



**Руководство по применению
материалов Sika® для гидроизоляции
строительных конструкций.
Альбом технических решений**

В данном руководстве представлены технические решения по гидроизоляции строительных конструкций, а также требования к подготовке поверхностей и технологии применения.

Руководство предназначено для проектировщиков, архитекторов, технических специалистов подрядных и торговых организаций, а также всех интересующихся инновационными продуктами строительной химии.

© ООО «Зика», Москва 2010, Издание 2 (дополненное и переработанное)

Все права на данное руководство принадлежат ООО «Зика». Полное или частичное воспроизводство, тиражирование, распространение допускается только с письменного согласия ООО «Зика». При цитировании ссылка на данное руководство обязательна.

СОГЛАСОВАНО:
заместитель генерального директора
ОАО «ЦНИИПромзданий»

Гликин С. М.

«25» *август* 2008г.



УТВЕРЖДАЮ:
генеральный директор
ООО «Зика»

Зюзя С. Ю.

«25» *август* 2008г.



РУКОВОДСТВО
по применению материалов
ООО «Зика» (Sika®)
для гидроизоляции
строительных конструкций.
Альбом технических решений.

РАЗРАБОТАНО:
авторский коллектив ООО «Зика»

Носов А.Н.

Гуца Е.В.

Саламатов Д.В.

Фадеев М.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	7
1.1	Общие положения	
1.2	Области применения	
2	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ	9
2.1	Гидроизоляционные материалы	
2.1.1.	Полимерные рулонные материалы SikaPlan® WP/WT	
2.1.2.	Гидроизоляционные шпонки Sika® Waterbar и Tricosal®	
2.1.3.	Набухающие материалы — набухающий герметик SikaSwell® S-2 и набухающие профили SikaSwell®-P Profile (2003; 2010H; 2507H)	
2.1.4.	Гидроизоляционные системы – Sika® Injectoflex-System Тип HP	
2.1.5.	Гидроизоляция деформационных и рабочих швов, трещин при помощи системы Sikadur®-Combiflex® и Sika Dilatec®	
2.1.6.	Обмазочная гидроизоляция на битумной основе Inertol® Igoflex® N и Inertol® Igoflex® 2	
2.1.7.	Обмазочные гидроизоляции на минеральной основе Sika® 101a, SikaTop®-109 Elastocem, SikaTop®-Seal 107 и SikaLastic®-150	
2.1.8.	Гидроизоляция цементно-песчаным раствором с кольматирующей добавкой Sika® 1	
2.1.9.	Быстротвердеющий водоотстаивающий состав Sika® 4a Pulver	
2.1.10.	Инъекционные материалы	
2.2	Сопутствующие материалы	
2.2.1.	Добавка для цементно-песчаных растворов SikaLatex®	
2.2.2.	Ремонтная система для выравнивания бетонных поверхностей Sika® MonoTop®	
2.2.3.	Подливочные составы SikaGrout®-311/314/318	
2.2.4.	Клей для плитки Sika® Ceram-209	
2.2.5.	Составы для анкеровки Sika® AnchorFix-1, Sika® AnchorFix-2 и Sika® AnchorFix-3	

3	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	13
3.1	Требования при транспортировке и хранении	
3.2	Инструменты и оборудование, применяемые при производстве гидроизоляционных работ	
3.3	Требования к сопутствующим материалам	
4	ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ, ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	17
4.1.	Полимерные рулонные материалы SikaPlan® WP/WT	
4.2.	Гидроизоляционные шпонки Sika® Waterbar® и Tricosal®	
4.3.	Набухающие материалы — набухающий герметик SikaSwell® S-2 и набухающие профили SikaSwell®-P Profile (2003; 2010H; 2507H)	
4.4.	Гидроизоляционные системы Sika® Injectoflex-System Typ HP	
4.5.	Гидроизоляция деформационных и рабочих швов, трещин при помощи системы Sikadur®-Combiflex® и Sika Dilatec®	
4.6.	Обмазочная гидроизоляция на битумной основе Inertol® Igoflex® N и Inertol® Igoflex® 2	
4.7.	Обмазочные гидроизоляции на минеральной основе Sika® 101a, SikaTop®-109 ElastoCem, SikaTop®-Seal 107 и SikaLastic®-150	
4.8.	Гидроизоляция цементно-песчаным раствором с кольматирующей добавкой Sika® 1	
4.9.	Быстротвердеющий водоостанавливающий состав Sika® 4a Pulver	
4.10.	Инъекционные материалы	
5	УЗЛЫ И СХЕМЫ СИСТЕМ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ	54
6	СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	155

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1	Общие положения	7
1.2	Области применения	7



1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Общие положения

Настоящее руководство разработано в качестве Документа, который содержит информацию о подборе и применении материалов, производимых Sika®, для гидроизоляции строительных конструкций.

В Документе рассматриваются технологии и методы, применяемые при организации гидроизоляционных работ, с использованием материалов на основе гидравлических вяжущих и полимерных связующих, рулонных материалов, гидроактивных полимерных материалов, инъекционных шлангов, гидрошпонок, лент для швов, методов инъектирования специальными полимерными композициями.

В данном документе приводятся основные принципиальные технические решения по гидроизоляции конструкций, применяемые как при новом строительстве, так и при ремонте.

Более подробную информацию по применению материалов ООО «Зика» можно получить в службе технической поддержки компании.

Полная информация по материалам и технологии их применения содержится в соответствующих листах технической информации. Перед применением любых материалов необходимо изучить действующую версию технического описания.

Описания материалов и общая техническая информация по материалам Sika® постоянно находится в свободном доступе на сайте www.sika.ru.

1.2. Области применения

Рассматриваемый Документ предназначен для применения на территории Российской Федерации во всех представительствах, дилерских компаниях, строительных, проектных организациях и т.п., занимающихся проектированием и организацией работ по устройству гидроизоляции с использованием материалов Sika®.

Областями применения Документа являются:

- гражданское строительство – объекты жилищно-коммунального хозяйства, общественные здания, торговые и развлекательные центры, объекты здравоохранения и культуры;
- промышленное строительство – объекты химической, металлургической, нефтеперерабатывающей, пищевой промышленности, объекты авиа- и машиностроения и т.д.;
- объекты энергетики – сооружения и конструкции ГЭС, ТЭС, ГАЭС, распределительные станции;
- гидротехнические сооружения – речные, морские и портовые сооружения, ГЭС, каналы, водохранилища, плотины, объекты очистных и аэрационных станции, ирригационные сооружения, сооружения для хранения и транспортировки водных сред и т.п.;
- тоннельные сооружения – подземные переходы, галереи, проходческие шахты, тоннельные сооружения метрополитенов и т.п.

2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1	Гидроизоляционные материалы	9
2.1.1	Полимерные рулонные материалы SikaPlan® WP/WT	9
2.1.2.	Гидроизоляционные шпонки Sika® Waterbar и Tricosal®	9
2.1.3.	Набухающие материалы — набухающий герметик SikaSwell® S-2 и набухающие профили SikaSwell®-P Profile (2003; 2010H; 2507H)	9
2.1.4.	Гидроизоляционные системы – Sika® Injectoflex-System Typ HP	9
2.1.5.	Гидроизоляция деформационных и рабочих швов, трещин при помощи системы Sikadur®-Combiflex® и Sika Dilatec®	10
2.1.6.	Обмазочная гидроизоляция на битумной основе Inertol® Igoflex® N и Inertol® Igoflex® 2	10
2.1.7.	Обмазочные гидроизоляции на минеральной основе Sika® 101a, SikaTop®-109 Elastocem, SikaTop®-Seal 107 и SikaLastic®-150	10
2.1.8.	Гидроизоляция цементно-песчаным раствором с кольматирующей добавкой Sika® 1	11
2.1.9.	Быстротвердеющий водоостанавливающий состав Sika® 4a Pulver	11
2.1.10.	Инъекционные материалы	11
2.2	Сопутствующие материалы	11
2.2.1.	Добавка для цементно-песчаных растворов SikaLatex®	11
2.2.2.	Ремонтная система для выравнивания бетонных поверхностей Sika® MonoTop®	11
2.2.3.	Подливочные составы SikaGrout®-311/314/318	11
2.2.4.	Клей для плитки Sika®Ceram-209	11
2.2.5.	Составы для анкеровки Sika® AnchorFix-1, Sika® AnchorFix-2 и Sika® AnchorFix-3	11

2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Гидроизоляционные материалы

2.1.1 Полимерные рулонные материалы, изготавливаемые из пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ), **Sikaplan® WP**, и рулонные материалы, изготавливаемые из термопластичных полиолефинов (ТПО), **Sikaplan® WT**, в дальнейшем обозначаемые **Sikaplan® WP/WT**, применяются для создания внешнего или внутреннего (в зависимости от конкретной конструкции) водонепроницаемого покрытия, путём сваривания отдельных рулонов из термопластичного материала для гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений, заглубленных и надземных резервуаров, бассейнов, а также тоннелей, коллекторов и других сооружений.

2.1.2. Гидрошпонки **Sika® Waterbar**, выполненные на основе пластифицированного ПВХ (поливинилхлорида), и **Tricosal®**, выполненные на основе ПВХ, Трикомера (комбинации ПВХ и синтетической резины), ТПО (термопластичных полиолефинов), и Эластомера (синтетического каучука) устанавливаются в швы бетонирования, тем самым перекрывая их и обеспечивая водонепроницаемость.

Гидрошпонки **Sika® Waterbar** и **Tricosal®** применяются при новом строительстве для гидроизоляции деформационных и рабочих швов бетонирования подземных частей зданий, резервуаров, водонапорных башен, дамб, водосливов, каналов, бассейнов, очистных сооружений, подземных парковок, туннелей и коллекторов и других сооружений, а также для разбивки на секции гидроизоляционных мембран **Sikaplan®-WP/WT**.

2.1.3. Набухающие материалы — набухающий герметик **SikaSwell® S-2** и набухающие профили **SikaSwell®-P Profile (2003; 2010H; 2507H)** — увеличиваются в объёме при контакте с водой, перекрывая тем самым водоприток через швы бетонирования и обеспечивая их гидроизоляцию.

Набухающие материалы применяются для гидроизоляции рабочих швов бетонирования, проходов коммуникаций и стыков разнородных материалов.

2.1.4. Гидроизоляционная система **Sika® Injectoflex-System Typ HP** изолирует швы бетонирования за счёт увеличения объёма при контакте с водой гидроактивных элементов, перекрывающих тем самым водоприток. Дополнительно через инъекционный шланг данная система допускает гидроизоляцию рабочих швов бетонирования при помощи инъектирования минеральных и полимерных материалов, обеспечивающих тем самым заполнение швов бетонирования, возможных воздушных полостей и капиллярной структуры бетона в зоне расположения гидроизоляционной системы инъекционным составом.

Гидроизоляционная система **Sika® Injectoflex-System Typ HP** применяется для гидроизоляции рабочих швов бетонирования, проходов коммуникаций и стыков разнородных материалов.

2.1.5. Эластичная водонепроницаемая лента на основе Хлорсульфированного полиэтилена (ХСП) **Sikadur®-Combiflex®** приклеивается к основанию при помощи эпоксидного материала **Sikadur® 31** в зоне подвижных и неподвижных швов, а также трещин конструкций, обеспечивая тем самым их водонепроницаемость.

Гидроизоляционные ленты **Sikadur®-Combiflex®** применяются для гидроизоляции деформационных и рабочих швов бетонирования, а также конструкционных швов в тоннелях, коллекторах, каналах, гидроэлектростанциях, канализационных и очистных сооружениях, в подвальных частях зданий и сооружений, в плавательных бассейнах, в гидротехнических сооружениях и резервуарах с питьевой водой, для гидроизоляции динамических трещин и проходов коммуникаций.

Эластичная водонепроницаемая лента на основе поливинилхлорида (ПВХ) **Sika Dilatec®** приклеивается к основанию при помощи эпоксидного материала **Sikadur® 31**, а также с помощью битумных мастик в зоне подвижных и неподвижных швов, трещин конструкций, обеспечивая тем самым их водонепроницаемость, а также для обеспечения надежной состыковки разнородных гидроизоляционных материалов.

Гидроизоляционные ленты **Sika Dilatec®** применяются для тех же целей, что и ленты **Sikadur®-Combiflex®**, а также для перехода от битумной гидроизоляции к мембранам из ПВХ и как завершение гидроизоляции.

2.1.6. Обмазочная гидроизоляция на битумной основе **Inertol® Igoflex® N** и **Inertol® Igoflex® 2** применяется для создания водонепроницаемого эластичного тонкослойного покрытия на поверхности конструкции со стороны водной нагрузки или зажатого между слоями конструкции.

Материалы **Inertol® Igoflex® N** и **Inertol® Igoflex® 2** применяются для гидроизоляции подземных гаражей, подвалов зданий и сооружений, балконов, террас, а также для приклеивания теплоизоляционных плит и дренажных матов.

2.1.7. Обмазочные гидроизоляции на минеральной основе **Sika® 101a**, **SikaTop® 109 ElastoCem**, **SikaTop®-Seal 107** и **SikaLastic®-150** применяются для создания водонепроницаемого тонкослойного жесткого (**Sika® 101a**) или эластичного (**SikaTop® 109 ElastoCem**, **SikaTop®-Seal 107** и **SikaLastic®-150**) покрытия на поверхности конструкции (как со стороны водной нагрузки, так и с противоположной).

Материалы **Sika® 101a**, **SikaTop® 109 ElastoCem**, **SikaTop®-Seal 107** и **SikaLastic®-150** применяются для гидроизоляции:

- фундаментов и подземных частей зданий и сооружений;
- резервуаров, бассейнов;
- террас, балконов, эксплуатируемых кровель;
- конструкций, подвергающихся знакопеременным перепадам температур.

2.1.8. Кольматирующая добавка **Sika® 1** для цементно-песчаных растворов позволяет получать бетоны и растворы повышенной водонепроницаемости для применения при строительстве и гидроизоляции штолен, резервуаров, бассейнов, каналов, конструкций заглубленных помещений.

2.1.9. Быстротвердеющий водоостанавливающий состав **Sika® 4a Pulver** применяется для остановки активных водных протечек через трещины, швы, полости скальных пород, каменных и бетонных конструкций (перед устройством постоянной гидроизоляции), а также для фиксации дюбелей, болтов и других крепёжных элементов.

2.1.10. Инъекционные материалы применяют для устранения протечек воды через тело конструкций, трещины, конструкционные швы и капиллярного подъёма воды путём введения полимерных и минеральных составов в зону проникновения воды



2.2. Сопутствующие материалы

2.2.1. Добавка **SikaLatex®** применяется для улучшения адгезии, водонепроницаемости, прочности на растяжение, а также уменьшения усадки цементно-песчаных адгезионных и ремонтных составов.

2.2.2. Ремонтная система **Sika® MonoTop®** представляет собой модифицированные полимерами однокомпонентные составы на цементной основе, которые применяются для восстановления (ремонта) поверхностей бетонных конструкций, восприятия оказываемых на них нагрузок и включает в себя следующие специальные составы:

- **Sika® MonoTop® 610** – адгезионный и антикоррозионный состав;
- **Sika® MonoTop® 612/614/615/620** – ремонтные составы.

2.2.3. Подливочные составы **SikaGrout®-311/314/318** представляют собой высокотекучие безусадочные составы на цементной основе с быстрым набором прочности, которые применяются для:

- заливки опор мостов, колонн, подкрановых путей;
- анкеровки в «теле бетона» на горизонтальных поверхностях несущих элементов оборудования, станков и механизмов;
- ремонта горизонтальных бетонных поверхностей.

2.2.4. Клей **Sika® Ceram-209** представляет собой модифицированный полимерами однокомпонентный состав на цементной основе, который применяется для приклеивания керамической плитки на внутренних и наружных минеральных поверхностях.

2.2.5. Составы **Sika® AnchorFix-1**, **Sika® AnchorFix-2** и **Sika® AnchorFix-3** представляют собой полимерные составы с высокими клеящими свойствами ко многим материалам, которые применяются для:

- анкеровки металлических элементов в «теле бетонной» конструкции;
- склеивания разнородных материалов.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1	Требования при транспортировке и хранении_____	13
3.2	Инструменты и оборудование, применяемые при производстве гидроизоляционных работ_____	14
3.3	Требования к сопутствующим материалам_____	16



3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Требования при транспортировке и хранении

3.1.1. При транспортировке и хранении материалов должны быть предприняты меры по сохранению целостности упаковки. Не допускается прямого воздействия факторов, способствующих разрушению упаковки и повреждению самого материала.

3.1.2. Материалы поставляются на деревянных паллетах с завода-изготовителя:

- цементосодержащие смеси – в бумажных мешках;
- жидкие полимерные материалы – в соответствующих им герметичной таре;
- готовые полимерные материалы – в рулонах:
 1. гидроизоляционные шпонки **Sika® Waterbar** и **Tricosal®**;
 2. полимерные приклеиваемые ленты **Sikadur®-Combiflex®** и **Sika Dilatec®**;
 3. набухающие профили **SikaSwell®-P Profile (2003; 2010H; 2507H)**;
 4. гидроизоляционная система **Sika® Injectoflex-System Typ HP**;
 5. полимерные рулонные материалы **Sikaplan® WP/WT**

3.1.3. Материалы должны храниться в защищённых от загрязнений и повреждений местах при положительных температурах в сухих помещениях с естественной или искусственной вентиляцией.

3.1.4. Летом, при хранении на объекте, гидрошпонки **Sika® Waterbar** и **Tricosal®**, а также полимерные рулонные материалы **Sikaplan® WP/WT** защищают от прямого солнечного излучения (например, складировются под навесом), при высоких температурах транспортируются к месту монтажа без сильного натяжения (растяжения). При низких температурах (менее 0 °С) материалы хранятся в отапливаемом помещении. При невозможности такого хранения всего объёма необходимое количество материала не менее чем за сутки перекладывается в отапливаемое помещение.

3.1.5. Запрещается складирование материалов **Sikaplan® WP/WT** в вертикальном положении (установкой на торцы), а также перегиб рулонов более чем на 30 мм. При укладке рулонов в штабель его высота не должна превышать 1,5 м.

3.1.6. Хранение полимерных материалов допускается на расстоянии не ближе 1 м от нагревательных приборов.

3.1.7. В зоне хранения не должны присутствовать источники открытого огня. Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и материалы, применяемые в работе, необходимо хранить отдельно от других материалов в герметично закрытой таре в отдельно стоящих несгораемых сооружениях, оборудованных средствами пожаротушения.

3.1.8. Порожнюю тару из-под легковоспламеняющихся составов и веществ следует хранить отдельно от полимерных рулонных материалов на специально отведённой площадке, удалённой от места производства работ с применением горячего воздуха на расстоянии не менее 30 м.

3.1.9. Складирование и хранение материалов должно быть таким, чтобы к любому виду материала был свободный доступ, при этом название материалов и информация на этикетке должны легко идентифицироваться.

3.2. Инструменты и оборудование, применяемые при производстве гидроизоляционных работ

3.2.1. Инструменты и оборудование, применяемые для производства гидроизоляционных работ, подразделяются на:

- контрольно-измерительный инструмент;
- ручной и механизированный инструменты и оборудование, применяемые для подготовки поверхностей;
- ручной и механизированный инструменты и оборудование, применяемые для производства работ.

3.2.2. Контрольно-измерительный инструмент применяется для:

- измерения прочности основания;
- определения геометрических размеров конструкций;
- оценки качества подготовки поверхностей перед производством гидроизоляционных работ;
- разметки (раскроя) гидроизоляционного материала и подсчёта объёма производства работ;
- оценки температурного и влажностного режимов (до, во время и после производства гидроизоляционных работ);
- пооперационного контроля и конечного контроля качества производства работ.

Для этих целей используются:

1. различного вида нивелиры;
2. уровни;
3. построители;
4. дальномеры;
5. правила;
6. рулетки;
7. угольники и т.п.
8. термометры;
9. пирометры;
10. гигрометры.
11. молоток Кашкарова;
12. склерометр;
13. прибор для измерения прочности на отрыв;
14. приборы, основанные на ультразвуковом методе определения прочностных характеристик основания;
15. искровой тестер;
16. вакуумный колпак и насос с манометром для проверки швов гидроизоляционных мембран.

(Методики использования данных приборов содержатся в их технической документации)

3.2.3. Ручной и механизированный инструменты и оборудование для подготовки поверхностей применяются для:

- вскрытия дефектов и подравнивания основания;
- очистки основания от слабых частиц, цементного молочка и придания поверхностям необходимой шероховатости;
- обеспыливания поверхностей.

Для этих целей используются:

1. ручной инструмент: зубило, молоток, кирка, кувалда, скребок, скarpель, лом, металлические и ворсовые щетки;
2. механизированный инструмент: дрель, перфоратор, углошлифовальная машина, электротёрка;
3. оборудование: компрессоры высокого давления, пескоструйные, водоструйные и дробеструйные установки, шлифовальные и затирочные машины, промышленные пылесосы.

3.2.4. Ручной и механизированный инструменты и оборудование для производства работ применяются для:

- нанесения составов, используемых для выравнивания основания;
- нанесения гидроизоляционных составов и сварки полимерных рулонных материалов.

Для этих целей используются:

1. ручной инструмент: различные кисти, валики, штукатурные терки, полутёрки, различные шпатели, кельмы, правила, мастерки, ножи, отвёртка, щётка с жёстким ворсом, ручной пистолет для герметика, плоскогубцы, специальные клещи, прикаточные валики, ножницы, емкости для смешивания материалов.
2. механизированный инструмент: насосы различного назначения (подача жидких строительных растворов, инъектирование специальных композиций, торкретирование), миксер для смешивания составов, сварочный кондуктор и паяльники для сварки гидрошпонок.
3. оборудование: для автоматической и ручной сварки гидроизоляционных мембран.

3.2.5. Подбор необходимого инструмента и оборудования зависит от выбранных гидроизоляционных материалов и технологии производства работ, состояния основания, объёмов производства работ, атмосферных воздействий, и, при необходимости, дополнительных мероприятий по уходу за свеженанесёнными материалами и защите гидроизоляционных покрытий от возможных повреждений.

3.3. Требования к сопутствующим материалам.

3.3.1. Вода для затворения цементосодержащих материалов должна отвечать требованиям ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия».

3.3.2. Сухие заполнители – песок и щебень, должны отвечать требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия» и ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

3.3.3. При организации работ также следует руководствоваться требованиями ГОСТ 4.224-83 «Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Номенклатура показателей», СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия», СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных».

4. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ, ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1	Полимерные рулонные материалы Sikaplan® WP/WT _____	17
4.2	Гидроизоляционные шпонки Sika® Waterbar и Tricosal® _____	24
4.3	Подготовка основания для кровли _____	29
4.4.	Гидроизоляционные системы Sika® Injectoflex-System Тип HP _____	31
4.5.	Гидроизоляция деформационных и рабочих швов, трещин при помощи системы Sikadur®-Combiflex® и Sika Dilatec® _____	34
4.6.	Обмазочная гидроизоляция на битумной основе Inertol® Igoflex® N и Inertol® Igoflex® 2 _____	38
4.7.	Обмазочные гидроизоляции на минеральной основе Sika® 101a, SikaTop®-109 ElastoCem, SikaTop®-Seal 107 и SikaLastic®-150 _____	40
4.8.	Гидроизоляция цементно-песчаным раствором с кольматирующей добавкой Sika® 1 _____	43
4.9.	Быстротвердеющий водоостанавливающий состав Sika-4a Pulver _____	46
4.10.	Инъекционные материалы _____	48

4. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ, ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1. Полимерные рулонные материалы Sikaplan® WP/WT

Конструктивные решения

4.1.1. Выбор толщины гидроизоляционной мембраны осуществляется по табл. 1

Таблица 1.

Толщины гидроизоляционных мембран Sikaplan® WP/WT

Нагрузка	Толщина гидроизоляционной мембраны	Наименование материалов
Влажная среда, капиллярная влага (в сочетании с дренажной системой)	1,5 мм	Sikaplan® WP 1100 – 15 HL OSikaplan® WT 1200 – 16 C
Гидростатическое давление воды до 10 метров	1,5 мм	Sikaplan® WP 1100 – 15 HL Sikaplan® WT 1200 – 16 C
Гидростатическое давление воды от 10 до 20 м	2,0 мм	Sikaplan® WP 1100 – 20 HL Sikaplan® WT 1200 – 20 C
Гидростатическое давление воды свыше 20 метров	3,0 мм	Sikaplan® WP 1100 – 30 HL Sikaplan® WT 1200 – 30 C

4.1.2. Гидроизоляционная мембрана применяется только со стороны гидростатического давления воды. При многослойной конструкции полимерная мембрана может укладываться между слоями конструкций или дополнительно фиксироваться прижимными стенками (например, при применении метода «стена в грунте») (см. Схемы 1, 2, 3).

4.1.3. При устройстве наружной гидроизоляции заглубленных сооружений для обеспечения большей надежности ООО «Зика» рекомендует производить разбивку гидроизоляционного ковра на секции площадью не более 150 кв. м. при помощи совместимых с ней наружных гидрошпонок (см. Схему 4). Гидрошпонки (для рабочих и деформационных швов) укладываются на гидроизоляционную мембрану и привариваются к ней с обеих сторон. При возможном повреждении гидроизоляционной мембраны эта система позволяет ограничить распространение проникающей воды внутри только одной секции. Для устранения возможных протечек еще на стадии укладки гидроизоляционной мембраны, в каждой секции точно приваривается по пять контрольно-инъекционных штуцеров с инъекционными трубками, концы которых выводятся вовнутрь конструкции. В случае возникновения протечки она обнаруживается по притоку воды через эти трубки и через них же производится нагнетание инъекционных материалов между конструкцией и гидроизоляционной мембраной для восстановления гидроизоляции данной секции (см. Узлы 7, 8, 9.1, 9.2, 9.3).

4.1.4. Во время производства общестроительных работ поверхности гидроизоляционной мембраны необходимо защищать от механического повреждения. На горизонтальных поверхностях — при помощи цементно-песчаной стяжки, на вертикальных — при помощи временного дополнительного слоя (например, при помощи листов оргалита, фанеры и др.), который удаляется после окончания армирования конструкции. Когда нет возможности извлечь защитный листовый материал, ООО «Зика» рекомендует использование несъёмного рулонного защитного материала (Sikaplan® WP Protection Sheet – 15 / 20 / 30 и Sikaplan® WT Protection Sheet – 16 / 20 / 30)

4.1.5. При устройстве наружной гидроизоляции мембрана укладывается между слоями геотекстиля плотностью не менее 500 г/ кв м. (защитный слой, тип 2, см. Схемы 1, 2, 3). Дополнительно на горизонтальных поверхностях верхний слой геотекстиля закрывается сверху ПЭ-плёнкой (защитный слой тип 1, см. Схемы 1, 2, 3).

4.1.6. Геотекстиль выполняет функции:

- защитного материала, предохраняющего гидроизоляционную мембрану от механического повреждения;
- разделительного слоя, препятствующего прямому контакту с битумосодержащими материалами и пенополистиролом;
- скользящего слоя. При возможном трещинообразовании конструкций, осадке здания, усадке конструкций гидроизоляционная мембрана, находящаяся между слоями геотекстиля, растягивается не только в зоне нагрузки, но и перераспределяет её на соседние участки;
- слоя, по которому распространяется инъекционный состав.

4.1.7. При внутренней гидроизоляции резервуаров мембрана укладывается на слой геотекстиля плотностью не менее 300 г/кв м.

4.1.8. При гидроизоляции вертикальных поверхностей на высоту более 4 м необходимо применение промежуточных креплений для точечной фиксации (приварки) гидроизоляционной мембраны. В качестве таких креплений применяются рондели или полосы из гидроизоляционной мембраны, которые механически прикрепляются через слой геотекстиля к основанию. Шаг точечного крепления по вертикали должен составлять не более 2 м, по горизонтали – не более 0,7 м (см. Узлы 1.1, 1.2).

4.1.9. Все наружные и внутренние углы, через которые проходит гидроизоляционная мембрана, скругляются радиусом не менее 50 мм (см. Узлы 5.2, 10), по теплоизоляции данное скругление не требуется (см. Узел 3).

4.1.10. В местах устройства деформационных швов необходимо применение гидрошпонок, приваренных с обоих краёв к гидроизоляционной мембране, или создание компенсационной петли из той же мембраны высотой, равной максимальной подвижке шва (см. Узлы 9.1, 9.2, 9.3, 10).

4.1.11. При устройстве внутренней гидроизоляции в резервуарах деформационный шов перед укладкой мембраны перекрывается пластиной из металла или другого подходящего материала. Ширина пластины должна быть на 200 мм больше ширины шва. Пластина оборачивается в геотекстиль и механически крепится к основанию только с одной стороны шва (см. Схему 15, Узел 9.3).

4.1.12. При бетонировании фундаментной плиты захватками рабочие швы бетонирования должны проходить по центральным осям гидрошпонок.

4.1.13. Гидрошпонки укладываются непосредственно на мембрану плоской стороной, а анкерными рёбрами – в сторону бетонирования. Края гидрошпонки должны быть герметично приварены к мембране горячим воздухом по всей длине гидрошпонки. При крестообразных и Т-образных пересечениях гидрошпонок места их стыковки должны быть герметично сварены между собой. Поскольку гидроизоляционные ТПО-мембраны имеют внутреннее армирование, то при их использовании в зоне устройства гидроизоляционного шва необходимо выполнить разрыв в гидроизоляционной мембране в эластичной зоне наружной гидрошпонки (см. Узел 9.1).



4.1.14. Детали конструкций (например, оголовки свай, проходы коммуникаций, анкера и т.п.), соприкасающиеся с гидроизоляционной мембраной, должны быть выполнены из коррозионностойкого материала и оснащены фланцевыми соединениями для герметичного соединения с гидроизоляционной мембраной (см. Узлы 5, 6, 13, 15, 28). При невозможности изготовления фланцевых соединений альтернативно предлагаются следующие технические решения:

- гидроизоляция оголовка сваи производится приваркой гидроизоляционной мембраны к гидрошпонке, вмонтированной в оголовок сваи. Оголовок сваи омоноличивается водонепроницаемым бетоном (W не менее 12) (см. Узел 5.2).
- гидроизоляция проходов коммуникаций производится заведением гидроизоляционной мембраны на коммуникацию по свеженанесённому набухающему герметику **SikaSwell®-S2** и обжатием её стяжными хомутами (см. Узлы 6.2).
- гидроизоляция оголовка сваи производится приваркой гидроизоляционной мембраны к ленте **Dilatec**, приклеенной к оголовку сваи клеем **Sikadur-31**. Оголовок сваи омоноличивается водонепроницаемым бетоном (W не менее 12) (см. Узлы 5.3, 5.4).

4.1.15. При использовании гидроизоляционной мембраны для наружной гидроизоляции верхний край мембраны должен находиться не ниже уровня максимального снегового покрова.

4.1.16. При наружной гидроизоляции заглубленных резервуаров при наличии высокого уровня грунтовых вод гидроизоляция должна образовывать замкнутый контур (см. Схемы 6, 7).

4.1.17. При внутренней гидроизоляции резервуаров край мембраны должен быть выше уровня воды не менее чем на 150 мм (см. Схему 5).

4.1.18. Крепление края мембраны к конструкции осуществляется:

- приваркой гидроизоляционной мембраны к гидрошпонке, вмонтированной в тело бетона (см. Узел 2.1, 2.4);
- прижимным металлическим профилем (из нержавеющей стали или алюминия), механически прикрепляемым через гидроизоляционную мембрану к основанию (см. Узел 2.2);
- приваркой гидроизоляционной мембраны к ламинированной жести (металлопласту), механически прикреплённой к поверхности основания (см. Узел 2.3).
- с применением химического анкера (см. Узел 2.5).

Подготовка поверхностей

4.1.19. Ровность гидроизолируемой поверхности должна отвечать следующим требованиям:

- соотношение величины отклонения от плоскости к диаметру неровности для ПВХ-мембран не должно превышать соотношения 1 : 5, для ТПО-мембран не должно превышать соотношения 1 : 10;
- радиусы закругления отдельных неровностей должны быть не менее 200 мм.

4.1.20. Изолируемая поверхность должна соответствовать требованиям СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»:

- очищена от грязи, наплывов раствора, бетона;
- не иметь выступающей арматуры, раковин, острых кромок, стоячей воды.

4.1.21. При необходимости, на горизонтальных поверхностях выполняется выравнивающая цементно-песчаная стяжка, вертикальные поверхности выравниваются при помощи ремонтных составов (например, системы **Sika® MonoTop®**), штукатурных составов или омоноличиваются бетоном (например, по конструкции «стена в грунте»).

4.1.22. При отрицательной температуре на поверхности не должно быть снега и наледи.

4.1.23. В ненастную погоду работы по устройству гидроизоляционного ковра производятся только под тентами-навесами. Допускается производить сварку полимерных мембран **Sikaplan® WP/WT** при температуре окружающего воздуха до минус 15°C без устройства тентов-навесов.

Технология производства работ

4.1.24. Основные технологические операции производства работ при устройстве «нулевого цикла», выполненного с применением технологии «стена в грунте».

Гидроизоляция монолитной фундаментной плиты (горизонтальная гидроизоляция) (см. Схемы 1, 2, 3):

- укладка защитного слоя из геотекстиля по подготовленной поверхности;
- укладка гидроизоляционной мембраны и сварка швов;
- секционирование гидроизоляционной мембраны при помощи системы гидрошпонок: раскрой и приварка гидрошпонок к мембране и сварка стыков гидрошпонок между собой;
- установка контрольно-инъекционных штуцеров с помощью точечной приварки к гидроизоляционной мембране;
- укладка защитного слоя из геотекстиля на гидроизоляционную мембрану (кроме мест нахождения гидрошпонки);
- укладка защитного слоя П-плёнки на геотекстиль (кроме мест нахождения гидрошпонки);
- устройство защитной цементно-песчаной стяжки (кроме мест нахождения гидрошпонки);
- устройство армирования железобетонной плиты;
- очистка гидроизоляционных шпонок от грязи, раствора и строительного мусора;
- бетонирование железобетонной плиты (особое качество вибрирование в зоне гидрошпонок).

Гидроизоляция вертикальных стен (см. Схемы 1, 2, 3):

- укладка защитного слоя из геотекстиля по подготовленной поверхности с механической фиксацией к основанию ронделями или полосками гидроизоляционной мембраны;
- укладка гидроизоляционной мембраны с фиксацией её при помощи сварки к ронделям или полоскам гидроизоляционной мембраны, учитывая требования п. 4.1.8;
- сварка швов;
- секционирование гидроизоляционной мембраны при помощи системы гидрошпонок: раскрой и приварка гидрошпонок к мембране и сварка стыков гидрошпонок между собой;
- установка контрольно-инъекционных штуцеров с помощью точечной приварки к гидроизоляционной мембране;
- укладка защитного слоя из геотекстиля на гидроизоляционную мембрану (кроме мест нахождения гидрошпонки);
- укладка временного защитного слоя (например, из оргалита) на время производства армирования вертикальных конструкций;

- армирование конструкций;
- удаление временного защитного слоя;
- бетонирование конструкций.

4.1.25. Основные технологические операции производства работ при устройстве наружной гидроизоляции заглубленного резервуара (см. Схемы 6, 7).

Гидроизоляция фундаментной плиты:

- укладка защитного слоя из геотекстиля по подготовленной поверхности;
- укладка гидроизоляционной мембраны и сварка швов;
- укладка защитного слоя из геотекстиля;
- укладка защитного слоя из ПЭ-плёнки;
- устройство защитной цементно-песчаной стяжки и временной защиты выпусков гидроизоляционной мембраны;
- армирование железобетонной плиты;
- бетонирование железобетонной плиты;

Гидроизоляция вертикальных стен и плиты перекрытия:

- устройства армирования вертикальных стен;
- бетонирование вертикальных стен;
- армирование плиты перекрытия;
- бетонирование плиты перекрытия;
- устройство выравнивающей и уклонообразующей цементно-песчаной стяжки по плите перекрытия;
- укладка защитного слоя геотекстиля:
 - на горизонтальных поверхностях — свободная укладка;
 - на вертикальных поверхностях — с механической фиксацией к основанию ронделями или полосками гидроизоляционной мембраны;
- укладка гидроизоляционной мембраны:
 - на горизонтальных поверхностях – свободная укладка;
 - на вертикальных поверхностях — с фиксацией при помощи сварки к ронделям или полоскам гидроизоляционной мембраны, учитывая требования п. 4.1.8;
- сварка швов;
- укладка защитного слоя:
 - на горизонтальных поверхностях — из геотекстиля и ПЭ плёнки;
 - на вертикальных поверхностях — из геотекстиля;
- устройство защитной цементно-песчаной стяжки на плите перекрытия.

4.1.26. Основные технологические операции производства работ по устройству внутренней гидроизоляции резервуара (см. Схему 5)

Гидроизоляционные работы производятся после окончания общестроительных:

- укладка защитного слоя геотекстиля на горизонтальных и вертикальных поверхностях, как в п. 4.1.25;
- укладка гидроизоляционной мембраны на вертикальных и горизонтальных поверхностях, как в п. 4.1.25;
- сварка швов.

4.1.27. Технология производства гидроизоляционных работ зависит от:

- технологии производства общестроительных работ при устройстве «нулевого цикла»;
- архитектурно-проектировочных решений, используемых на данном объекте;
- выбранного типа мембраны и способа её укладки.

4.1.28. Верхний край гидроизоляционной мембраны должен быть выше уровня воды не менее чем на 150 мм.

4.1.29. Верхний край гидроизоляционной мембраны, а также края на переходе с вертикальной поверхности на горизонтальную, прикрепляется к основанию:

- механически при помощи металлической полосы (из нержавеющей стали или алюминия) (см. Узлы, 11.2, 11.3, 12.2);
- приваркой к ламинированной жести, механически прикрепленной к основанию (см. Узлы 11.1, 12.1).

Технология сварки швов гидроизоляционной мембраны

4.1.30. Рулон гидроизоляционной мембраны разрезается на полосы необходимых размеров, учитывая припуск 80 – 120 мм, необходимый для последующей сварки.

4.1.31. Вырезанные полосы укладываются на подготовленную поверхность и фиксируются в соответствии с выбранным способом крепления. Необходимо следить за тем, чтобы гидроизоляционная мембрана не имела складок и волн.

4.1.32. Со следующим рулоном повторяются действия, описанные в двух предыдущих пунктах 4.1.30 и 4.1.31 данного раздела.

4.1.33. Подготовка или очистка шва в местах нахлёста:

- Место предстоящей сварки (будущий сварной шов) ТПО-мембран в обязательном порядке должны протираться при помощи салфеток, смоченных средством подготовки шва **Sarnafil T Prep**;
- ПВХ-мембраны не требуют специальной подготовки сварного шва, а лишь при наличии загрязнений мембрану очищают при помощи салфеток, смоченных водой или, при сильном загрязнении, очистителем мембран **Sika-Trocal Cleaner 2000**.

4.1.34. Перед началом работ производится пробная сварка шва гидроизоляционной мембраны для определения настроек оборудования (для ручной и автоматической сварки). Швы полотнищ возможно сваривать автоматическим аппаратом «Твинни» фирмы Ляйстер (Leister "Twinny") одинарным или двойным швом с образованием воздушного проверочного канала. На поверхностях, где невозможно выполнить шов автоматом, а также при ремонтных работах, сварные швы выполняются ручным аппаратом горячего воздуха марки «Триах С» или «Триах ПИД» фирмы Ляйстер (Leister "Triac S" или Leister "Triac PID").

4.1.35. Ширина сварного шва полотнищ мембраны на подобранных настройках должна составлять не менее 20 мм. На вертикальных поверхностях удобнее производить сварку рулонов в направлении снизу вверх. Однако сварка может производиться и в обратном направлении.



Контроль качества сварки швов

4.1.36. Способ проверки при ручной сварке:

- сварочный шов должен быть непрерывен по всей длине;
- визуально проверяется по наличию блеска и равномерного выхода расплава материала вдоль сварного шва;
- наконечником отвёртки после полного остывания шва (с небольшим нажимом) проводят по линии сварочного шва. Плохо сваренные места, выявленные при проверке, свариваются заново или поверх устанавливается заплатка.

4.1.37. Способы проверки при автоматической сварке:

- сварочный шов должен быть непрерывен по всей длине;
- визуально проверяется по наличию блеска и равномерного выхода расплава материала вдоль сварного шва;
- наконечником отвёртки после полного остывания шва (с небольшим нажимом) проводят по линии сварочного шва. Плохо сваренные места, выявленные при проверке, свариваются заново или поверх устанавливается заплатка.

4.1.38. Проверка с помощью вакуумного колпака:

- мыльный раствор наносится по линии сварочного шва и на шов в тестируемом месте устанавливается вакуумный колпак, из которого выкачивается воздух. Появление мыльных пузырей свидетельствует о некачественной сварке шва;
- выявленные при проверке дефекты очищаются от мыльного раствора и свариваются заново или устанавливается заплатка.

