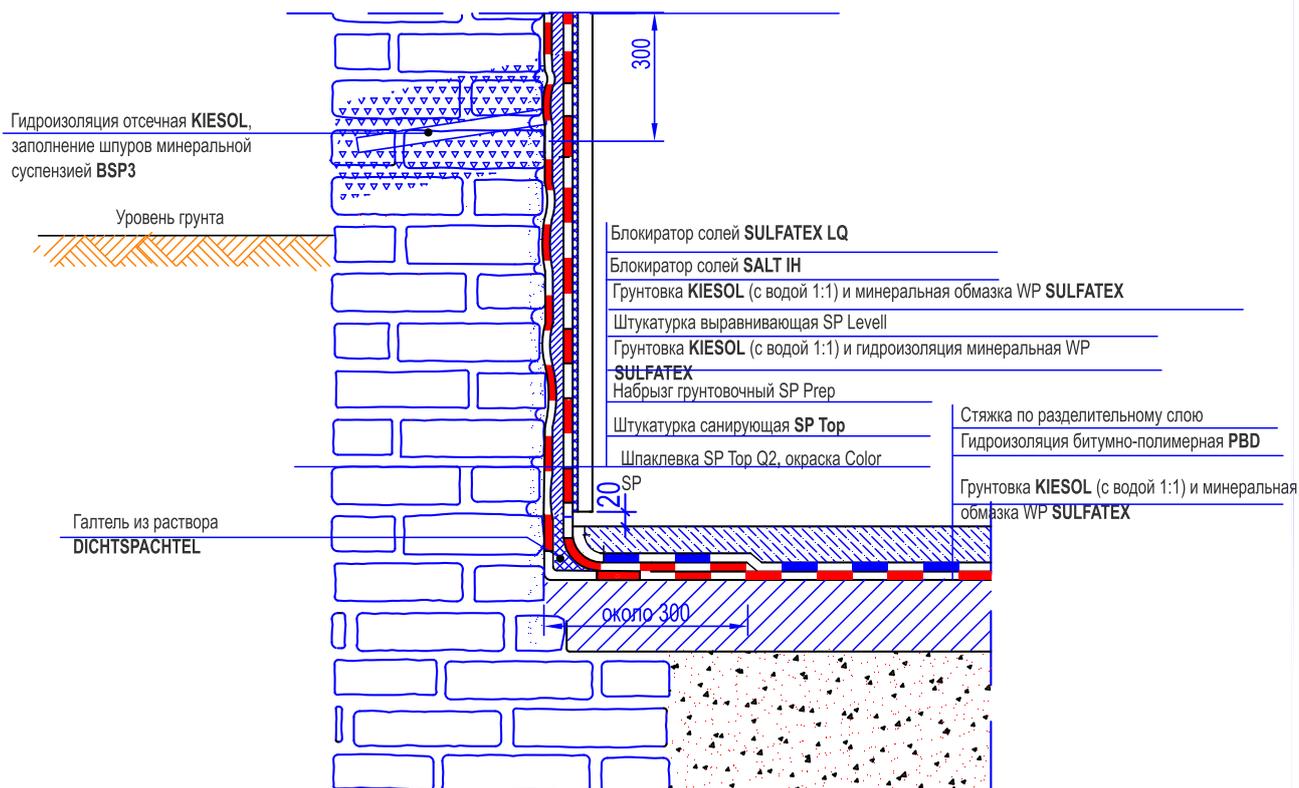
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.4	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		4

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ. УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КИРПИЧНЫХ СТЕН ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД



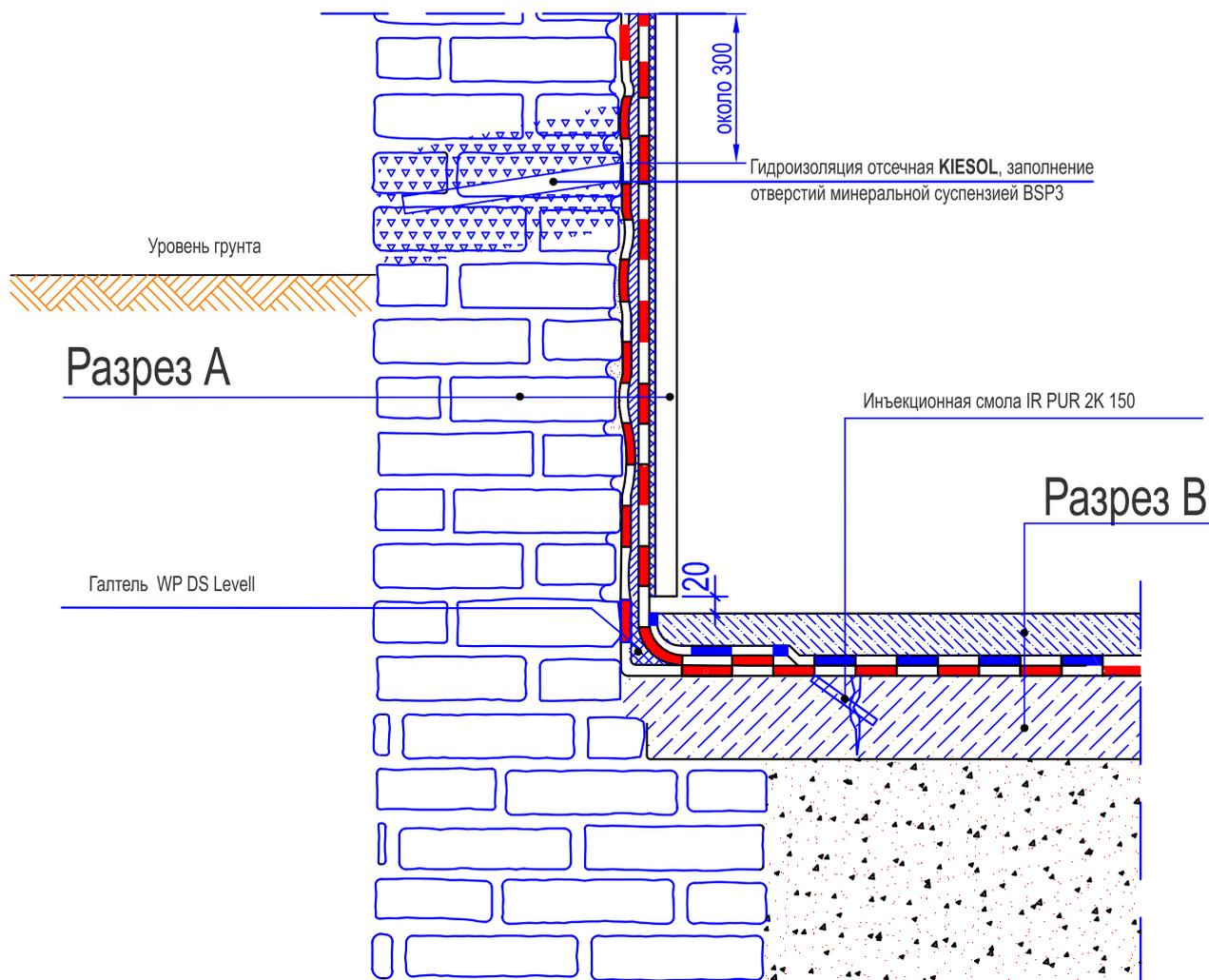
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.5	Лист 5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КИРПИЧНЫХ СТЕН ПРИ ВЫСОКОМ СОДЕРЖАНИИ СОЛЕЙ



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.6	Лист 6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КИРПИЧНЫХ СТЕН ПРИ ВЫСОКОМ ДАВЛЕНИИ ВОДЫ

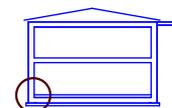


Разрез А

Разрез В

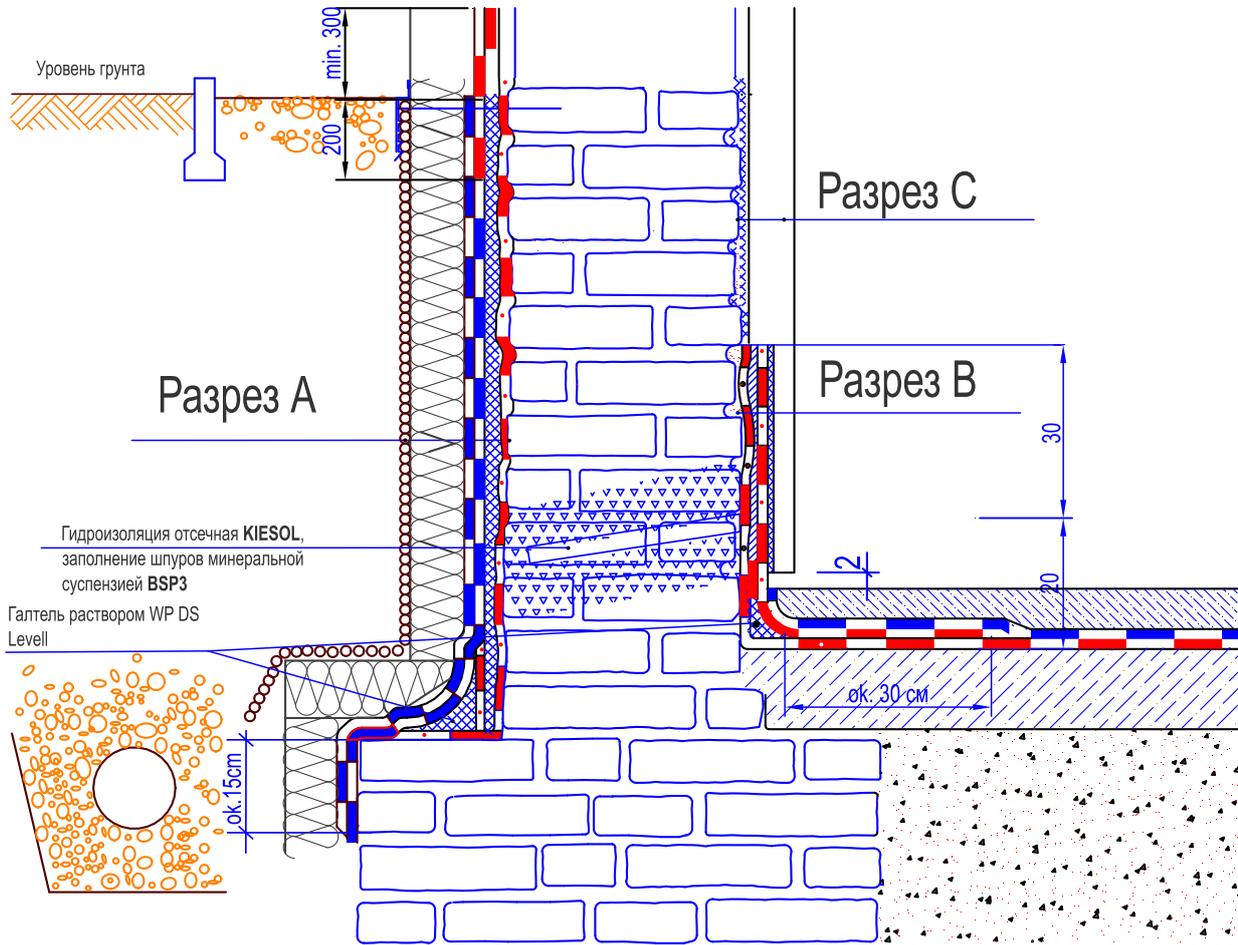
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1) и минеральная обмазка WP SULFATEX
- Штукатурка выравнивающая **SP Levell**
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1)
- Гидроизоляция минеральная WP **SULFATEX**
- Набрызг грунтовочный **SP Prep**
- Шпаклевка **SP Top Q2**
- Окраска Color SP

- Плита бетонная
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная WP **SULFATEX**
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD**
- Разделительный слой
- Стяжка цементная



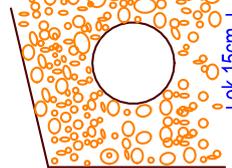
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.7	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		7

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ. УСТРОЙСТВО НАРУЖНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ



Гидроизоляция отсечная **KIESOL**,
заполнение шпуров минеральной
суспензией **BSP3**

Галтель раствором **WP DS**
Levell



Разрез А

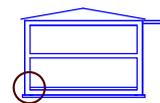
Разрез В

Разрез С

- Кладка кирпичная
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная **WP SULFATEX**
- Штукатурка выравнивающая **GRUNDPUTZ**
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1)
- Гидроизоляция минеральная **WP SULFATEX**
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD**
- Плита теплоизоляционная на мастике **PBD**
- Полотно дренажно-защитное **DS-PROTECT**

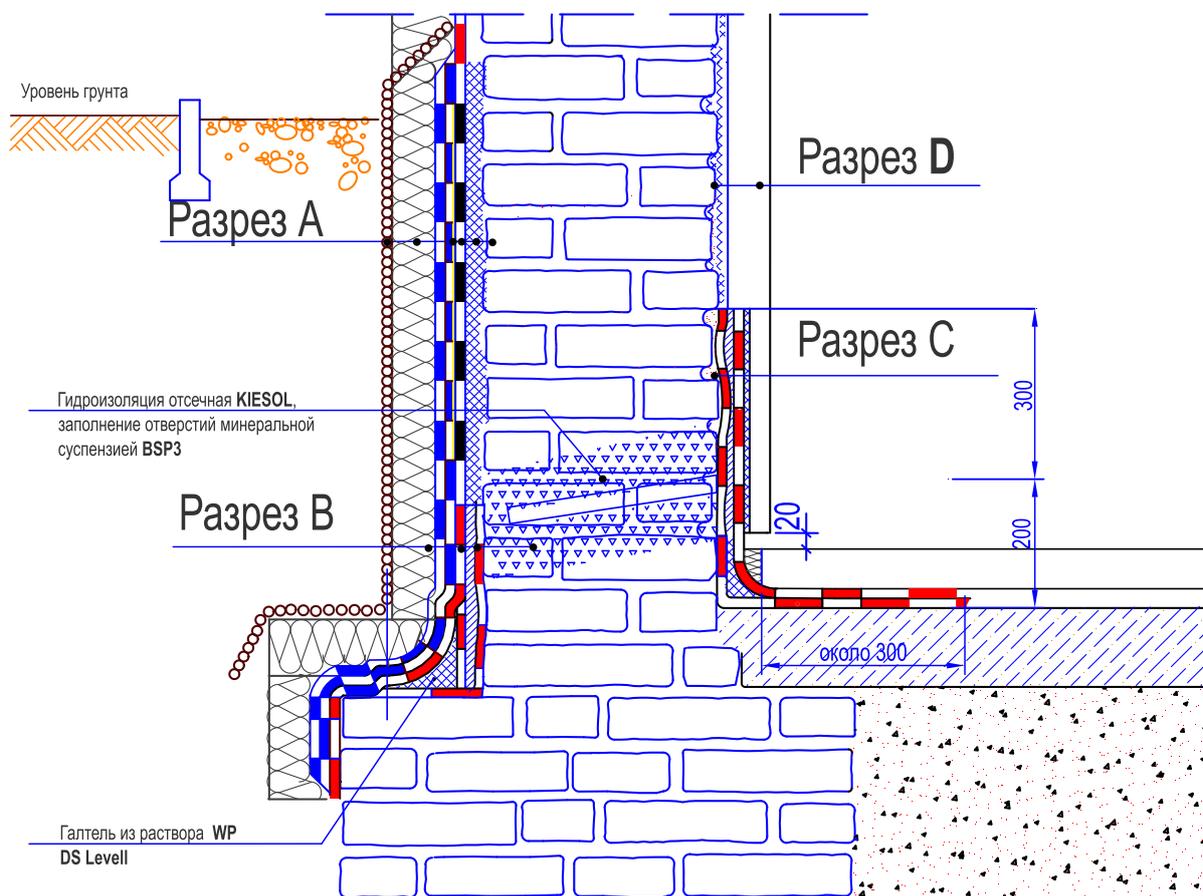
- Кладка кирпичная
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная **WP SULFATEX**
- Выравнивающий слой **WP DS Levell**
- Набрызг грунтовочный **SP Prep**
- Штукатурка saniрующая **SP Top**
- Окраска **Color SP**

- Кладка кирпичная
- Набрызг грунтовочный **SP Prep**
- Штукатурка saniрующая **SP Top**
- Окраска **Color SP**



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.8	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		8

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ. РЕМОНТ НАРУЖНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ НА БИТУМНОЙ ОСНОВЕ



Разрез А

- Кладка кирпичная с поврежденной гидроизоляцией на битумной основе
- Грунтовка адгезионная для битума **ILACK C** с отсыпкой песком 0,2-0,7 мм
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD**, 2 слоя
- Плита теплоизоляционная на мастике **PBD**
- Полотно дренажно-защитное **DS-PROTECT**

Разрез В

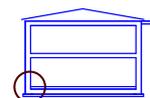
- Кладка кирпичная
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная **WP SULFATEX**
- Штукатурка выравнивающая **SP Levell**
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1)
- Гидроизоляция минеральная **WP SULFATEX**
- Гидроизоляция битумно-полимерная **PBD**
- Плита теплоизоляционная на мастике **PBD**
- Полотно дренажно-защитное **DS-PROTECT**

Разрез С

- Кладка кирпичная
- Грунтовка **KIESOL** (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная **WP SULFATEX**
- Галтель из раствора **WP DS Levell**
- Обмазка минеральная **WP SULFATEX**
- Набрызг грунтовоочный **SP Prep**
- Штукатурка saniрующая **SP Top**
- Шпаклевка **SP Top Q2**
- Окраска **Color SP**

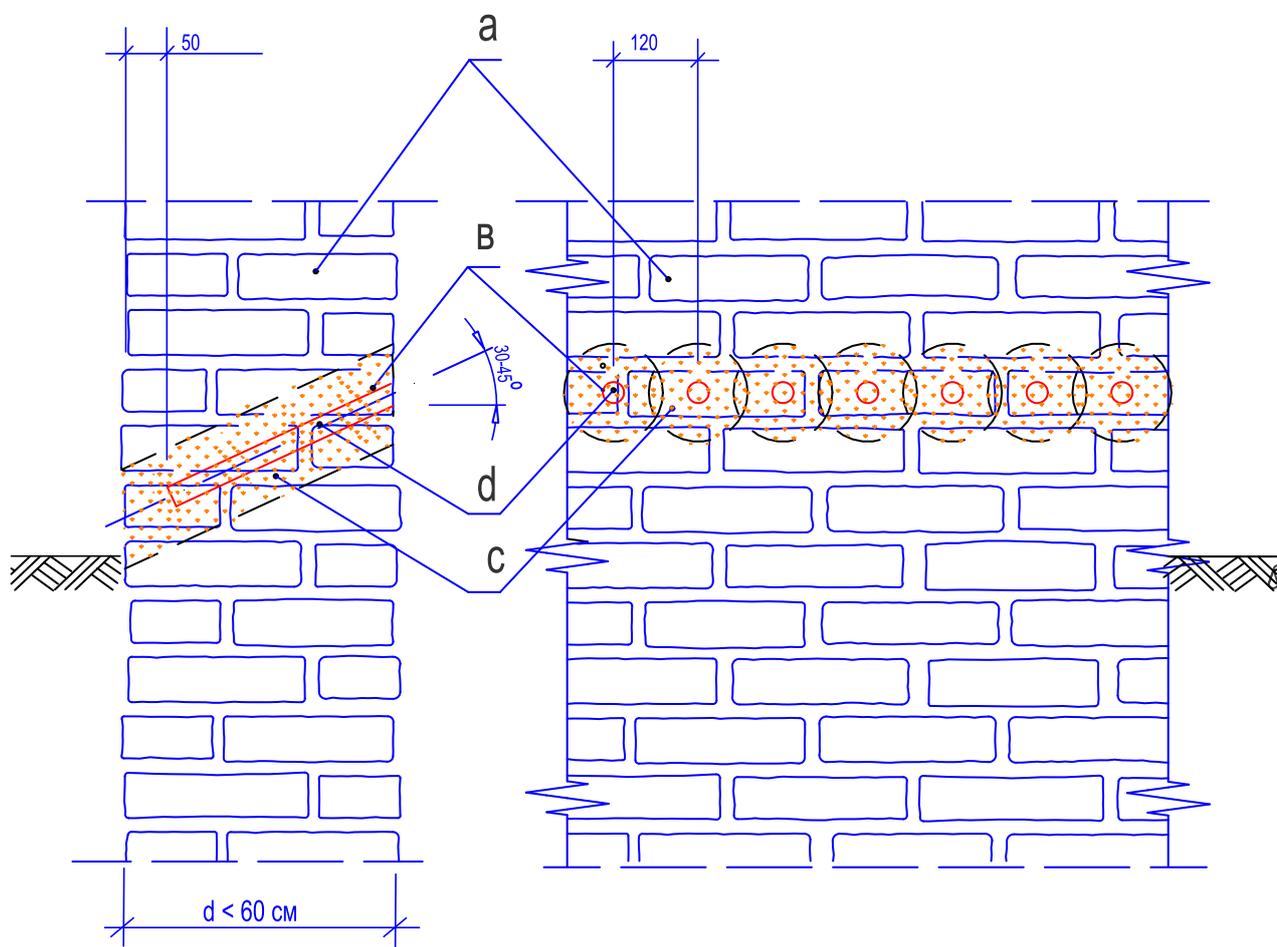
Разрез D

- Кладка кирпичная
- Набрызг грунтовоочный **SP Prep**
- Штукатурка saniрующая **SP Top**

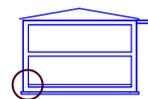


					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.9	Лист 9
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

УСТРОЙСТВО ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

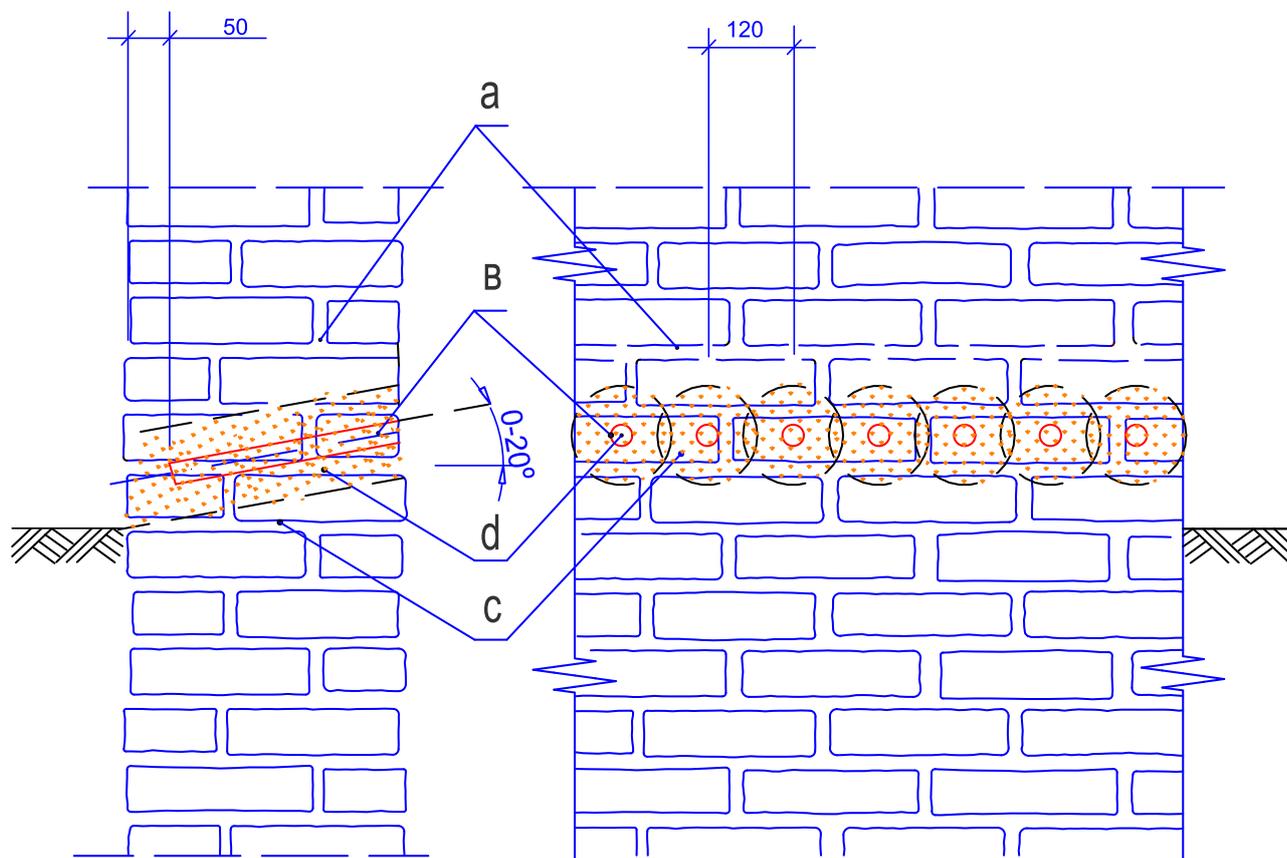


- а. Кладка кирпичная
- в. Шурфы диаметром 30 мм
- с. Горизонтальная отсечка KIESOL
- д. Запечатка отверстий **BSP3**



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.10	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		10

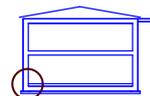
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
УСТРОЙСТВО ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ИНЪЕКЦИОННЫМ МЕТОДОМ



- a. Кладка кирпичная
- б. Шурфы диаметром 18 мм
- с. Горизонтальная отсечка KIESOL
- d. Запечатка отверстий **BSP3**