4.1.39. Проверка двойного шва под давлением (для автоматизированной сварки):

- двойной шов зажимается с торцов специальными клещами, перекрывающими воздушный канал. В воздушный проверочный канал (между зонами сварки) вводится игла, подсоединённая к насосу с манометром. Место прокола выбирается так, чтобы оно перекрывалось зоной сварки последующих рулонов;
- герметичность проверяется избыточным давлением воздуха (2 бара), создаваемым насосом в проверочном канале;
- при падении давления в манометре менее чем на 20% в течении 20 минут шов считается герметичным. При большем падении давления определяется зона некачественного шва (с применением мыльного раствора) и производится сварка данного места ручным способом или установка заплатки.

4.2. Гидроизоляционные шпонки Sika® Waterbar и Tricosal®


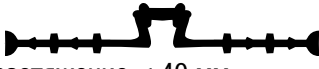
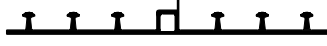
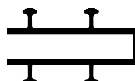
Конструктивные решения

4.2.1. Гидрошпонки Sika® Waterbar и Tricosal® устанавливаются в рабочие и деформационные швы. Их выбор зависит от оказываемых на них нагрузок — величины подвижки конструкций в зоне деформационного шва, максимального давления воды, технологии производства общестроительных работ, водонепроницаемости бетона, толщины и армирования конструкций, наличия наружной гидроизоляции. Гидрошпонки Sika® Waterbar выпускаются на основе пластифицированного ПВХ. Гидрошпонки Tricosal® Tricomer выпускаются на основе комбинации ПВХ и НБР (нитрил бутадиеновой резины). Гидрошпонки Tricosal® Elastomer выпускаются на основе синтетических резиновых компаундов. При использовании гидрошпонки в системе с гидроизоляционной мембраной, материал, из которых они выполнены, должен быть идентичным: ПВХ-мембраны и ПВХ-шпонки, ТПО-мембраны и ТПО-шпонки. Подбор гидрошпонок осуществляется по Таблице 2.

Таблица 2. Типы гидрошпонок Sika Waterbar

Рисунок	Тип	Ширина, см	Длина рулона, м	Толщина, мм	Максимальное давление воды, м
Внутренние гидрошпонки для рабочих швов бетонирования					
	V-15	15	30	2,5 – 5,0	5
	V-20	20	30	3,0 – 7,0	15
	V-20L	20	30	2,0 – 4,0	15
	V-24	24	30	2,5 – 4,0	15
	V-32	32	30	2,5 – 5,5	25
	AK-19	19	30	2,5 – 3,5	5
	AK-24	24	30	3,0 – 4,0	15
	AK-32	32	30	3,0 – 4,0	25
	Forte-19	19	30	3,0	5
	Forte-24	24	30	3,0	15
	Forte-32	32	30	3,5	25
Наружные гидрошпонки для рабочих швов бетонирования					
	AR-20*	20	15	3,5	5
	AR-25*	25	15	3,5	10
	AR-28*	28	15	3,5	15
	AR-31*	31	15	4,0	15
Внутренние гидрошпонки для деформационных швов					
 растяжение ≤ 20 мм сдвиг ≤ 10 мм	DK-19	19	30	3,0	5
	DK-24	24	15	3,0	15
	DK-32	32	15	3,0	25

продолжение таблицы

Рисунок	Тип	Ширина, см	Длина рулона, м	Толщина, мм	Максимальное давление воды, м
 <p>растяжение ≤ 20 мм сдвиг ≤ 10 мм</p>	0-15	15	15 / 30	2,5	5
	0-20	20	15	3,0	10
	0-20L	20	15	2,0 – 3,5	10
	0-22	22	15 / 30	3,5	10
	0-22L	22	15	2,5 – 4,0	10
	0-25	25	15	3,5 – 5,0	15
	0-25L	25	15	2,0	15
	0-30	30	15	4,0 – 8,0	25
	0-32	32	15	3,5 – 5,0	25
	0-32L	32	15	2,5	25
 <p>растяжение ≤ 40 мм сдвиг ≤ 30 мм</p>	M-22	22	15	2,5	10
	M-25	25	15	2,5 – 5,0	10
	M-35	35	15	4,0 – 7,0	25
Наружные гидрошпонки для деформационных швов					
 <p>растяжение ≤ 10 мм сдвиг ≤ 5 мм</p> <p>растяжение ≤ 10 мм сдвиг ≤ 10 мм</p>	DR-21*	21	15	3,5	5
	DR-26	26	15	3,5	5
	DR-29	29	15	3,5	15
	DR-32	32	15	4,0	15
Завершающие гидрошпонки для деформационных швов					
 <p>растяжение ≤ 10 мм сдвиг ≤ 5 мм</p>	FA 3-10	3 / 10	10	~5,0	Только для влажной нагрузки

4.2.2. Гидрошпонки должны образовывать в конструкции замкнутую систему со свободными концами, которые располагаются выше уровня грунтовых вод не менее чем на 1 м или уровня земли на высоту максимально возможного снегового покрова.

4.2.3. Гидрошпонки разделяются на:

■ **внутренние:**

- для рабочих швов (**Sika® Waterbar** тип **V, AK** и **Forte**; **Tricosal® Tricomer** тип **A, Tricosal® Elastomer** тип **F, PS**);
- для деформационных швов (**Sika® Waterbar** тип **DK, O** и **M**; **Tricosal® Tricomer** тип **D**, и **Tricosal® Elastomer** тип **FM** и **FMS**);

■ **наружные:**

- для рабочих швов (**Sika® Waterbar** тип **AR** для ПВХ-мембран; **Sika® Waterbar WT** тип **AF** для ТПО-мембран; **Tricosal® Tricomer** тип **AA**, и **Tricosal® Elastomer** тип **A**);
- для деформационных швов (**Sika® Waterbar** тип **DR** для ПВХ-мембран; **Sika® Waterbar WT** тип **DF** для ТПО-мембран; **Tricosal® Tricomer** тип **DA**, **Tricosal® Elastomer** тип **AM**);

■ **завершающие**


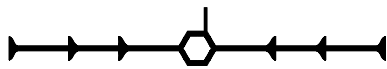
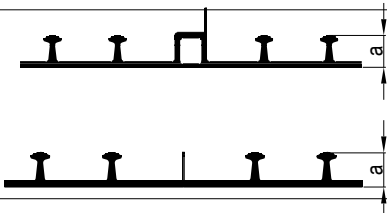
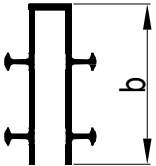
- для деформационных швов (**Sika® Waterbar** тип **FF**; **Tricosal® Tricomer** тип **FA**, и **Tricosal® Elastomer** тип **FAE**)

4.2.4. Применение наружных гидрошпонок допускается только со стороны гидростатического давления воды (на прижим).

4.2.5. Использование наружных гидрошпонок анкерными рёбрами вниз (конструкция снизу) на горизонтальных и наклонных поверхностях недопустимо из-за возможности получения недоуплотнённого бетона под гидрошпонкой. В данном случае дополнительно в системе с наружными гидрошпонками применяется завершающая гидрошпонка **Sika® Waterbar** тип **FA**, **Tricosal® Tricomer** тип **FA** или **Tricosal® Elastomer** тип **FAE** (см. Схему 9).

4.2.6. При изменении направления гидрошпонки в конструкции (например, с горизонтального на вертикальное и наоборот) необходимо выдерживать минимальный «радиус гибки» для соответствующей гидрошпонки (см. Таблицу 3). Если эти рекомендуемые радиусы не возможно выдержать, то в данных узлах следует использовать угловые элементы.

Таблица 3. Минимальные допустимые радиусы гибки гидрошпонок Sika Waterbar

Тип гидрошпонки	Радиус гибки
	не менее 150 мм
	не менее 250 мм
	не менее чем в 50 раз больше высоты анкерного ребра (a)
	не менее чем в 30 раз больше высоты гидрошпонки (b)

4.2.7. При использовании внутренних гидрошпонок необходимо обратить внимание на возможное изменение армирования конструкций в зоне их установки. Для предотвращения возможного недоуплотнения бетона в зоне контакта гидрошпонок с бетоном, минимально допустимое расстояние между гидрошпонкой и рабочей арматурой должно составлять не менее 20 мм (см. Узлы 21, 22, 23, 24, 25).

4.2.8. Расстояние от внутренней гидрошпонки до поверхности конструкции должно быть не менее половины ширины гидрошпонки (толщина конструкции должна быть не менее ширины гидрошпонки) (см. Узлы 20.1, 20.2, 20.3, 20.4).

4.2.9. Монтаж завершающих гидрошпонок осуществляется с применением несъёмного шовного элемента толщиной, соответствующей ширине деформационного шва или защитного профиля **Tricosal® TFL**, для ширины деформационных швов 20, 30, 40, 50 мм.

Подготовка поверхностей

4.2.10. Внутренние гидрошпонки устанавливаются в теле конструкции и требуют соблюдения пунктов 4.2.7 и 4.2.8 раздела «Конструктивные решения».

4.2.11. Наружные гидрошпонки на горизонтальных поверхностях укладываются свободно без механического крепежа к основанию. Основанием, как правило, служит бетонная подготовка с достаточно ровной, без острых краёв поверхностью. На вертикальных поверхностях наружные гидрошпонки крепятся к деревянной опалубке, поверхность которой должна быть очищена от остатков старого бетона, заусенцев, торчащих металлических элементов и т.п., в качестве смазки для опалубки должны применяться средства, не оказывающие на гидрошпонки химического воздействия.

4.2.12. Технология укладки гидрошпонок совместно с гидроизоляционными мембранами рассматривается в разделе 4.1. «Полимерные рулонные гидроизоляционные материалы (гидроизоляционная мембрана) **Sikaplan® WP/WT**».

Технология производства работ

4.2.13. Технология производства работ предусматривает следующие технологические операции:

- разметка и нарезка гидрошпонок;
- герметичное соединение гидрошпонок: с помощью сварки для гидрошпонок **Sika® Waterbar** и **Tricosal® Tricomer** из термопластичных материалов на основе ПВХ, ТПО, Tricomer и с помощью вулканизации для гидрошпонок из материалов на основе резины **Tricosal® Elastomer**;
- установка гидрошпонок в шов.

4.2.14. Разметка и нарезка гидрошпонок.

- рулеткой измеряются размеры и определяются длины кусков гидрошпонки, места и направления стыковки. При разметке гидрошпонок желательнее минимизировать количество стыков;
- куски необходимой длины отрезаются специальным ножом согласно разметке.
- все необходимые угловые элементы выполняются заранее и поставляются на строительный объект в виде готовых элементов. На объекте рекомендуется производить только линейную стыковку гидрошпонок.

4.2.15. Соединение гидрошпонок (сварка и вулканизация).

Гидрошпонки, изготовленные из термопластичных материалов, соединяются с помощью сварки. Стыковку (соединение встык) гидрошпонок на объекте рекомендуется осуществлять полуавтоматическим способом с применением сварочного кондуктора. Концы гидрошпонок вставляются в сварочный кондуктор и нагревают до оплавления (не менее чем на 5 мм) зажатой между ними предварительно раскалённой медной или электронагреваемой пластиной. После этого пластина вынимается, концы гидрошпонок с усилием прижимаются друг к другу рычагом кондуктора и выдерживаются в таком состоянии до остывания материала.

Дополнительно в труднодоступных местах на строительном объекте, где невозможно применение стыковки гидрошпонок с применением сварочного кондуктора, производится соединение концов гидрошпонок встык или внахлест при помощи промышленного фена или специальных паяльников.

Гидрошпонки, изготовленные из эластомера, соединяются с помощью вулканизации. Стыковку этих гидрошпонок на объекте рекомендуется также осуществлять полуавтоматическим способом с применением специального кондуктора по технологии вулканизации, в соответствии с прилагаемой к кондуктору инструкцией.

4.2.16. Установка гидрошпонок.

Перед монтажом гидрошпонки визуально проверяются на наличие механических повреждений, деформаций и складок, обусловленных транспортировкой и хранением. Гидрошпонки раскатываются на ровной поверхности, при необходимости для устранения деформаций и складок применяется тепловая обработка (например, с применением локального нагрева гидрошпонки промышленным феном).

Крепление внутренних гидрошпонок к арматуре осуществляется с применением механического крепежа – скоб, поставляемых ООО «Зика», и вязальной проволоки (см. узлы 21.2, 21.4). Шаг креплений составляет 200 – 250 мм. Альтернативно, в месте примыкания горизонтальной плиты к стене, нижняя часть гидрошпонки может фиксироваться при помощи вспомогательного элемента из арматуры (см. Узлы 20.1, 20.3).

На горизонтальных поверхностях наружные гидрошпонки укладываются без крепления (свободно) (см. Узлы 24, 25). На вертикальных поверхностях крепление гидрошпонки осуществляется при помощи гвоздей, которые прибиваются с обоих краёв гидрошпонки к наружной деревянной опалубке. При распалубке конструкций на раннем сроке набора прочности бетоном, для предотвращения вырыва анкерных рёбер гидрошпонок из тела бетона, необходимо при монтаже дополнительно фиксировать гидрошпонки к арматуре конструкции при помощи механического крепежа (скоб и вязальной проволоки с шагом 200 – 250 мм).

Производство работ с применением гидрошпонок рекомендуется при температуре не ниже -5 °С.

Контроль качества производства работ

4.2.17. Качество соединительных швов обеспечивается точностью стыковки стыкуемых элементов, равномерностью оплавления при сварке или вулканизации и отсутствием непроваренных и пережженных зон.

4.2.18. Прочность стыкового соединения проверяется вручную (на растяжение и изгиб), для обнаружения непроваренных участков сварных швов применяется искровой тестер.

4.2.19. При закреплении гидрошпонки в конструкции необходимо соблюдать её положение относительно шва, надёжность закрепления, отсутствие повреждений.

4.2.20. После установки гидрошпонок необходимо установить опалубку, которая разделяет конструкцию на захватки. Опалубка должна быть жёстко закреплена и герметично примыкать к гидроизоляционной шпонке.

Бетонирование и распалубка конструкции

4.2.21. Перед бетонированием необходимо очистить поверхности гидрошпонки от бетона, строительного мусора и т.п.

4.2.22. При укладке бетона необходимо его качественно уплотнить в зоне расположения гидрошпонок для получения плотного бетона без раковин и пустот.

4.2.23. При укладке бетона и его вибрировании не должно создаваться нагрузок на гидрошпонку, способствующих её смещению относительно шва или повреждению.

4.2.24. Сразу после демонтажа опалубки необходимо очистить от бетона открытую часть гидрошпонки.



4.3. Набухающие материалы — набухающий герметик SikaSwell® S-2 и набухающие профили SikaSwell®-P Profile (2003, 2010H И 2507H)

Конструктивные решения

4.3.1. Набухающие материалы устанавливаются в рабочие швы бетонирования (при новом строительстве и при реконструкции), также на контакте разнородных материалов (например, бетон - металл).

4.3.2. Минимальное расстояние от набухающего материала до поверхности конструкции должно быть (см. Узлы 26, 27, 28):

- для армированных конструкций — не менее 100 мм
- для неармированных конструкций — не менее 150 мм.

4.3.3. Максимально допустимая толщина нанесения герметика должна быть не более 30 мм.

4.3.4. На неровные поверхности крепление набухающих профилей SikaSwell®-P Profile (2003; 2010H; 2507H) рекомендуется производить приклеиванием к основанию с использованием набухающего герметика SikaSwell®-S2.

Требования к основанию

4.3.5. Поверхность должна быть чистая, ровная, сухая, без масляных пятен, не содержать непрочно держащиеся частицы и старые покрытия, цементное молочко.

4.3.6. Металлические конструкции должны быть выполнены из коррозионностойкого материала или быть обработаны антикоррозийным покрытием.

4.3.7. Использование набухающего герметика SikaSwell®-S2 допускается при температуре основания и воздуха от +5 до +35 °С.

Подготовка основания

4.3.8. Перед монтажом набухающих материалов, при необходимости, производится выравнивание (подравнивание) поверхностей основания.

4.3.9. Для удаления цементного молочка поверхность бетона должна быть механически обработана, например, металлической щёткой или ручной шлифовальной машинкой.

4.3.10. Слабые места должны быть удалены и дефекты поверхности должны быть отремонтированы.

4.3.11. Ремонт основания, заделка дефектов и выравнивание поверхности должно производиться подходящим материалом серии Sikafloor, Sikadur или Sika® MonoTop®.

4.3.12. Перед выполнением работ необходимо тщательно подмести и пропылесосить поверхность для полного удаления пыли и мусора с поверхности.

Подготовка материалов к применению

4.3.13. Измеряются размеры и определяются длины кусков набухающих профилей, места и направления стыковки. При разметке набухающих профилей желательнее минимизировать количество стыков.

4.3.14. Куски необходимой длины с учётом перехлёста (50 мм) отрезаются специальным ножом согласно разметке.

4.3.15. Для нанесения набухающего герметика **SikaSwell®-S2** необходимо иметь ручной пистолет, соответствующий упаковке герметика.

Технология производства работ

4.3.16. Набухающий герметик **SikaSwell®-S2** выдавливается из носика тубы треугольным сечением с длиной стороны:

- 15 мм при толщине конструкции менее 300 мм;
- 20 мм при толщине конструкции от 300 до 500 мм.

4.3.17. При использовании набухающего герметика как клея для приклеивания набухающих профилей он выдавливается из тубы и в него вдавливаются (в течении 30 минут) набухающий профиль. Стыковка набухающих профилей осуществляется с перехлестом не менее 50 мм. Пространство между концами профилями в зоне перехлёста заполняется набухающим герметиком **SikaSwell®-S2**.

4.3.18. Сразу после окончания работ необходимо очистить инструмент при помощи Sika Colma-Cleaner, затвердевший материал можно очистить только механически.

Контроль качества производства работ

4.3.19. Набухающие профиль и герметик должны быть надёжно и без пропусков приклеены к основанию.

4.3.20. При нанесении набухающего герметика **SikaSwell®-S2** толщина нанесённого слоя должна быть не менее 15 мм, но не более 30 мм.

4.3.21. При приклеивании набухающего профиля с помощью набухающего герметика последний должен выступать за края профиля.

4.3.22. После нанесения набухающего герметика и набухающих профилей необходимо защищать их от прямого контакта с водой (дождя, грунтовых вод и т. п.).

Бетонирование конструкций

4.3.23. Минимальный технологический перерыв от нанесения набухающего герметика и приклеивания набухающих профилей до начала бетонирования должен составлять не менее 2 - 3 часов. При высоте заливки бетона более 500 мм над набухающим материалом (например, примыкание фундаментной плиты к наружной стене, горизонтальный рабочий шов бетонирования по наружной стене и т.п.) технологический перерыв должен составлять не менее 2 суток.

4.3.24. При укладке бетона и его вибрировании не должно создаваться нагрузок на набухающие материалы, способствующих их отрыву от основания. Бетонирование в зоне набухающих материалов производится слоями. Сначала гидроизоляционные материалы закрываются тонким (защитным) слоем бетона, затем заливается остальной бетон. Не допускается прямого контакта набухающих элементов с вибраторами.

4.3.25. При бетонировании необходимо качественно уплотнить бетон в зоне расположения набухающих материалов для получения плотного бетона без раковин и пустот.



4.4. Гидроизоляционная система – Sika® Injectoflex-System Тип НР

Конструктивные решения

4.4.1. Набухающие материалы устанавливаются в рабочие швы бетонирования (при новом строительстве и при реконструкции), также на контакте разнородных материалов (например, бетон - металл).

4.4.2. Гидроизоляционные системы поставляются на строительные объекты в виде комплектов элементов, которые собираются в отдельные сборные сегменты длиной не более 8 пог. м.

4.4.3. Сборный сегмент состоит из:

- рабочей части – инъекционного шланга с набухающими элементами (первый уровень гидроизоляции) длиной не более 8 пог. м.;
- запрессовочных трубок, прикреплённых к обеим сторонам рабочей части;
- прикреплённых к запрессовочным трубкам инъекционных штуцеров, через которые производится подача инъекционного материала

4.4.4. Минимальное расстояние от гидроизоляционной системы до поверхности конструкции должно быть:

- для армированных конструкций – не менее 100 мм (см. Узел 28.1);
- для неармированных конструкций – не менее 150 мм.

4.4.5. Крепление гидроизоляционной системы к основанию производится при помощи крепёжных элементов, входящих в комплект поставки. Дополнительно, особенно на неровных поверхностях, гидроизоляционная система приклеивается к основанию при помощи набухающего герметика **SikaSwell®-S2**.

4.4.6. Стыковка соседних элементов гидроизоляционных систем производится на расстоянии не менее 50 см с перехлёстом рабочих частей гидроизоляционных систем не менее 100 мм (см. Схему 4).

4.4.7. При прохождении углов 2 элемента рабочей части подрезаются под углом 45° и соединяются угловым элементом, входящим в комплект поставки. Инъекционные шланги выводятся на поверхность конструкции в местах, доступных, при необходимости, для дальнейшего проведения инъекционных работ.

Требования к основанию

4.4.8. Поверхность должна быть чистая, ровная, сухая или матово-влажная, без масляных пятен, не содержать непрочной держащиеся частицы и старые покрытия, цементное молочко.

4.4.9. Металлические конструкции должны быть выполнены из коррозионностойкого материала или быть обработаны антикоррозионным покрытием.

4.4.10. Использование набухающего герметика **SikaSwell®-S2** допускается при температуре основания и воздуха от +5 до +35 °С.

Подготовка основания

4.4.11. Перед монтажом гидроизоляционных систем при необходимости производится выравнивание (подравнивание) поверхностей основания.

4.4.12. Для удаления цементного молочка поверхность бетона должна быть механически обработана, например, металлической щёткой или ручной шлифовальной машинкой.

4.4.13. Слабые места должны быть удалены и дефекты поверхности должны быть отремонтированы.

4.4.14. Ремонт основания, заделка дефектов и выравнивание поверхности должно производиться подходящим материалом серии **Sikafloor**, **Sikadur** или **Sika® MonoTop®**.

4.4.15. Перед выполнением работ необходимо тщательно подмести и пропылесосить поверхность для полного удаления пыли и мусора с поверхности.

Подготовка материалов к применению.

4.4.16. Измеряются размеры и определяются длины кусков гидроизоляционной системы, места и направления стыковки.

4.4.17. Куски рабочей части гидроизоляционной системы необходимой длины с учётом перехлёста отрезаются специальным ножом, и после этого производится сборка системы.

4.4.18. Для применения набухающего герметика **SikaSwell®-S2** необходимо иметь ручной пистолет, соответствующий упаковке материала.

Технология производства работ

4.4.19. Гидроизоляционная система крепится к основанию при помощи механического крепежа с шагом не более 250 мм, входящего в комплект поставки или поставляемого отдельно. Механический крепёж может устанавливаться сразу в свежееуложенный бетон или после его схватывания.

4.4.20. Для обеспечения плотного прилегания рабочей части гидроизоляционной системы к основанию, особенно на неровных поверхностях, рекомендуется её приклеивание при помощи набухающего герметика **SikaSwell®-S2**.

4.4.21. При использовании набухающего герметика как клея для приклеивания гидроизоляционной системы он выдавливается из тубы и в него вдавливается (в течение 30 минут) рабочая зона гидроизоляционной системы.

4.4.22. К запрессовочным трубкам, подсоединенным с двух сторон рабочей части гидроизоляционной системы, крепятся инъекционные штуцера, которые, в свою очередь, прикрепляются к арматуре конструкции так, чтобы их лицевая поверхность находилась на поверхности конструкции.

4.4.23. После монтажа гидроизоляционной системы необходимо защищать её от прямого контакта с водой (дождя, грунтовых вод и т. п.).

4.4.24. Сразу после окончания работ необходимо очистить инструмент от набухающего герметика **SikaSwell®-S2** при помощи материала **Sika Colma-Cleaner**, затвердевший герметик можно очистить только механически.

Контроль качества производства работ

4.4.25. Гидроизоляционная система и герметик должны быть надёжно и без пропусков приклеены к основанию.

4.4.26. При приклеивании гидроизоляционной системы с помощью набухающего герметика последний должен выступать за края системы.

4.4.27. После нанесения набухающего герметика и гидроизоляционной системы необходимо защищать их от прямого контакта с водой (дождя, грунтовых вод и т.п.).



Бетонирование конструкций

4.4.28. Минимальный технологический перерыв от нанесения набухающего герметика и приклеивания набухающих профилей до начала бетонирования должен составлять не менее 2 – 3 часов. При высоте заливки бетона более 500 мм над набухающим материалом (например, примыкание фундаментной плиты к наружной стене, горизонтальный рабочий шов бетонирования по наружной стене и т.п.) технологический перерыв должен составлять не менее 2 суток. При использовании только механического крепежа бетонирование можно производить сразу после монтажа гидроизоляционной системы.

4.4.29. При укладке бетона и его вибрировании не должно создаваться нагрузок на гидроизоляционную систему, способствующих её отрыву от основания. Бетонирование в зоне гидроизоляционных систем производится слоями. Сначала гидроизоляционные материалы закрываются тонким (защитным) слоем бетона, затем заливается остальной бетон. Не допускается прямого контакта гидроизоляционных систем с вибраторами.

4.4.30. При бетонировании необходимо качественно уплотнить бетон в зоне расположения набухающих материалов для получения плотного бетона без раковин и пустот.

Устройство дополнительного уровня гидроизоляции при помощи инъецирования

4.4.31. Инъецирование через гидроизоляционную систему **Sika® Injectoflex-System Тип HP** допускается не ранее чем через 28 суток после бетонирования конструкций.

4.4.32. В период эксплуатации сооружений через швы бетонирования, в которых находится гидроизоляционная система, возможно просачивание воды. Увеличение объёма набухающих элементов происходит не сразу после возникновения водопритока, а через некоторый промежуток времени (до 7 суток).

4.4.33. Если в период эксплуатации здания возникают постоянные протечки по шву, где установлена гидроизоляционная система (набухающие элементы не останавливают водоприток), то производится остановка водопритока при помощи инъецирования. Для этого определяется зона протечки и соответствующий ей сегмент гидроизоляционной системы. Остановка водопритока производится введением под давлением специальных инъекционных материалов через всю длину рабочей зоны гидроизоляционной системы в тело конструкции, в том числе и в зону проникновения воды (устройство дополнительного уровня гидроизоляции).

4.4.34. Преждевременное введение инъекционного состава (до полного увеличения объёма набухающих элементов) может негативно сказаться на обоих уровнях гидроизоляции.

Технология производства работ

4.4.35. Определяется зона протечки и соответствующий ей сегмент гидроизоляционной системы и находящиеся на поверхности конструкции инъекционные штуцера.

4.4.36. В инъекционные штуцера устанавливаются внутренние разжимные пакеры диаметром 13 мм. На один из пакеров устанавливается обратный клапан и к нему подсоединяется насосное оборудование.

4.4.37. Гидроизоляционная система заполняется инъекционным материалом до появления его из противоположного пакера.

4.4.38. На противоположный от насоса пакер накручивается обратный клапан, после чего в гидроизоляционную систему нагнетается инъекционный материал до стабилизации давления на манометре инъекционного насоса.

4.4.39. После окончания инъецирования производится очистка гидроизоляционной системы и её промывка (только при использовании инъекционных составов **Sika InjectoCem-190** и **Sika® Injection-29**).

4.5. Гидроизоляция деформационных и рабочих швов, трещин при помощи системы **Sikadur®-Combiflex®** и **Sika Dilatec®**.

Конструктивные решения

4.5.1. Эластичные ленты **Sikadur®-Combiflex®** и **Sika Dilatec®** предназначены для гидроизоляции конструкционных и деформационных швов существующих сооружений, эксплуатирующихся как при положительном (на прижим), так и при отрицательном (на отрыв) давлении воды. Кроме того, ленты **Sika Dilatec®** применяют для герметичных окончаний и соединений между гидроизоляционными ПВХ-мембранами, битумными материалами и бетонными конструкциями.

4.5.2. Гидроизоляционные ленты **Sikadur®-Combiflex®** и **Sika Dilatec®** приклеиваются к основанию при помощи клея на эпоксидной основе **Sikadur® 31**. Ленты **Sika Dilatec®** приклеиваются к основанию также при помощи битумных мастик и горячего битума. Сверху (кроме эластичной зоны) гидроизоляционная лента защищается дополнительным слоем клея.

4.5.3. Выбор размера (толщина и ширина) ленты **Sikadur®-Combiflex®** зависит от предполагаемых условий эксплуатации. Максимальное удлинение шва эластичной зоны ленты (см. Узел 18, 19):

- при толщине ленты 1 мм – 10%;
- при толщине ленты 2 мм – 25%.

4.5.4. При несоблюдении данного условия в эластичной зоне ленты необходимо выполнить компенсационную петлю длиной не менее величины подвижки шва (см. Узел 19.2, 19.4).

4.5.5. При герметизации деформационных швов или трещин шириной более 1 мм центральная часть ленты не должна быть приклеена к основанию.

4.5.6. Минимальная ширина приклеиваемой зоны ленты с каждой стороны шва должна составлять не менее 40 мм.

4.5.7. Гидроизоляционные системы **Sikadur®-Combiflex®** и **Sika Dilatec®** могут применяться в сочетании с другими разнородными гидроизоляционными материалами. При необходимости в нанесении на защитный слой клея **Sikadur® 31** гидроизоляционных обмазочных составов, свеженанесённый защитный слой клея необходимо обсыпать сухим кварцевым песком.

Требования к основанию

4.5.8. Минеральное основание (бетон, камень, цементно-песчаный раствор) должно быть прочным, без масляных пятен, сухим или матово влажным, но без воды на поверхности конструкции. Возраст бетона должен составлять не менее 3 недель.

4.5.9. При применении на металлических поверхностях поверхность должна быть чистой, обезжиренной, без ржавчины и окислы на поверхности.

4.5.10. При применении на гладких поверхностях (металл, полиэстер, эпоксид, керамика, стекло) основанию необходимо придать шероховатость.



4.5.11. Температуры основания и воздуха должны быть:

- от +5 до +15 °С при использовании системного клея **Sikadur® 31 Rapid**;
- от +10 до +30 °С при использовании системного клея **Sikadur® 31 Normal**.

4.5.12. При производстве работ не допускается образование конденсата на поверхности основания, влажность воздуха не должна превышать 85% (при температуре +25 °С).

4.5.13. При нанесении на матово-влажный бетон клей **Sikadur® 31** наносят в два слоя, первый тщательно втирается в основание.

Подготовка поверхностей

4.5.14. Для удаления цементного молочка поверхность бетона должна быть механически обработана, например, металлической щёткой или ручной шлифовальной машинкой.

4.5.15. Наплывы, слабые места должны быть удалены и дефекты поверхности должны быть отремонтированы.

4.5.16. Ремонт основания, заделка дефектов и выравнивание поверхности должно производиться подходящим материалом серии **Sikafloor®**, **Sikadur** или **Sika® MonoTop®**.

4.5.17. Перед выполнением работ необходимо тщательно подмести и пропылесосить поверхность для полного удаления пыли и мусора с поверхности.

Подготовка материалов к применению

4.5.18. Измеряются размеры и определяются длины кусков гидроизоляционной ленты, места и направления стыковки. При разметке гидроизоляционной ленты желательно минимизировать количество стыков.

4.5.19. Куски необходимой длины с учётом перехлёста (40 мм) отрезаются специальным ножом согласно разметке.

4.5.20. Клей **Sikadur® 31 Normal** или **Rapid**:

- компоненты А+В смешиваются не менее 3 мин. с использованием низкооборотистой дрели (макс 500 об/мин.) до достижения однородной массы серого цвета. После этого состав переливается в чистую ёмкость и перемешивается ещё раз (приблиз. 1 мин.) Необходимо перемешивать только то количество материала, которое возможно использовать за его «время жизни».

4.5.21А. Лента **Sikadur®-Combiflex®**:

- с поверхности гидроизоляционной ленты **Sikadur®-Combiflex®** удаляется защитная прозрачная плёнка. Тряпкой, смоченной в активирующем средстве **Sika Colma-Cleaner**, протираются поверхности гидроизоляционной ленты, после чего она просушивается не менее 30 минут, но не более 8 часов.

4.5.21Б. Лента **Sika Dilatec®**:

- лента **Sika Dilatec®** не требует никакой специальной подготовки.

Производство работ

4.5.22. Ограничить зону нанесения клея, наклеив по центру и краям шва малярный скотч.

4.5.23. Нанести клей **Sikadur®31** с обеих сторон шва (до малярного скотча) с помощью гладкого или зубчатого шпателя толщиной 1 – 2 мм. Удалить малярный скотч с центра шва.

4.5.24. Приклеить ленту **Sikadur®-Combiflex®** красной полосой наружу или ленту **Sika Dilatec®** широкой частью края из геотекстиля вниз. Для обеспечения качественного приклеивания ленты, без образования воздушных полостей, прижать ленту прикаточным валиком до выдавливания клея через отверстия перфорации и по краям ленты.

4.5.25. Перед нанесением защитного верхнего слоя клея необходимо сделать перерыв для схватывания нижнего слоя клея. Подождать 30 - 40 минут для частичного отверждения нижнего слоя клея и нанести защитный слой клея. Сразу после его нанесения удаляется красная защитная лента с центральной части, а также малярный скотч с краёв шва.

4.5.26. Верхний слой клея можно заглаживать кистью или губкой, смоченной в растворе какого-либо моющего средства. Заглаживание производят после того, как клей начинает схватываться (перестает прилипать к сухому материалу).

Стыковка гидроизоляционной ленты

4.5.27. Гидроизоляционные ленты **Sikadur®-Combiflex®** и **Sika Dilatec®** изготовлены из термопластичных материалов. **Sikadur®-Combiflex®** из ХСП (хайполона) **Sika Dilatec®** из ПВХ. Перехлест гидроизоляционных лент в зоне стыковки должен быть не менее 40 мм.

4.5.28. Место стыковки лент **Sikadur®-Combiflex®** не требует специальной подготовки, только в случае загрязнения их необходимо очистить с помощью **Sika Trocal Cleaner 2000**.

4.5.29. Сварить гидроизоляционные ленты с помощью ручного фена и прикаточного ролика. По краям ленты **Sika Dilatec®** устанавливаются дополнительные заплатки из неармированной ПВХ-мембраны толщиной не менее 1,0 мм.

4.5.30. После окончания работ инструменты очищаются от клея очистителем **Sika Colma-Cleaner**, затвердевший материал можно очистить только механически.

Контроль качества производства работ

4.5.31. Гидроизоляционные ленты **Sikadur®-Combiflex®** и **Sika Dilatec®** должны быть надёжно, без пропусков, образования пузырей приклеены к основанию.

4.5.32. Качество сварных швов обеспечивается точностью стыковки свариваемых элементов, равномерностью оплавления при сварке и отсутствием непроваренных и пережженных зон.

4.5.33. Прочность сварного соединения проверяется вручную (на растяжение и изгиб), для обнаружения непроваренных участков сварных швов применяется искровой тестер.

4.5.34. При приклеивании гидроизоляционной ленты необходимо соблюдать её положение относительно шва, выход клеевого состава за границы ленты не менее чем на 5 мм, отсутствие повреждений на поверхности ленты.

Важные замечания

4.5.35. Если на деформационный шов воздействует вода под давлением, необходимо:

- при положительном давлении воды (на прижим) — обеспечить поддержку (опирание) эластичной зоны ленты (например, на жёсткую пену или герметик);
- при отрицательном давлении воды (на отрыв), для недопущения вздутия эластичной зоны ленты, прижать ленту дополнительной пластиной (см. Узел 19.3, 19.4). Организация такой поддержки необходима при давлении водяного столба более 5 м.

4.5.36. Если на систему **Sikadur®-Combiflex®** или **Sika Dilatec®** будет укладываться покрытие на основе битума, то его максимальная температура:

- 180 °C — при толщине покрытия 50 мм;
- 220 °C — при толщине покрытия 10 мм.



При необходимости нанесения нескольких слоев, последующие слои наносятся на остывшие предыдущие.

4.5.37. На время производства строительных работ систему **Sikadur®-Combiflex®** или **Sika Dilatec®** необходимо защитить от механических воздействий, например, при помощи полос из резиновых матов.

4.5.38. Ленты не стойки к точечным механическим воздействиям (колюче-режущим). В подобных зонах необходимо выполнять защиту гидроизоляционных лент металлической полосой, жёстко закреплённой с одной стороны шва (см. Узлы 19.3, 19.4).

4.6. Обмазочная гидроизоляция на полимерно-битумной основе **Inertol® Igoflex® N** и **Inertol® Igoflex® 2**

Конструктивные решения

4.6.1. Материалы серии **Inertol Igoflex** применяются для гидроизоляции наружных поверхностей подвальных частей здания (см. Смехы 13,14).

4.6.2. Использование гидроизоляционных полимерно-битумных материалов допускается только при положительном (на прижим) давлении воды.

4.6.3. Гидроизоляционные материалы на битумной основе (**Inertol® Igoflex® N** и **Inertol® Igoflex® 2**) являются эластичными материалами и могут применяться на поверхностях, подверженных трещинообразованию.

4.6.4. Гидроизоляционные материалы на битумной основе могут применяться для приклеивания пенополистирольных плит.

Требования к основанию

4.6.5. Поверхность должна быть чистая, ровная, сухая или матово-влажная, без масляных пятен, не содержать старых покрытий и непрочно держащихся частиц, цементное молочко.

4.6.6. Поверхности не должны иметь трещин с шириной раскрытия более 2,5 мм.

4.6.7. Шероховатость поверхностей должна соответствовать требованиям СНиП 3.04.03-85. «Защита строительных сооружений и конструкций от коррозии» и соответствовать классу шероховатости 2-III (расстояние между выступами и впадинами от 1,2 до 2,5 мм).

4.6.8. Использование допускается при температуре основания и воздуха от +5 до +35 °С.

4.6.9. Возраст бетона должен составлять не менее 3 недель.

Подготовка поверхностей

4.6.10. Для удаления цементного молочка поверхность бетона должна быть механически обработана, например, металлической щёткой или ручной шлифовальной машинкой.

4.6.11. Наплывы, слабые места должны быть удалены и дефекты поверхности должны быть отремонтированы.

4.6.12. Ремонт основания, заделка дефектов и выравнивание поверхности должно производиться подходящим материалом серии **Sikafloor**, **Sikadur** или **Sika® MonoTop®**.

4.6.13 Все наружные углы скругляются радиусом не менее 30 мм. На внутренних углах (примыкание пол – стена) гидроизоляция выполняется:

- при помощи эластичной гидроизоляции на цементной основе по скруглению радиусом не менее 50 мм, выполненному с использованием ремонтной системы **Sika® MonoTop®** (см. Узлы 27.1, 27.2);
- при помощи гидроизоляционной ленты **Sikadur®-Combiflex®**, приклеиваемой при помощи системного клея **Sikadur® 31** (см. Узел 26);

4.6.14. Сильно впитывающие поверхности предварительно обрабатываются грунтовкой **Igasol**.



4.6.15. Перед выполнением работ необходимо тщательно подмести и пропылесосить поверхность для полного удаления пыли и мусора с поверхности.

Подготовка материалов к применению и нанесение

4.6.16. Гидроизоляционный материал **Inertol® Igoflex® N**:

- материал является однокомпонентным и поставляется готовым к применению.

4.6.17. Гидроизоляционный материал **Inertol® Igoflex® 2**:

- в компонент А засыпается при постоянном перемешивании порошкообразный компонент В. Данные состав перемешивается низкооборотистой дрелью (400 – 600 об./мин.) не менее 1 минуты до получения однородной массы без комков;
- при смешивании неполной упаковки необходимо соблюдать пропорции компонент А : компонент В = 80 : 20.

Производство работ

4.6.18. Материалы наносятся послойно, не менее чем за 2 рабочих прохода, окончательная толщина слоя должна соответствовать оказываемым на гидроизоляционный материал нагрузкам.

Таблица 4. Расход материалов Inertol® Igoflex® N и Inertol® Igoflex® 2

Наименование материала	Расход материалов л/ м ² ;		
	Влажная нагрузка	Вода без давления	Вода под давлением
Inertol® Igoflex® N	4 – 5	4 – 5	6
Inertol® Igoflex® 2	3,75	3,75	5

4.6.19. Гидроизоляционные материалы наносятся зубчатым шпателем (размер зубьев в два раза больше требуемой толщины) и сразу разравнивается до получения равномерной толщины слоя. Следующий слой наносится только после отверждения предыдущего.

4.6.20. После окончания работ инструмент очищается водой, схватившийся материал удаляется только механически.

Контроль качества производства работ

4.6.21. Качество гидроизоляционного материал проверяется по толщине нанесённого слоя и качеству адгезии к основанию.

4.6.22. Толщина слоя контролируется выборочной вырезкой участков покрытия размером 40 x 40 мм.

4.6.23. Сцепление гидроизоляционного материала с основанием проверяется тестом на отрыв. Материал должен с усилием отрываться от основания, разрыв должен происходить по гидроизоляционному материалу.

Уход за свеженанесёнными материалами

4.6.24. Свеженанесенный материал **Inertol® Igoflex® N** необходимо защищать от воздействия воды и атмосферных осадков.

4.6.25. Производство работ по обратной засыпке фундамента должно исключать возможность повреждения гидроизоляции.