* Материал подается через пакера

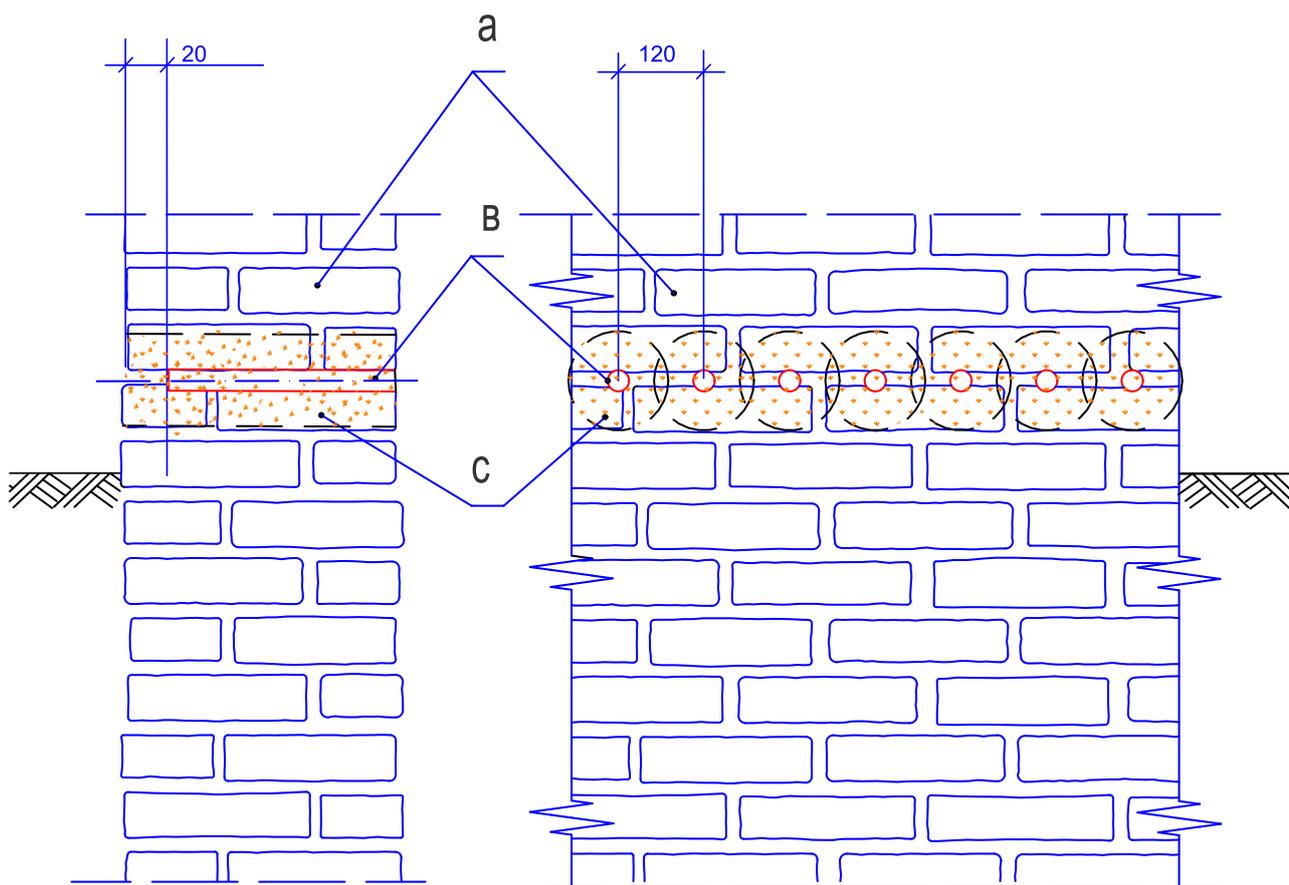
* Поверхность в зоне инъекции следует герметизировать составом WP **SULFATEX**, для предотвращения неконтролируемого выхода материала



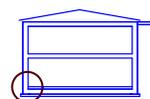
узел 2.11

					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.11	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		11

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
УСТРОЙСТВО ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ СОСТАВОМ KIESOL C

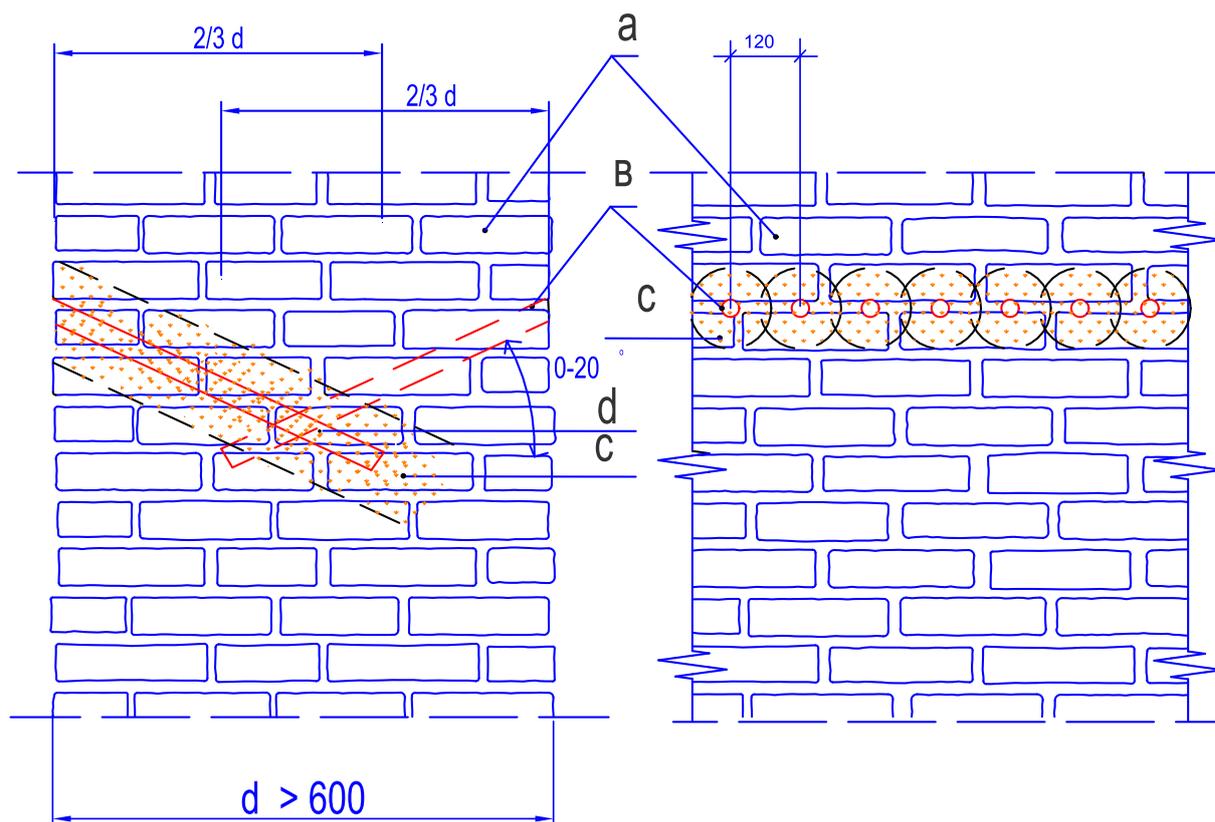


- а. Кладка кирпичная
- в. Шурфы диаметром 12 мм в один ряд
- с. Горизонтальная отсечка **KIESOL C**



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.12	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		12

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
УСТРОЙСТВО ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПРИ ТОЛЩИНЕ СТЕНЫ БОЛЕЕ 60 СМ

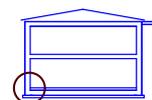


- а. Кладка кирпичная
- в. Шурфы диаметром 12мм
- с. Гидроизоляция отсечная горизонтальная KIESOL
- д. Запечатка отверстий **BSP3**

* Материал подается в конструкцию через пакера

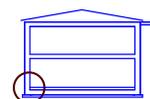
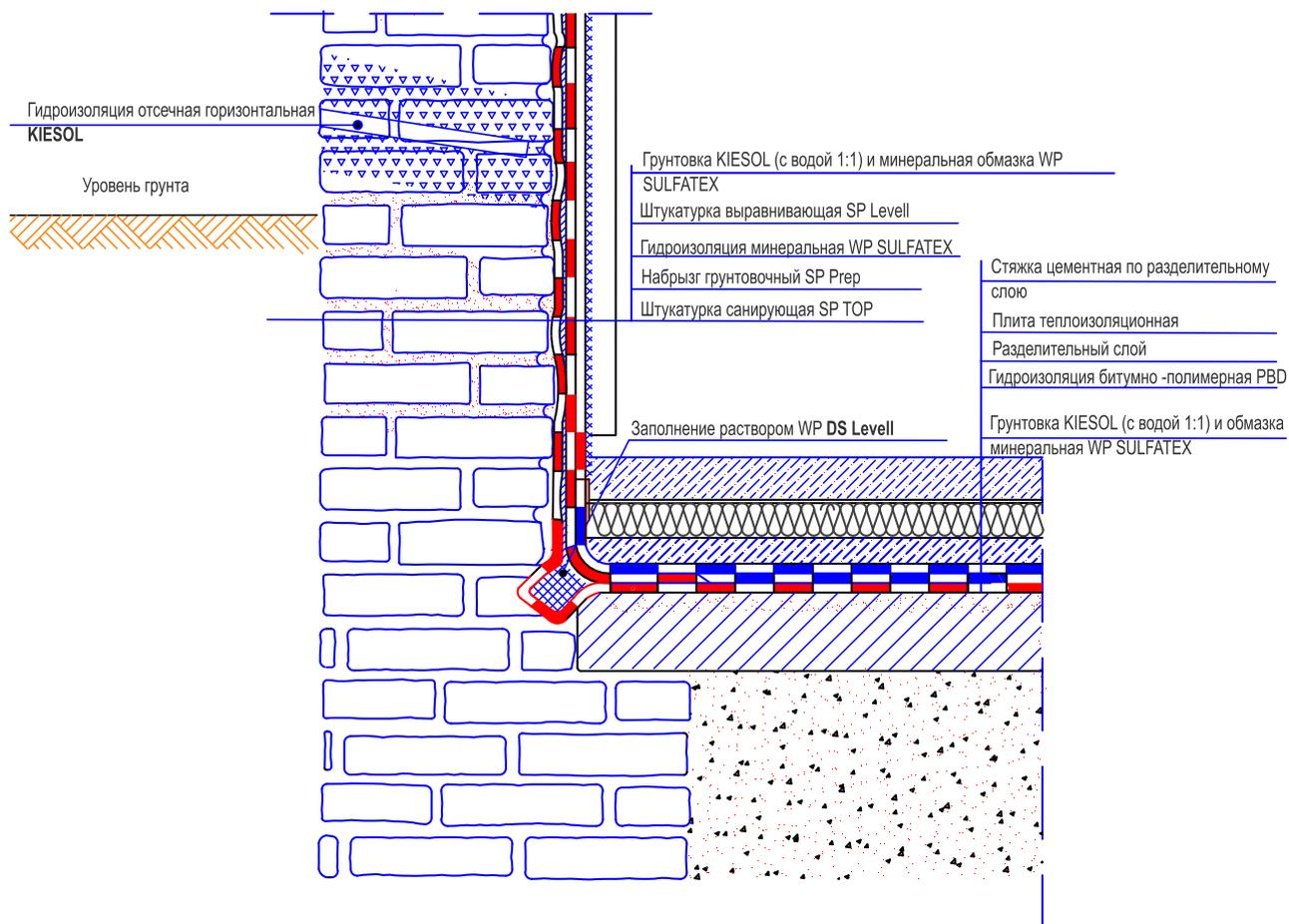
* Поверхность стены в зоне инъекции необходимо герметизировать минеральной обмазкой WP

SULFATEX



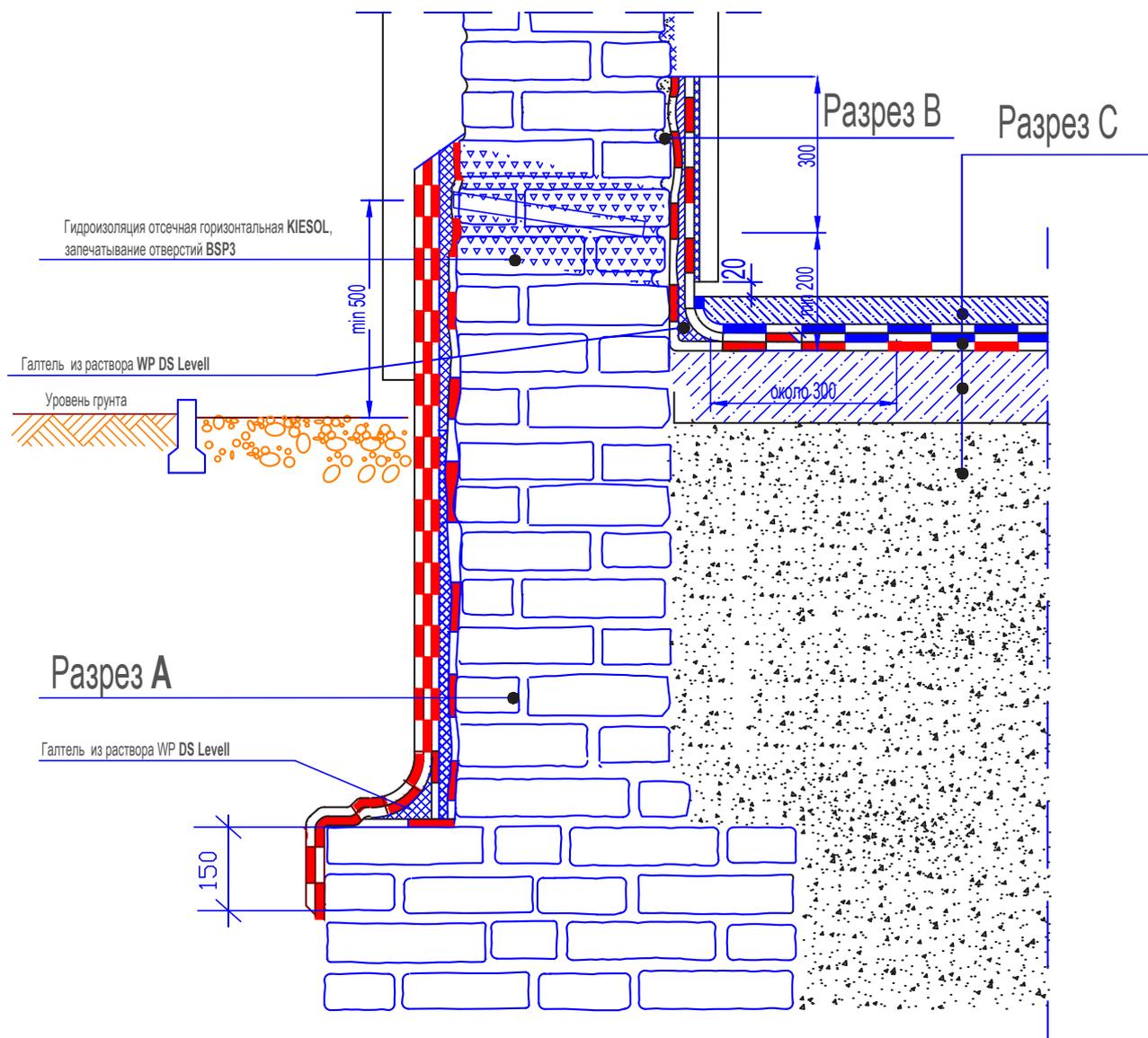
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.13	Лист 13
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ. УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.14	Лист
						14