4.7. Обмазочные гидроизоляции на минеральной основе Sika® 101a, SikaTop® 109 Elastocem, SikaTop®-Seal 107 и SikaLastic®-150

Конструктивные решения

4.7.1. Обмазочные гидроизоляционные материалы на минеральной основе применяются для гидроизоляции поверхностей частей здания, эксплуатирующихся как при положительном (на прижим), так и при отрицательном (на отрыв) давлении воды.

4.7.2. Гидроизоляционный материал **Sika® 101a** является жёстким и применяется только на поверхностях, не подверженных трещинообразованию. При возможном трещинообразовании конструкции, необходимо применять эластичные материалы **SikaTop® 109 Elastocem, SikaTop®-Seal 107 и SikaLastic®-150**.

4.7.3. Гидроизоляционные материалы могут служить основанием для штукатурных составов и приклеивания плитки.

Требования к качеству подготовки поверхностей

4.7.4. Поверхность должна быть чистая, ровная, сухая или матово-влажная, без масляных пятен, не содержать старых покрытий и непрочно держащихся частиц, цементное молочко.

4.7.5. Поверхности не должны иметь трещин, раковин, недоуплотнённого бетона, слабо держащихся частиц.

4.7.6. Шероховатость поверхностей должна соответствовать требованиям СНиП 3.04.03-85. «Защита строительных сооружений и конструкций от коррозии» и соответствовать классу шероховатости 2-III (расстояние между выступами и впадинами от 1,2 до 2,5 мм).

4.7.7. Температура воздуха и на поверхности конструкции должна быть от +5 до +30 °С, влажность воздуха должна быть не более 75%.

4.7.8. Гидроизоляционные материалы наносятся только по влажному основанию. Не допускается нанесение на мокрое основание.

4.7.9. При производстве работ не допускается образование конденсата на поверхности основания.

Подготовка поверхностей

4.7.10. Для удаления цементного молочка поверхность бетона должна быть механически обработана, например, металлической щёткой или ручной шлифовальной машинкой.

4.7.11. Наплывы, слабые места должны быть удалены и дефекты поверхности должны быть отремонтированы.

4.7.12. Ремонт основания, заделка дефектов и выравнивание поверхности должно производиться подходящим материалом серии **Sikafloor, Sikadur** или **Sika® MonoTop®**.

4.7.13. Все наружные углы скругляются радиусом не менее 30 мм. На внутренних углах (примыкание пол – стена) гидроизоляция выполняется:

- при помощи эластичных материалов на минеральной основе по скруглению радиусом не менее 50 мм, выполненному при помощи ремонтной системы **Sika® MonoTop®** (см. Узлы 17, 29, 30);
- при помощи системы **Sikadur®-Combiflex®** (см. Узлы 18, 28.3, 28.4).

4.7.14. Перед выполнением работ необходимо тщательно подмести и пропылесосить поверхность для полного удаления пыли и мусора с поверхности.

4.7.15. Гидроизоляционные материалы наносятся только по влажному основанию. Не допускается нанесение на мокрое основание.

4.7.16. При наличии активных протечек на поверхности конструкции они должны быть устранены следующими возможными способами:

- водоостанавливающим составом **Sika® 4a Pulver**;
- при помощи инъектирования полиуретановых составов в тело бетона или акрилатных гелей за конструкцию на контакт конструкция – грунт;
- водопонижением уровня грунтовых вод.

Подготовка материалов к применению и нанесение

4.7.17. Гидроизоляционный материал **Sika® 101a**:

- необходимое количество воды (4,5 – 5 л) выливается в емкость для смешивания и при постоянном перемешивании медленно высыпается сухая смесь. Для предотвращения вовлечения слишком большого количества воздуха, смесь перемешивать не менее 3 минут низкооборотистой дрелью (max. 500 об./мин.).

4.7.18. Гидроизоляционный материал **SikaTop®-Seal 107**

- Консистенцию готовой смеси можно регулировать количеством компонента А (жидкость). При смешивании двух предварительно расфасованных компонентов получается консистенция «под кисть». При использовании 90% компонента А (примерно 4,5 кг) получается консистенция «под шпатель». Компоненты перемешивайте в чистом контейнере, постепенно добавляя сухой компонент к жидкости и перемешивая низкоскоростной дрелью.

4.7.19. Гидроизоляционный материал **SikaTop® 109 ElastoCem**

- Добавьте компонент В к компоненту А и хорошо перемешайте низкоскоростной мешалкой не менее 3 минут.

4.7.20. Гидроизоляционный материал **SikaLastic®-150**

- Добавьте компонент В к компоненту А и хорошо перемешайте низкоскоростной мешалкой не менее 3 минут.

Производство работ

4.7.21. Материалы наносятся послойно, окончательная толщина слоя должна соответствовать оказываемым на гидроизоляционный материал нагрузкам.

4.7.22. Гидроизоляционные материалы могут наноситься кистью, плоским или зубчатым шпателем (размер зубьев в два раза больше требуемой толщины) и сразу разравниваются до получения равномерной толщины слоя. Следующий слой наносится только после отверждения предыдущего.

4.7.23. После окончания работ инструмент очищается водой, схватившийся материал удаляется только механически.

Контроль качества производства работ

4.7.24. Качество гидроизоляционного материала проверяется по толщине нанесенного слоя и качеству адгезии к основанию.

4.7.25. Толщина слоя контролируется выборочной вырезкой участков покрытия размером 40 x 40 мм.

4.7.26. Сцепление гидроизоляционного материала с основанием проверяется тестом на отрыв. Материал должен с усилием отрываться от основания, разрыв должен происходить по гидроизоляционному материалу.

Уход за свеженанесёнными материалами

4.7.27. Свеженанесённые материалы необходимо защищать от дождя, ветра, прямых солнечных лучей, мороза и преждевременного высыхания не менее 3 – 4 суток.

4.7.28. Технологический перерыв от нанесения гидроизоляционных материалов до воздействия на них водной нагрузки должен составлять не менее 7 суток.

4.7.29. Технологический перерыв от нанесения гидроизоляционных материалов до приклеивания на них керамических плиток должен составлять не менее 1 суток.

4.7.30. Производство работ по обратной засыпке фундамента должно исключать возможность повреждения гидроизоляции.



4.8. Гидроизоляция цементно-песчаным раствором с кольматирующей добавкой Sika® 1

Конструктивные решения

4.8.1. **Добавка Sika® 1** применяется для приготовления водонепроницаемых цементно-песчаных растворов, эксплуатирующихся для гидроизоляции минеральных поверхностей как при положительном (на прижим), так и при отрицательном (на отрыв) давлении воды.

4.8.2. Гидроизолирующие цементно-песчаные растворы с добавкой **Sika® 1** используются только на минеральных поверхностях, не подверженных трещинообразованию. Гидроизоляция зон с возможным трещинообразованием производится только эластичными материалами (например, **SikaTop® 109 ElastoCem**, **SikaTop®-Seal 107** и **SikaLastic® 150**).

Требования к качеству подготовки поверхностей

4.8.3. Поверхность должна быть чистая, ровная, сухая или матово-влажная, без масляных пятен, не содержать старых покрытий и непрочно держащихся частиц, цементное молочко. Трещины, дефектные зоны основания должны быть вскрыты и отремонтированы.

4.8.4. Шероховатость поверхностей должна соответствовать требованиям СНиП 3.04.03-85. «Защита строительных сооружений и конструкций от коррозии» и соответствовать классу шероховатости 2-III (расстояние между выступами и впадинами от 1,2 до 2,5 мм).

4.8.5. Температура воздуха и на поверхности конструкции должна быть от +5 до +30 °С.

4.8.6. Водонепроницаемые цементно-песчаные растворы наносятся только по влажному основанию. Не допускается нанесение на мокрое основание.

4.8.7. При производстве работ не допускается образование конденсата на поверхности основания.

Подготовка поверхностей

4.8.8. Для удаления цементного молочка поверхность конструкции должна быть механически обработана (например, пескоструйная обработка).

4.8.9. Слабые места должны быть удалены и дефекты поверхности должны быть отремонтированы.

4.8.10. Перед выполнением работ необходимо тщательно подмести и пропылесосить поверхность для полного удаления пыли и мусора с поверхности.

4.8.11. При наличии активных протечек на поверхности конструкции они должны быть устранены следующими возможными способами:

- водоостанавливающим составом **Sika® 4a Pulver**;
- при помощи инъектирования полиуретановых составов в тело бетона или акрилатных гелей за конструкцию на контакт конструкция – грунт;
- водопонижением уровня грунтовых вод.

Подготовка материалов к применению

4.8.12. Сначала приготавливается состав для затворения сухой цементно-песчаной смеси. **Sika® 1** смешивается с водой в пропорции 1 : 10. При использовании сырого песка пропорция смешивания может измениться до пропорции 1 : 6. Для лучшего перемешивания добавка **Sika® 1** смешивается с водой в соотношении 1 : 1, после этого добавляется оставшаяся вода. Для смешивания применяется только чистая питьевая вода и чистая ёмкость.

4.8.13. Цементно-песчаная смесь затворяется приготовленным составом.

Производство работ:

Нанесение на стены

4.8.14. Гидроизоляционный цементно-песчаный раствор наносится на стены за 3 – 4 технологических этапа:

- **нанесение 1-го слоя:** песок с фракцией до 3 мм смешивается с цементом в соотношении 1 : 1, после чего затворяется ранее приготовленным составом до получения раствора необходимой консистенции. Раствор наносится на поверхность слоем около 6 мм.
- **нанесение 2-го слоя:** песок с фракцией до 3 мм смешивается с цементом в соотношении 1 : 1,5, после чего затворяется ранее приготовленным составом до получения раствора необходимой консистенции. Раствор наносится слоем около 6 мм.
- **нанесение 3-го слоя:** песок фракцией до 3 мм смешивается с цементом в соотношении 1 : 2,5, после чего затворяется ранее приготовленным составом до получения раствора необходимой консистенции. Раствор наносится слоем около 6 мм.
- **нанесение финишного слоя:** песок с фракцией до 3 мм смешивается с цементом в соотношении 1 : 1, после чего затворяется чистой питьевой водой.

4.8.15. Технологический перерыв между слоями примерно 4 – 5 часов при температуре +20 °С (когда предыдущий слой становится жёстким на ощупь).

4.8.16. Промежуточные слои не заглаживаются, финишный слой затирается тёркой.

Нанесение на пол

4.8.17. Гидроизоляционный цементно-песчаный раствор наносится на стены за 2 технологических этапа:

- **нанесение адгезионного слоя:** песок смешивается с цементом в соотношении 1 : 1, после чего затворяется ранее приготовленным составом до получения раствора необходимой пластичной консистенции. Полученный раствор втирается щёткой в основание.
- **нанесение основного слоя:** песок смешивается с цементом в соотношении 1 : 2,5, после чего затворяется ранее приготовленным составом до получения раствора необходимой консистенции. Раствор укладывается толщиной не менее 28 мм на свеженанесённый адгезионный слой, после чего затирается тёркой.

4.8.18. На внутренних углах (примыкание пол – стена) гидроизоляция выполняется при помощи эластичной гидроизоляции на минеральной основе (**SikaTop® 109 ElastoCem** или **SikaLastic®-150**) по скруглению радиусом не менее 50 мм.



4.8.19. После окончания работ инструмент очищается водой, схватившийся материал удаляется только механически.

Контроль качества производства работ

4.8.20. Качество водонепроницаемого покрытия проверяется по толщине нанесённого слоя, качеству адгезии к основанию и отсутствию трещин на поверхности гидроизоляционного покрытия.

Уход за свеженанесёнными материалами

4.8.21. Свеженанесённые материалы необходимо защищать от дождя, ветра, прямых солнечных лучей, мороза и преждевременного высыхания.

4.9. Водоостанавливающий состав — Sika® 4a Pulver

Конструктивные решения

4.9.1. Материал **Sika® 4a Pulver** применяется для временной остановки водопритока через трещины, швы и полости в бетонных конструкциях и скальной породе.

4.9.2. Для устройства постоянной гидроизоляции сразу после остановки водопритока рекомендуется нанесение гидроизоляционных материалов на минеральной основе (например, гидроизоляционной штукатурки на цементно-песчаной основе с применением добавки **Sika® 1**, обмазочных гидроизоляций на минеральной основе **Sika® 101a**, **SikaTop®-109 ElastoCem**, **SikaTop®-Seal 107** и **SikaLastic®-150**).

4.9.3. При наличии на гидроизолируемых поверхностях обширных очагов проникновения воды, необходимо выполнить следующие технологические операции:

- локализация протечек при помощи водоостанавливающего состава **Sika® 4a Pulver** и дренирующих трубок;
- выполнение гидроизоляции на сухих поверхностях с применением материалов на минеральной основе (**Sika® 101a**, **SikaTop®-109 ElastoCem**, **SikaTop®-Seal 107** и **SikaLastic®-150**);
- удаление дренирующих трубок и остановка водопритока при помощи состава **Sika® 4a Pulver** (после набора гидроизоляционными составами своих свойств);
- выполнение гидроизоляции в местах остановки водопритока (выполняется сразу после остановки водопритока).

Требования к качеству подготовки поверхностей

4.9.4. Поверхность должна быть чистая, прочная, шероховатая, без цементного молочка и слабосвязанных частиц на поверхности.

Подготовка поверхностей

4.9.5. Для удаления цементного молочка поверхность конструкции должна быть механически обработана (например, металлической щёткой).

4.9.6. Места протечек расширяются в форме «ласточкиного хвоста» (расширением во внутрь) глубиной не менее 20 мм.

4.9.7. При наличии намокания на больших площадях без визуально определимых мест протечек производится осушение данных площадей (например, тепловой пушкой) для выявления мест водопритока.

Приготовление материала

4.9.8. При работе с **Sika® 4a Pulver** в обязательном порядке необходимо надевать защитные очки и резиновые перчатки.

4.9.9. Для приготовления раствора применяется эластичная тара округлой формы.

4.9.10. Для приготовления раствора используется только вода (примерно 40% от веса материала). Вода для затворения должна быть чистой, температура воды должна быть выше +5 °С. В ёмкость для смешивания сначала вливается отмеренное количество воды, после чего добавляется материал **Sika® 4a Pulver**. Раствор перемешивается вручную до получения однородной консистенции жёсткого раствора без образования комков, после чего немедленно используется.

4.9.11. Жизнеспособность готового раствора составляет от 15 до 40 секунд при температуре воздуха +20 °С, поэтому необходимо приготовление такого объёма раствора, которой возможно использовать за данный промежуток времени.

4.9.12. При проведении работ при повышенных температурах для приготовления раствора используется холодная вода.

Производство работ

4.9.13. Свежий раствор вручную прижимается в зоне протечки до тех пор, пока он не станет достаточно горячим на ощупь (около 3 минут).

4.9.14. Если раствор остается неиспользованным сверх указанного времени, он становится непригодным к применению.

4.9.15. Сразу после использования раствора рабочий инструмент промывается водой, отвердевший состав удаляется только механизированным способом.

4.10. Инъекционные материалы для остановки водопритока

Конструктивные решения

4.10.1. Основными способами остановки водопритока при помощи инъектирования являются:

- инъектирование составов через «тело конструкции» на контакт грунт – конструкция (наружная гидроизоляция);
- инъектирование составов в рабочие швы бетонирования;
- инъектирование составов в трещины, образовавшиеся в несущей конструкции;
- инъектирование составов в секции, образованные гидроизоляционными шпонками и мембраной, для заполнения внутреннего пространства при нарушении целостности гидроизоляционной мембраны;
- инъектирование составов в «тело конструкции» для уплотнения внутренней структуры бетона, заполнения конструктивных швов и трещин (гидроизоляция) или гидрофобизации конструкции (устранение капиллярного подъёма воды)

4.10.2. Инъектирование составов через «тело конструкции» на контакт грунт – конструкция подразделяется на 2 основных способа:

- инъектирование через шпурсы при помощи внутренних пакеров (см. Схему 28);
- инъектирование через контрольно-инъекционные штуцера, точечно приваренные к гидроизоляционной мембране (см. Схему 4)

4.10.3. Инъектирование составов в «тело конструкции» может проводиться с помощью:

- инъектирования с подсеканием трещин и конструктивных швов при помощи внутренних пакеров (см. Схему 25);
- инъектирование трещин и конструктивных швов при помощи приклеиваемых пакеров (см. схему 26);
- инъектирования конструктивных швов при помощи шланговой системы (инъекционной системы **Sika® Injectoflex-System Typ HP**), уложенной при строительстве в швы бетонирования (см. Схему 23);
- инъектирования в «тело конструкции» – площадное инъектирование (см. Схему 27);
- инъектирования в «тело вертикальных стен» – устройство отсечной гидроизоляции (см. Схему 18,19).

4.10.4. Инъекционные материалы могут применяться как для остановки локальных протечек (инъектирование в определенной зоне конструкции), так и для полной гидроизоляции подземной части здания путём создания водонепроницаемого экрана между грунтом и наружной поверхностью конструкций.

4.10.5. Для устранения капиллярного подъёма воды в сильно впитывающих минеральных материалах применяется концентрат силиконовой микроэмульсии **SikaMur Injection-1**. Данный материал вводится под давлением в «тело конструкции» в зоне, доступной для производства работ. Для недопущения увлажнения конструкций выше уровня отсечной гидроизоляции (например, при устройстве отсечной гидроизоляции ниже уровня земли) дополнительно выполняется наружная гидроизоляция на высоту не менее снеговой нагрузки (см. Схему 18).



4.10.6. Для остановки водопритока через швы, трещины применяются полимерные инъекционные материалы с быстрым началом реакции. Полиуретановая пена **Sikadur-60** применяется только для временной остановки водопритока, для длительной остановки водопритока применяются полиуретановая смола **Sikadur-61 new** или акрилатный гель **Sika® Injection-29 new**.

4.10.7. Для герметизации статических трещин или конструкционных швов, через которые появляются временные протечки, может применяться 2-компонентный минеральный инъекционный состав **Sika® InjectoCem-190**, который вводится в «тело конструкции» во время отсутствия водопритока. Минеральный состав инъектируется при помощи внутренних пакеров или через установленную во время строительства инъекционную систему **Sika® Injectoflex-System Typ HP**.

4.10.8. При наличии протечек в сооружениях, в которых применены инъекционная система **Sika® Injectoflex-System Typ HP** и гидроизоляционные мембраны **Sikaplan® WP/WT** с секционированием и контрольно-инъекционными штуцерами, остановка водопритока производится только в зонах протечки – в пределах сегмента инъекционной системы или секции гидроизоляционной мембраны.

4.10.9. Применение внутренних пакеров допускается при толщине конструкций более 200 мм.

4.10.10. Инъектирование цементосодержащего состава **Sika® InjectoCem-190** производится только при низком давлении (3 – 8 бар).

Подготовка поверхностей

4.10.11. Перед производством работ по инъектированию необходимо определить места проникновения воды (локальные места, трещины и зоны намочания). При значительных намочаниях поверхностей, для визуального определения мест протечек, производится сушка поверхностей при помощи тепловых пушек.

4.10.12. Для предотвращения вытекания инъекционного материала из широкооткрытых водоносных трещин перед производством инъекционных работ производится запечатывание устья трещины при помощи быстросхватывающего состава **Sika® 4a Pulver**.

4.10.13. При необходимости гидроизоляции всех внутренних поверхностей сначала гидроизолируются все сухие поверхности (например, при помощи составов на цементной основе **Sika® 101a**, **SikaTop® 109 Elastocem**, **SikaTop®-Seal 107** и **SikaLastic®-150** или цементно-песчаного раствора с добавкой **Sika® 1**) и локализуются активные протечки при помощи дренирующих трубок. После набора своих свойств цементосодержащей гидроизоляцией, производится остановка водопритока при помощи водоостанавливающего состава **Sika® 4a Pulver** или при помощи инъектирования и в последующем производится обмазочная гидроизоляция оставшихся поверхностей.

4.10.14. При устройстве отсечной гидроизоляции, поверхности в зоне инъектирования должны быть прочными, не должны иметь трещин и незаполненных швов. При наличии значительного количества дефектов на поверхности (открытые швы, трещины, крупные поры, каверны и т.п.), через которые возможен выход инъекционного материала, производится ремонт данных зон при помощи выравнивающего цементно-песчаного состава с добавкой **SikaLatex®**. Для лучшего распространения гидрофобизирующего состава в «теле конструкции» производится гидроизоляция зоны инъектирования с обратной стороны устройства шпуров при помощи обмазочной гидроизоляции на цементной основе.

О достаточности распространения в «теле конструкции» гидрофобного состава свидетельствует появление пересекающихся зон намокания со стороны устройства шпуров.

4.10.15. Приклеиваемые пакеры применяются при давлении инъекционного материала в конструкции не более 10 бар, поверхность конструкции в зоне их приклеивания должна иметь достаточные прочностные характеристики.

4.10.16. Применение инъекционных материалов возможно только при положительных температурах (не менее +5 °С) (на каждый конкретный материал температурный диапазон применения указан в техническом описании).

Приготовление материалов

4.10.17. Инъекционный материал **Sika InjectoCem-190**:

- **Sika InjectoCem-190** — 2-х компонентный материал на цементной основе, пропорция смешивания по массе А (сухой компонент) : В (жидкий компонент) = 1 : 0,65.
- В чистую ёмкость для смешивания выливается компонент В, и в него при постоянном перемешивании ручным миксером с частотой вращения 2800 об./мин. постепенно добавляется компонент А, и полученный состав перемешивается в течении не менее 3 минут.

4.10.18. Инъекционный материал **Sikadur-60**:

- **Sikadur-60** — 2-х компонентная вспенивающаяся полиуретановая смола, пропорция смешивания компонент А (смола) : компонент В (ускоритель) = от 5 : 1 до 10 : 1 (в зависимости от скорости реакции).
- В чистой ёмкости для смешивания вливаются компонент А и компонент В, и данный состав перемешивается до получения однородной смеси. Смешанный материал может храниться 6 – 8 часов (без контакта с водой или влагой). При повышенной влаге на поверхности смешанного состава может появиться плёнка из прореагированного материала, что не сказывается на свойствах основного материала.

4.10.19. Инъекционный материал **Sikadur-61 new**:

- **Sikadur-61 new** — 2-х компонентная полиуретановая смола, пропорция смешивания по объёму компонент А (смола) : компонент В (отвердитель) = 3 : 1.
- Компонент А и компонент В смешиваются в емкости при помощи электрического миксера (не более 200 об./мин.) до однородного состояния (не менее 2 минут). После этого материал переливается в чистую ёмкость и ещё раз перемешивается.

4.10.20. Инъекционный материал **Sika® Injection-29 new**:

- **Sika® Injection-29 new** — 3-х компонентный акрилатный гель, пропорция смешивания по объёму компонент А : компонент В = 1 : 1, 3-й компонент является ускорителем и количество подбирается по дозировочной таблице (в техническом описании).

4.10.21. Инъекционный материал **SikaMur Injection-1**:

- **SikaMur Injection-1** — концентрат силиконовой микроэмульсии, перед применением смешивается с водой в пропорции 1 : 14.



Производство работ

4.10.22. Остановка водопритока через трещины и конструктивные швы конструкции при помощи внутренних разжимных пакеров (см. Схему 25):

- а. устройство шпуров под углом 45% в шахматном порядке с двух сторон трещины с шагом, равным половине толщине конструкции. Шпуры должны пересекать трещину в середине конструкции (см. Схему 25);
- б. продувка или промывка шпуров, проверка подсечки трещины шпурами;
- с. установка внутренних пакеров;
- д. установка обратного клапана на первый пакер (крайний на горизонтальной поверхности или нижний на вертикальной), инъецирование полиуретановой пены **Sikadur-60** (только в местах активного водопритока);
- е. установка обратного клапана на следующий пакер и дальнейшее инъецирование;
- ф. далее повторяется п. д и е (до полной остановки водопритока через трещину);
- г. сразу после остановки водопритока производится инъецирование трещины при помощи полиуретановой смолы **Sikadur-61 new** или акрилатного геля **Sikadur-29 new**, аналогично технологии инъецирования полиуретановой пены **Sikadur-60**;
- h. после схватывания инъециционного материала производится удаление пакеров и запечатывание оставшихся отверстий при помощи подходящих составов (например, **Sikadur** или **Sika® MonoTop®**)

4.10.23. Инъецирование трещины при помощи приклеиваемых пакеров (см. Схему 26):

- а. подравнивание и удаление слабодержащихся частиц с поверхности конструкции (например, при помощи фрезерования), обеспыливание поверхности;
- б. установка приклеиваемых пакеров вдоль шва при помощи клея **Sikadur® 31** с шагом, равным толщине конструкции. Центровка пакеров относительно шва, а также недопущение попадания клея в место выхода под пакером инъециционного материала, производится при помощи гвоздей, которые удаляются после приклеивания пакеров;
- с. запечатывание устья трещины при помощи клеевого состава **Sikadur® 31**;
- д. через сутки после запечатывания трещины производится инъецирование трещины. Для этого на первый пакер устанавливается обратный клапан, инъецирование производится с крайнего на горизонтальной поверхности или с нижнего на вертикальной;
- е. после выхода инъециционного материала через соседний пакер (остановки водопритока) на него устанавливается обратный клапан и производится дальнейшее инъецирование;
- ф. далее повторяется п. д и е (до полной остановки водопритока через трещину);
- г. после схватывания инъециционного материала производится удаление пакеров и запечатывание оставшихся отверстий при помощи подходящих составов (например, **Sikadur** или **Sika® MonoTop®**).

4.10.24. Остановка водопритока инъектированием акрилатных гелей на контакт грунт – конструкция (см. Схему 28):

- а. устройство шпуров на всю толщину конструкции в шахматном порядке с шагом, равным толщине конструкции;
- б. продувка или промывка шпуров и установка внутренних пакеров;
- с. установка обратного клапана на первый пакер. Инъектирование производится слева направо, снизу вверх. Инъектирование материала через пакер производится до выхода материала из соседнего пакера (остановка водопритока);
- d. после выхода инъекционного материала через соседний пакер на него устанавливается обратный клапан и производится дальнейшее инъектирование;
- е. далее повторяется п. с и d (до полной остановки водопритока в данной зоне);
- f. после схватывания инъекционного материала производится удаление пакеров и запечатывание оставшихся отверстий при помощи подходящих составов (например, **Sikadur** или **Sika® MonoTop®**).

4.10.25. Площадное инъектирование в «тело конструкции» (см. Схему 27):

- а. устройство шпуров длиной, равной 0,6 – 0,7 толщине конструкции, в шахматном порядке с шагом, равным толщине конструкции;
- б. продувка или промывка шпуров, установка внутренних пакеров;
- с. установка обратного клапана на первых пакерах. Инъектирование производится слева направо, снизу вверх. Инъектирование материала производится до выхода материала через соседний пакер или до «отказа» (резкого подъема давления на манометре насоса);
- d. после выхода инъекционного материала через соседний пакер на него устанавливается обратный клапан и производится дальнейшее инъектирование;
- е. далее повторяется п. с и d (до полной остановки водопритока в данной зоне);
- f. после схватывания инъекционного материала производится удаление пакеров и запечатывание оставшихся отверстий при помощи подходящих составов (например, **Sikadur** или **Sika® MonoTop®**).

4.10.26 Устройство отсечной гидроизоляции (см. Схемы 18, 19):

- а. устройство шпуров горизонтально в два ряда в шахматном порядке с шагом 120 – 150 мм. Длина шпуров должна быть на 5 см меньше толщины стены. При выполнении отсечной гидроизоляции в кирпичной или бутовой кладке устройство шпуров производится в швах кладки;
- б. продувка или промывка шпуров, установка внутренних разжимных пакеров с обратными клапанами;
- с. 1-е инъектирование — заполнение шпуров, а также возможных полостей кирпичной кладки под давлением около 5 бар при помощи текучего минерального состава **SikaRock Fill 10**;
- d. устройство инъекционного канала для гидрофобизирующего материала прокалыванием через пакер металлическим шилом ещё свежего, но уже начавшего схватываться минерального состава **SikaRock Fill 10**;

- е. сразу после устройства канала, до схватывания минерального состава **SikaRock Fill 10** производится инъектирование силиконовой микроэмульсии **SikaMur Injection-1** под давлением от 5 до 10 бар;
- f. далее повторяется п. с, d и e дальнейшей в зоне производства работ (захватке);
- g. после схватывания инъекционного материала производится удаление пакеров и запечатывание оставшихся отверстий при помощи подходящих составов (например, **Sikadur** или **Sika® MonoTop®**).

5. УЗЛЫ И СХЕМЫ СИСТЕМ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

Схема №1. Гидроизоляция подземной части здания при помощи полимерной мембраны Sikaplan® WP/WT с разбивкой на секции (здание с деформационным швом) _____	60
Схема №2. Гидроизоляция подземной части здания со свайным фундаментом при помощи полимерной мембраны Sikaplan® WP/WT с разбивкой на секции _____	61
Схема №3. Гидроизоляция подземной части здания со стилобатной частью при помощи полимерной мембраны Sikaplan® WP/WT с разбивкой на секции _____	62
Схема №4. Схема технического решения гидроизоляции подземной части здания при помощи гидроизоляции Sikaplan® WP/WT с разбивкой на секции _____	63
Схема №5. Гидроизоляция резервуара для хранения воды при помощи полимерной мембраны Sikaplan® WP/WT _____	64
Схема №6. Гидроизоляция заглубленного резервуара _____	65
Схема №7. Гидроизоляция заглубленного резервуара _____	66
Схема №8. Гидроизоляция заглубленного резервуара _____	67
Схема №9. Гидроизоляция заглубленного резервуара _____	68
Схема №10. Гидроизоляция подземной части здания при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и внутренних гидрошпонок для деформационных и рабочих швов бетонирования Sika® Waterbar _____	69
Схема №11. Гидроизоляция подземной части здания при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и внутренней гидрошпонки для рабочих швов бетонирования Sika® Waterbar _____	70
Схема №12. Гидроизоляция подземной части здания при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и наружных гидрошпонок для деформационных и рабочих швов бетонирования Sika® Waterbar _____	71
Схема №13. Гидроизоляция подземной части здания _____	72
Схема №14. Гидроизоляция подземной части здания _____	73
Схема №15. Гидроизоляция подземной части здания при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и гидроизоляционной системы для рабочих швов бетонирования Sika® Injectoflex тип HP _____	74

Схема №16. Гидроизоляция подземной части здания _____	75
Схема №17. Внутренняя гидроизоляция подвального помещения кирпичного здания при помощи цементно-песчаного раствора с кольматирующей добавкой Sika® 1 и обмазочной гидроизоляции на минеральной основе _____	76
Схема №18. Гидроизоляция подземной части здания (монолитная фундаментная железобетонная плита и наружные кирпичные стены) при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе и устройство отсечной гидроизоляции в зоне примыкания наружной стены к фундаментной плите _____	77
Схема №19. Гидроизоляция подземной части здания (монолитная фундаментная железобетонная плита и наружные кирпичные стены) при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе и устройство отсечной гидроизоляции в цокольной части здания _____	78
Схема №20. Внутренняя гидроизоляция подземной части здания (монолитная фундаментная железобетонная плита и фундаментные блоки стеновые) при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе _____	79
Схема №21. Внутренняя гидроизоляция подземной части здания с устройством монолитной фундаментной плиты _____	80
Схема №22. Внутренняя гидроизоляция подземной части здания с устройством монолитной фундаментной плиты _____	81
Схема №23. Техническое решение по монтажу системы для гидроизоляции рабочих швов бетонирования Sika® Injectoflex тип HP _____	82
Схема №24. Схемы гидроизоляции участков с постоянным или временным водопритоком _____	83
Схема №25. Схема технического решения санации железобетонной конструкции в зоне трещины с использованием внутренних пакеров _____	84
Схема №26. Схема технического решения санации железобетонной конструкции в зоне трещины с использованием приклеиваемых пакеров _____	85
Схема №27. Схема технического решения санации железобетонной конструкции методом зонной инъекции в «тело бетона» с использованием внутренних пакеров _____	86
Схема №28. Схема технического решения гидроизоляции железобетонной конструкции в зоне контакта грунт – конструкция с использованием внутренних пакеров _____	87

Узел 1.1. Механическая фиксация гидроизоляционной мембраны на вертикальной поверхности _____	88
Узел 1.2. Механическая фиксация гидроизоляционной мембраны на вертикальной поверхности _____	89
Узел 2.1. Окончание гидроизоляции с применением гидрошпонки _____	90
Узел 2.2. Окончание гидроизоляции с применением прижимного металлического профиля _____	91
Узел 2.3. Окончание гидроизоляции с применением ламинированной жести _____	92
Узел 2.4. Верхнее примыкание на высоту до 300 мм _____	93
Узел 2.5. Верхнее примыкание на высоту свыше 300 мм _____	94
Узел 3. Гидроизоляционный пирог стилобата _____	95
Узел 4. Гидроизоляционный пирог фундаментной плиты _____	96
Узел 5.1. Гидроизоляция сваи с применением металлического стакана _____	97
Узел 5.2. Гидроизоляция сваи с применением гидрошпонки _____	98
Узел 5.3. Гидроизоляция стыка сваи и фундаментной плиты с помощью гидроизоляционной ленты Sika Dilatec® _____	99
Узел 5.4. Гидроизоляция стыка сваи и фундаментной плиты с помощью гидроизоляционной ленты Sika Dilatec® _____	100
Узел 5.5. Гидроизоляция стыка сваи и фундаментной плиты _____	101
Узел 6.1. Гидроизоляция прохода коммуникаций в фундаментной стене с применением металлической гильзы _____	102
Узел 6.2. Гидроизоляция прохода коммуникаций в фундаментной стене с применением прижимных хомутов и набухающего герметика _____	103
Узел 7. Установка гидроизоляционной шпонки и контрольно-инъекционных штуцеров на фундаментной стене _____	104
Узел 8. Установка гидроизоляционной шпонки и контрольно-инъекционных штуцеров на фундаментной плите _____	105
Узел 9.1. Гидроизоляция деформационного шва фундаментной плиты с применением ТПО-мембраны Sikaplan® WT и гидрошпонки _____	106
Узел 9.2. Гидроизоляция деформационного шва фундаментной плиты с применением ПВХ-мембраны Sikaplan® WP и гидрошпонки _____	107
Узел 9.3. Деформационный шов, выполненный двойной петлей из мембраны _____	108



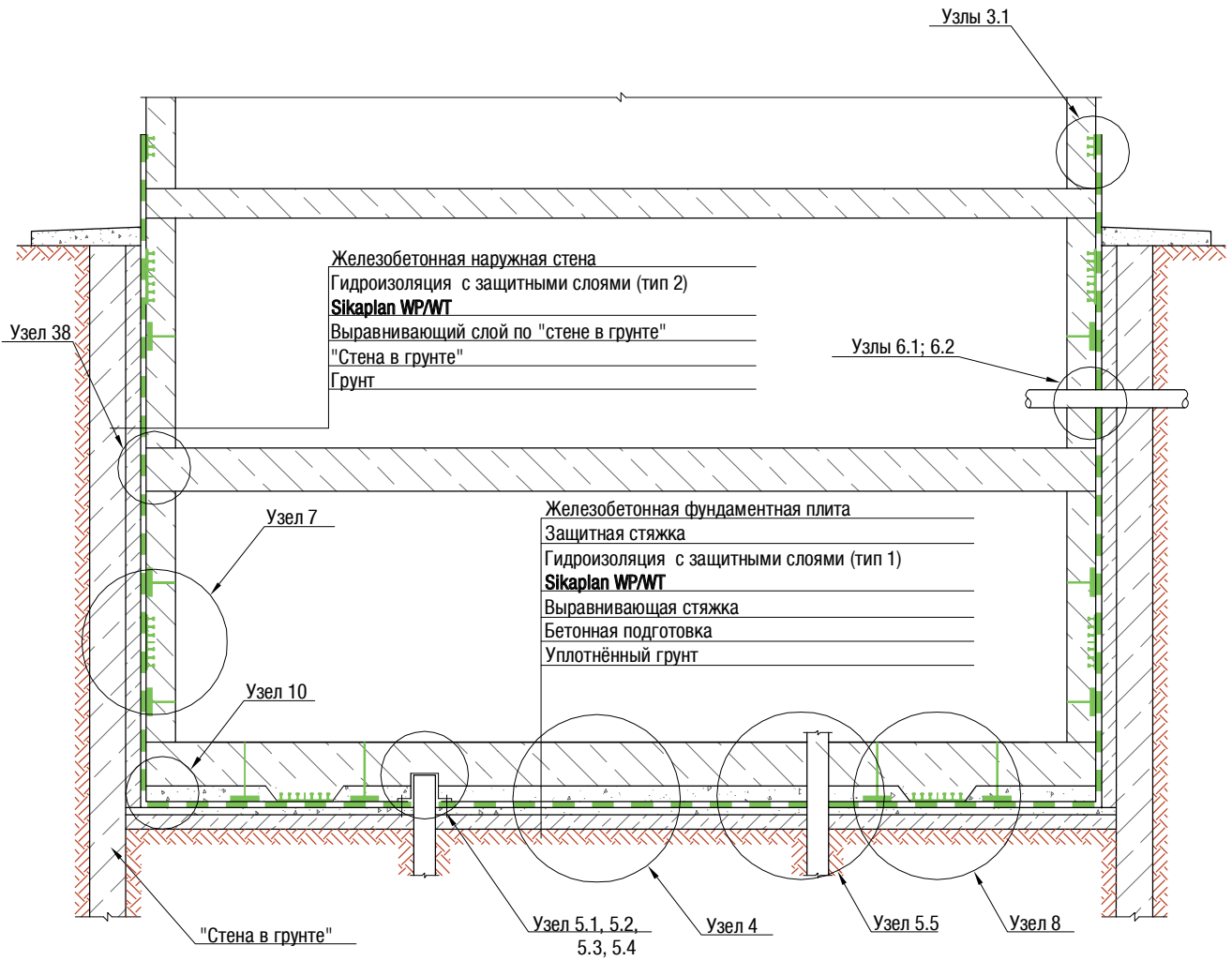
Узел 10. Осадочная гидроизоляционная петля _____	109
Узел 11.1, 11.2, 11.3. Варианты устройства окончания гидроизоляции на вертикальных стенах _____	110
Узел 12.1. Примыкание горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением ламинированной жести _____	111
Узел 12.2. Примыкание горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением ламинированной жести _____	112
Узел 13. Гидроизоляция анкера в фундаментной стене/плите с применением химического анкера _____	113
Узел 14. Деформационный шов в фундаментной плите _____	114
Узел 15. Гидроизоляция прохода коммуникаций в фундаментной стене / плите с применением металлического прижимного фланца _____	115
Узел 16. Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением полимерных мембран Sikaplan® WP/WT _____	116
Узел 17. Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на минеральной основе _____	117
Узел 18. Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с применением системы Sikadur®-Combiflex® _____	118
Узел 19.1, 19.2. Гидроизоляция деформационных швов с применением системы Sikadur®-Combiflex® _____	119
Узел 19.3, 19.4. Гидроизоляция деформационных швов с применением системы Sikadur®-Combiflex® _____	120
Узел 20.1. Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с применением центральных гидрошпонок Sika® Waterbar _____	121
Узел 20.2. Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с применением центральных гидрошпонок Sika® Waterbar _____	122
Узел 20.3. Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с применением центральных гидрошпонок Sika® Waterbar _____	123
Узел 20.4. Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с применением центральных гидрошпонок Sika® Waterbar _____	124
Узел 21. Гидроизоляция рабочего шва бетонирования фундаментной плиты с применением центральных гидрошпонок Sika® Waterbar _____	125
Узел 22. Гидроизоляция деформационного шва бетонирования фундаментной плиты с применением центральных гидрошпонок Sika® Waterbar _____	126
Узел 23. Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с применением внешних гидрошпонок Sika® Waterbar _____	127
Узел 24. Гидроизоляция рабочего шва бетонирования фундаментной плиты с применением внешних гидрошпонок Sika® Waterbar _____	128

Узел 25. Гидроизоляция деформационного шва бетонирования фундаментной плиты с применением внешних гидрошпонок Sika Waterbar	129
Узел 26.1. Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на битумной основе, системы Sikadur®-Combiflex® и набухающего герметика SikaSwell® S-2	130
Узел 26.2. Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на минеральной основе, системы Sikadur®-Combiflex® и набухающего герметика SikaSwell® S-2	131
Узел 27.1. Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на битумной основе, эластичной обмазочной изоляции на минеральной основе и инъекционных шлангов Sika® Injectoflex	132
Узел 27.2. Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на битумной основе, эластичной обмазочной изоляции на минеральной основе и набухающего герметика SikaSwell® S-2	133
Узел 28.1. Гидроизоляция прохода коммуникаций предварительно забетонированного в фундаментной стене с применением набухающих профилей SikaSwell®-P Profile	134
Узел 28.2. Гидроизоляция прохода вновь устанавливаемых коммуникаций в готовой фундаментной стене с применением набухающих профилей SikaSwell®-P Profile, герметика SikaSwell® S-2 и ремонтных составов SikaGrot®	135
Узел 28.3. Гидроизоляция прохода коммуникаций предварительно забетонированного в фундаментной стене с применением набухающих профилей SikaSwell®-P Profile и системы Sikadur®-Combiflex®	136
Узел 28.4. Гидроизоляция прохода коммуникаций предварительно забетонированного в фундаментной стене с применением системы Sikadur®-Combiflex® и обмазочной гидроизоляции на минеральной основе	137
Узел 29.1. Применение водонепроницаемой штукатурки с ремонтным составом Sika® MonoTop® 614, нанесенным по адгезионному составу Sika® MonoTop® 610	138
Узел 29.2. Применение водонепроницаемой штукатурки с кольматирующей добавкой Sika® 1	139
Узел 30. Обмазочная гидроизоляция на минеральной основе с применением добавки	140
Узел 31. Гидроизоляция стыков сборных фундаментных блоков (ФБС)	141
Узел 32. Гидроизоляция стыка фундаментной плиты и фундамента из сборных фундаментных блоков (ФБС)	142