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ. УСТРОЙСТВО НАРУЖНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ФУНДАМЕНТА



Разрез А

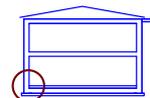
- Кладка кирпичная
- Грунтовка KIESOL (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная WP SULFATEX
- Штукатурка выравнивающая SP Levell
- Грунтовка 1× KIESOL (с водой 1:1)
- Гидроизоляция минеральная WP SULFATEX, 3 слоя

Разрез В

- Кладка кирпичная
- Грунтовка KIESOL (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная WP SULFATEX
- Выравнивание поверхности WP DS Levell
- Обмазка минеральная WP SULFATEX
- Набрызг адгезионный SP Prep
- Штукатурка saniрующая SP Top
- Окраска Color SP

Разрез С

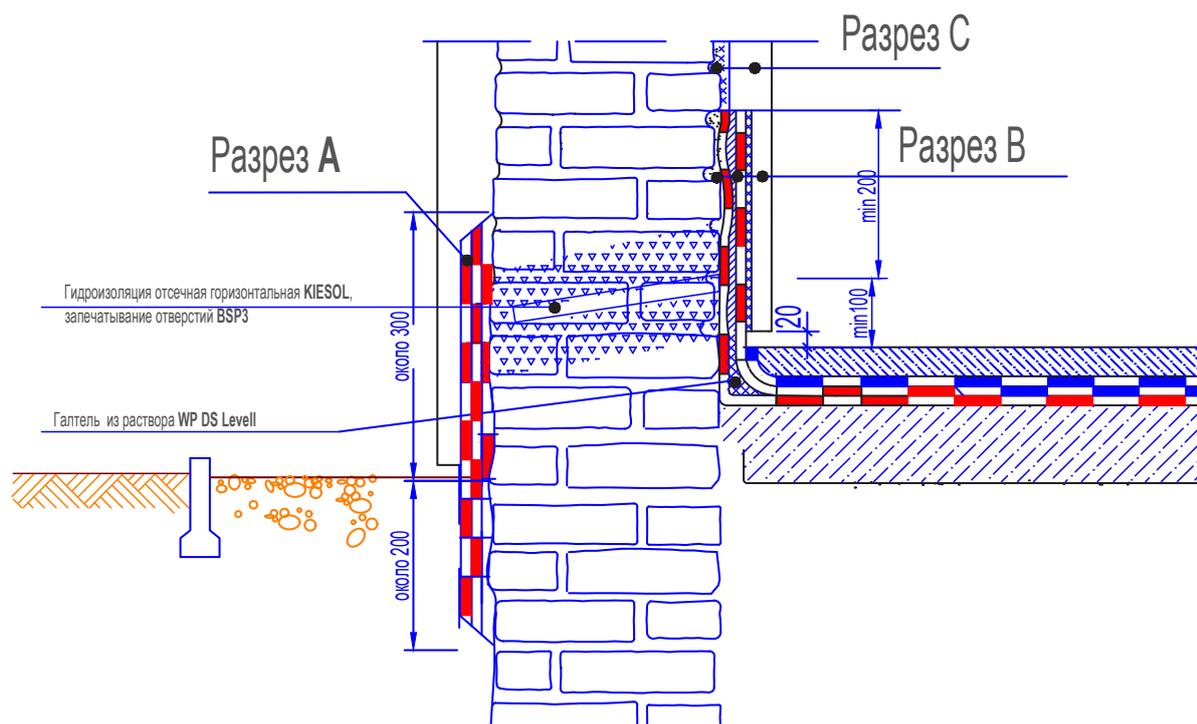
- Плита бетонная
- Грунтовка KIESOL (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная WP SULFATEX
- Гидроизоляция битумно-полимерная PBD, 2 слоя
- Разделительный слой
- Стяжка цементная



узел 2.15

					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.15	Лист 15
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ КИРПИЧНОЙ СТЕНЫ



Разрез А

- Кладка кирпичная
- Грунтовка KIESOL (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная WP SULFATEX
- Штукатурка выравнивающая SP Levell
- Грунтовка 1* KIESOL (с водой 1:1)
- Гидроизоляция минеральная WP SULFATEX

Отделка цоколя

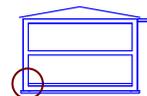
- Плитка облицовочная на клее MULTIKLEBER или
- Набрызг грунтовочный SP Prep
- Штукатурка saniрующая SP Top

Разрез В

- Кладка кирпичная
- Грунтовка KIESOL (с водой 1:1)
- Обмазка минеральная WP SULFATEX
- Выравнивающий слой WP DS Levell
- Обмазка минеральная WP SULFATEX
- Набрызг адгезионный SP Prep
- Штукатурка saniрующая SP Top
- Окраска Color SP

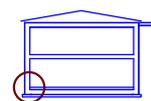
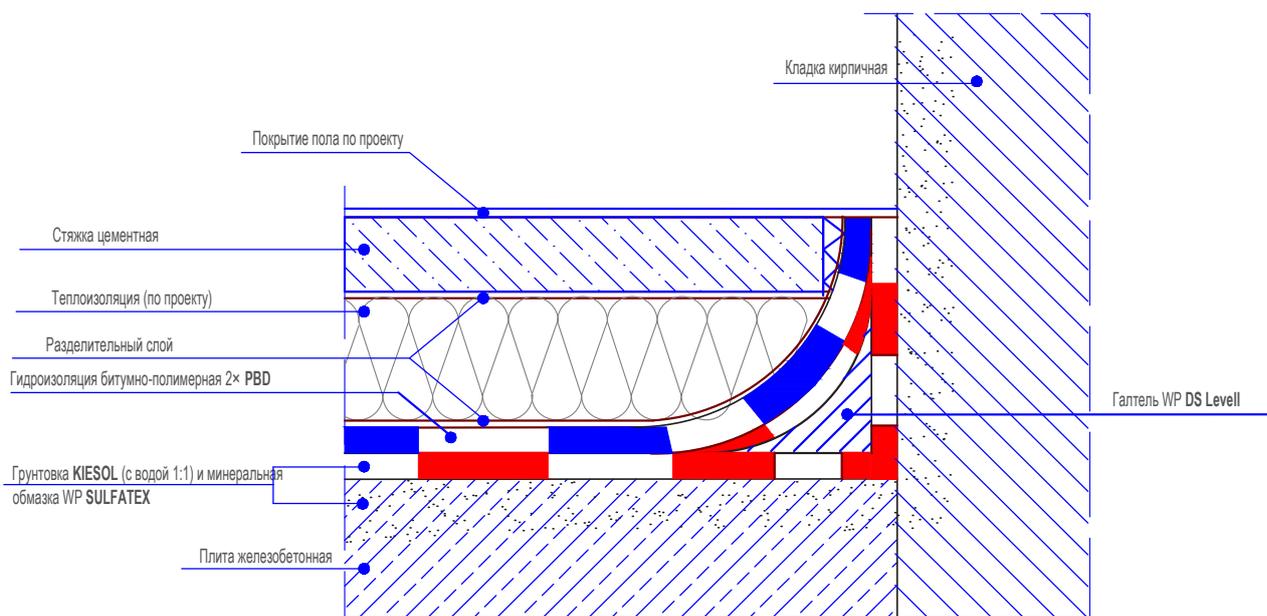
Разрез С

- Кладка кирпичная
- Набрызг грунтовочный SP Prep
- Штукатурка saniрующая SP Top
- Окраска Color SP



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.16	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		16

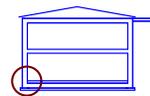
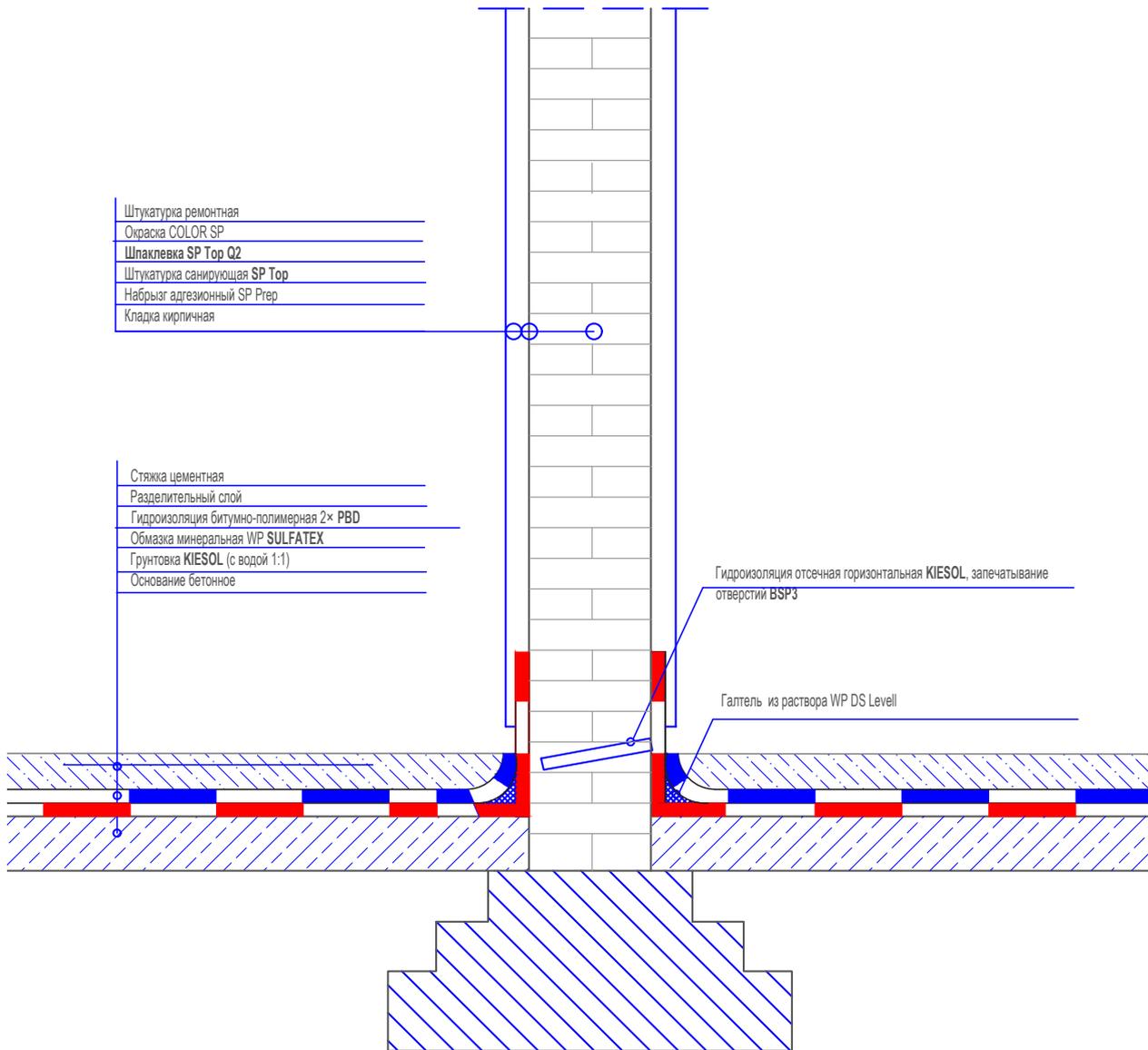
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
 УСТРОЙСТВО ГАЛТЕЛИ В МЕСТЕ ПРИМЫКАНИЯ БЕТОННОЙ ПЛИТЫ К КИРПИЧНОЙ КЛАДКЕ