Узел 33.1. Гидроизоляция стыка фундаментной стены и фундаментной плиты с применением системы Sikadur®-Combiflex®, герметика SikaSwell® S-2, жесткой заделкой арматуры анкерочными составами Sika® AnchorFix и обмазочной гидроизоляции на минеральной основе _____	143
Узел 33.2. Гидроизоляция стыка фундаментной стены и фундаментной плиты с применением системы Sikadur®-Combiflex®, герметика SikaSwell® S-2, жесткой заделкой арматуры анкерочными составами Sika® AnchorFix и обмазочной гидроизоляции на минеральной основе _____	144
Узел 34. Гидроизоляция фундаментной стены при использовании стены в грунте в качестве несущей конструкции _____	145
Узел 35.1. Стена в грунте из буросекущих свай _____	146
Узел 35.2. Стена в грунте с применением буросекущих свай _____	147
Узел 36.1. Соединение разнородных гидроизоляционных материалов на Т-образном профиле из нержавеющей стали _____	148
Узел 36.2. Переход от существующей битумной гидроизоляции к полимерной из ПВХ-мембраны Sikaplan® WP через гидроизоляционную ленту Sika Dilatec® BE-300 _____	149
Узел 36.3. Переход от существующей битумной гидроизоляции к полимерной из ТПО-мембраны Sikaplan® WT через гидроизоляционную ленту Combiflex и клей Sikadur® 31 _____	150
Узел 37. Установка гидроизоляционной ленты Sika Dilatec® с мембраной _____	151
Узел 38. Передача давления грунта на плиту перекрытия с применением фторопластовых пластин _____	152
Узел 39. Стыковка гидрошпонки из ПВХ и гидроизоляционной ленты Sika Dilatec® _____	153

Схема №2

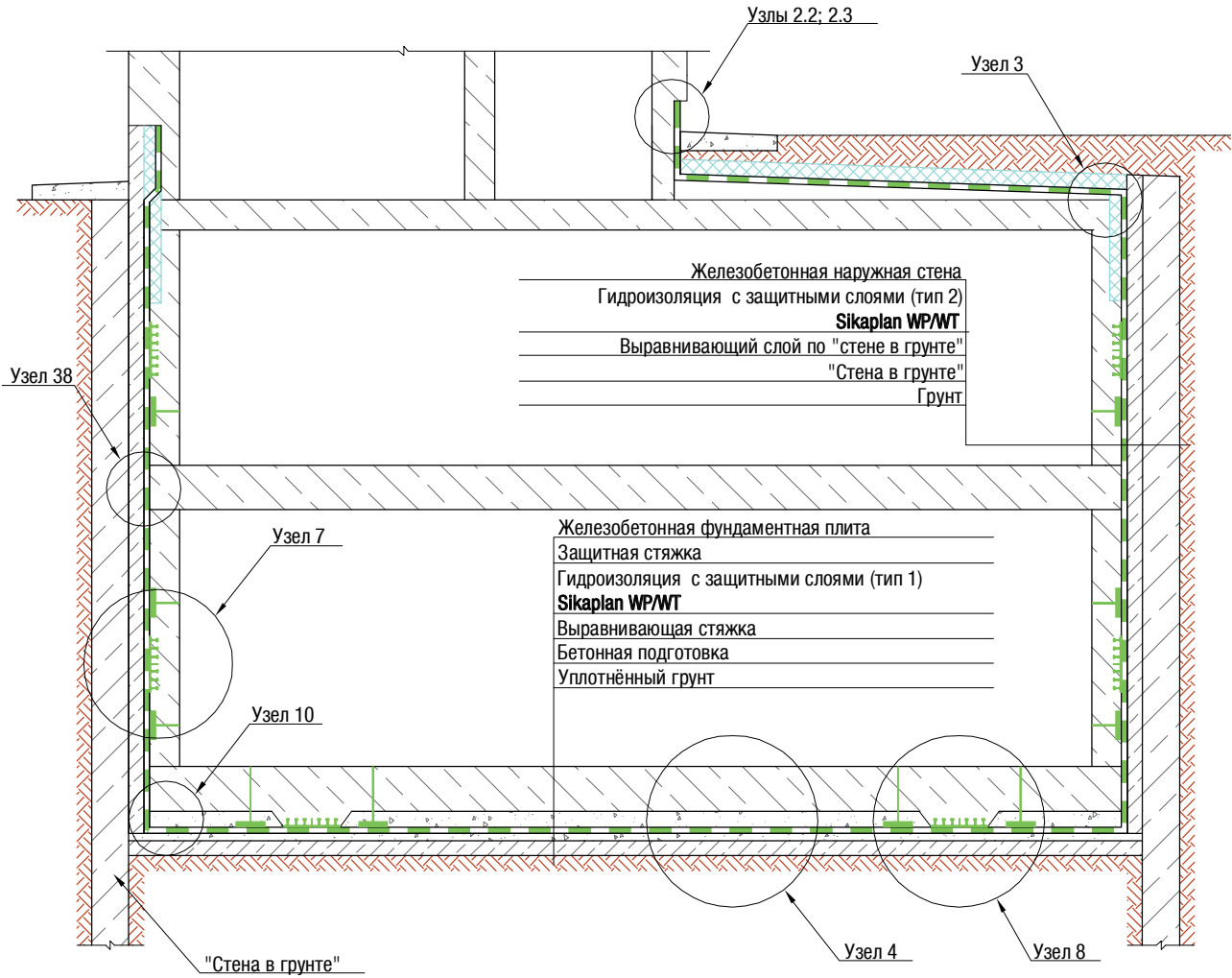
Гидроизоляция подземной части здания со свайным фундаментом при помощи полимерной мембраны Sikarlan WP/WT с разбивкой на секции



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						2
ООО "Зика". Альбом технических решений.						

Схема №3

Гидроизоляция подземной части здания со стилобатной частью при помощи полимерной мембраны Sikaplan WP/WT с разбивкой на секции



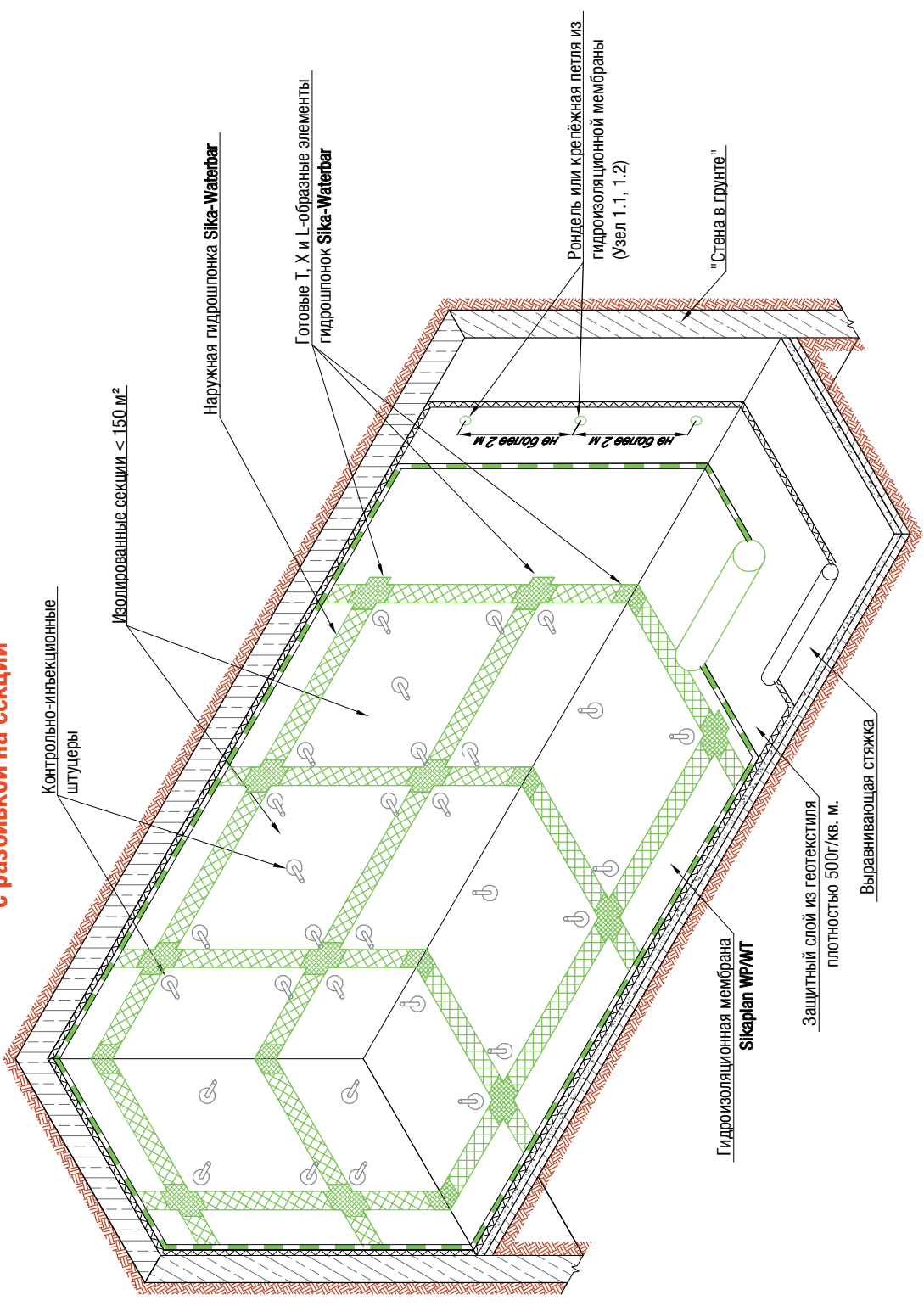
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ООО "Зика". Альбом технических решений.

Лист

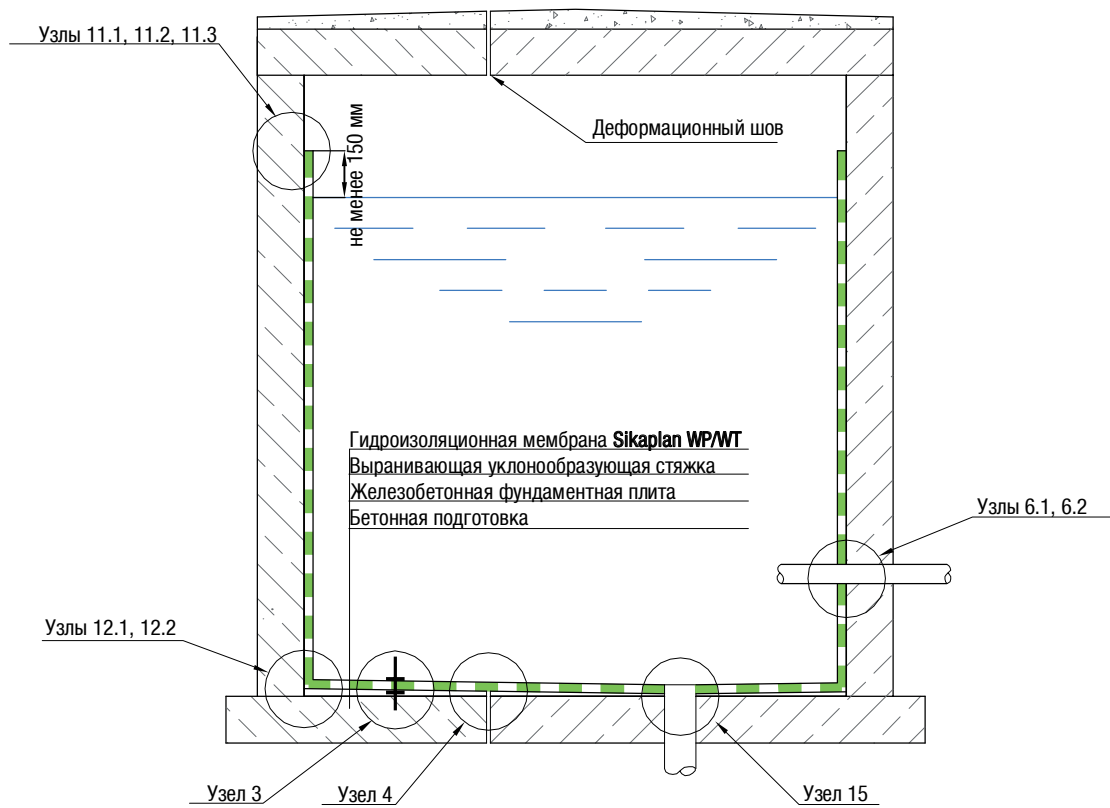
3

Схема №4
Схема технического решения гидроизоляции подземной части здания при помощи гидроизоляции Sikarlan WP/WT с разбивкой на секции



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
000 "Зика". Альбом технических решений.					
					Лист
					4

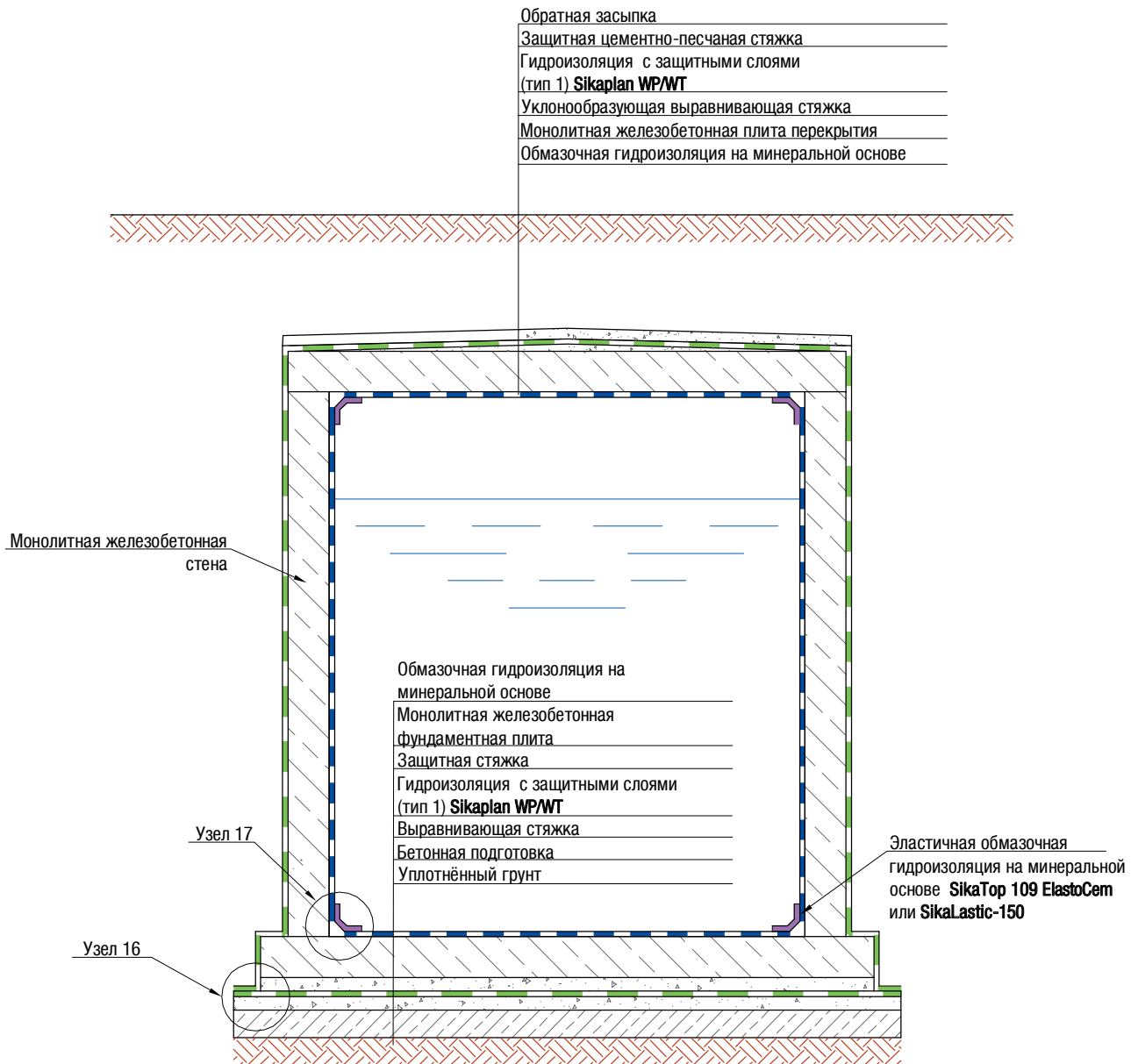
Схема №5
Гидроизоляция резервуара для хранения воды при помощи полимерной мембраны
Sikaplan WP/WT



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							5

Схема №6 Гидроизоляция заглубленного резервуара

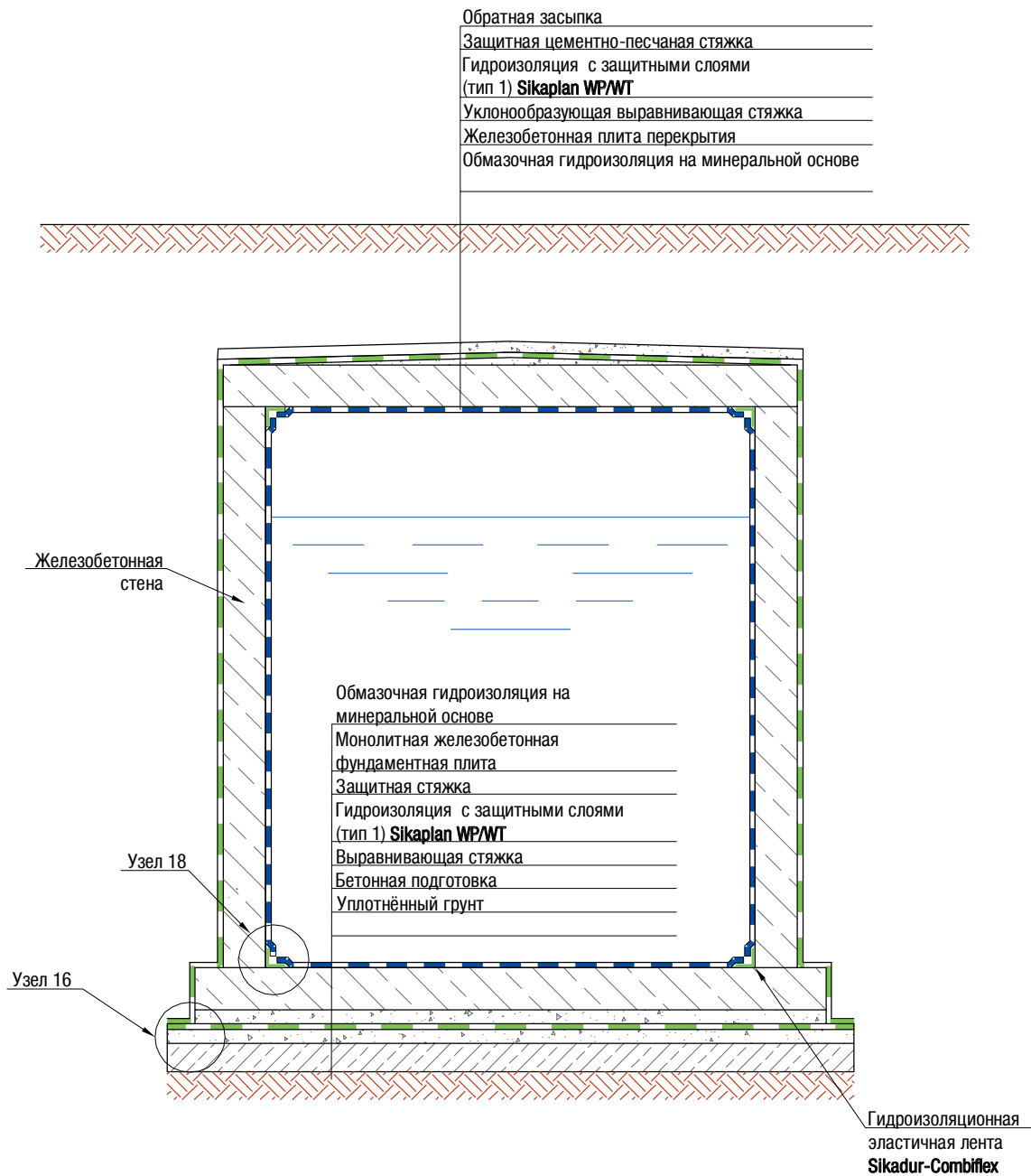
- наружная гидроизоляция - при помощи полимерной мембраны **Sikaplan WP/WT**
- внутренняя гидроизоляция - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							6

Схема №7 Гидроизоляция заглубленного резервуара

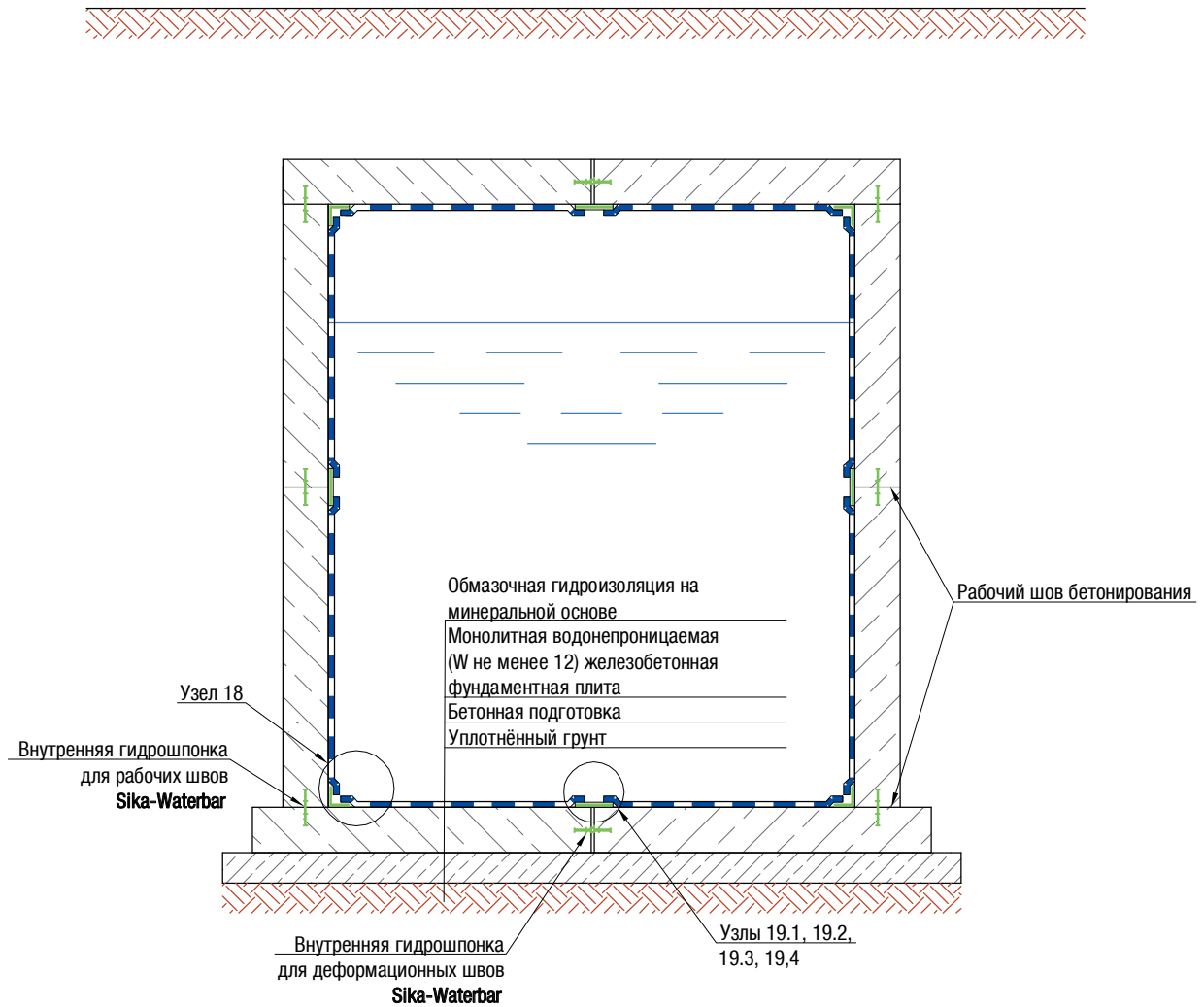
- наружная гидроизоляция - при помощи полимерной мембраны **Sikaplan WP/WT**
- внутренняя гидроизоляция - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе и гидроизоляция рабочих швов бетонирования при помощи эластичной ленты **Sikadur-Combiflex**



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	7

Схема №8 Гидроизоляция заглубленного резервуара

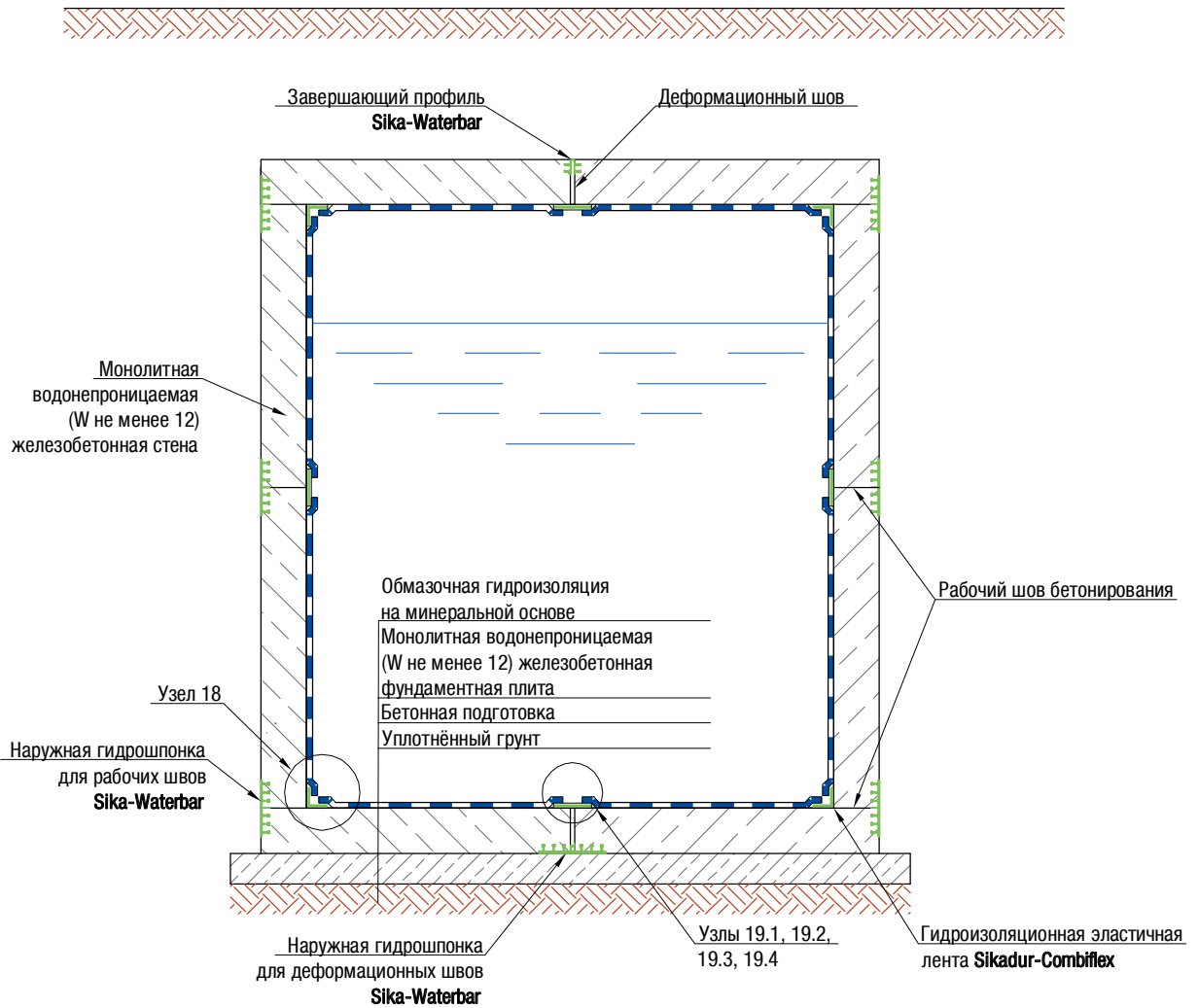
- наружная гидроизоляция - при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и внутренних гидрошпонок для гидроизоляции рабочих швов бетонирования **Sika-Waterbar**
- внутренняя гидроизоляция - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе и гидроизоляция рабочих швов бетонирования при помощи эластичной ленты **Sikadur-Combiflex**



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							8

Схема №9 Гидроизоляция заглубленного резервуара

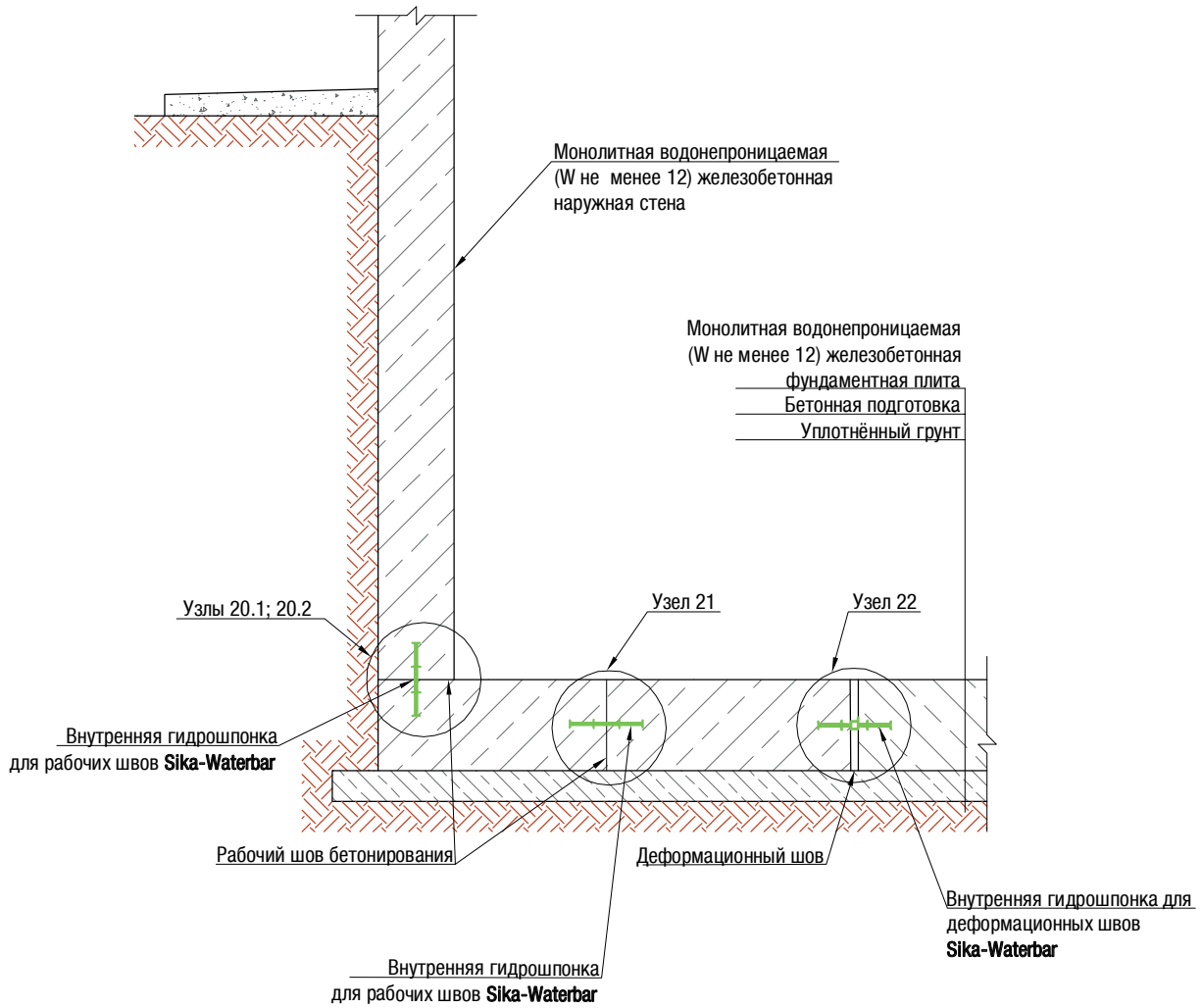
- наружная гидроизоляция - при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и наружных и завершающих гидрошпонок для гидроизоляции рабочих и деформационных швов бетонирования **Sika-Waterbar**
- внутренняя гидроизоляция - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе и гидроизоляция рабочих и деформационных швов при помощи эластичной ленты **Sikadur-Combiflex**



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							9

Схема №10

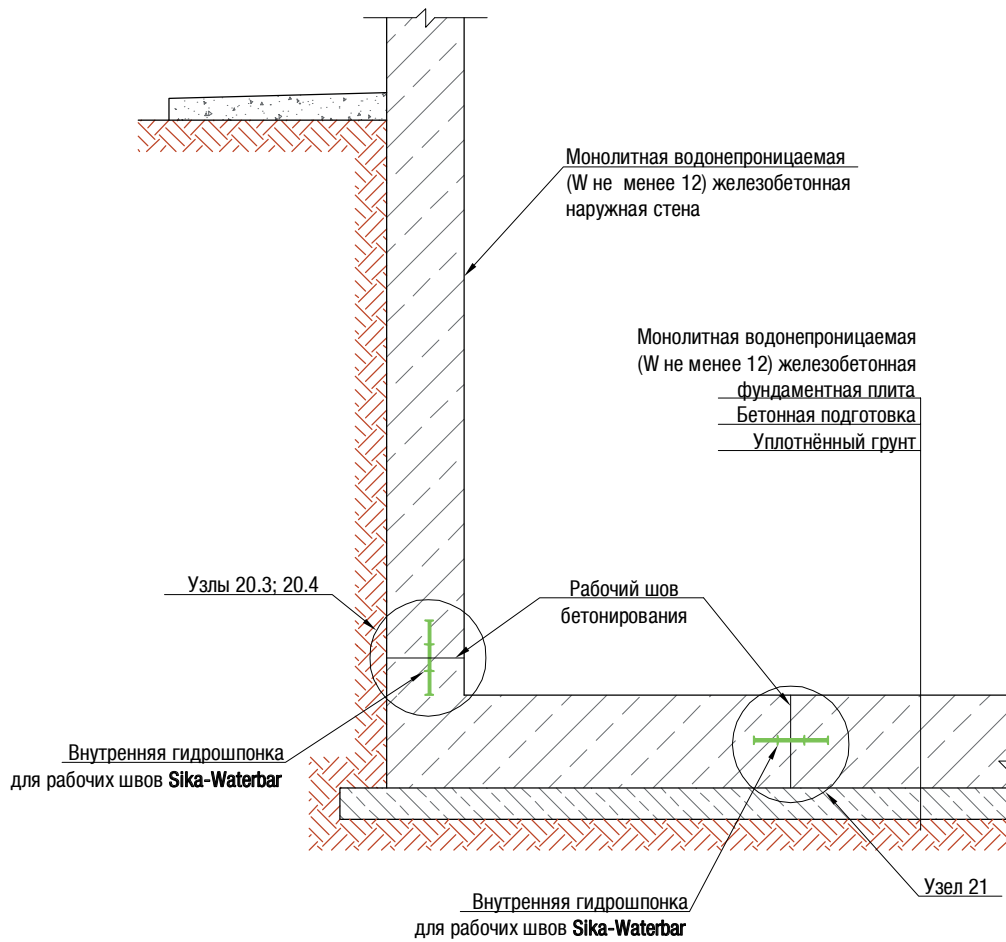
Гидроизоляция подземной части здания при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и внутренних гидрошпонок для деформационных и рабочих швов бетонирования Sika-Waterbar



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							10

Схема №11

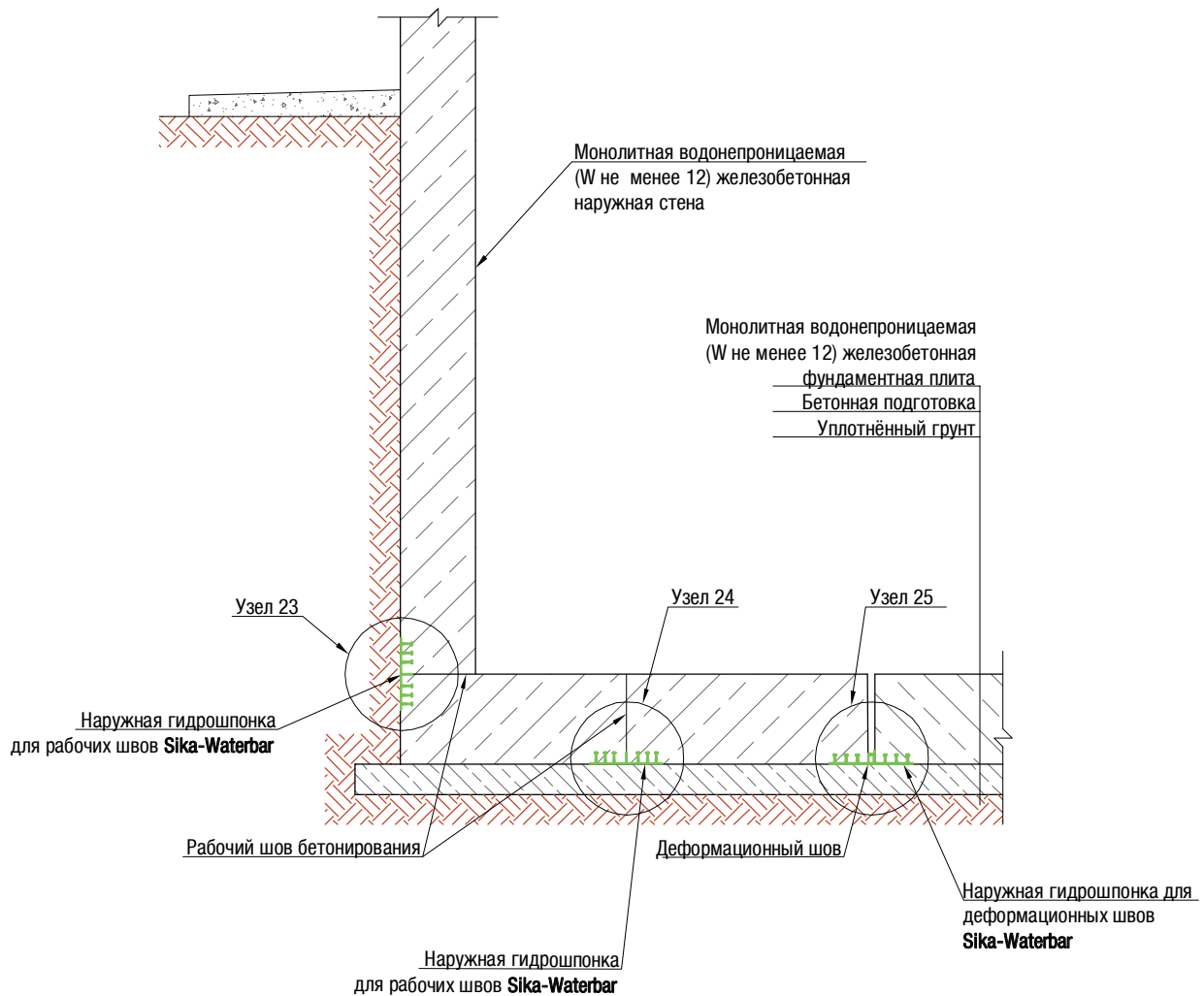
Гидроизоляция подземной части здания при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и внутренней гидрошпонки для рабочих швов бетонирования Sika-Waterbar



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							11

Схема №12

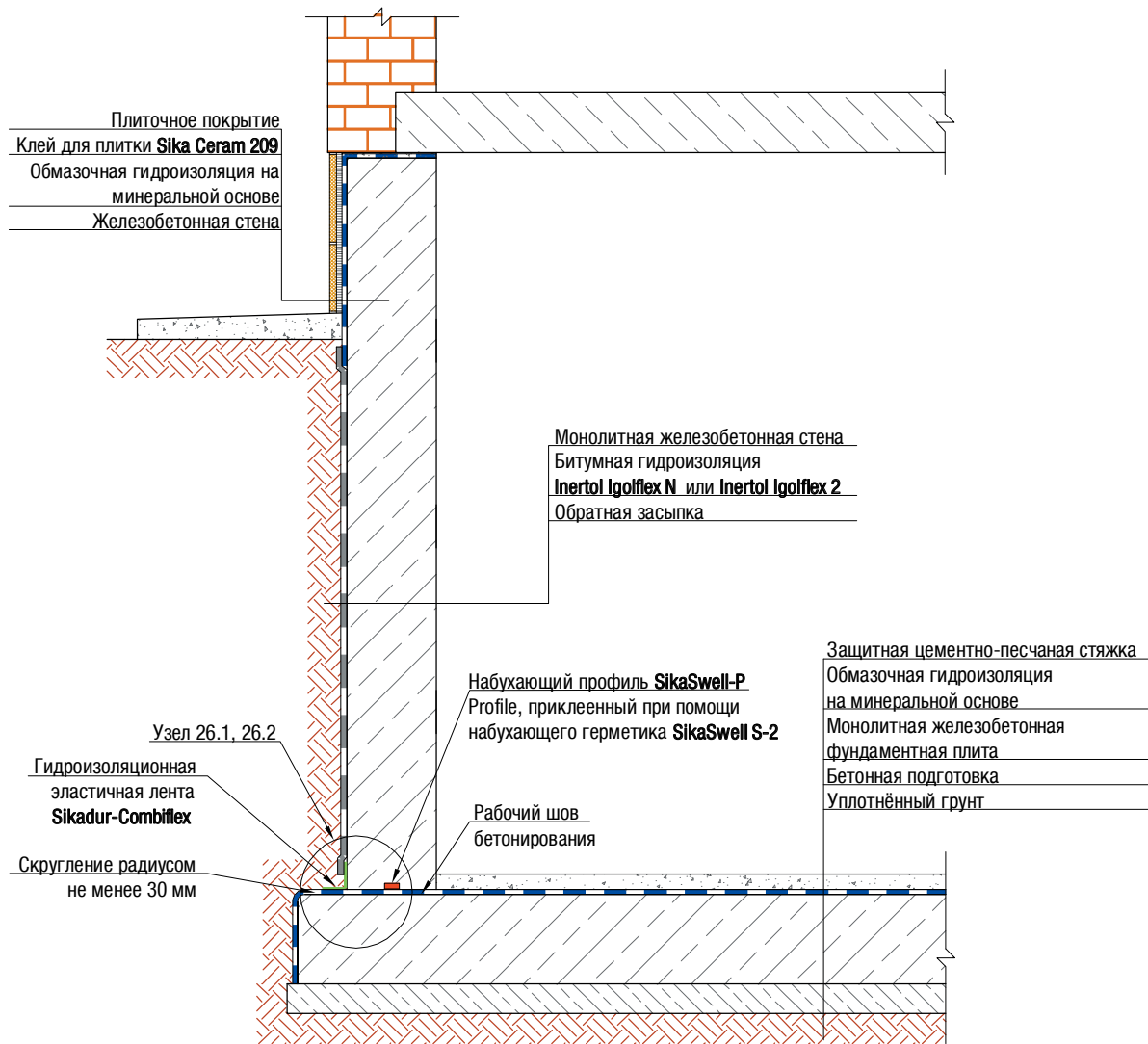
Гидроизоляция подземной части здания при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и наружных гидрошпонок для деформационных и рабочих швов бетонирования Sika-Waterbar



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист

Схема №13 Гидроизоляция подземной части здания

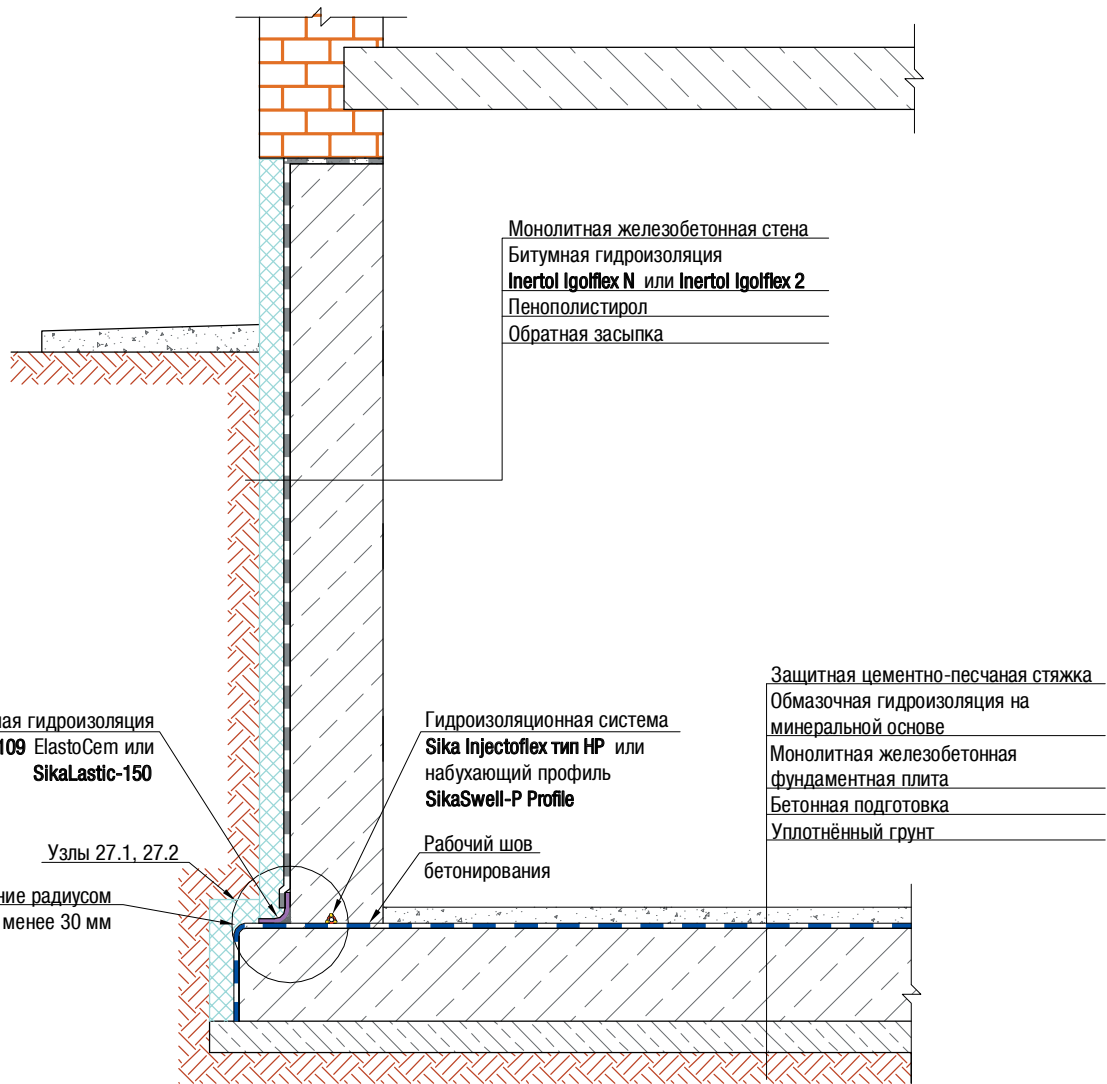
- наружных вертикальных поверхностей - при помощи обмазочных гидроизоляций на битумной и минеральных основах
- внутренних горизонтальных поверхностей - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе
- рабочих швов бетонирования - при помощи набухающего профиля **SikaSwell-P Profile** и гидроизоляционной эластичной ленты **Sikadur-Combiflex**



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							13

Схема №14 Гидроизоляция подземной части здания

- наружных вертикальных поверхностей - при помощи обмазочной гидроизоляции на битумной основе
- внутренних горизонтальных поверхностей - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе
- рабочих швов бетонирования - при помощи гидроизоляционной системы **Sika Injectoflex** тип HP или набухающего герметика **SikaSwel S-2**

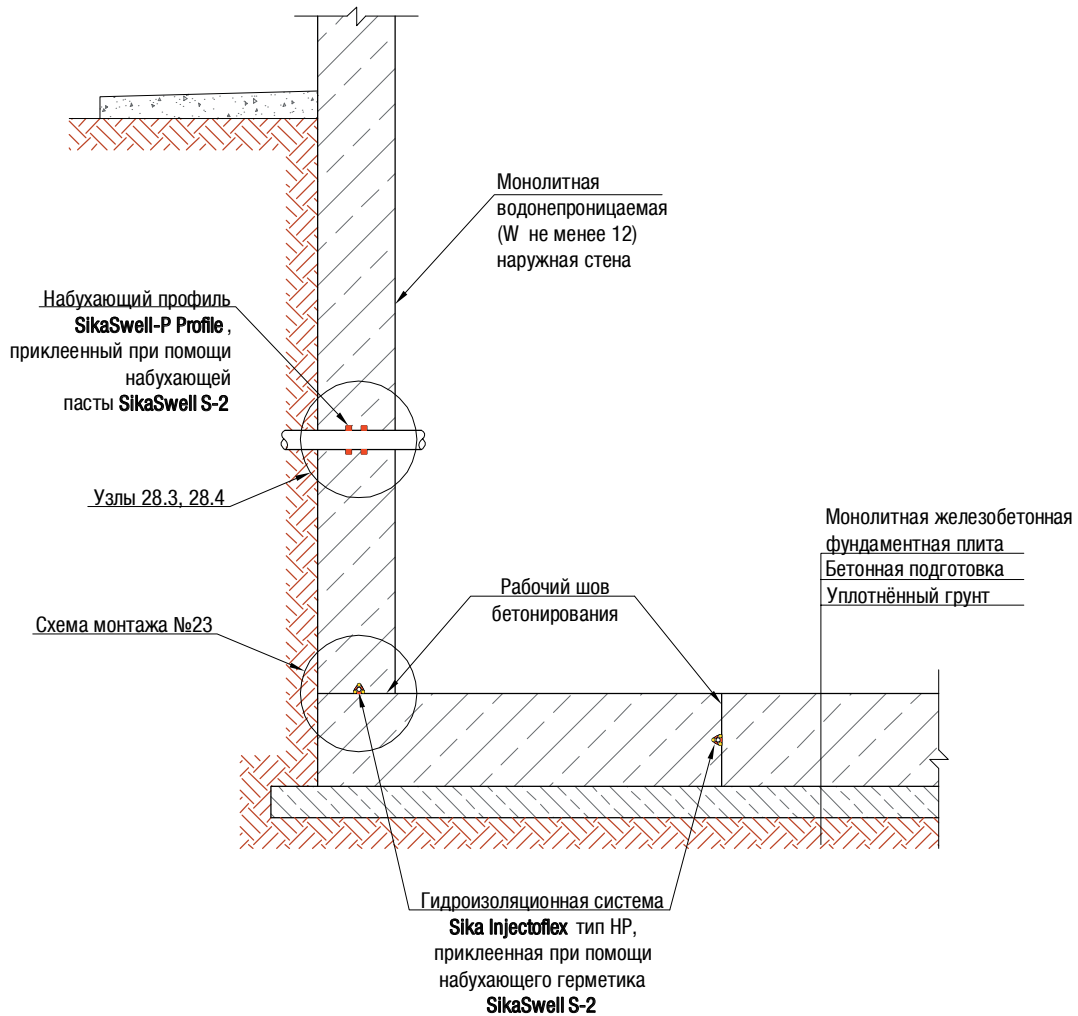


Узлы и схемы систем гидроизоляции

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист

Схема №15

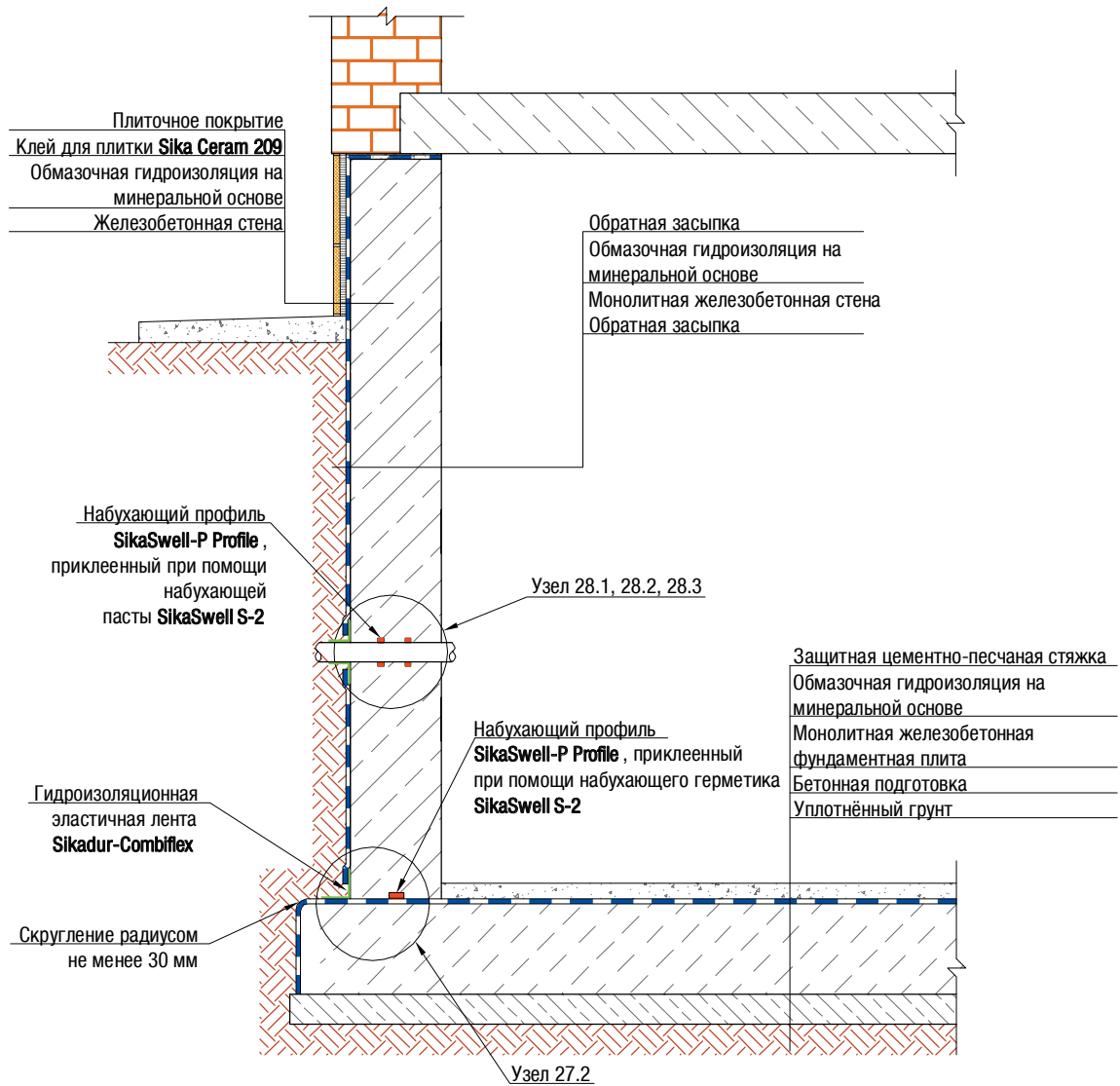
Гидроизоляция подземной части здания при помощи водонепроницаемого бетона (W не менее 12) и гидроизоляционной системы для рабочих швов бетонирования Sika Injectoflex тип HP



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							15

Схема №16 Гидроизоляция подземной части здания

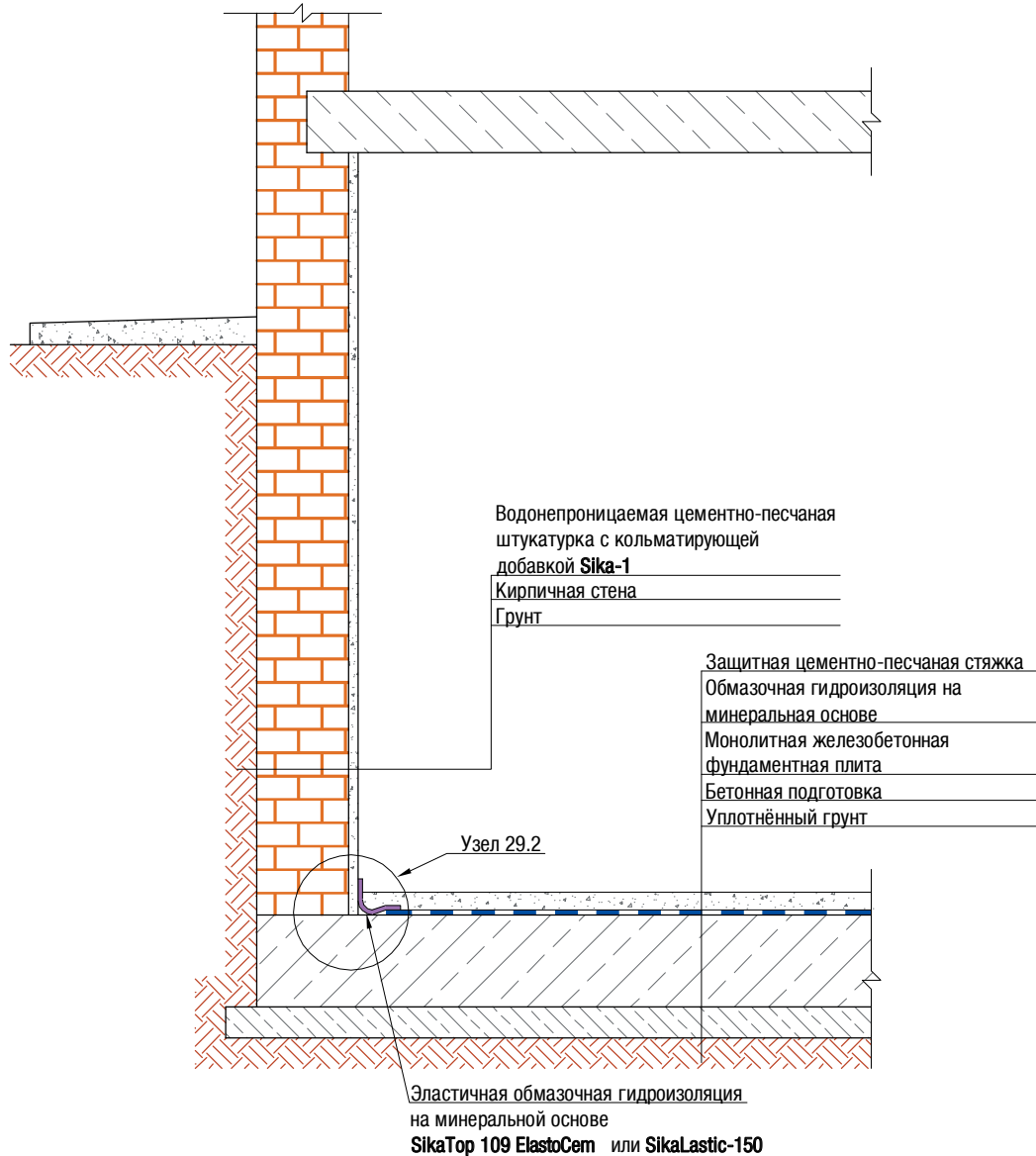
- наружных вертикальных поверхностей - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе
- внутренних горизонтальных поверхностей - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе
- рабочих швов бетонирования - при помощи набухающего профиля **SikaSwell-P Profile** и гидроизоляционной эластичной ленты **Sikadur-Combiflex**



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							16

Схема №17

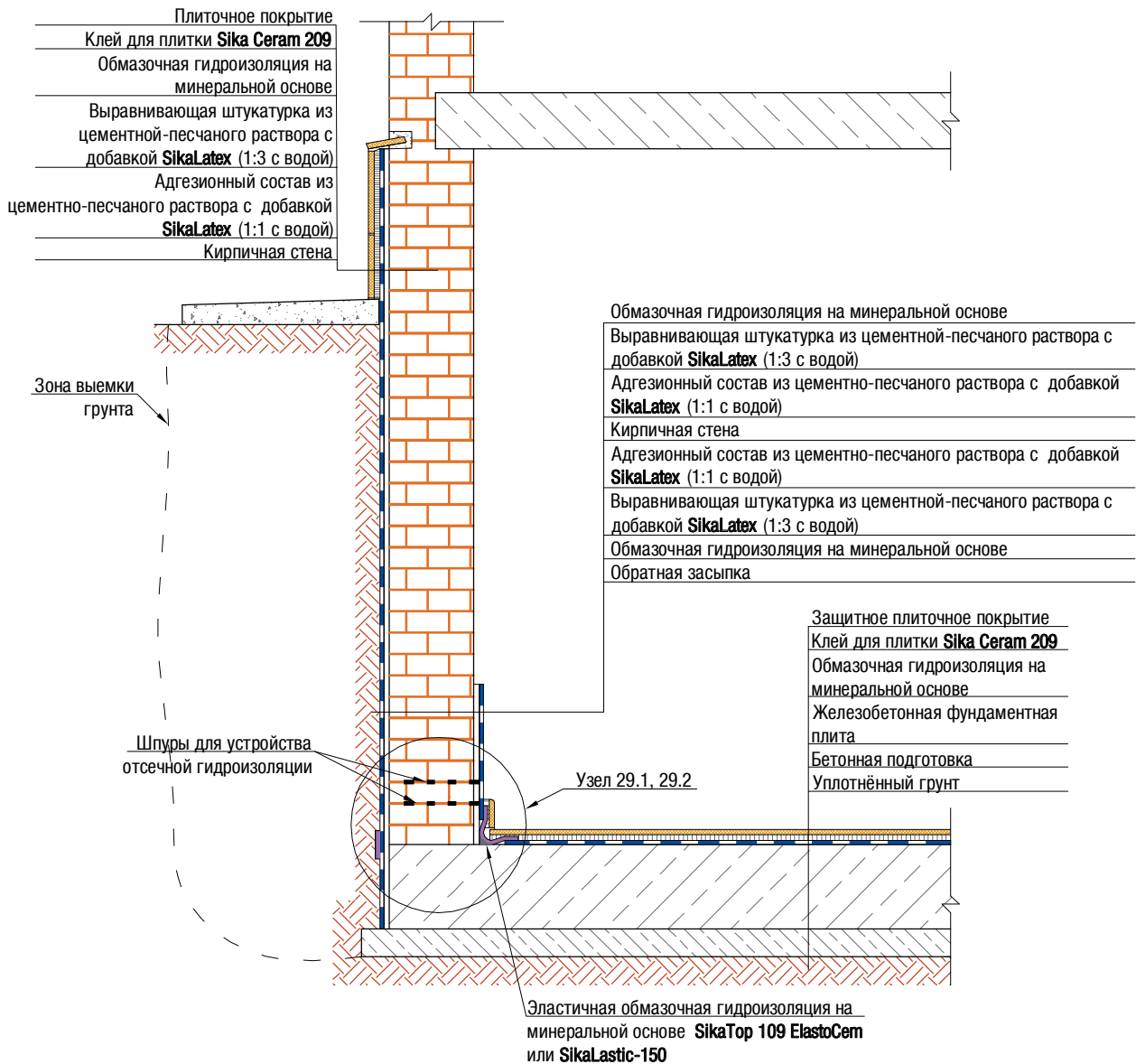
Внутренняя гидроизоляция подвального помещения кирпичного здания при помощи цементно-песчаного раствора с кольматирующей добавкой Sika-1 и обмазочной гидроизоляции на минеральной основе



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						17

Схема №18

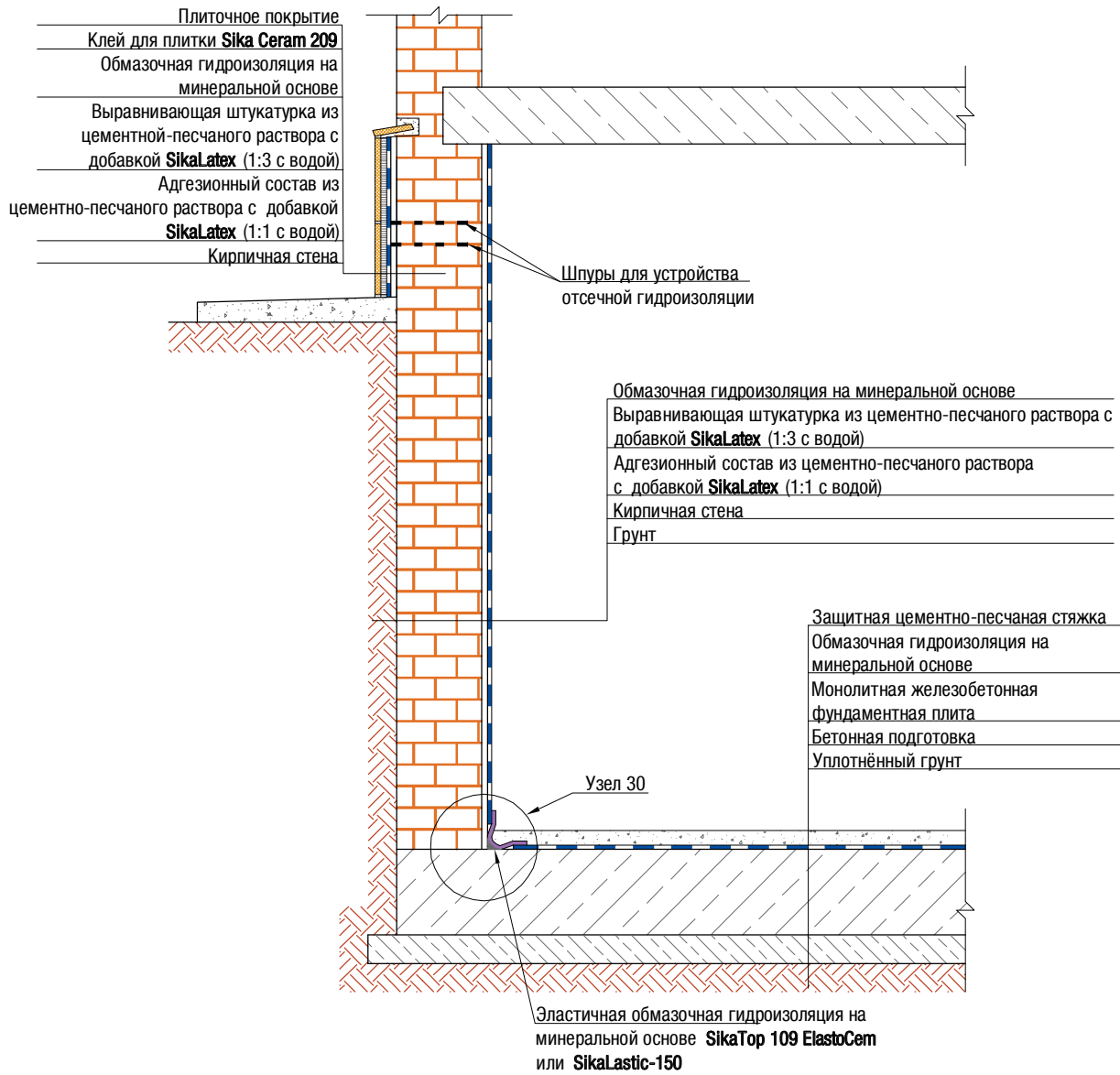
Гидроизоляция подземной части здания (монолитная фундаментная железобетонная плита и наружные кирпичные стены) при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе и устройство отсечной гидроизоляции в зоне примыкания наружной стены к фундаментной плите



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	18

Схема №19

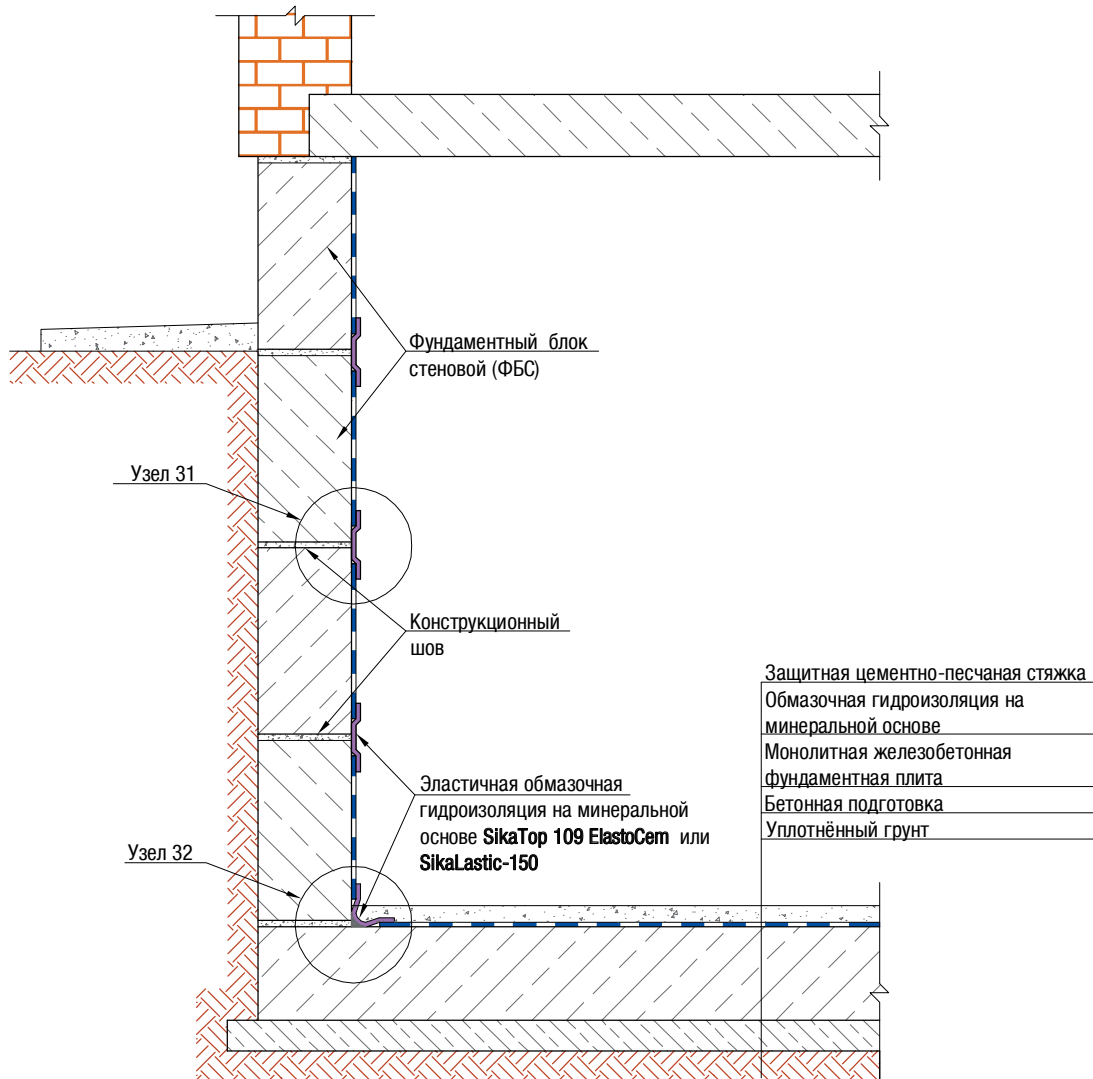
Гидроизоляция подземной части здания (монолитная фундаментная железобетонная плита и наружные кирпичные стены) при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе и устройство отсечной гидроизоляции в цокольной части здания



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						19

Схема №20

Внутренняя гидроизоляция подземной части здания (монолитная фундаментная железобетонная плита и фундаментные блоки стеновые) при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе

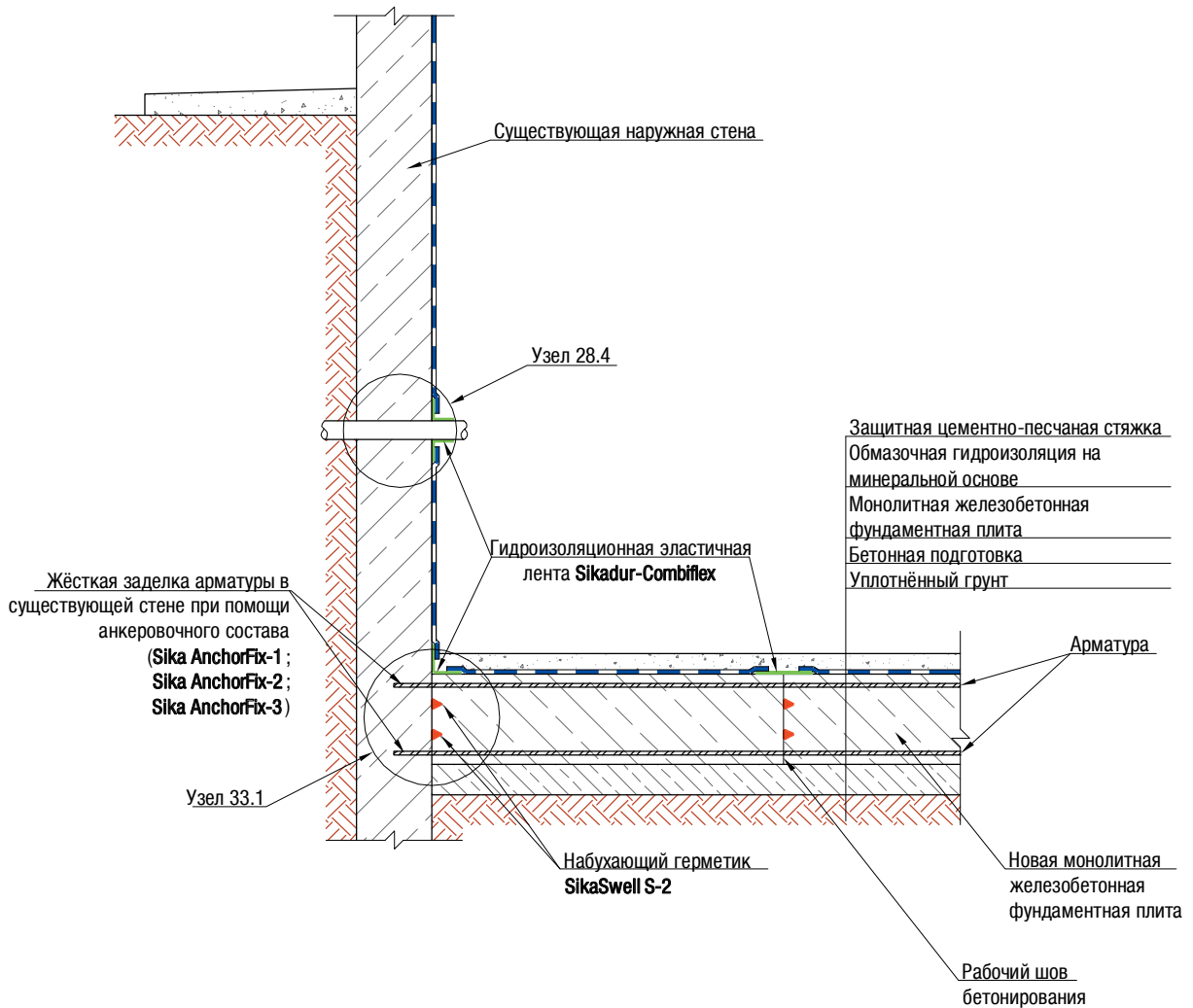


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							20

Схема №21

Внутренняя гидроизоляция подземной части здания с устройством монолитной фундаментной плиты

- вертикальных и горизонтальных поверхностей - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе
- рабочих швов бетонирования - при помощи набухающего герметика **SikaSwel S-2** и эластичной гидроизоляционной ленты **Sikadur-Combiflex**

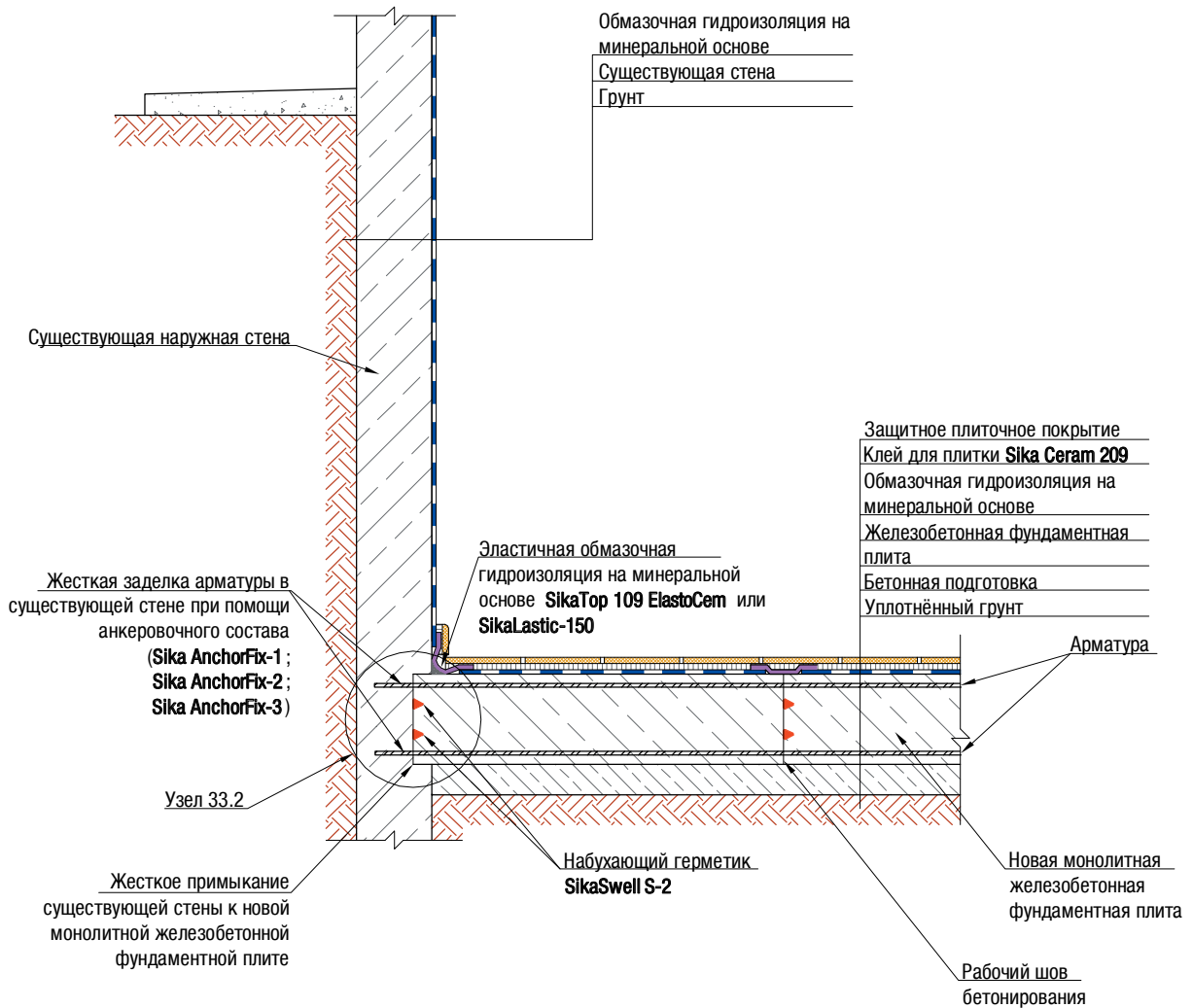


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							21

Схема №22

Внутренняя гидроизоляция подземной части здания с устройством монолитной фундаментной плиты

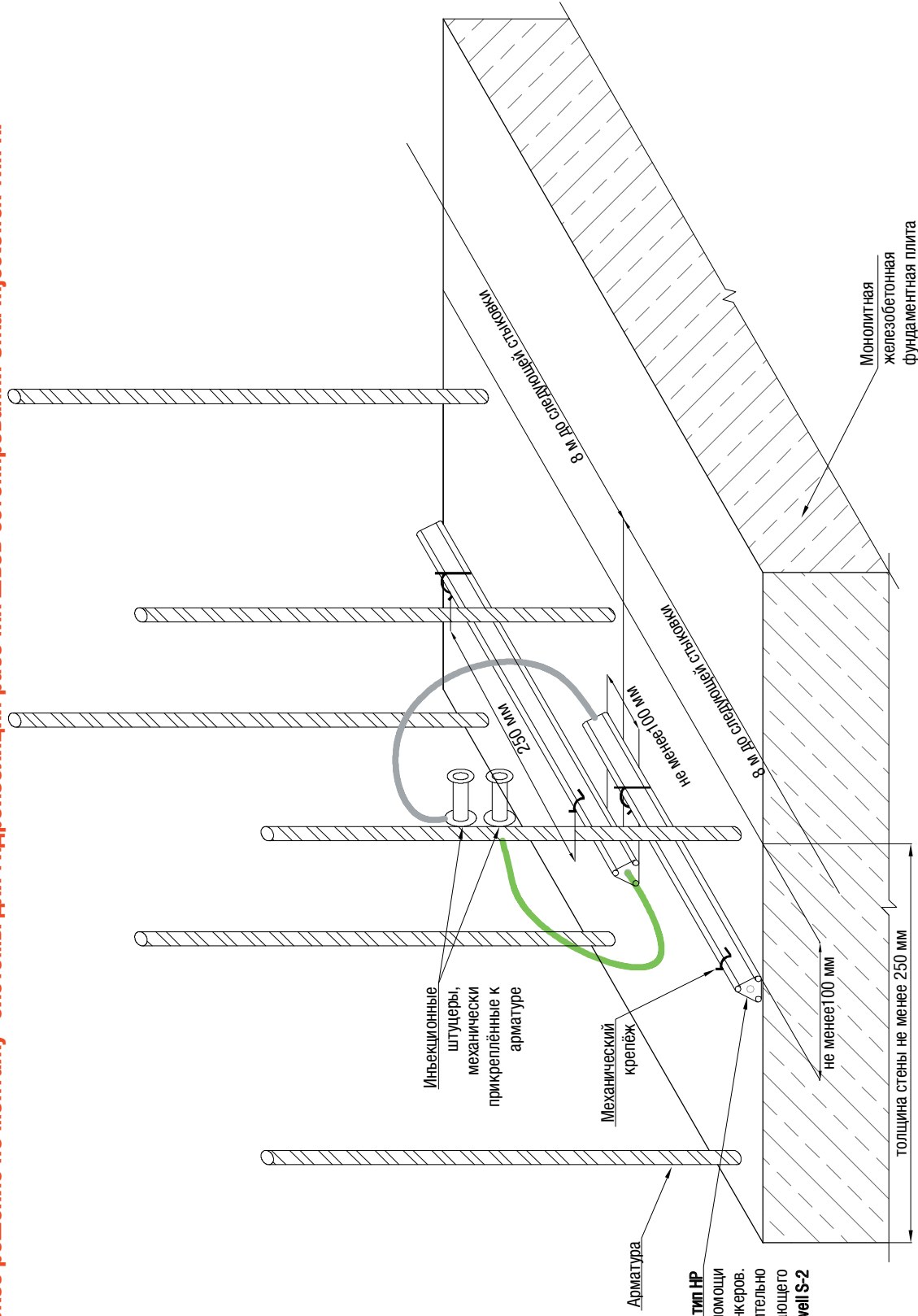
- вертикальных и горизонтальных поверхностей - при помощи обмазочной гидроизоляции на минеральной основе
- рабочих швов бетонирования - при помощи набухающего герметика **SikaSwell S-2** и эластичной обмазочной гидроизоляции на минеральной основе **SikaTop 109 ElastoCem** или **SikaLastic-150**



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист

Схема №23

Техническое решение по монтажу системы для гидроизоляции рабочих швов бетонирования Sika Injectoflex тип HP



Система Sika Injectoflex тип HP
Крепится к основанию при помощи механических анкеров.
На неровное основание дополнительно приклеивается при помощи набухающего герметика SikaSwel S-2

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

ООО "Зика". Альбом технических решений.