узел 2.17

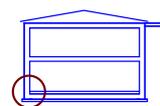
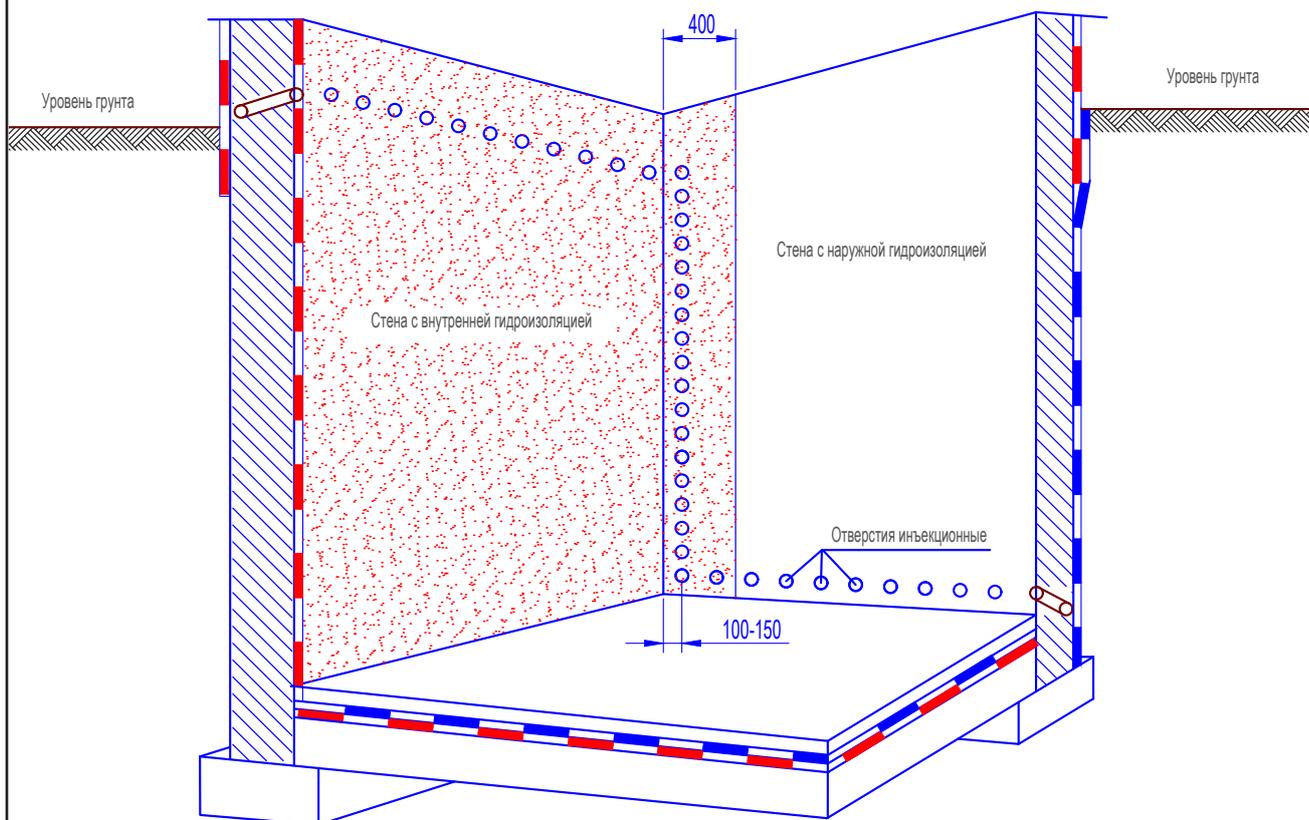
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.17	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		17

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПРИМЫКАНИЯ БЕТОННОЙ ПЛИТЫ К ВНУТРЕННЕЙ СТЕНЕ



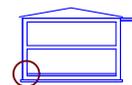
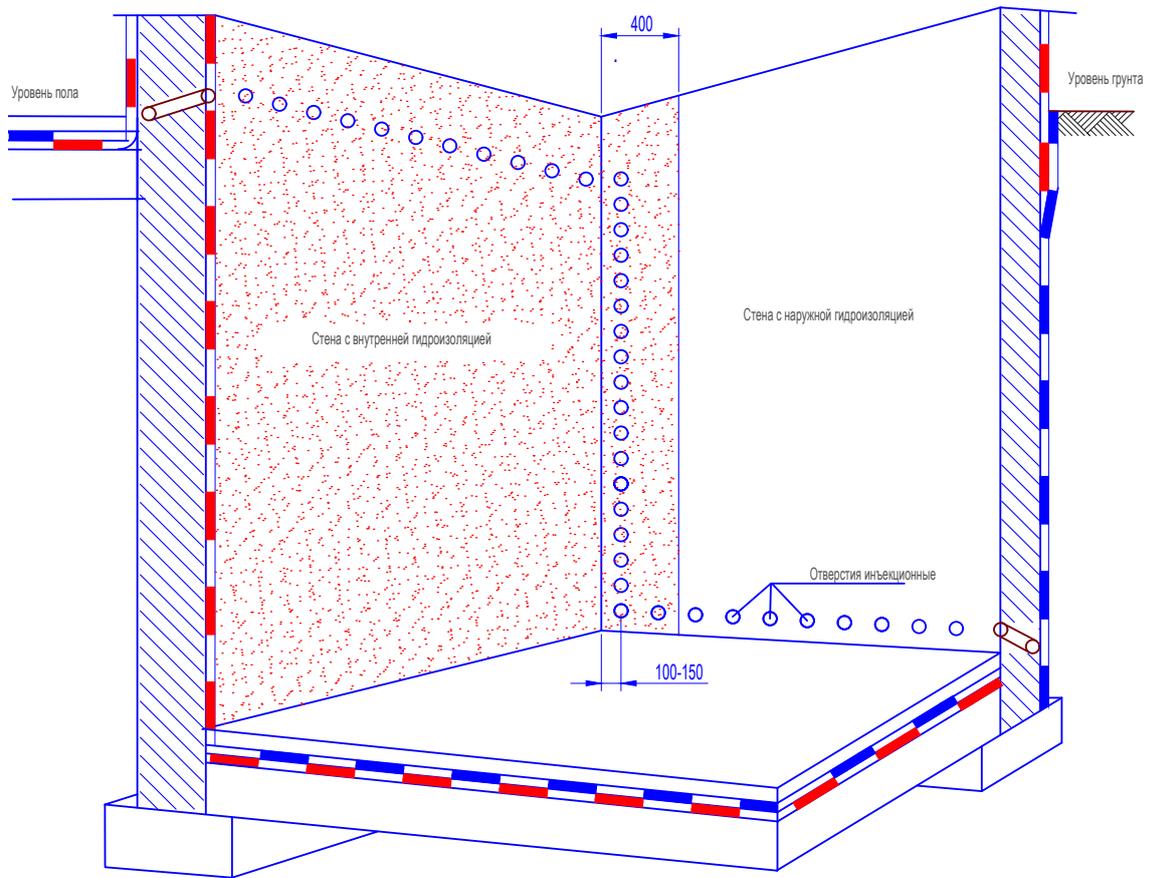
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.18	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		18

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
 УСТРОЙСТВО ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ В МЕСТЕ ПРИМЫКАНИЯ СТЕН С ВНУТРЕННЕЙ
 И НАРУЖНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.19	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		19

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ.
 УСТРОЙСТВО ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ В МЕСТЕ ПРИМЫКАНИЯ СТЕН С ВНУТРЕННЕЙ
 И НАРУЖНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ

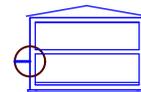
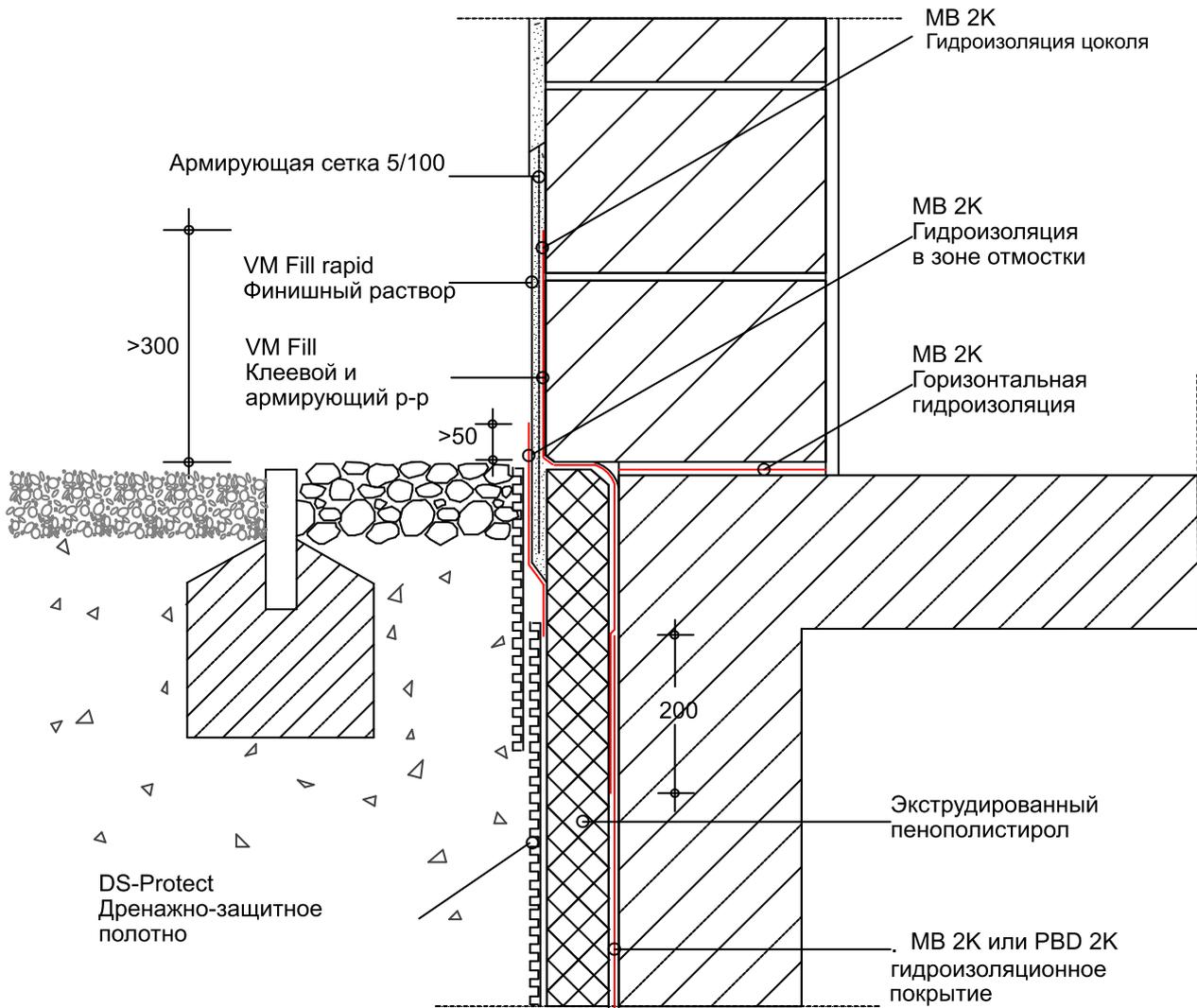


					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 2.20	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		20