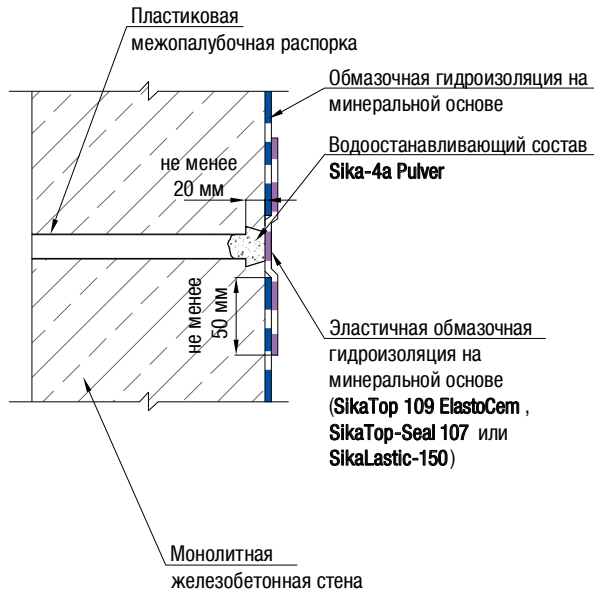
Лист

23

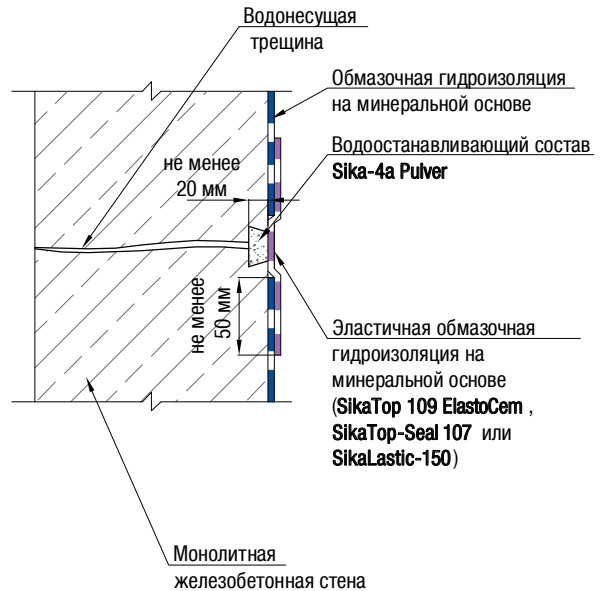
Схема №24

Схемы гидроизоляции участков с постоянным или временным водопитоком

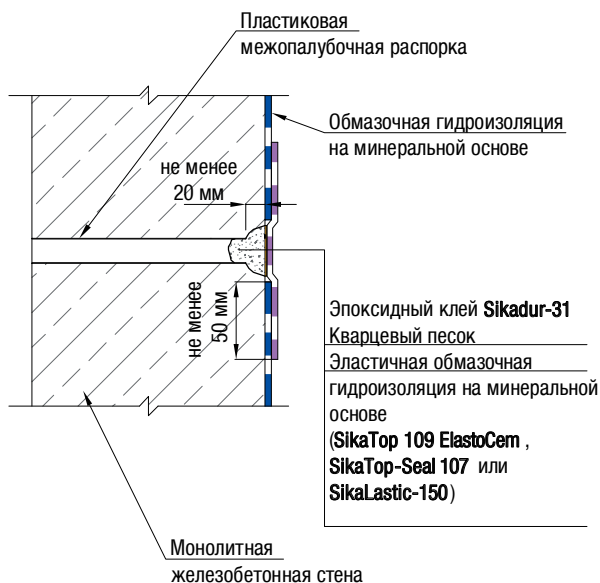
Остановка активного водопитока через пластиковую межопалубочную распорку



Остановка активного водопитока через трещину в железобетонной стене



Ремонт бетонной поверхности и устройство гидроизоляции в зоне пластиковой межопалубочной распорки



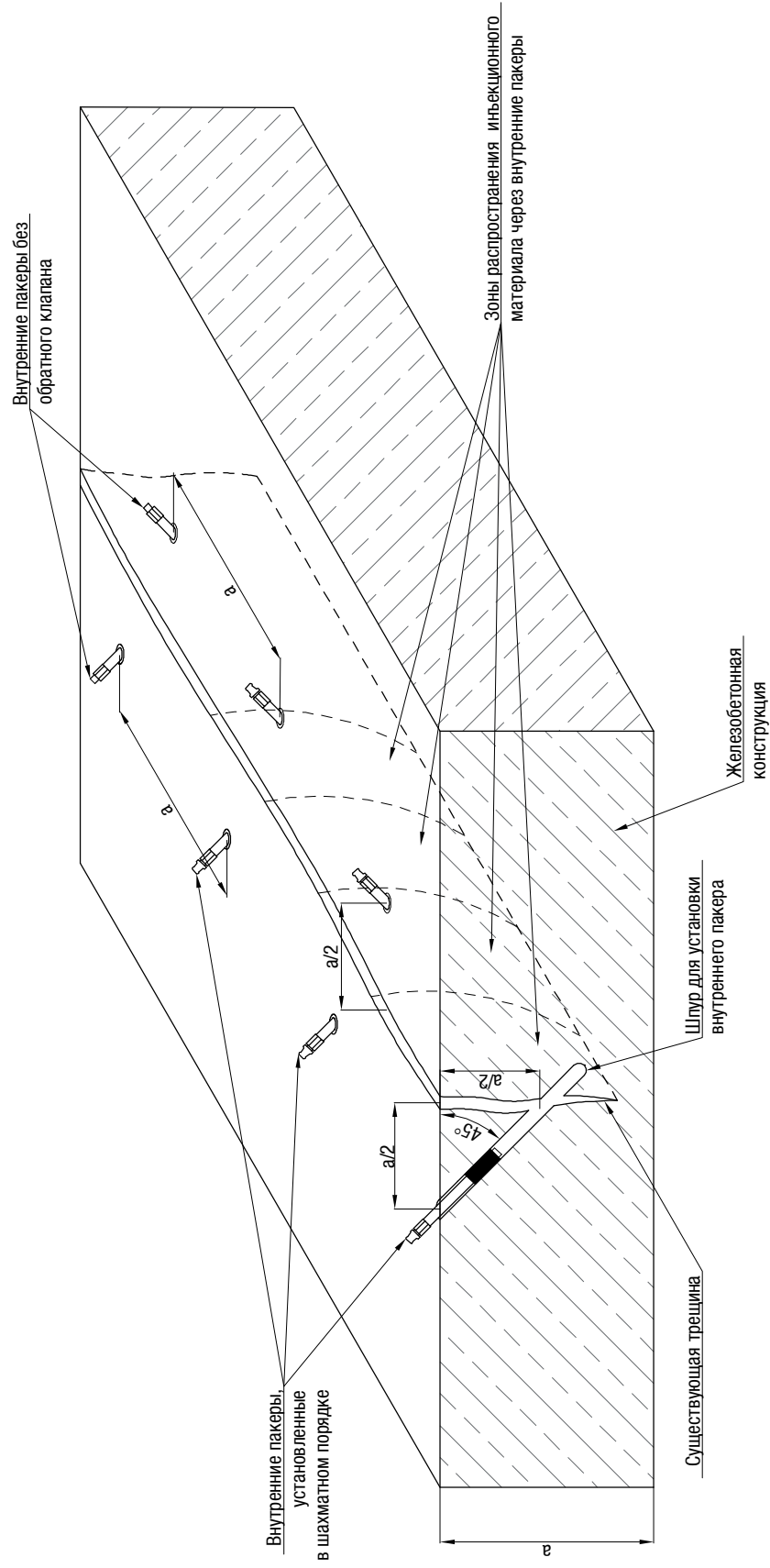
Ремонт бетонной поверхности и устройство гидроизоляции в зоне трещинообразования железобетонной конструкции



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист

Схема №25

Схема технического решения санации железобетонной конструкции в зоне трещины с использованием внутренних пакеров

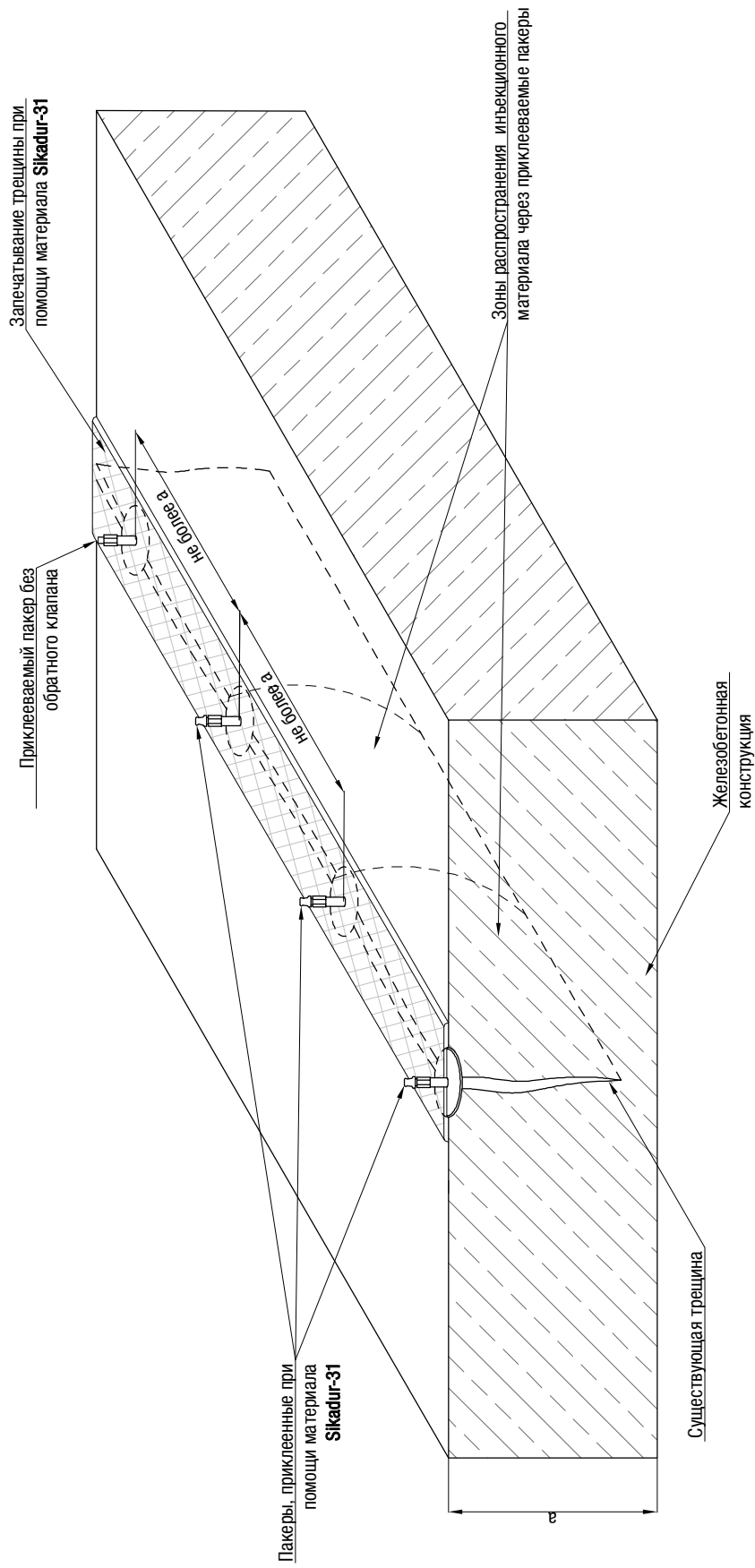


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ООО "Зика". Альбом технических решений.

Схема №26

Схема технического решения санации железобетонной конструкции в зоне трещины с использованием приклеиваемых пакеров



Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

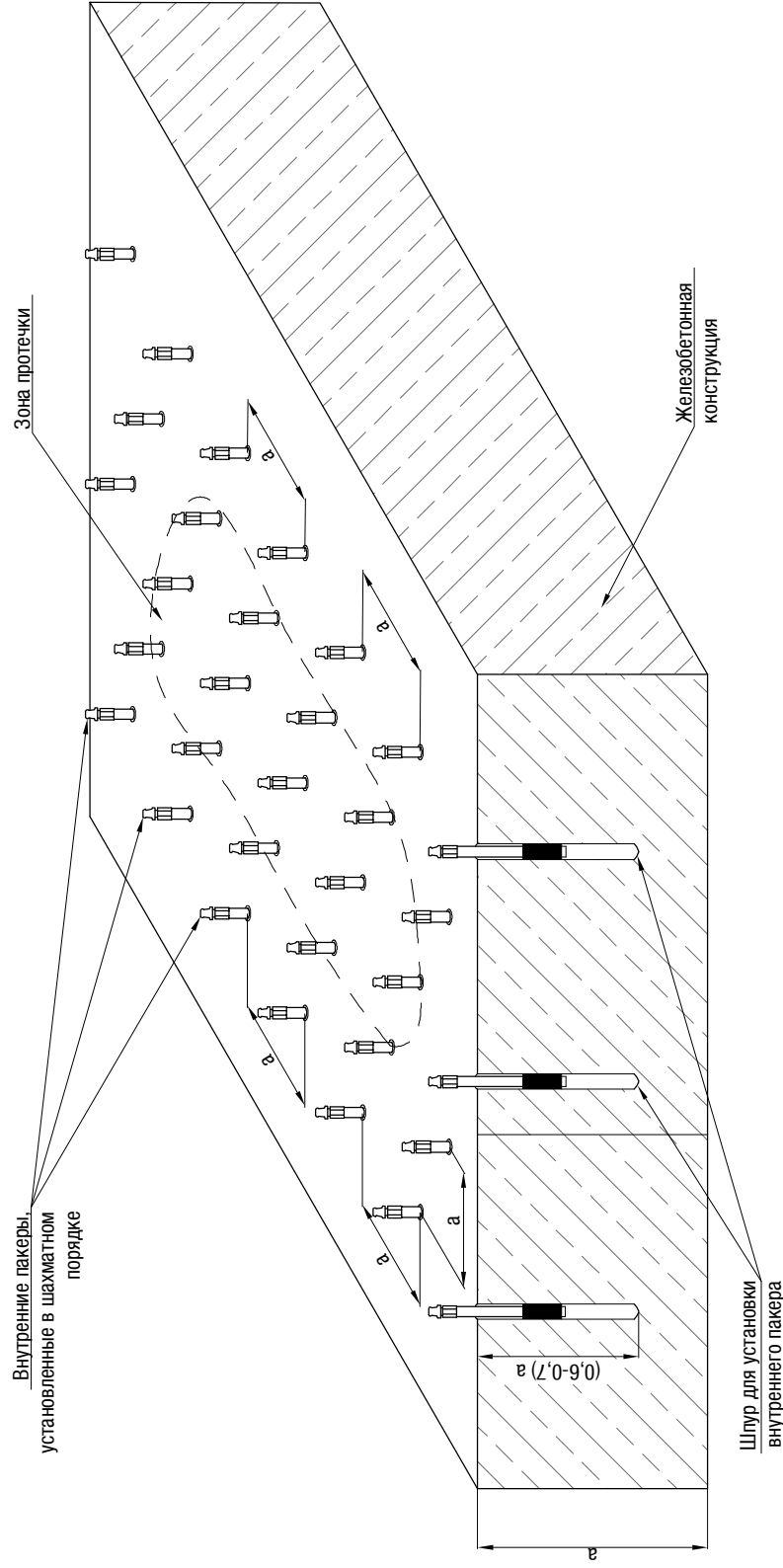
000 "Зика". Альбом технических решений.

Лист

26

Схема №27

Схема технического решения санации железобетонной конструкции методом зонной инъекции в "тело бетона" с использованием внутренних пакеров



Примечание:

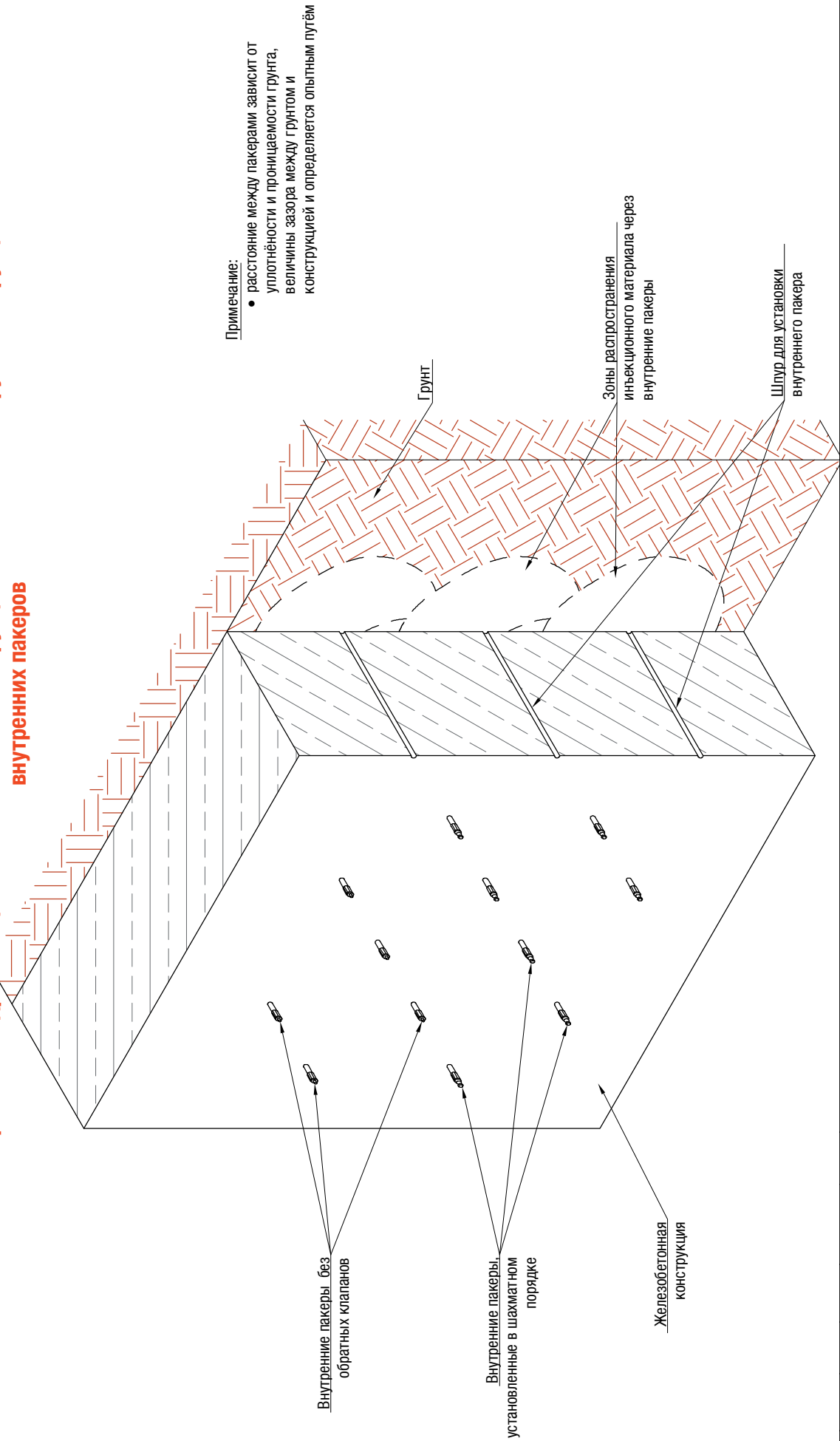
- внутренние пакеры устанавливаются в шахматном порядке. Расстояние между ними зависит от состояния конструкции и составляет не более 150 мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ООО "Зика". Альбом технических решений.

Схема №28

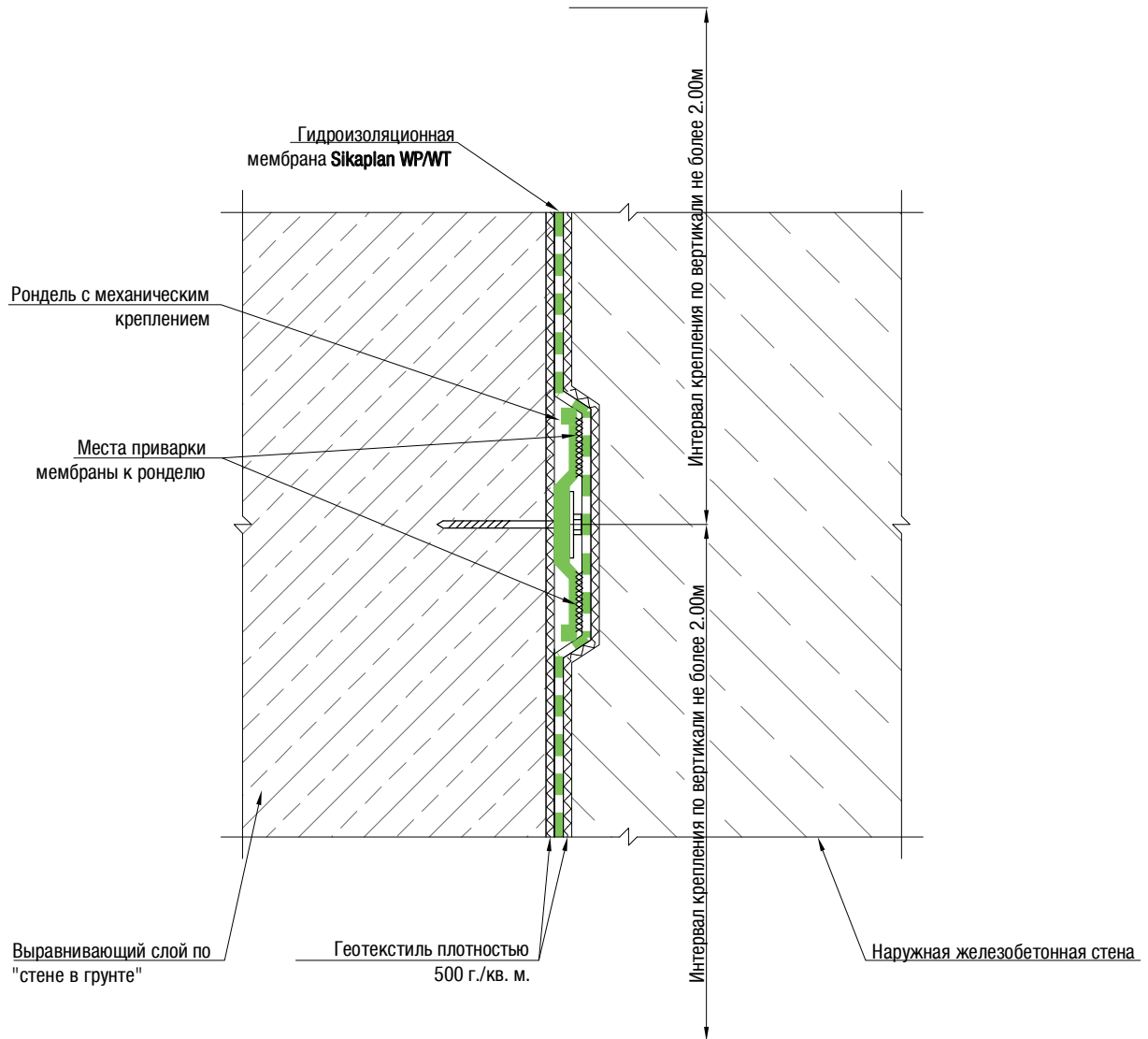
Схема технического решения гидроизоляции железобетонной конструкции в зоне контакта грунт-конструкция с использованием внутренних пакеров



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист	28

Узел 1.1

Механическая фиксация гидроизоляционной мембраны на вертикальной поверхности



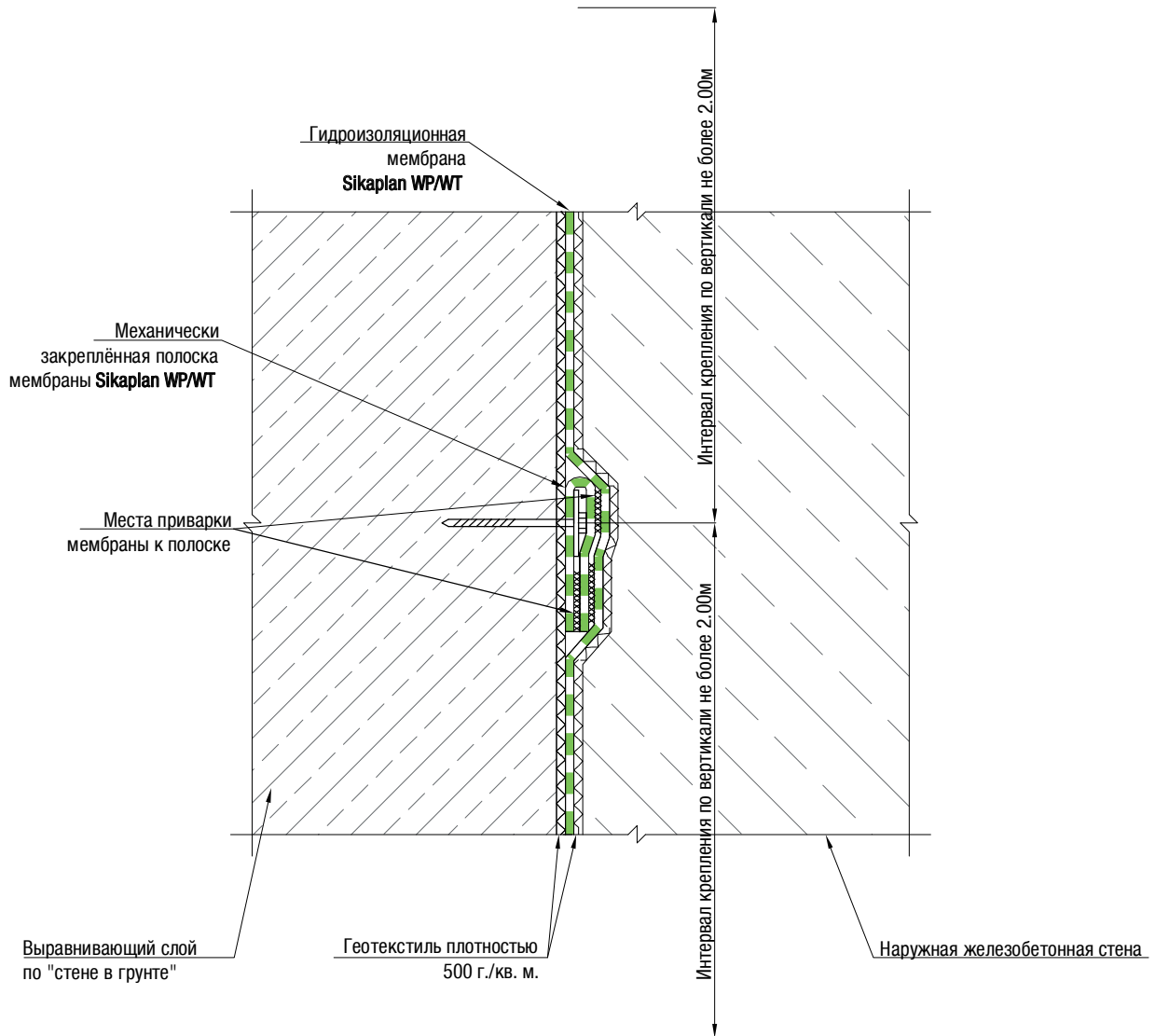
Примечание:

- интервал крепления механически закреплённого ронделя по горизонтали - не более 0,7 м

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							29

Узел 1.2

Механическая фиксация гидроизоляционной мембраны на вертикальной поверхности

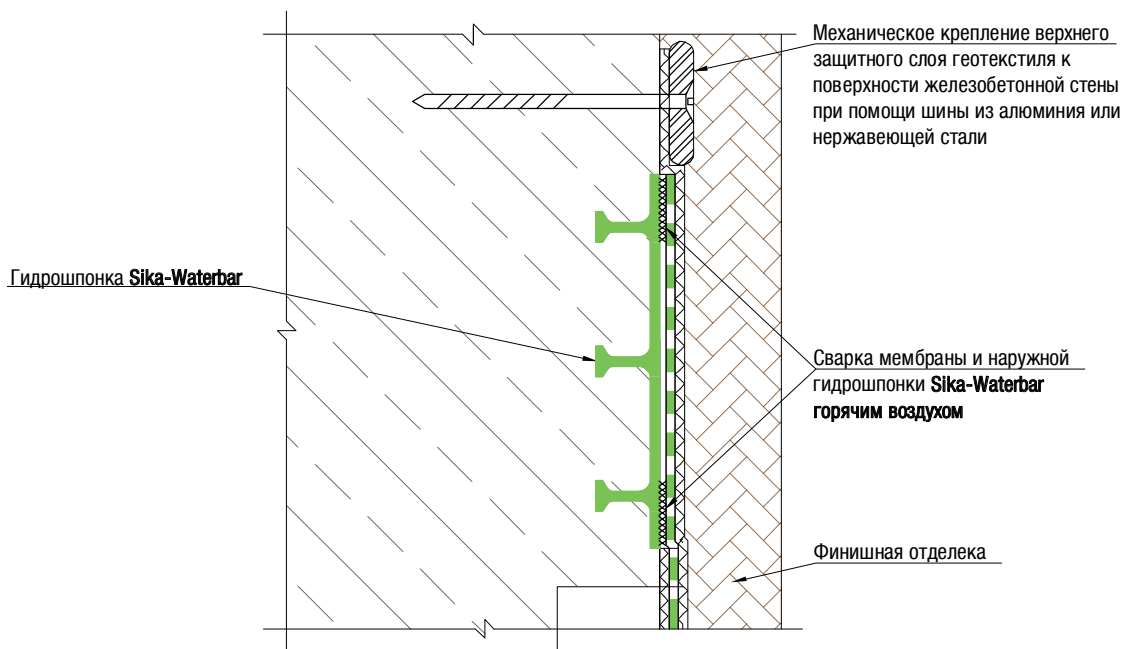


Примечание:

- интервал крепления механически закреплённой полоски мембраны Sikaplan WP/WT по горизонтали - не более 0,7 м

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						30
000 "Зика". Альбом технических решений.						89

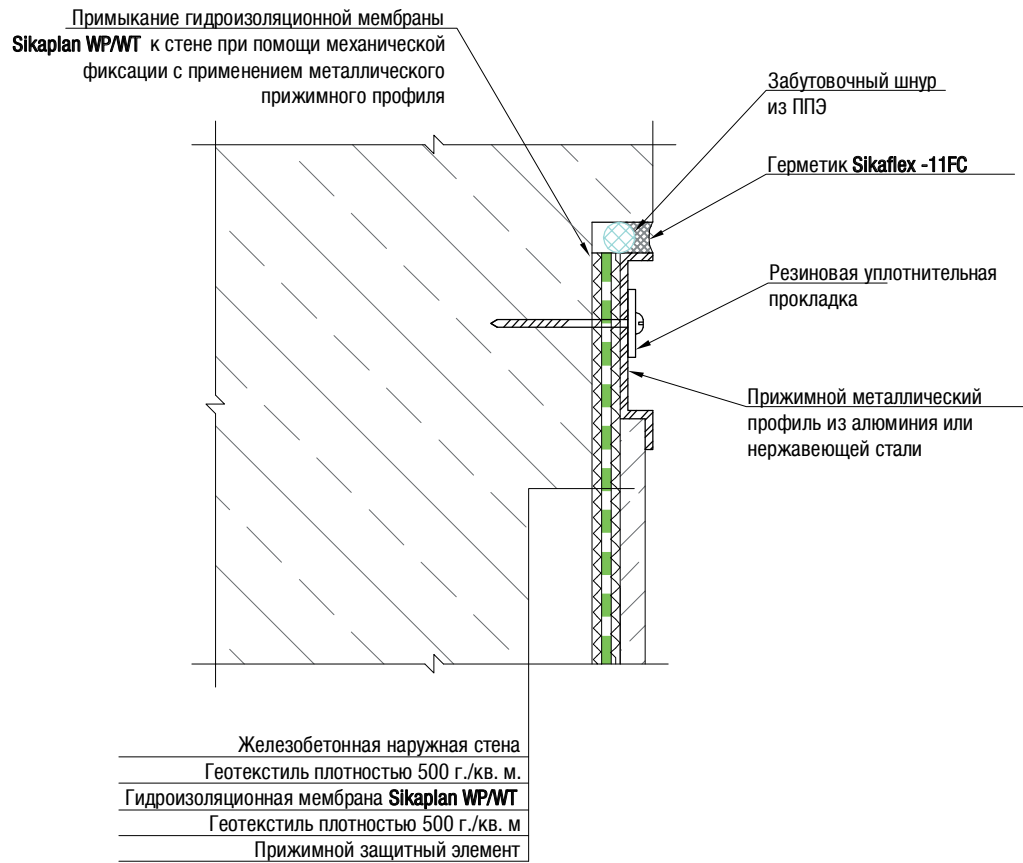
Узел 2.1
Окончание гидроизоляции с применением гидрошпонки



Железобетонная наружная стена
Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м.
Гидроизоляционная мембрана Sikaplan WP/WT
Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м
Финишная отделка

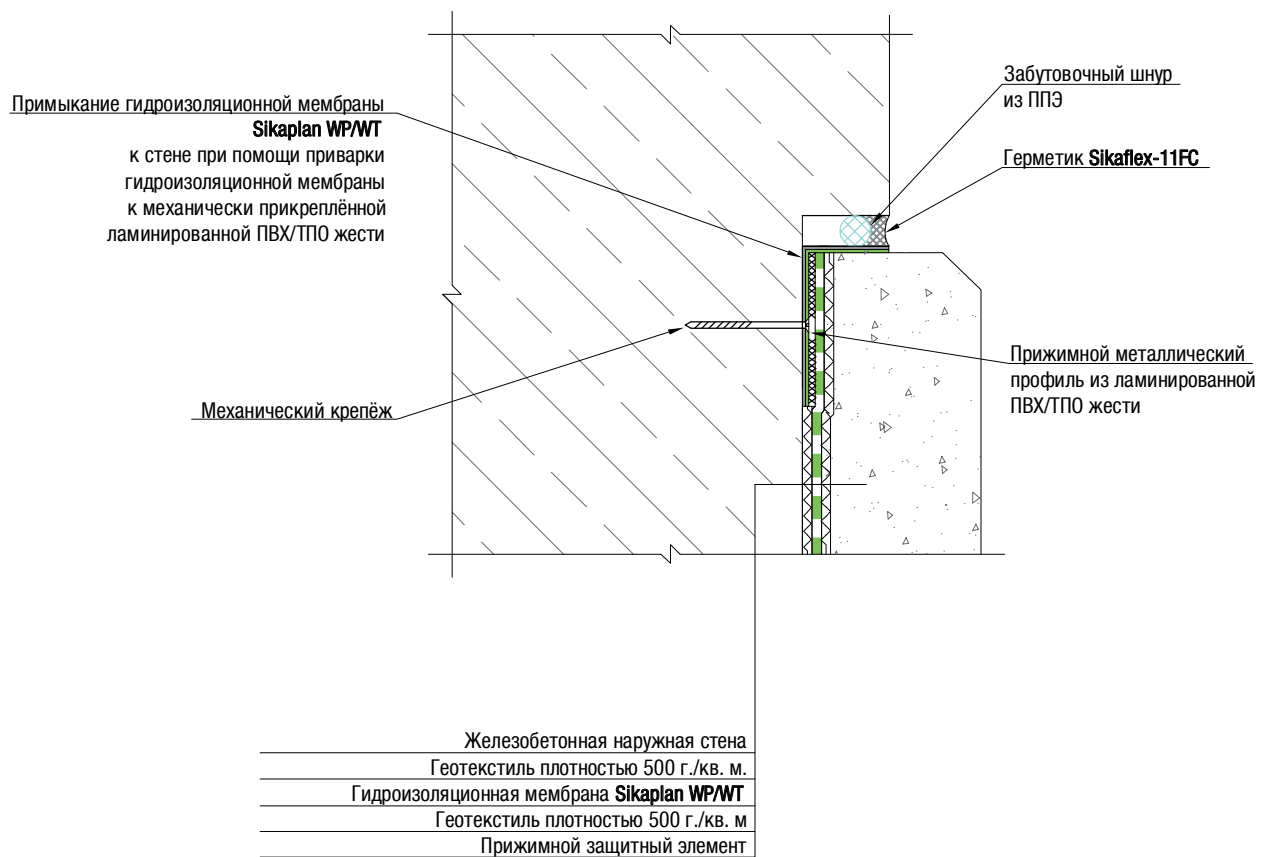
Узел 2.2

Окончание гидроизоляции с применением прижимного металлического профиля



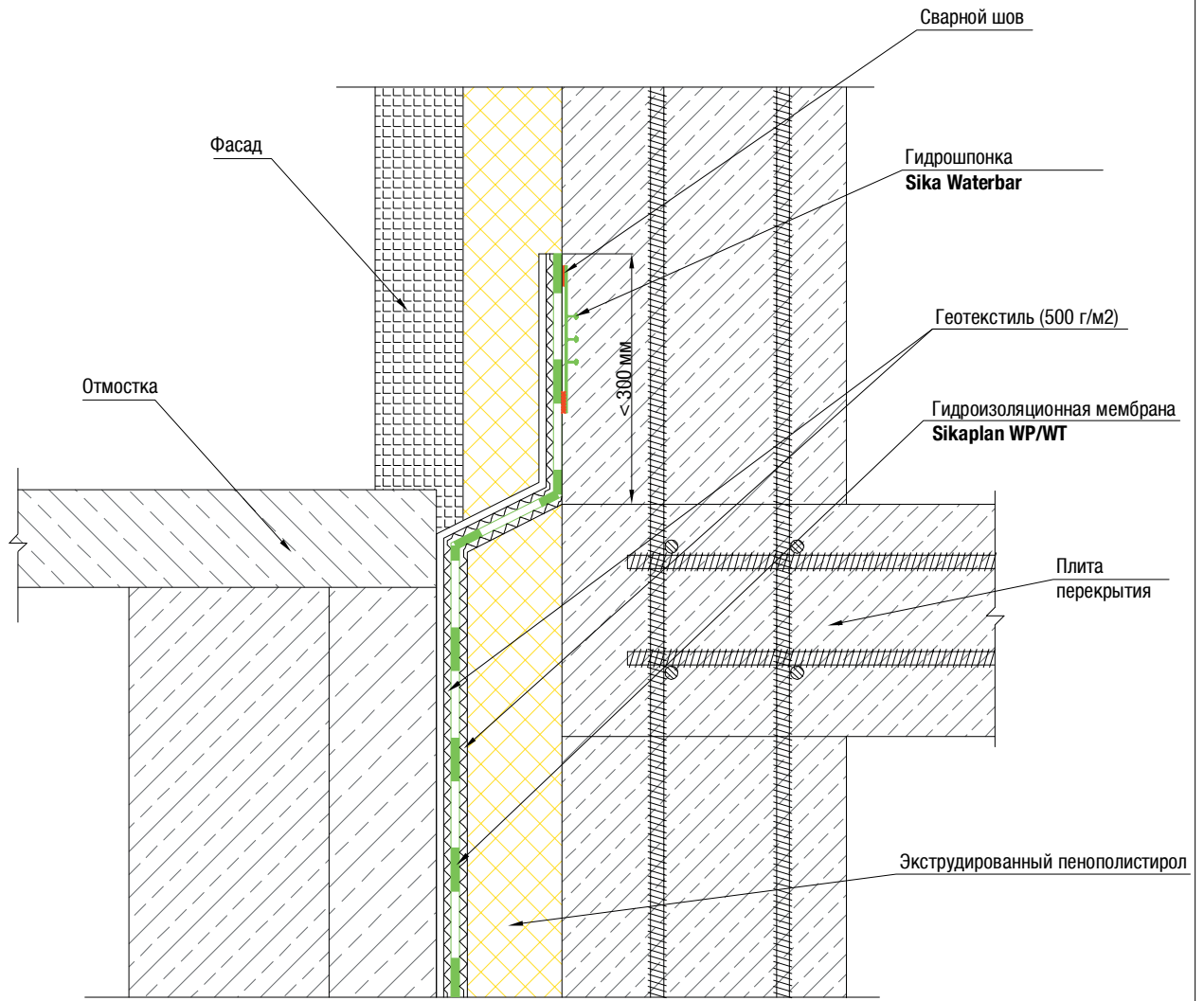
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	32

Узел 2.3 Окончание гидроизоляции с применением ламинированной жести



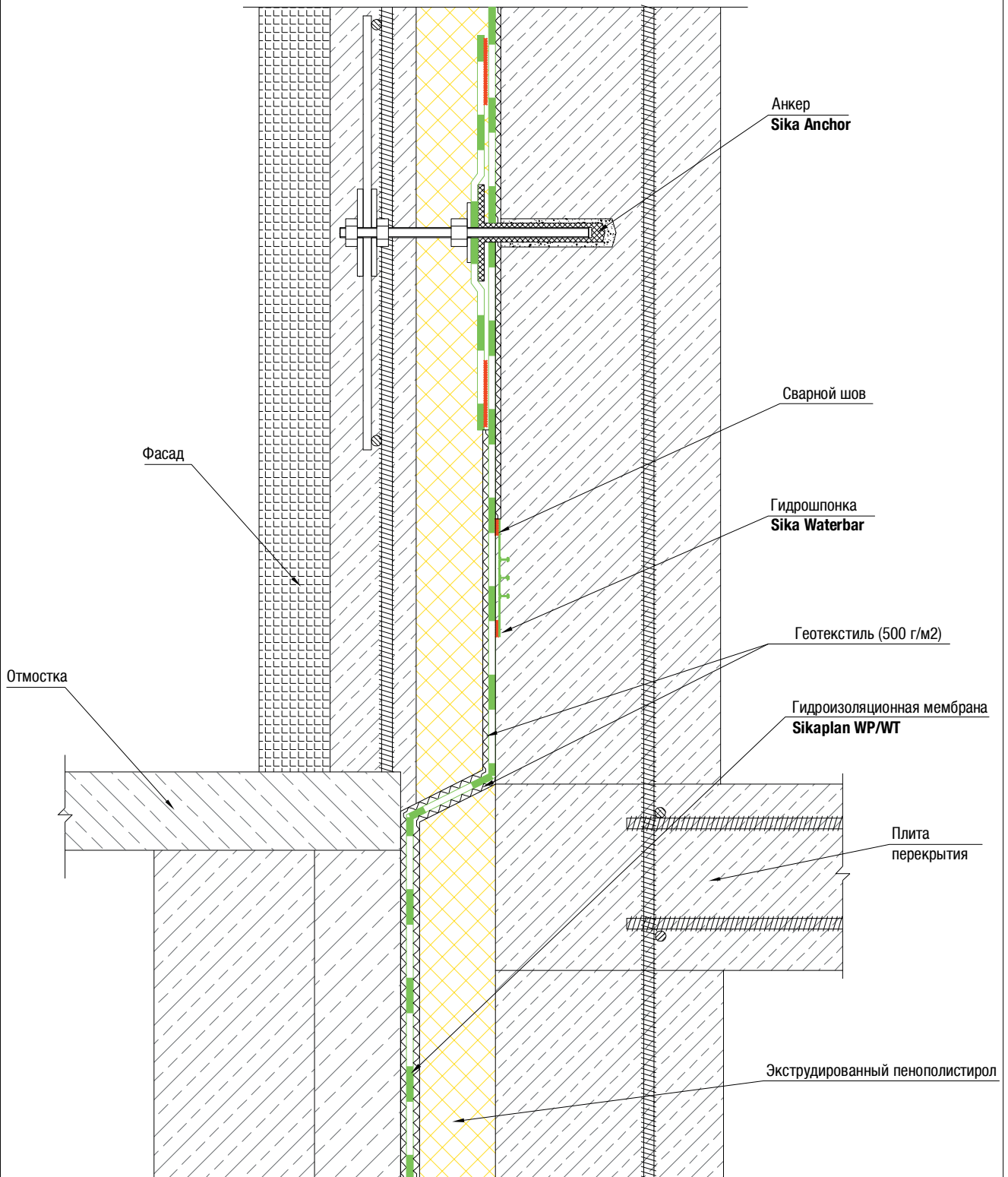
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	33

Узел 2.4
Верхнее примыкание на высоту до 300 мм



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист

Узел 2.5
Верхнее примыкание на высоту свыше 300 мм

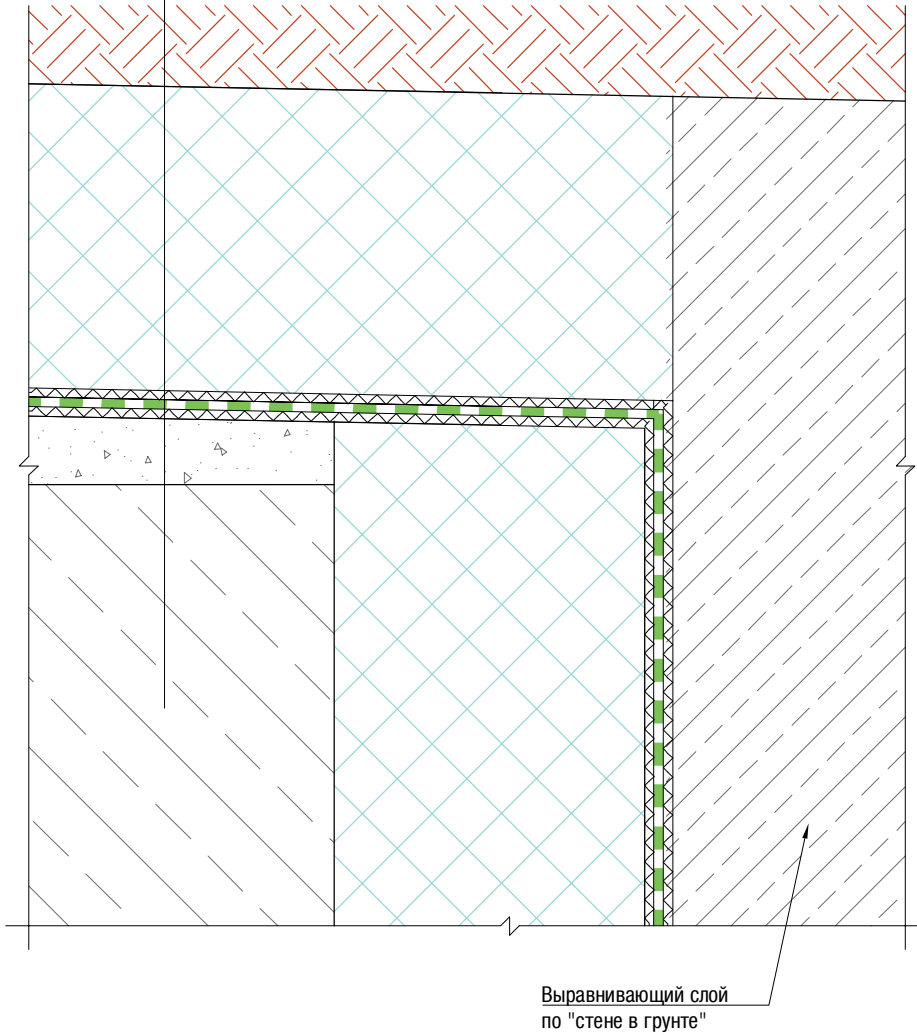


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ООО "Зика". Альбом технических решений.

Узел 3 Гидроизоляционный пирог стилобата

Обратная засыпка
 Эструдированный пенополистирол
 Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м.
 Гидроизоляционная мембрана **Sikaplan WP/WT**
 Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м.
 Выравнивающая уклонообразующая стяжка
 Железобетонная плита перекрытия



Примечание:

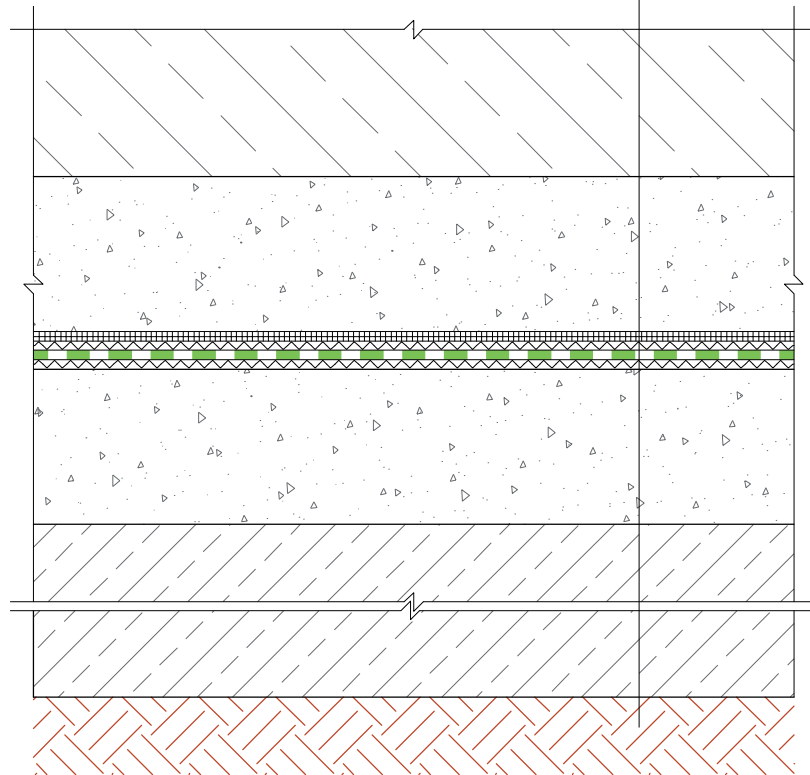
- при укладке мембраны непосредственно на железобетонное основание (без плиты из пенополистирола) необходимо скруглить все углы радиусом не менее 50 мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							36

Узел 4

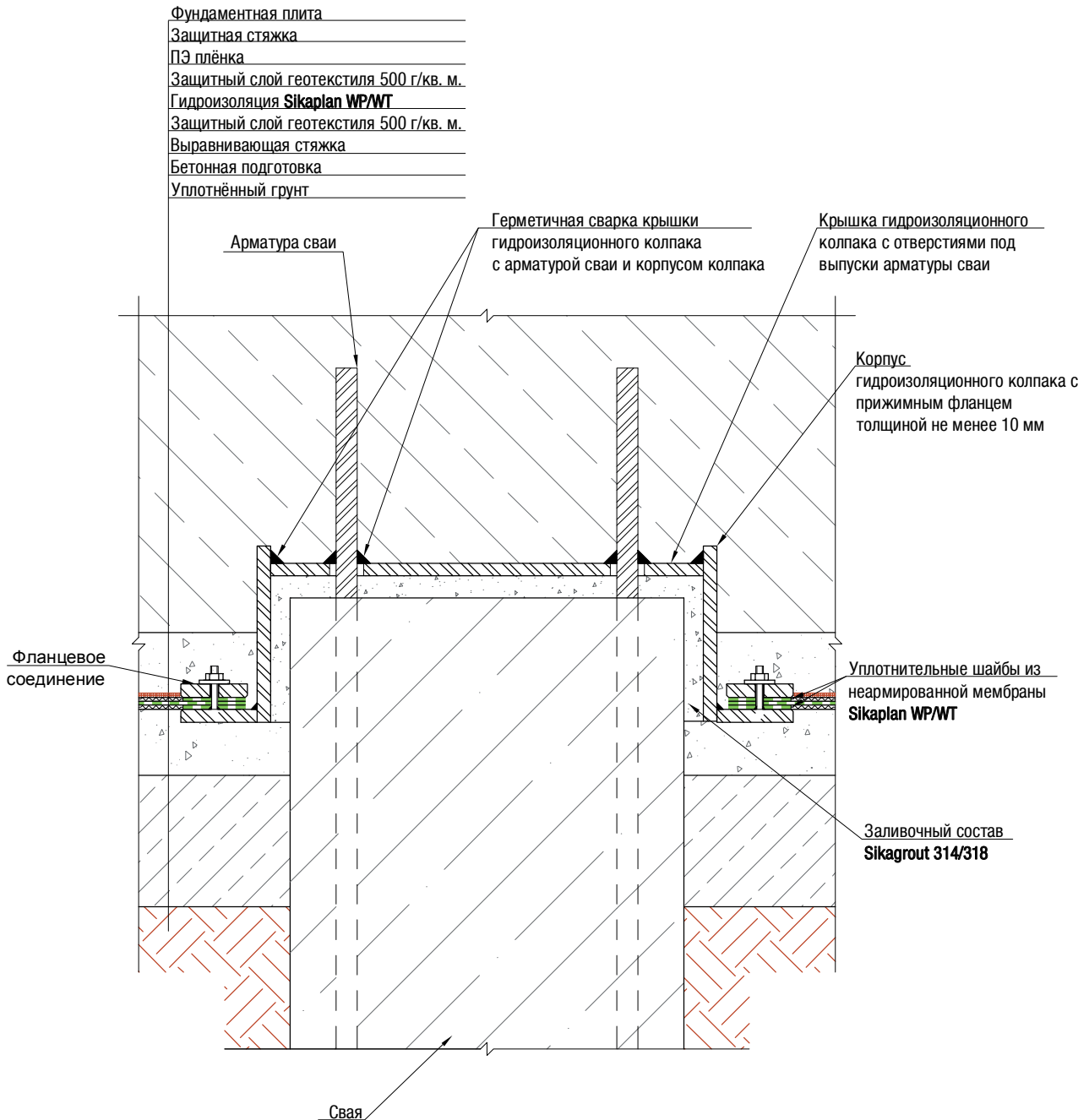
Гидроизоляционный пирог фундаментной плиты

Железобетонная фундаментная плита
Защитная стяжка
ПЭ плёнка
Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м.
Гидроизоляционная мембрана Sikaplan WP/WT
Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м.
Выравнивающая стяжка
Бетонная подготовка
Уплотнённый грунт



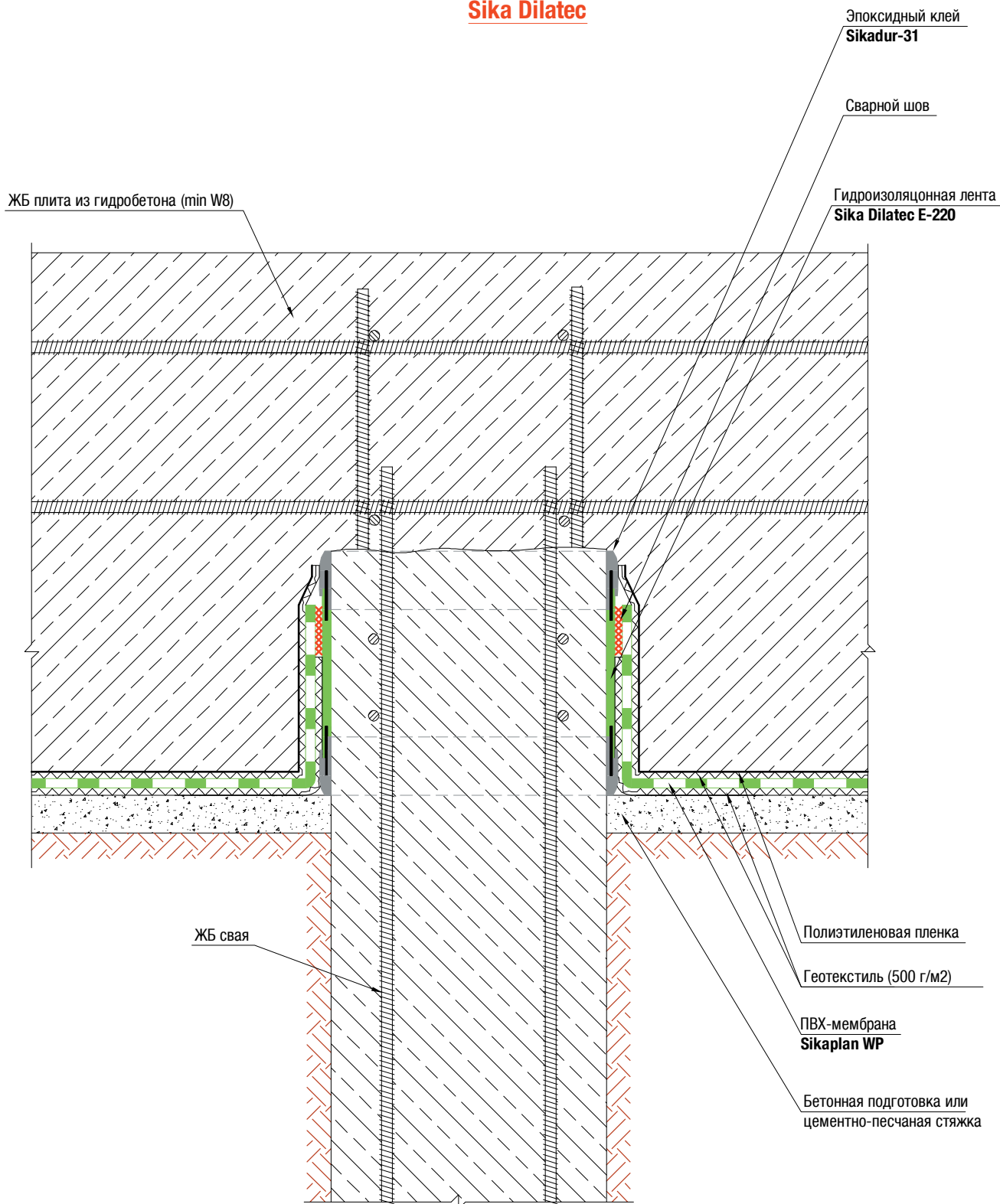
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	37

Узел 5.1 Гидроизоляция сваи с применением металлического стакана



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист

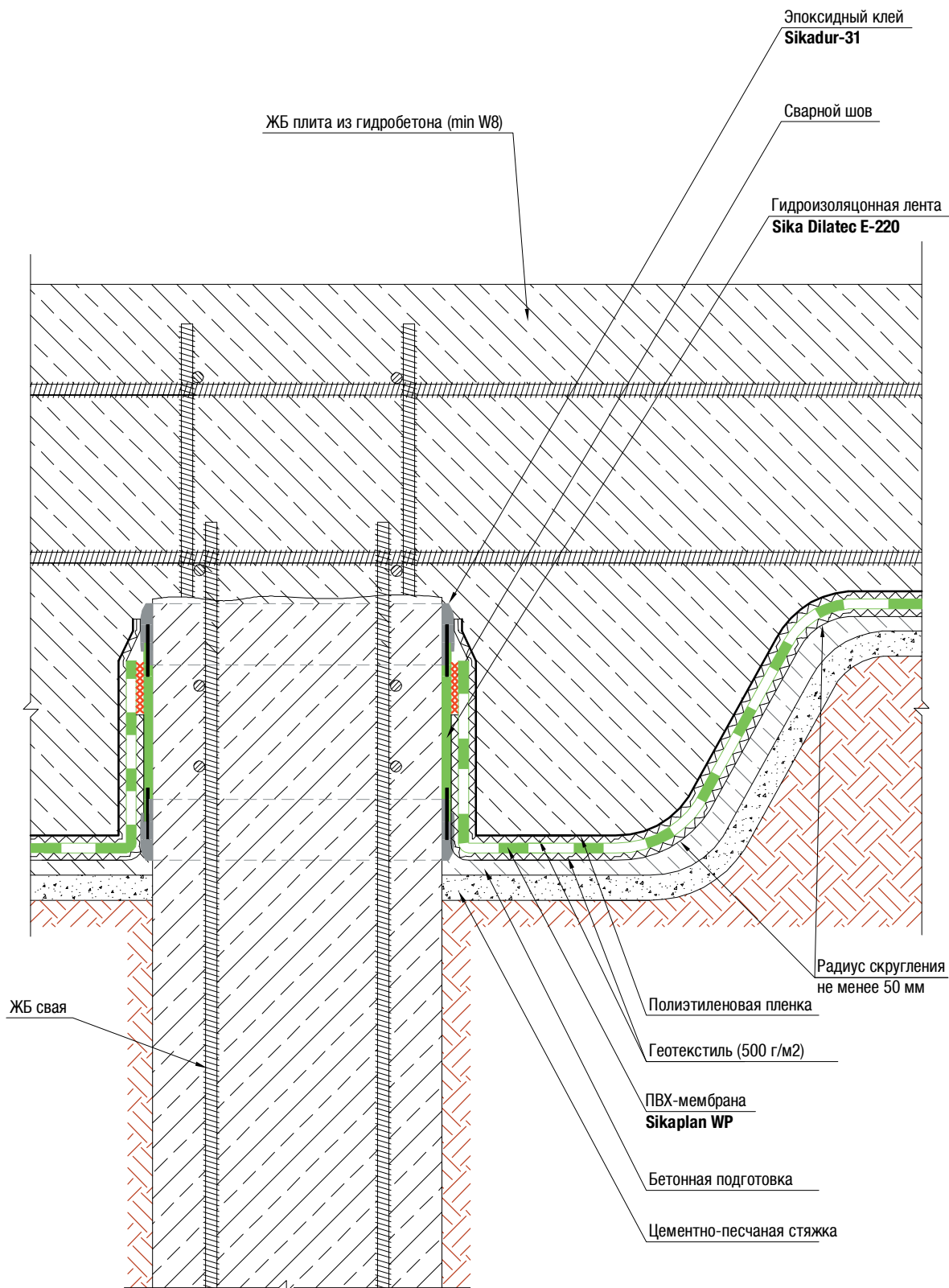
Узел 5.3
Гидроизоляция стыка сваи и фундаментной плиты
с помощью гидроизоляционной ленты
Sika Dilatec



Узлы и схемы систем гидроизоляции

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							40

Узел 5.4
Гидроизоляция стыка сваи и фундаментной плиты
с помощью гидроизоляционной ленты
Sika Dilatec



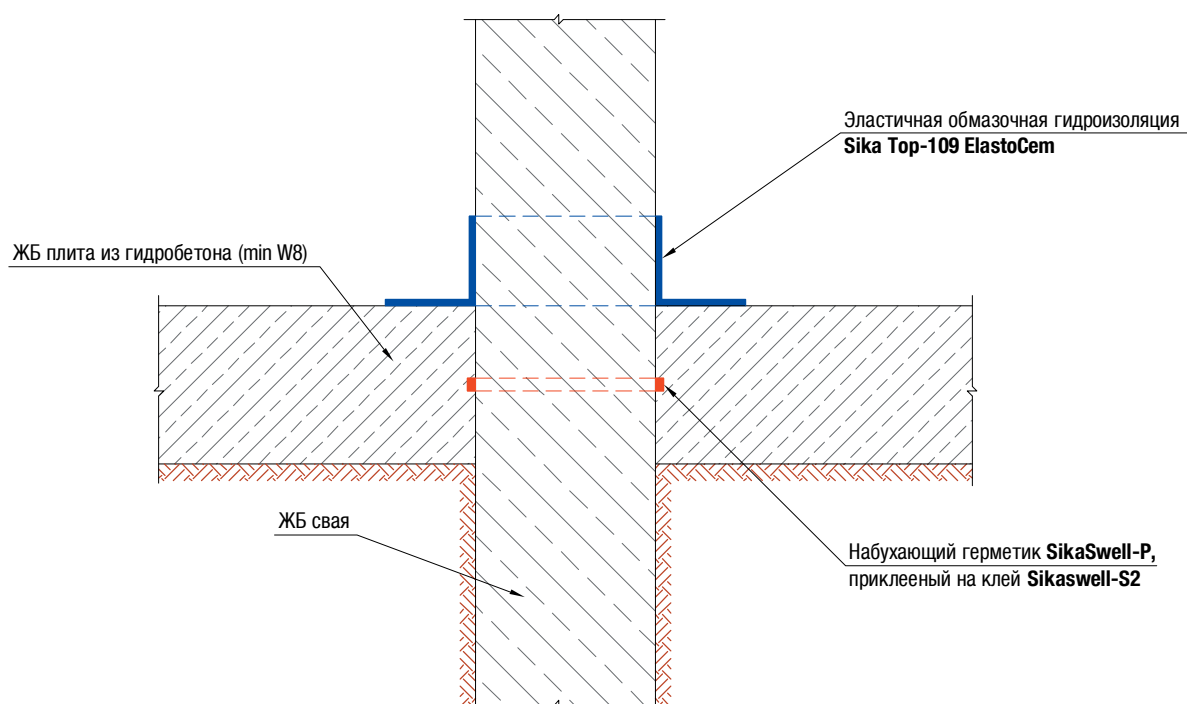
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ООО "Зика". Альбом технических решений.

Лист

41

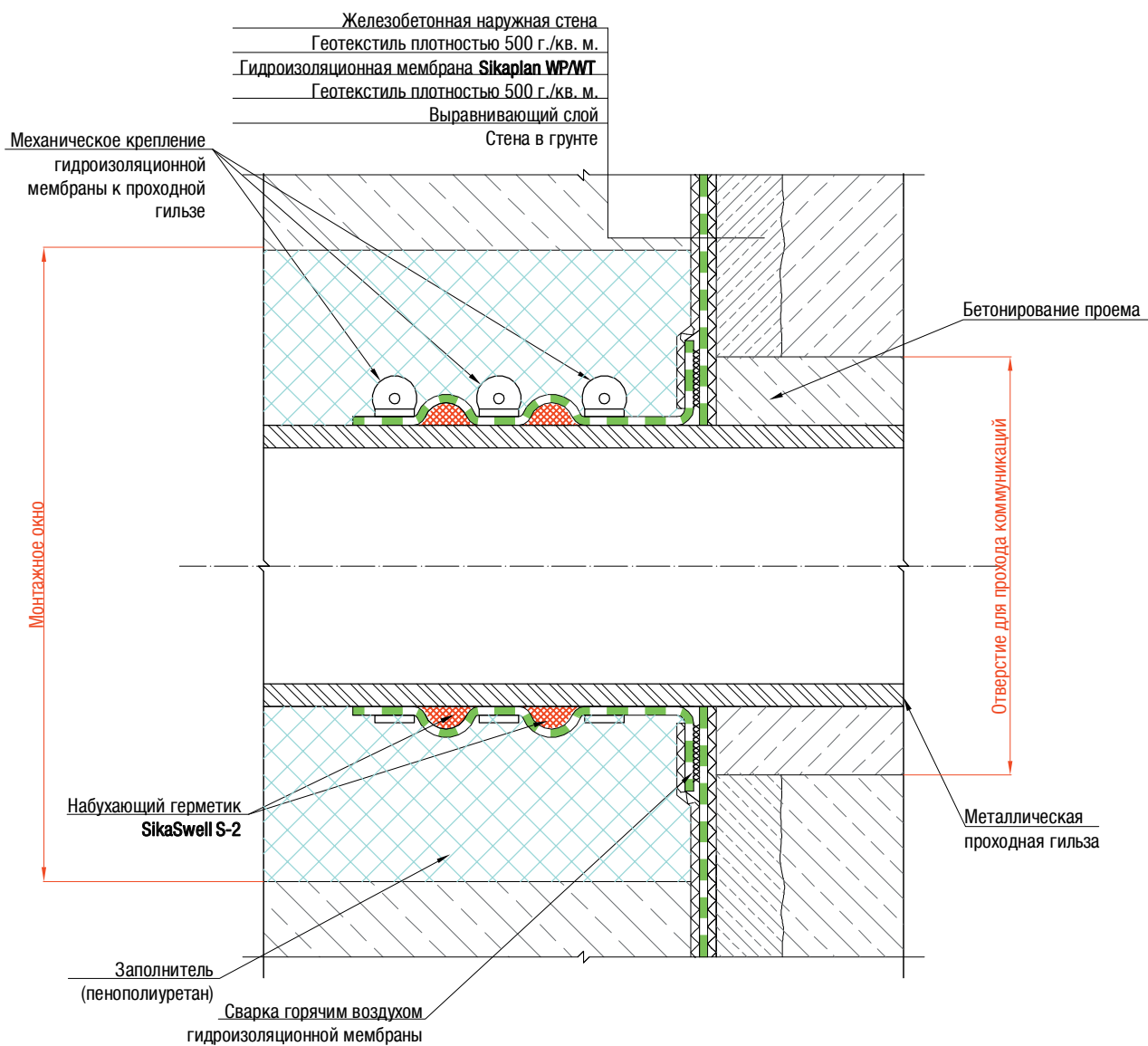
Узел 5.5
Гидроизоляция стыка сваи и фундаментной плиты



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							42

Узел 6.2

Гидроизоляция прохода коммуникаций в фундаментной стене с применением прижимных хомутов и набухающего герметика



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

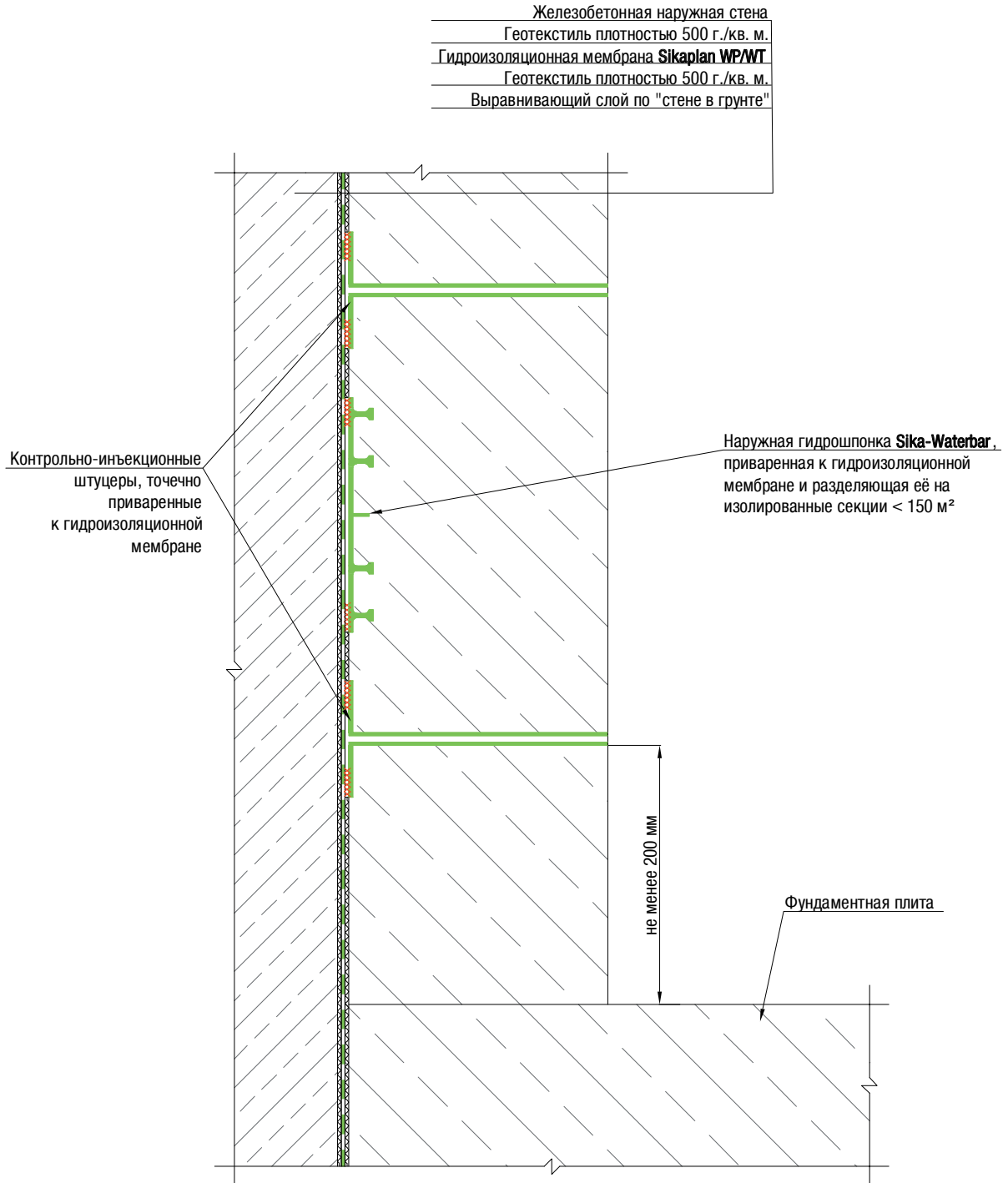
ООО "Зика". Альбом технических решений.

Лист

44

Узел 7

Установка гидроизоляционной шпонки и контрольно-инъекционных штуцеров на фундаментной стене

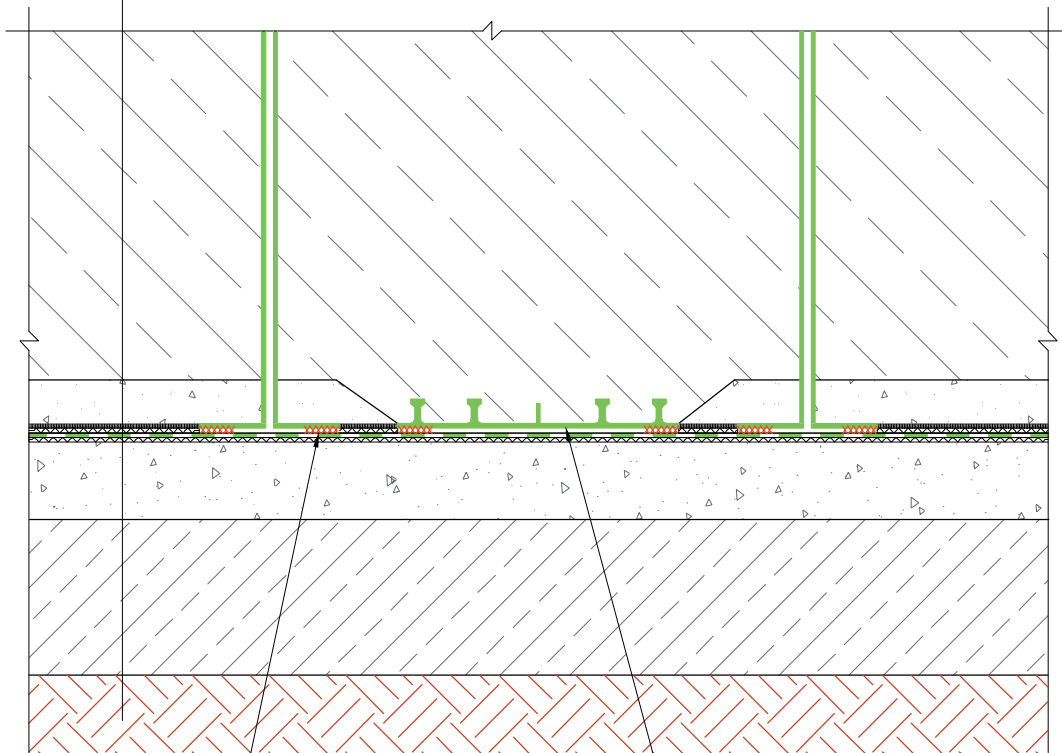


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							45

Узел 8

Установка гидроизоляционной шпонки и контрольно-инъекционных штуцеров на фундаментной плите

Железобетонная фундаментная плита
 Защитная стяжка
 ПЭ плёнка
 Гидроизоляционная мембрана **Sikaplan WP/WT**
 с защитными слоями (тип 1)
 Выравнивающая стяжка
 Бетонная подготовка
 Уплотнённый грунт

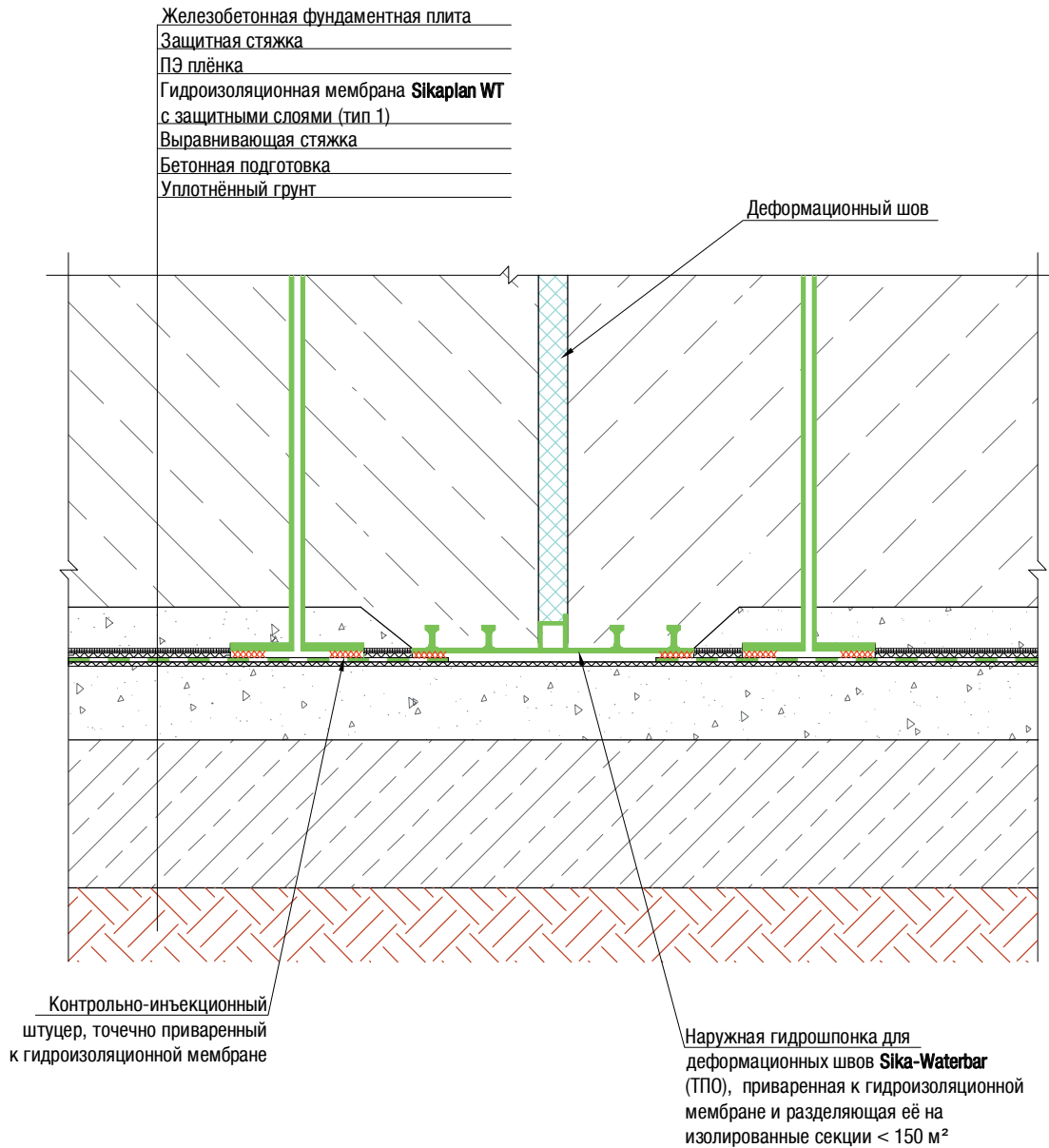


Контрольно-инъекционный
штуцер, точно приваренный
к гидроизоляционной мембране

Наружная гидрошпонка **Sika-Waterbar**,
приваренная к гидроизоляционной
мембране и разделяющая её на
изолированные секции < 150 м²