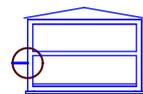
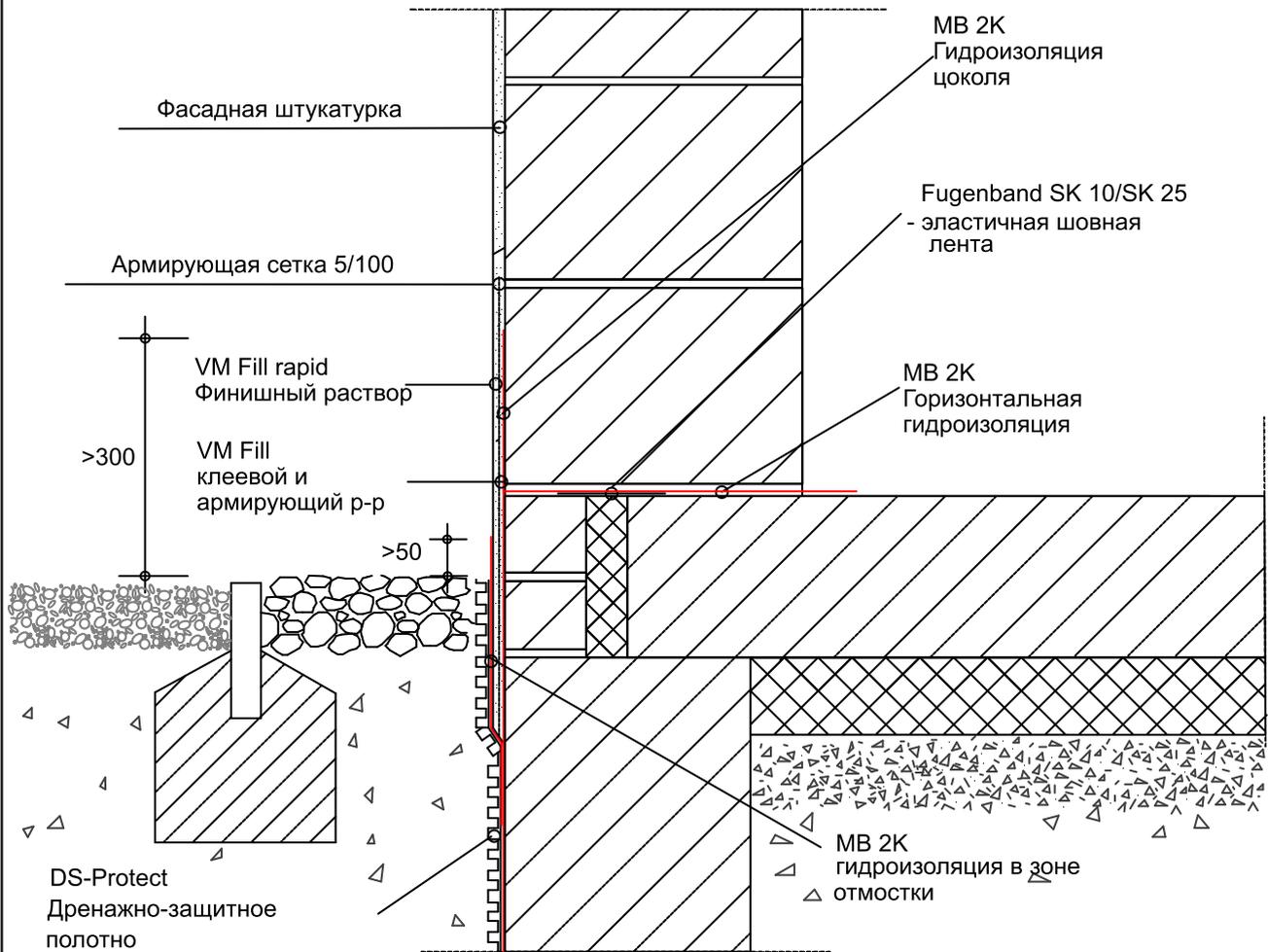
ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ
ЦОКОЛЯ

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ОШТУКАТУРЕННОГО ЦОКОЛЯ.
ЗДАНИЕ С ПОДВАЛОМ.



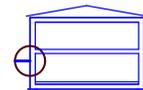
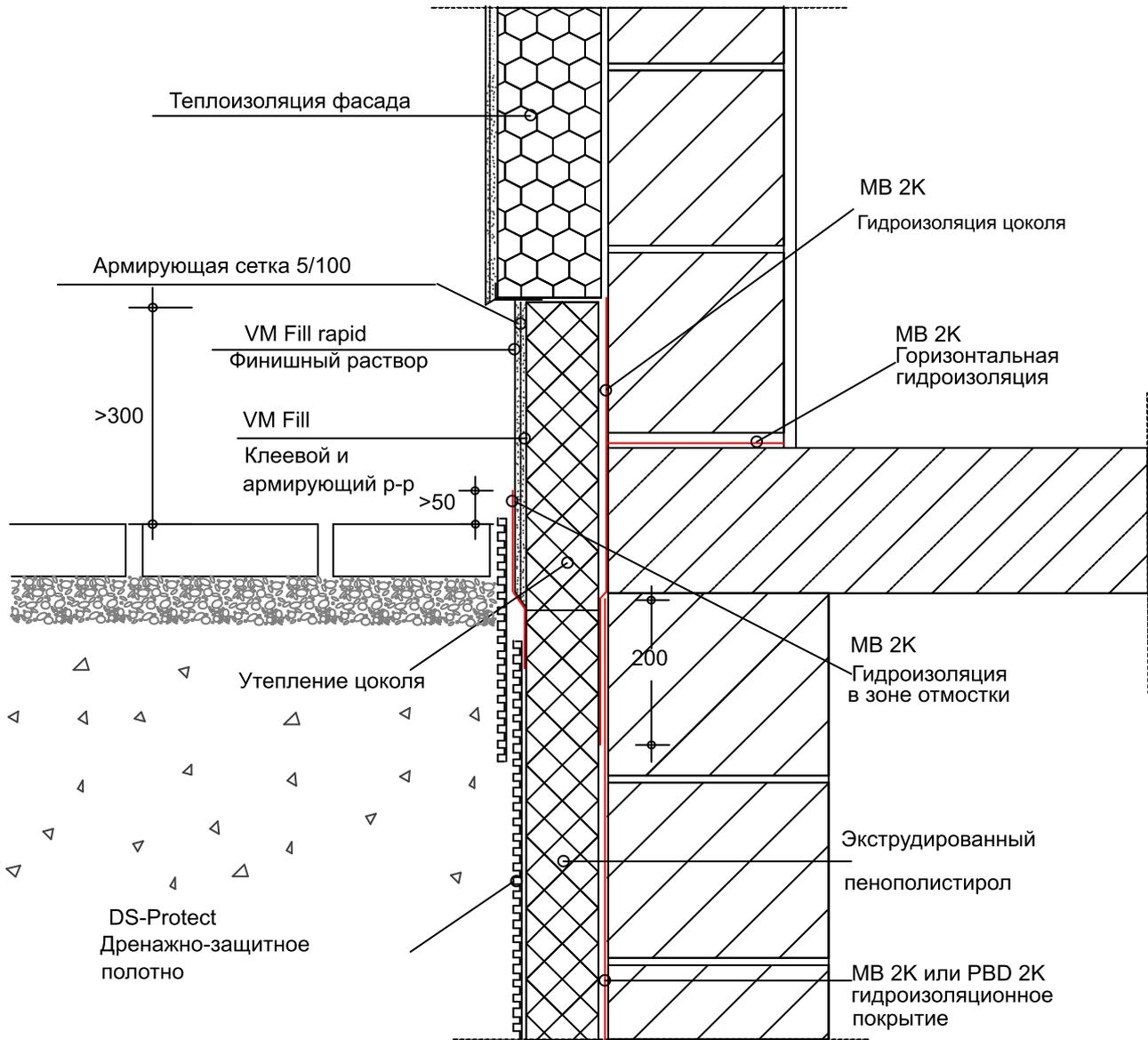
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 3.1	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		1

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ОШТУКАТУРЕННОГО ЦОКОЛЯ.
ЗДАНИЕ БЕЗ ПОДВАЛА.



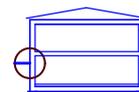
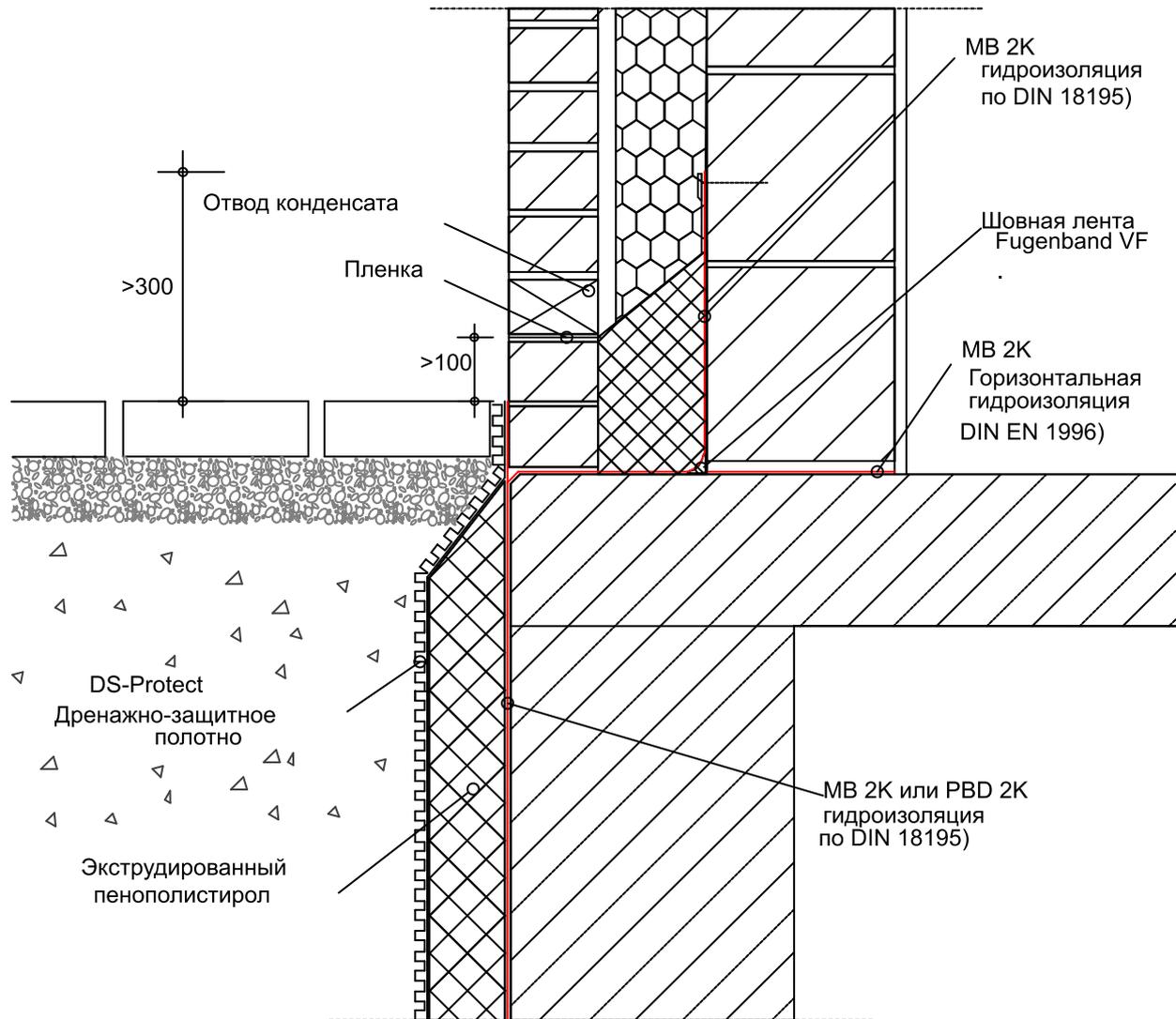
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 3.2	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ.
НАРУЖНОЕ УТЕПЛЕНИЕ ФАСАДА.



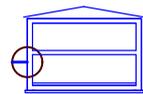
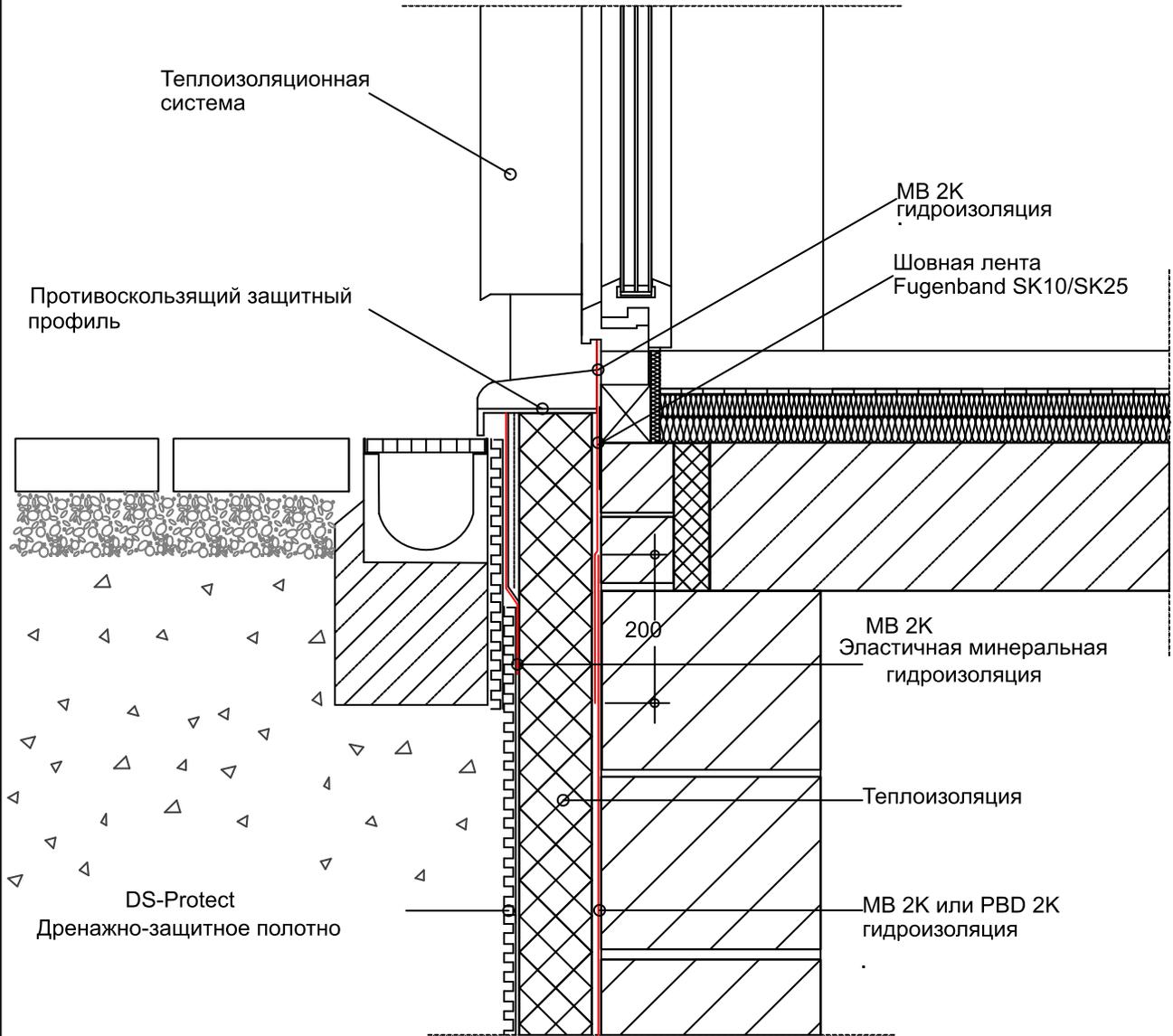
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 3.3	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		3

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ.
КОЛОДЕЗНАЯ КЛАДКА.



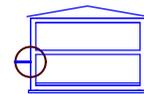
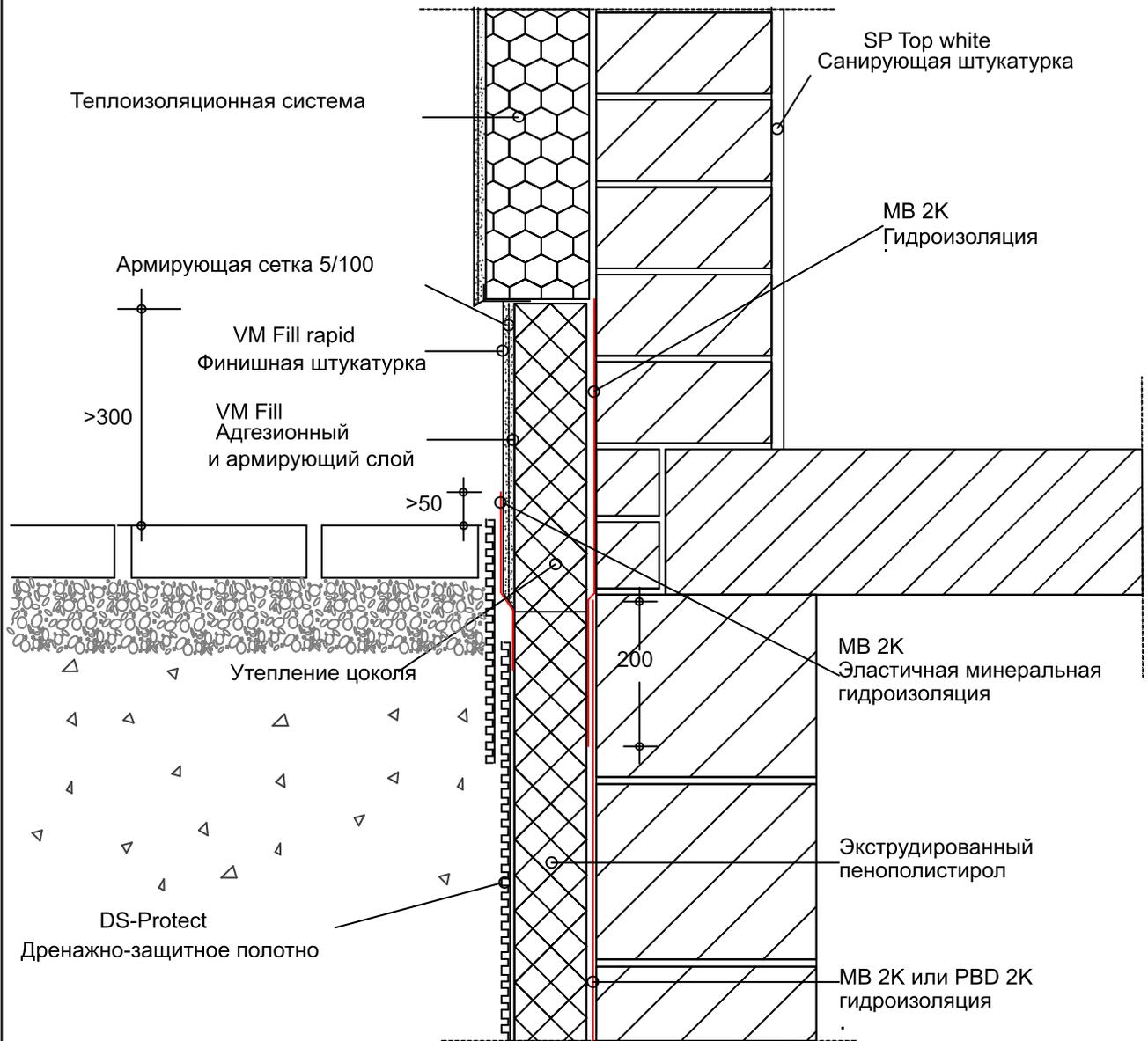
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 3.4	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		4

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ.
ЗАПОЛНЕНИЕ ПРОЕМОВ.



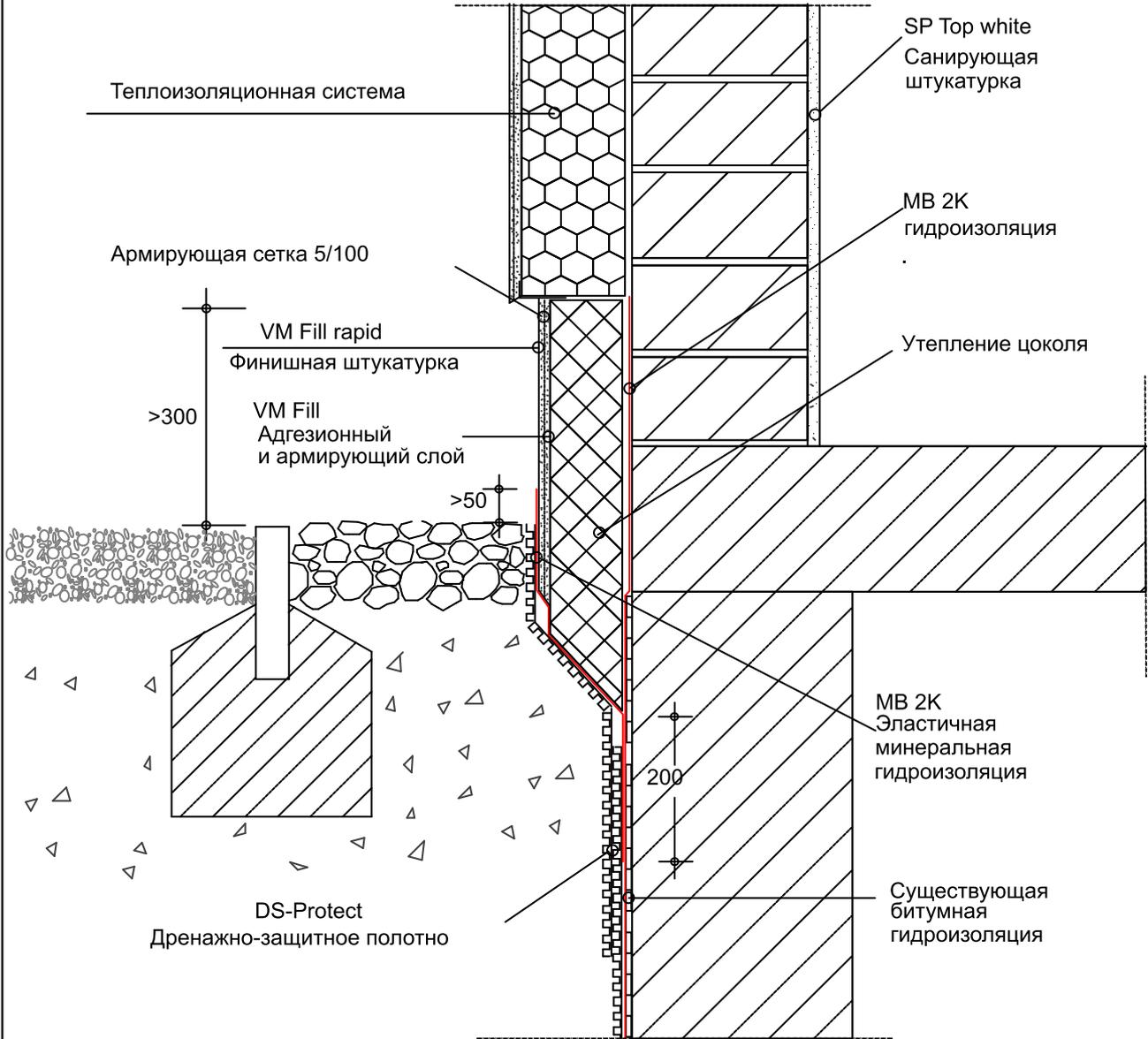
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 3.5	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		5

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЦОКОЛЯ.
СИСТЕМА НАРУЖНОГО УТЕПЛЕНИЯ.



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 4.1	Лист 1
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

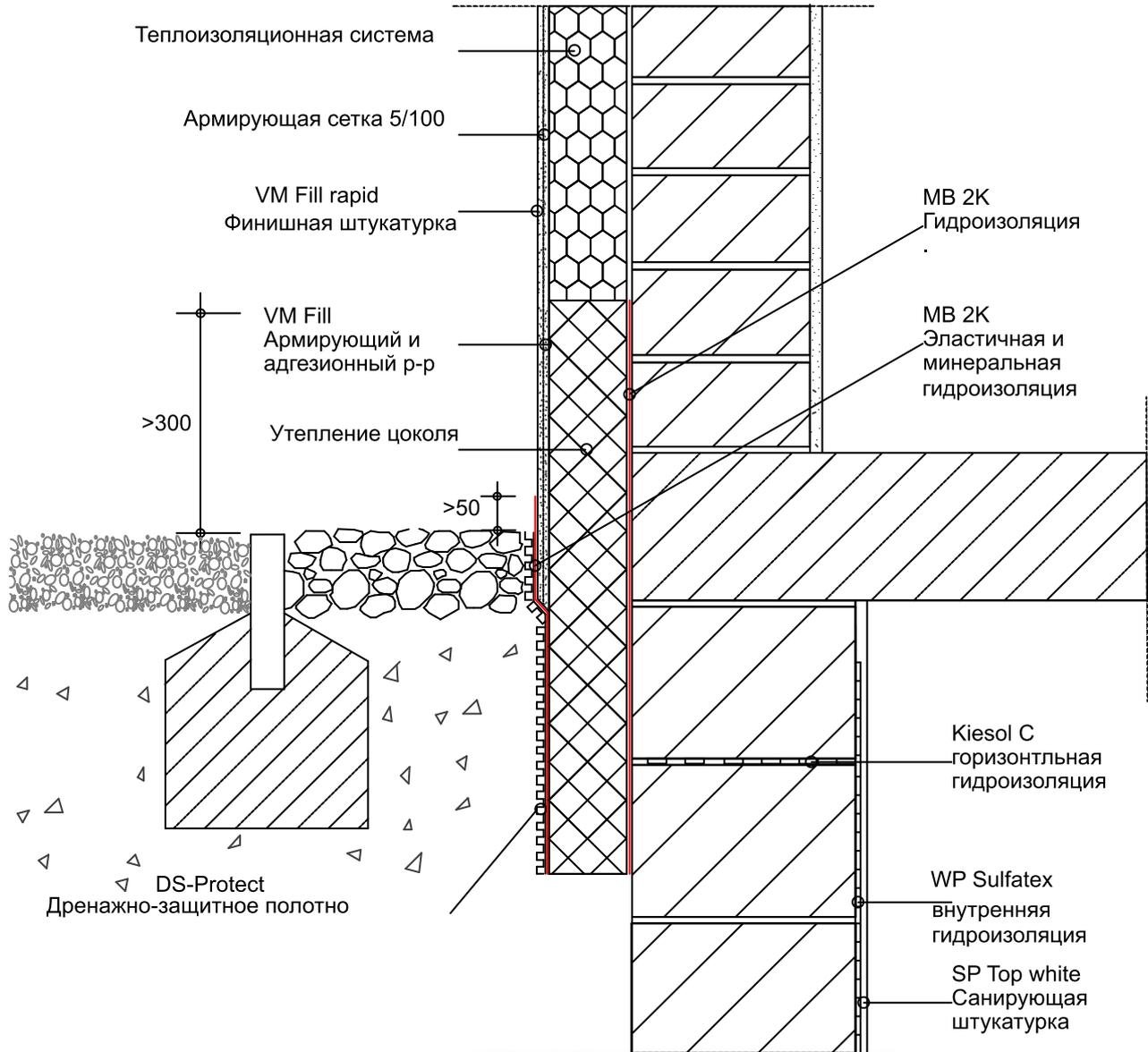
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЦОКОЛЯ.
УТЕПЛЕНИЕ ЦОКОЛЯ.



узел 4.2

					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 4.2	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

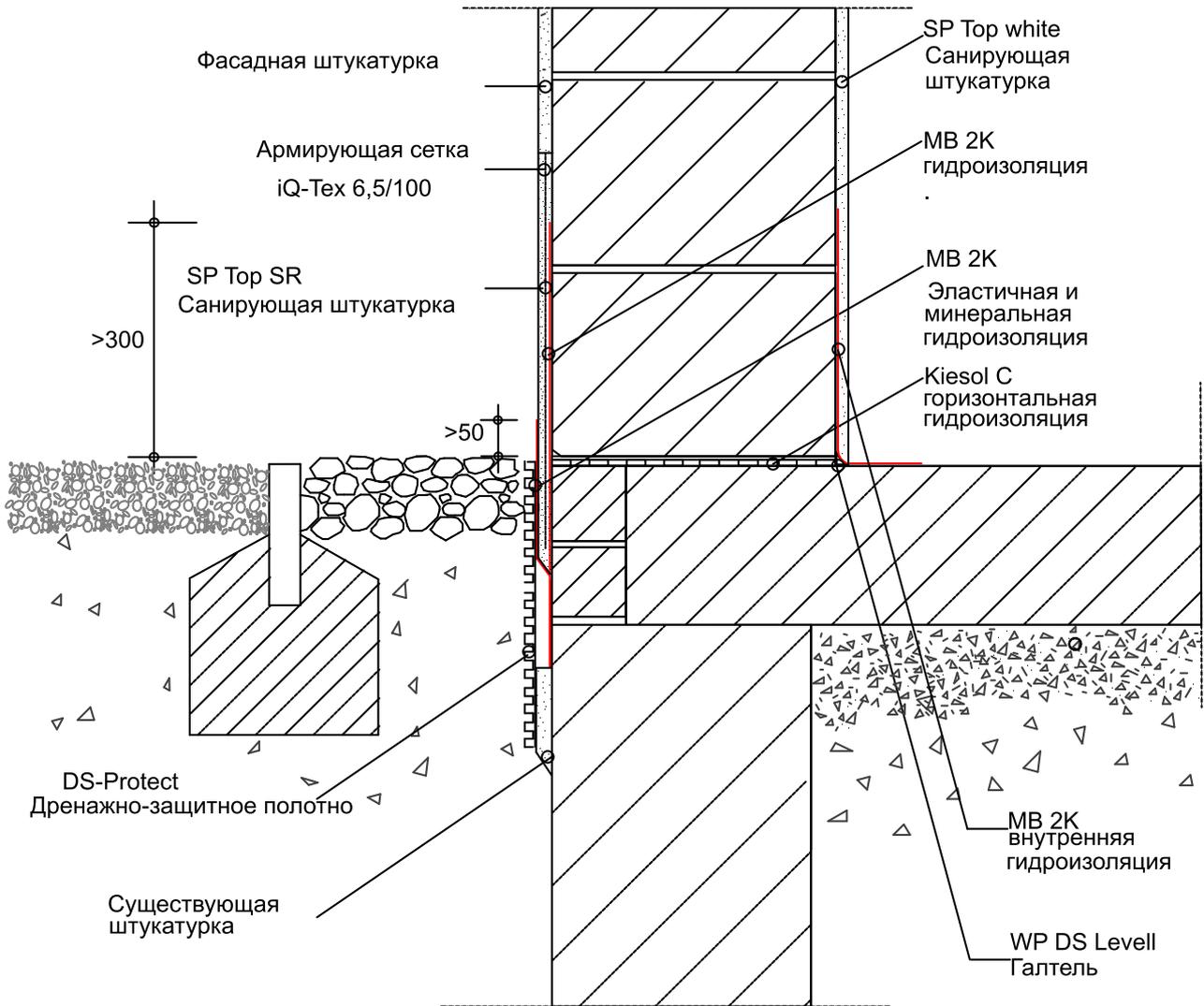
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЦОКОЛЯ.
СИСТЕМА ВНУТРЕННЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛА.



узел 4.3

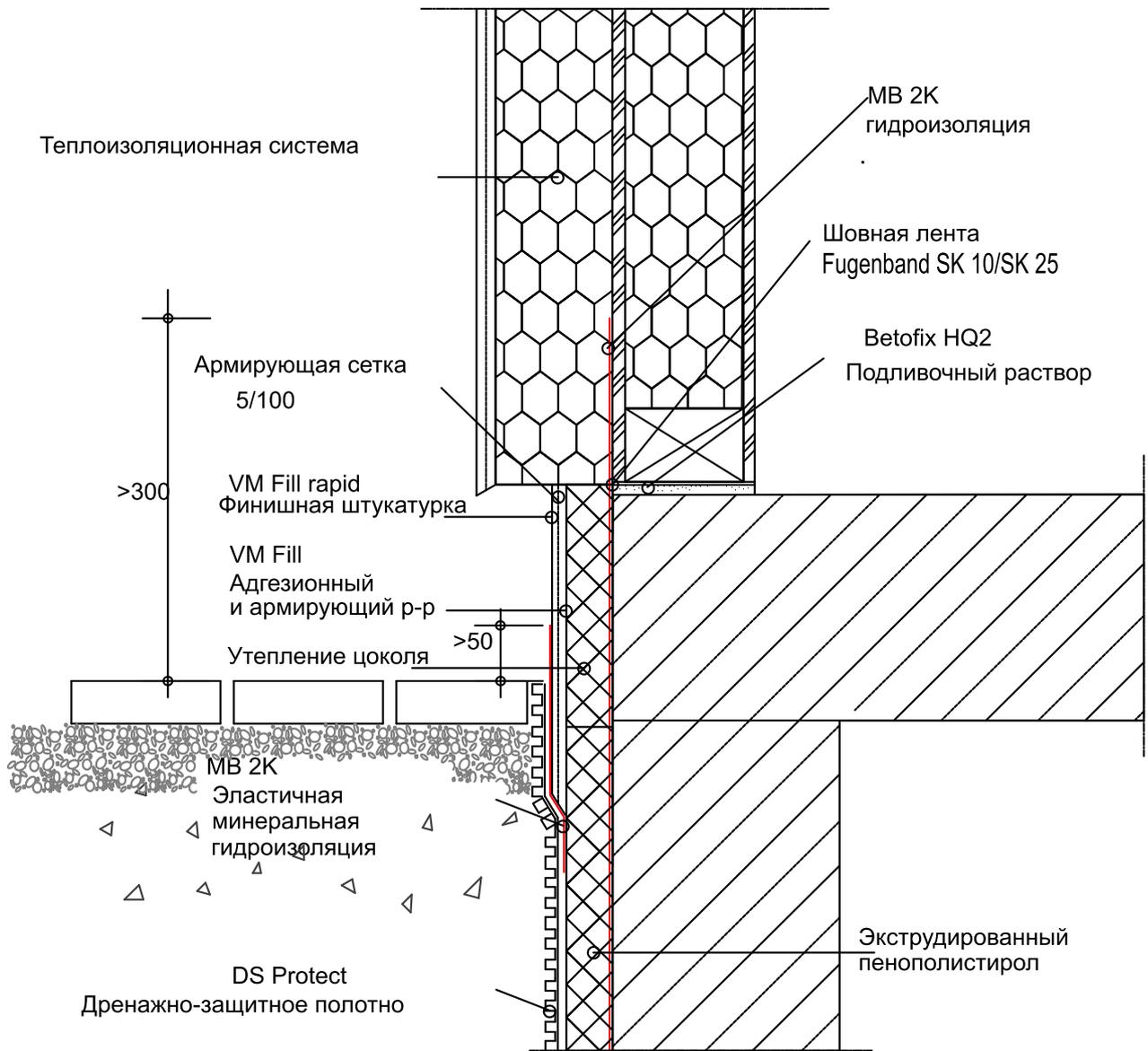
					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 4.3	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		3

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЦОКОЛЯ.
ОШТУКАТУРЕННЫЙ ЦОКОЛЬ.



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 4.4	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		4

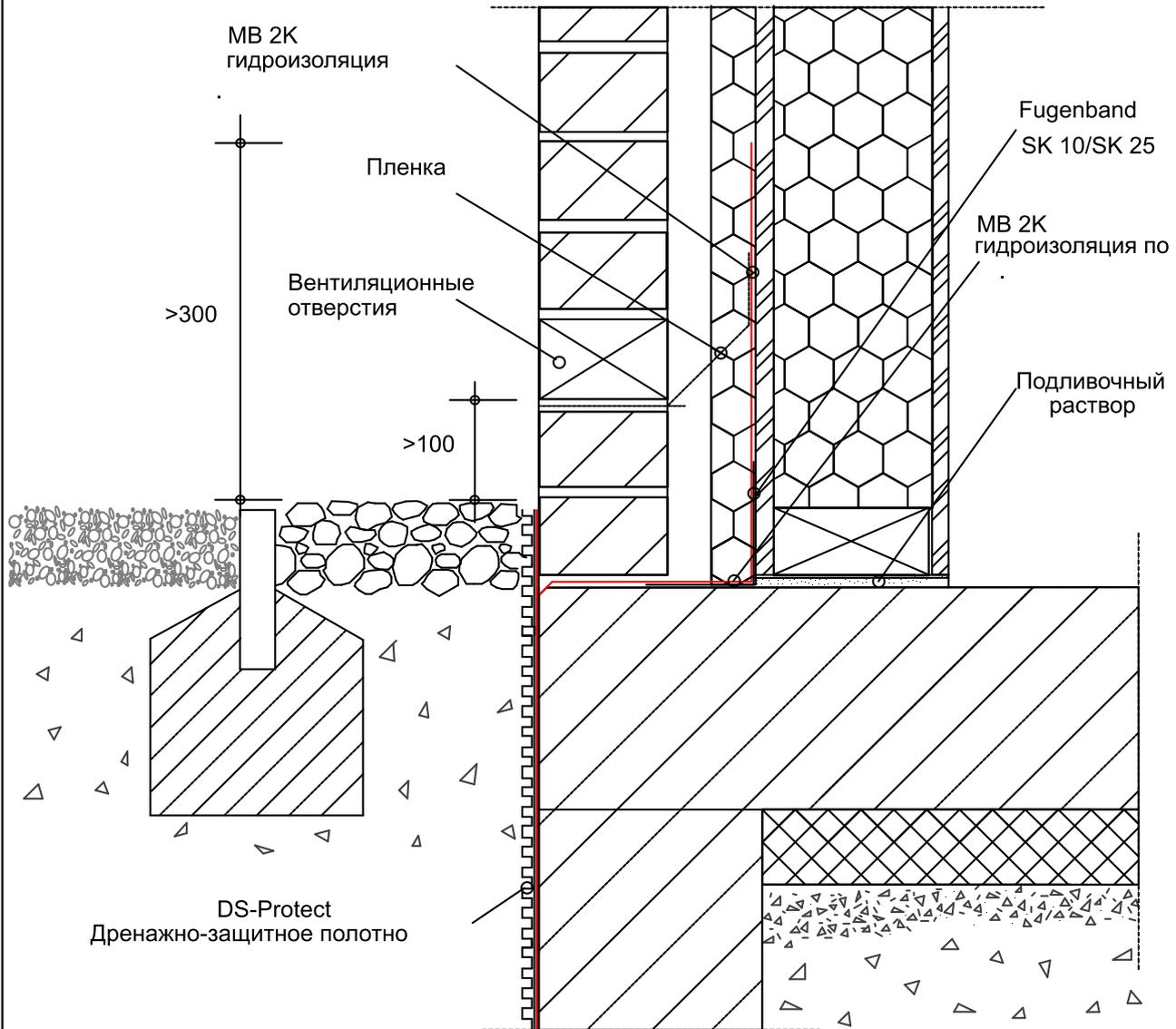
ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ.
КАРКАСНЫЕ ЩИТОВЫЕ ДОМА С НАРУЖНЫМ УТЕПЛЕНИЕМ.



узел 5.1

					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 5.1	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		1

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЦОКОЛЯ.
КАРКАСНО-ЩИТОВЫЕ ДОМА С ОБЛИЦОВКОЙ КИРПИЧОМ.



					ООО «Реммерс» Альбом технических решений гидроизоляционных покрытий подземных сооружений. Узел 5.2	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

**Реммерс Россия:
ООО «РЕММЕРС»**

Москва, 123060, ул. Маршала Соколовского, дом 5
Тел.: +7 (495) 644-35-96, Тел./Факс: +7 (495) 225-69-80/85
E-mail: info@remmers.ru | Web: www.remmers.ru

Санкт-Петербург, 196210, ул. Шереметьевская,
дом 15 лит. А, ТРК Пулково 3
Тел: +7 (812) 332-05-66, +7 (812) 326-59-27
E-mail: spb@remmers.ru

Ростов-на-Дону, 344064, ул. Вавилова, дом 73, офис 103
Тел: +7 (863) 305-11-86, +7 (988) 940-44-44
E-mail: rnd@remmers.ru

Краснодар, 350059, ул. Волжская, дом 43, 2 этаж
Тел: +7 (918) 488-48-02
E-mail: sgrechko@remmers.ru

Казань, 420107, ул. ХадиТакташ, дом 78, офис 407
Тел: +7 (962) 565-95-40
E-mail: kzn@remmers.ru

Екатеринбург, 620014, пр-т Ленина, д. 5,
литера Л, офис 707
Тел.: +7 (343) 221-41-68, +7 (909) 000-65-00
E-mail: ekb@remmers.ru

Remmers-Deutschland:

Remmers GmbH
Bernhard-Remmers-Str. 13, 49624 Loningen
Tel.: +49 5432 / 83-0, Fax: +49 5432 / 3985
E-mail: info@remmers.de | Web: www.remmers.de