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							46

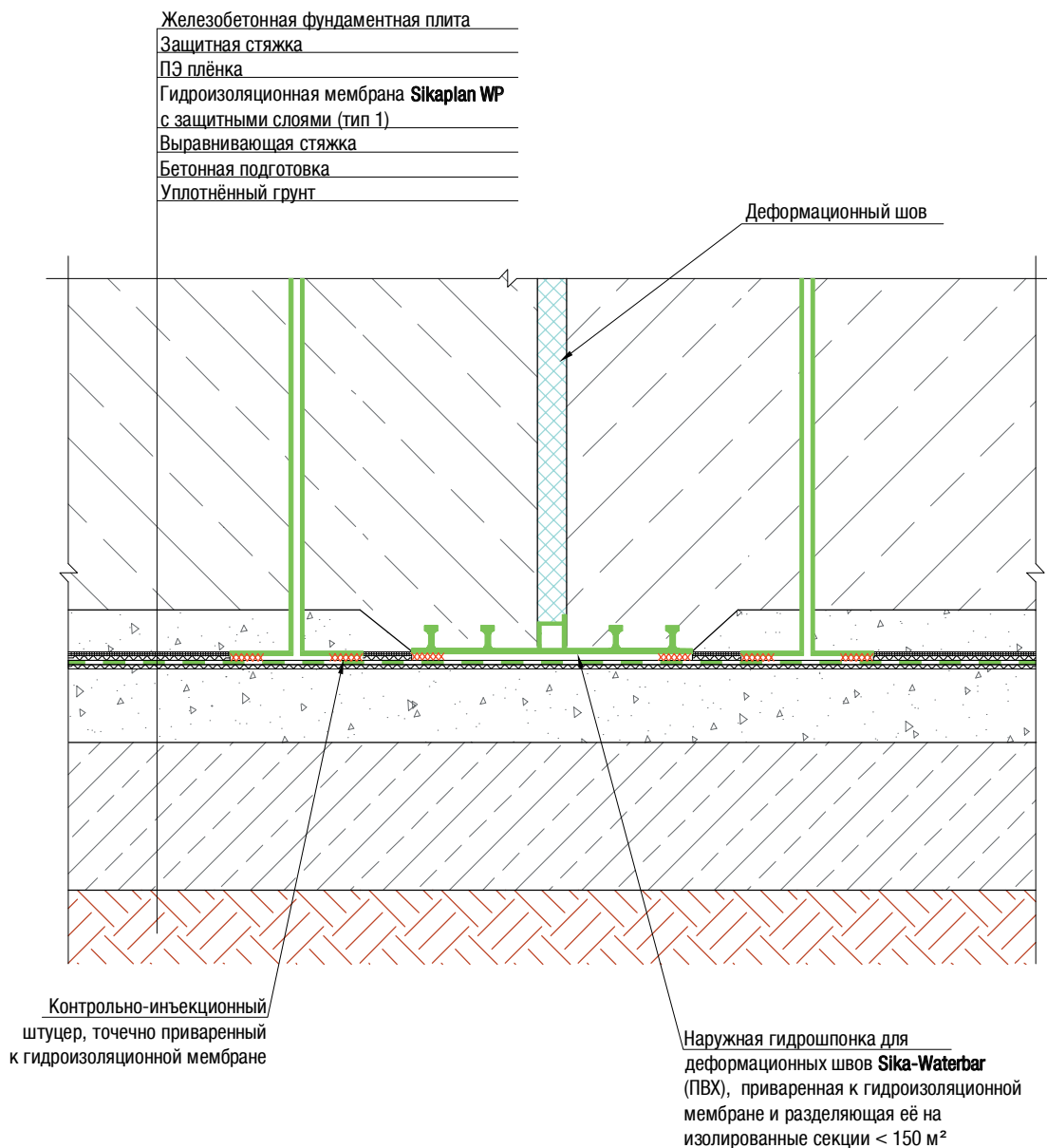
Узел 9.1
Гидроизоляция деформационного шва фундаментной плиты с применением
ТПО мембраны Sikaplan WT и гидрошпонки



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							47

Узел 9.2

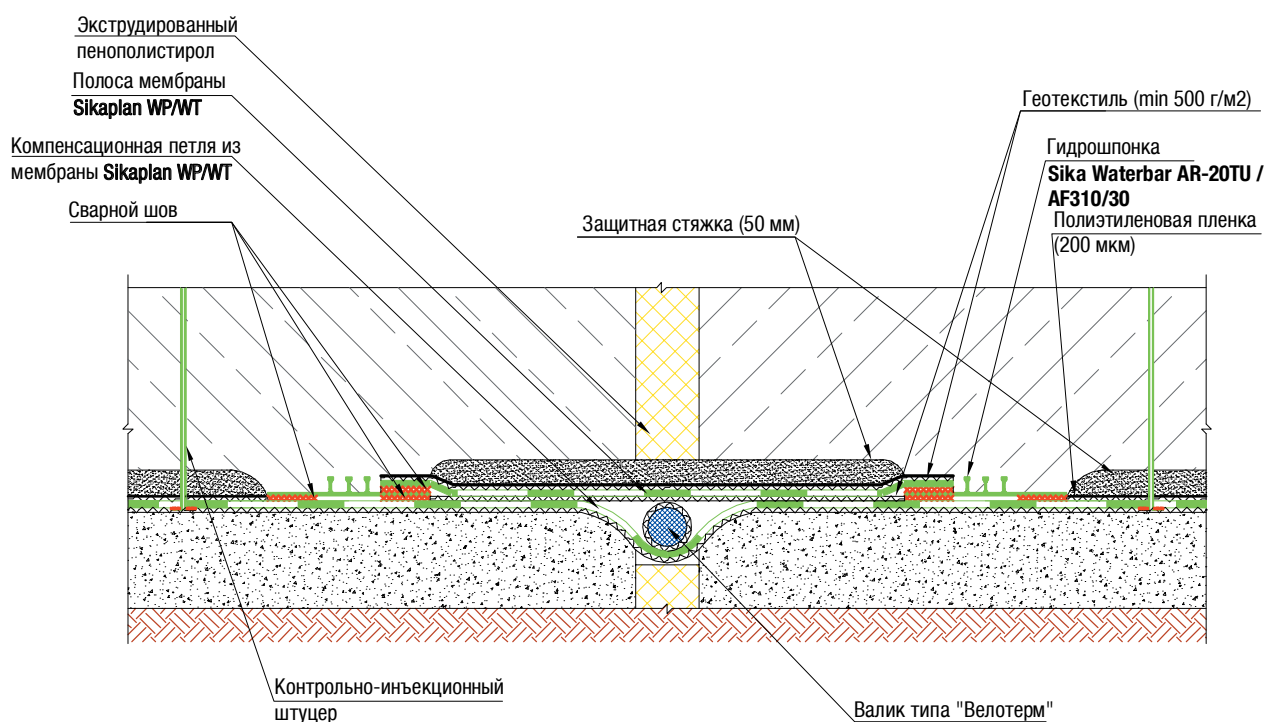
Гидроизоляция деформационного шва фундаментной плиты с применением ПВХ мембраны Sikaplan WP и гидрошпонки



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							48

Узел 9.3

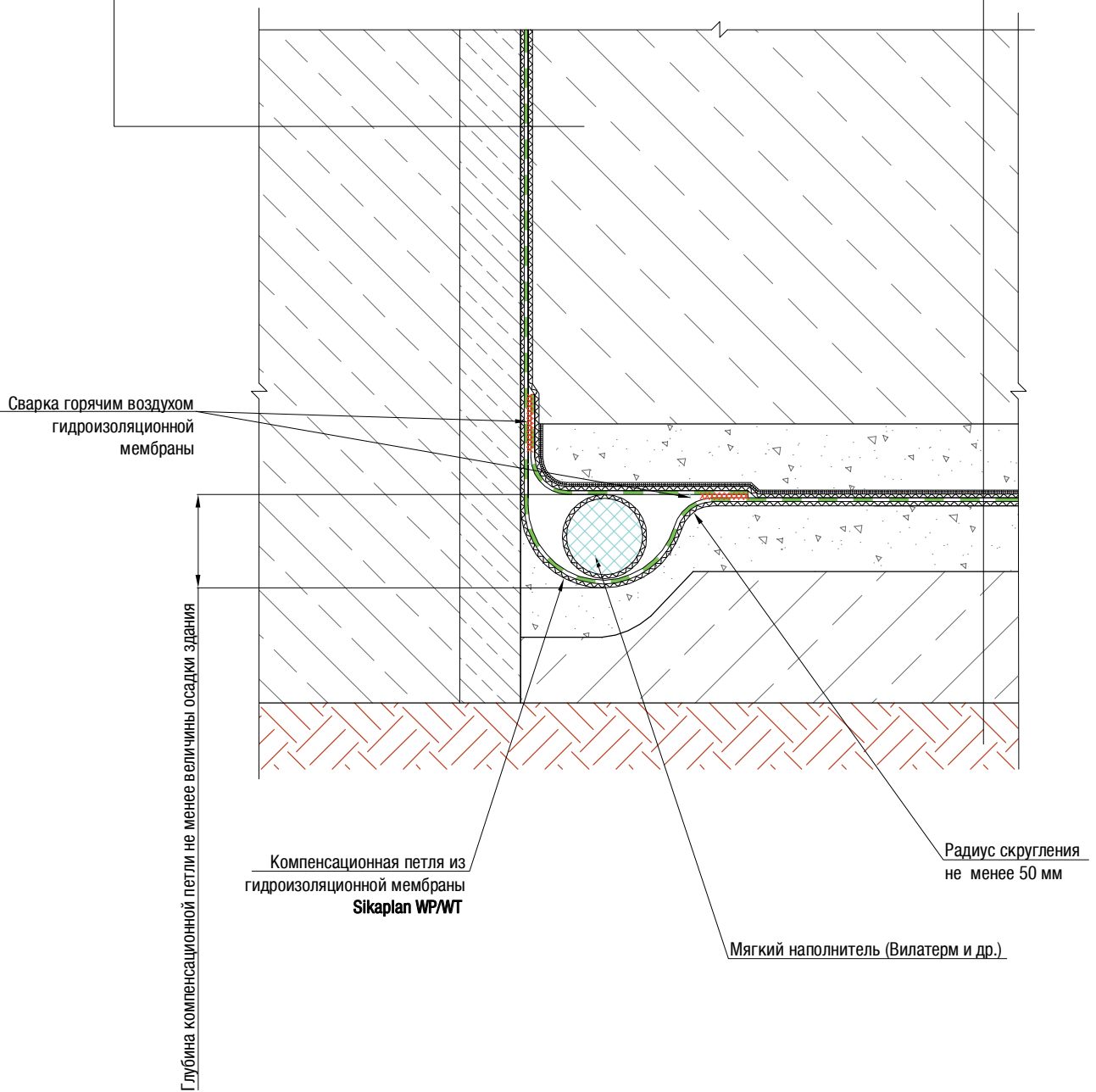
Деформационный шов, выполненный двойной петлей из мембраны



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							49

Узел 10 Осадочная гидроизоляционная петля

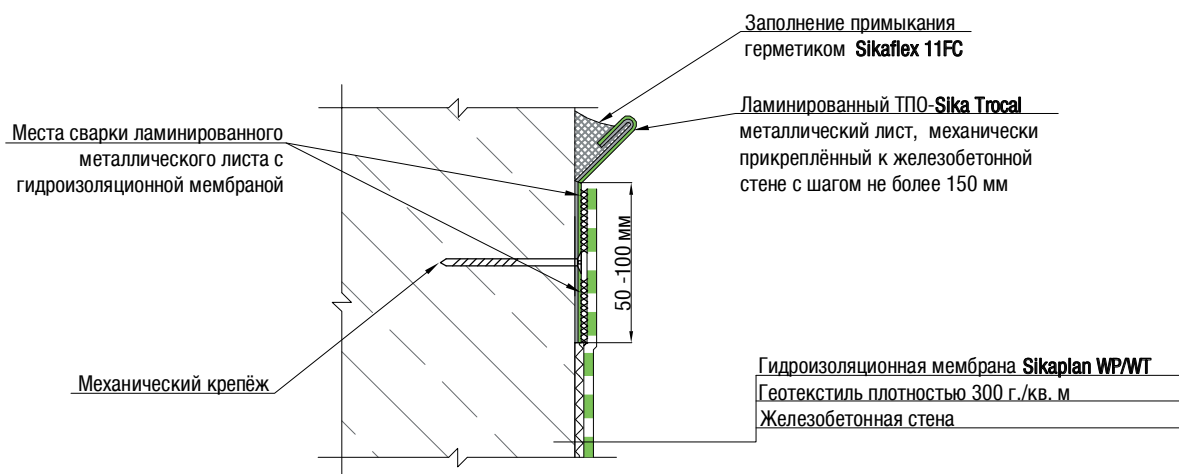
Стена в грунте Выравнивающий слой Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м. Полимерная гидроизоляция Sikaplan WP/WT Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м. Фундаментная плита	Железобетонная фундаментная плита Защитная стяжка Полиэтиленовая пленка Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м. Полимерная гидроизоляция Sikaplan WP/WT Геотекстиль плотностью 500 г./кв. м. Выравнивающая стяжка Бетонная подготовка Уплотнённый грунт
--	---



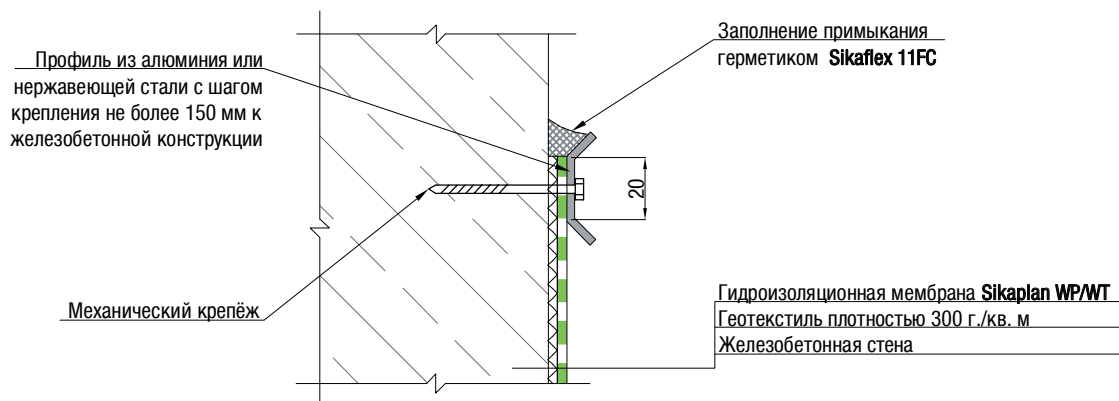
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							50

Варианты устройства окончания гидроизоляции на вертикальных стенах

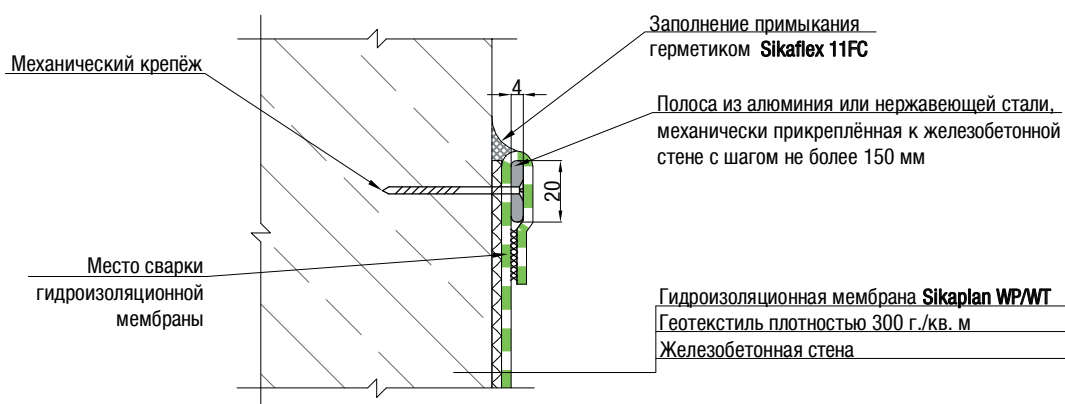
Узел 11.1



Узел 11.2

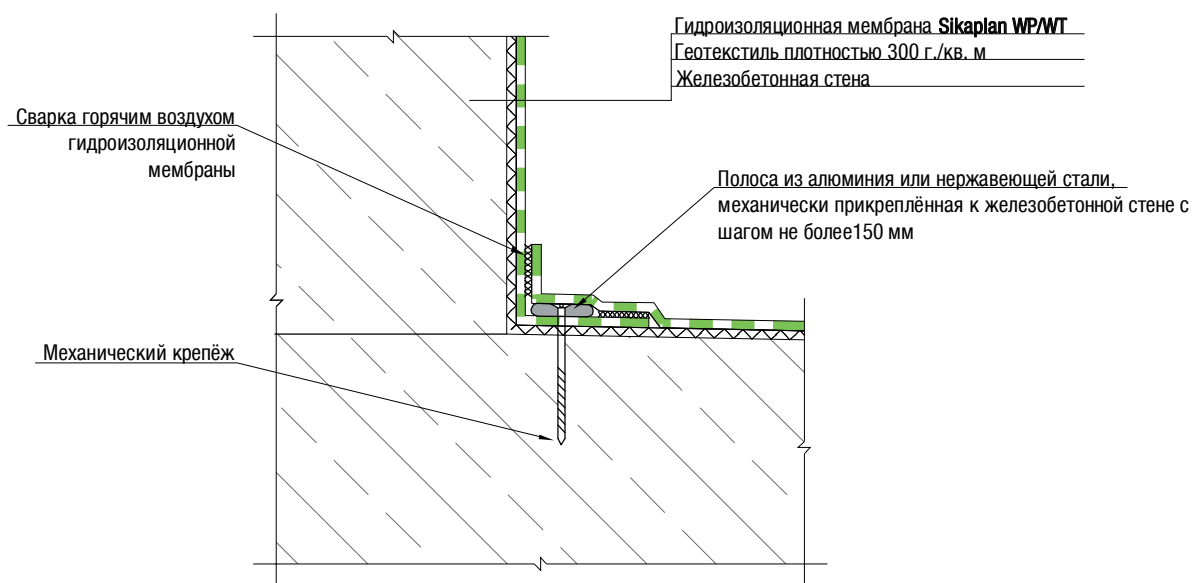


Узел 11.3



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

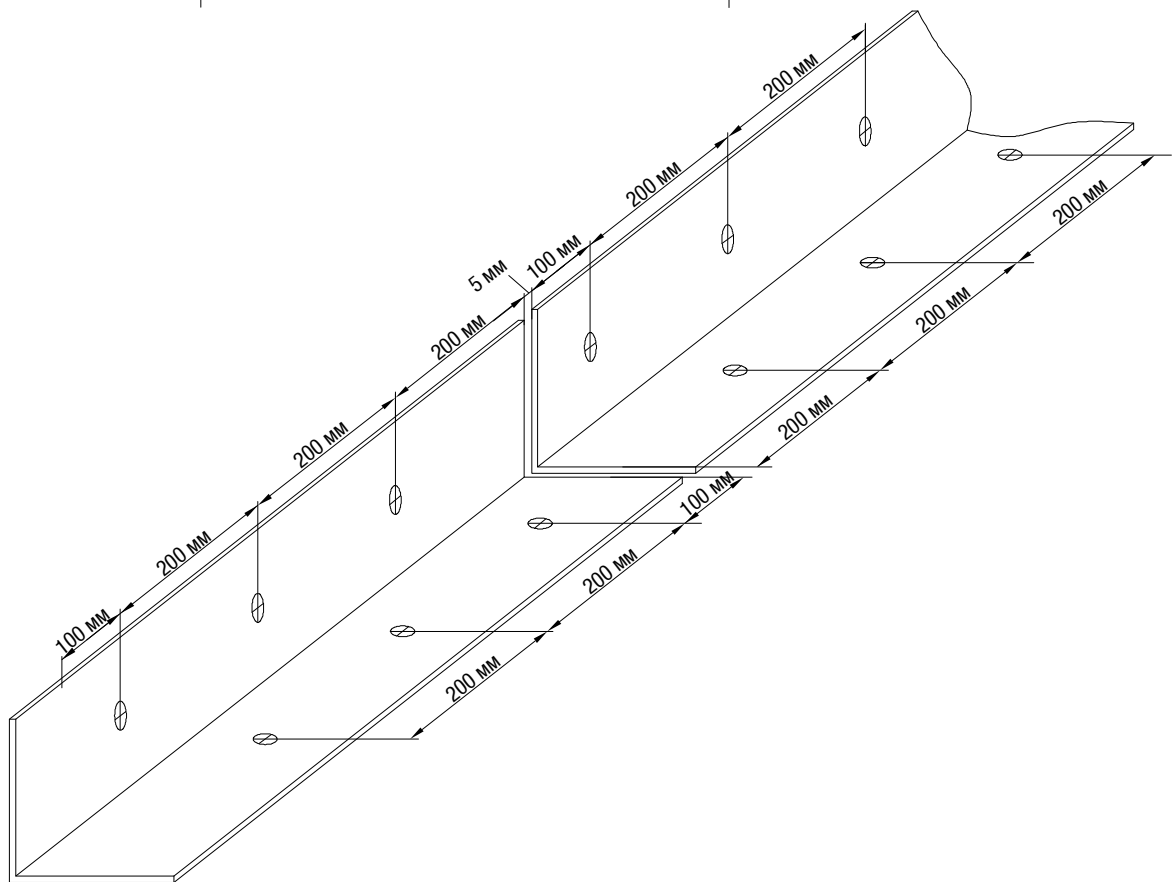
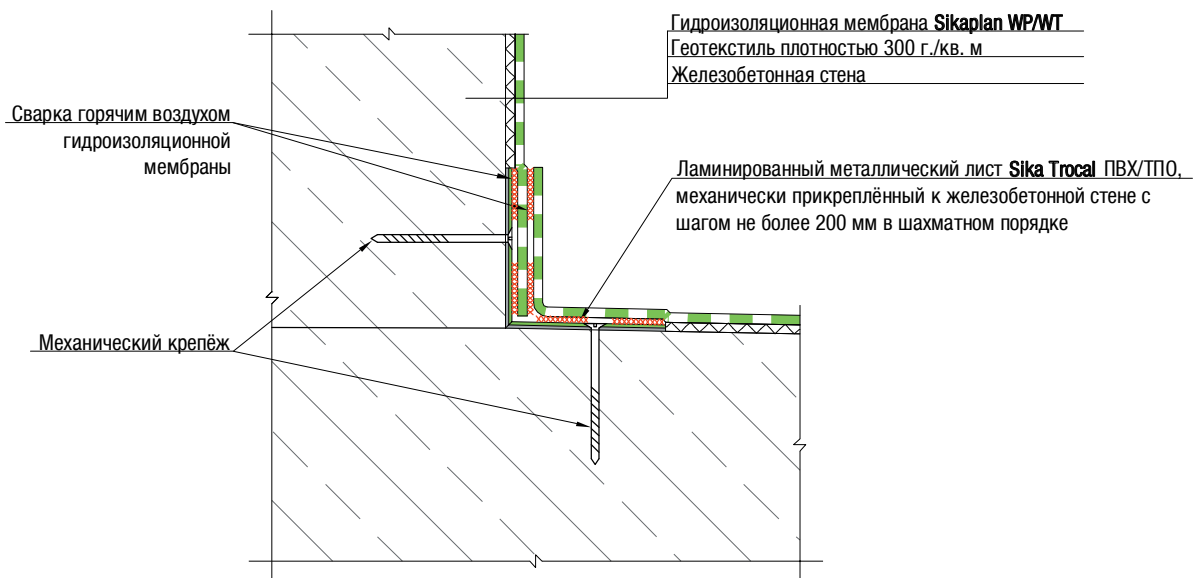
Узел 12.1
Примыкание горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением ламинированной жести



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							52

Узел 12.2

Примыкание горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением ламинированной жести



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

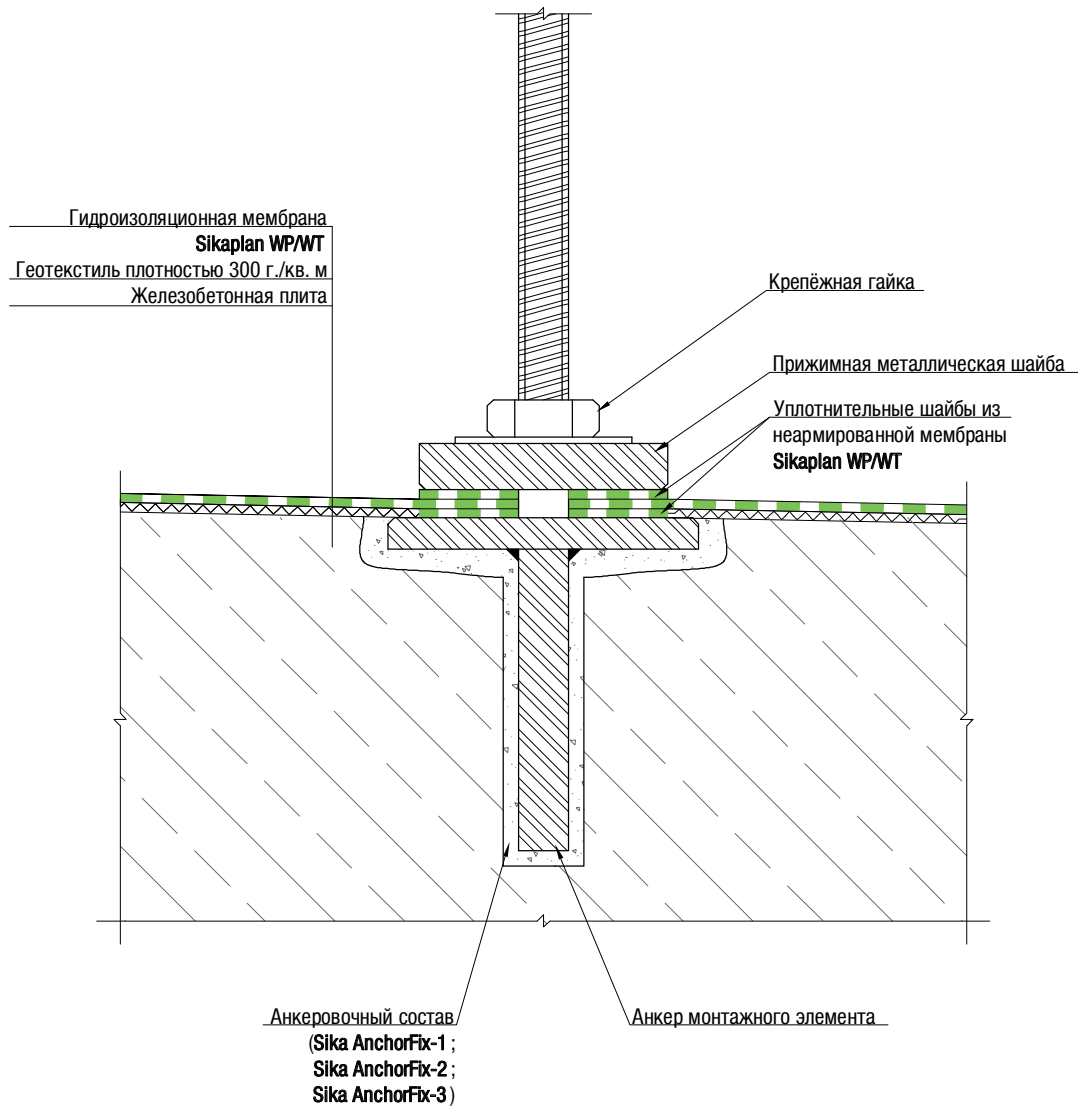
ООО "Зика". Альбом технических решений.

Лист

53

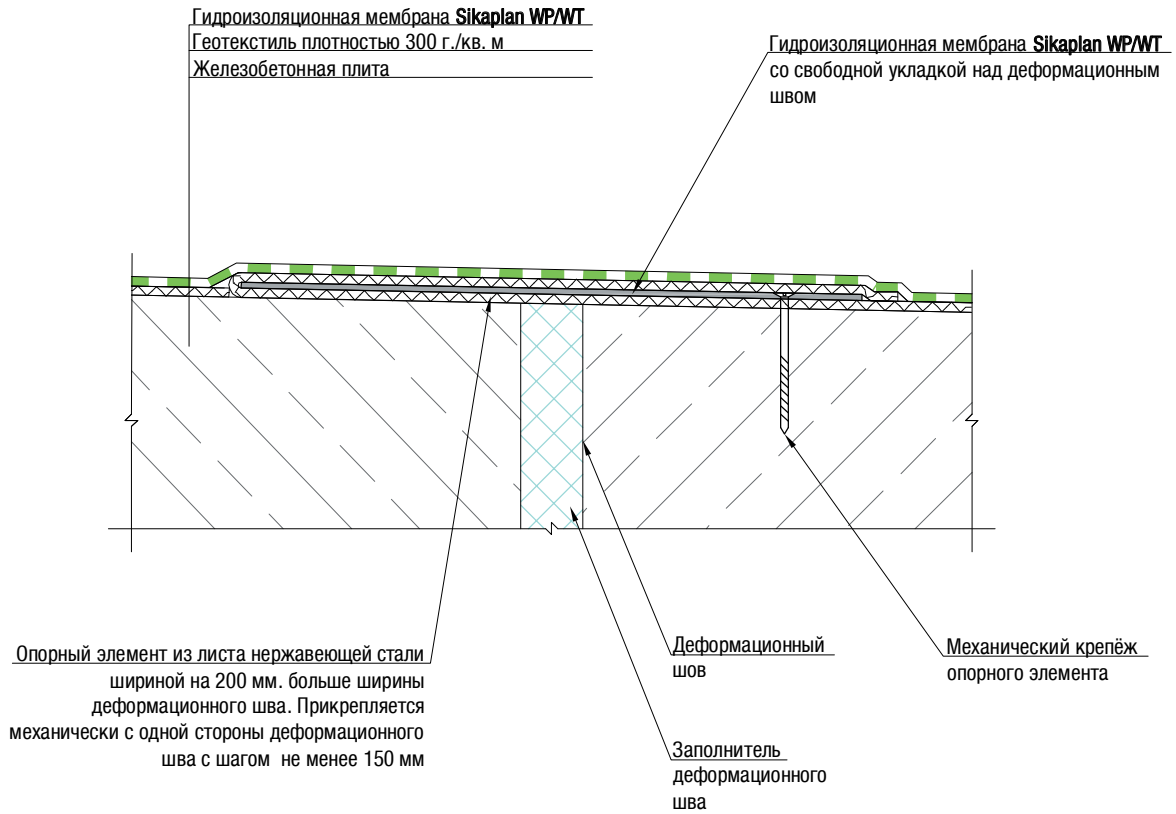
Узел 13

Гидроизоляция анкера в фундаментной стене/плите с применением химического анкера



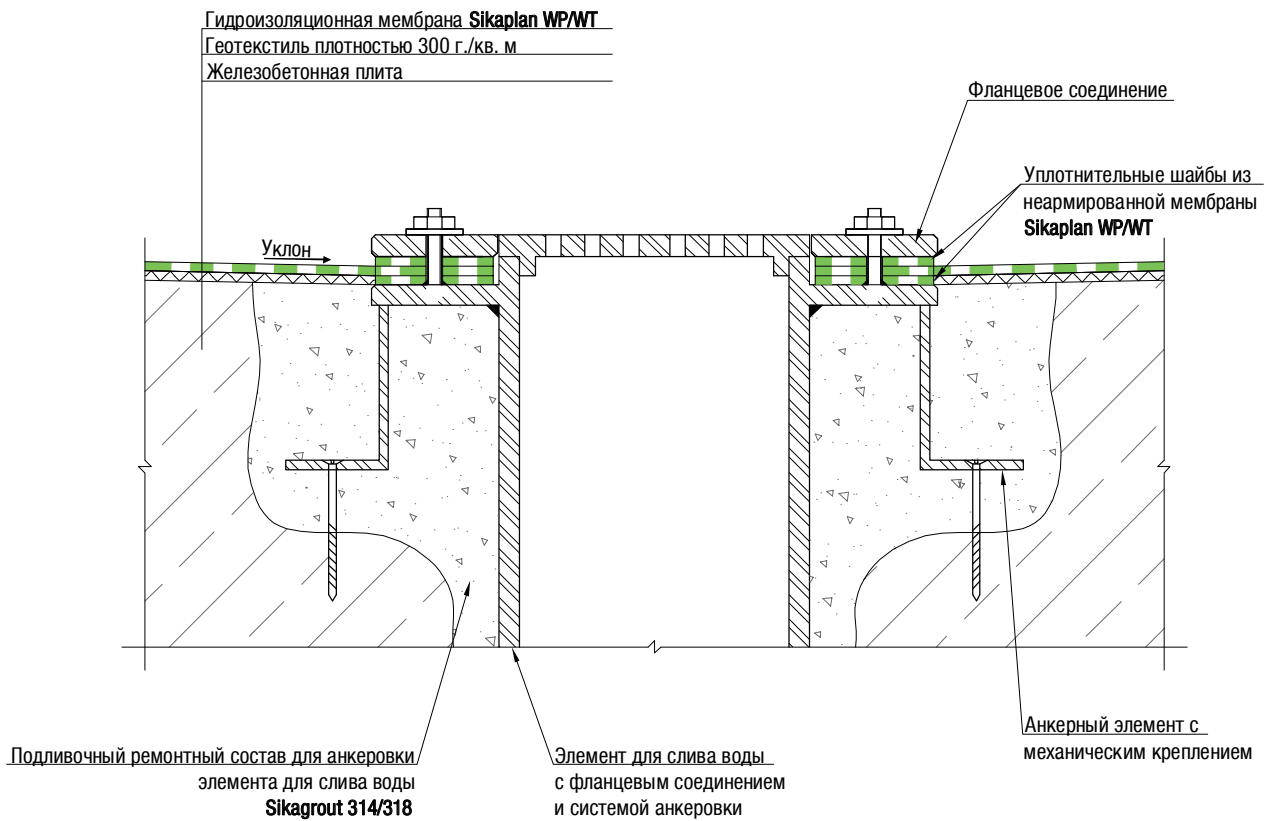
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							54

Узел 14
Деформационный шов в фундаментной плите



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							55

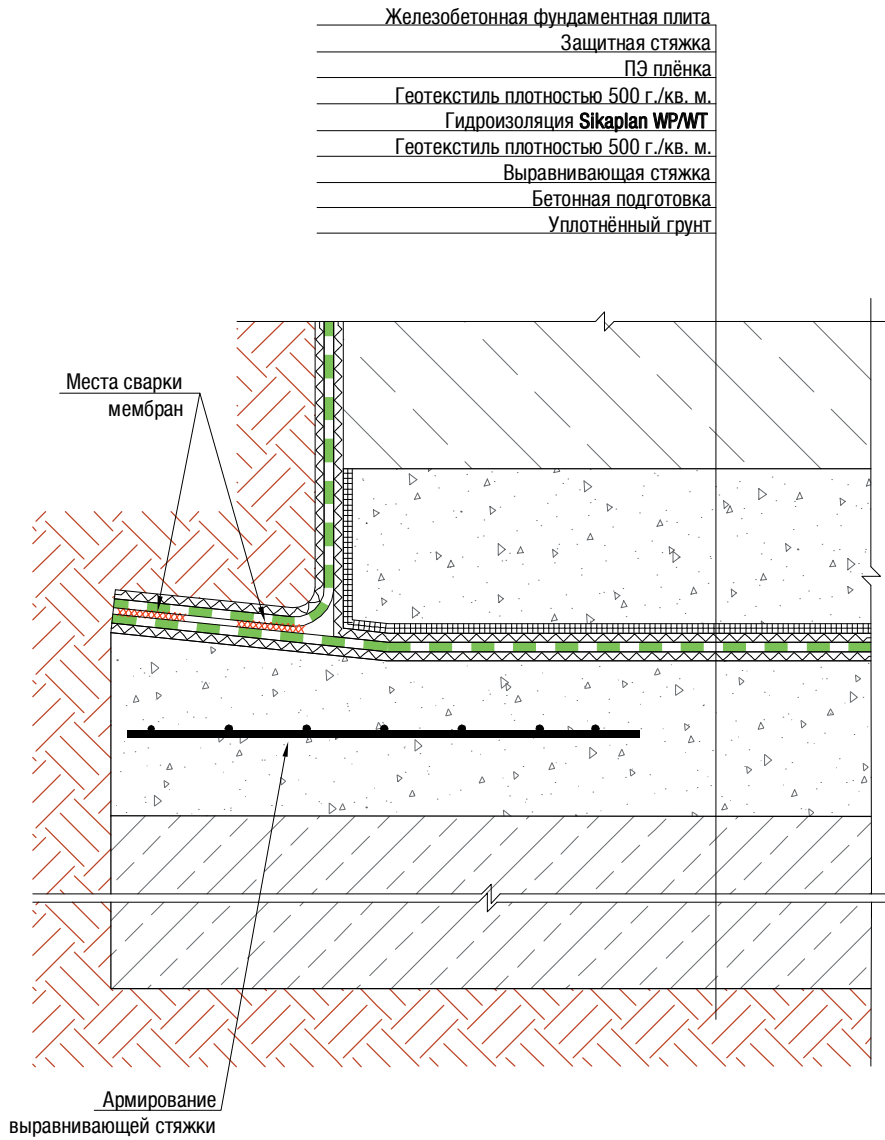
Узел 15
Гидроизоляция прохода коммуникаций в фундаментной стене / плите
с применением металлического прижимного фланца



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							56

Узел 16

Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением полимерных мембран Sikaplan WP/WT

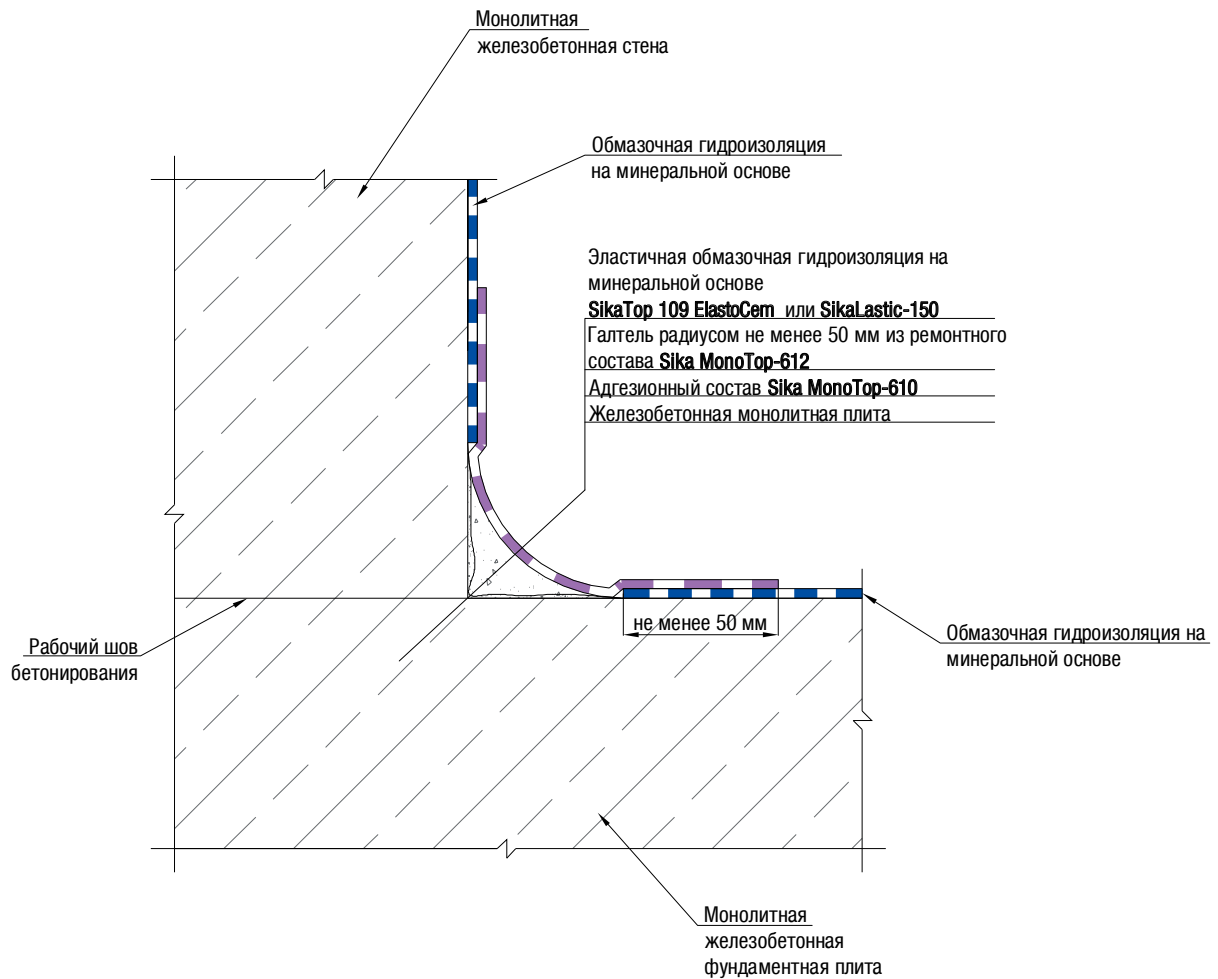


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						57

000 "Зика". Альбом технических решений.

Узел 17

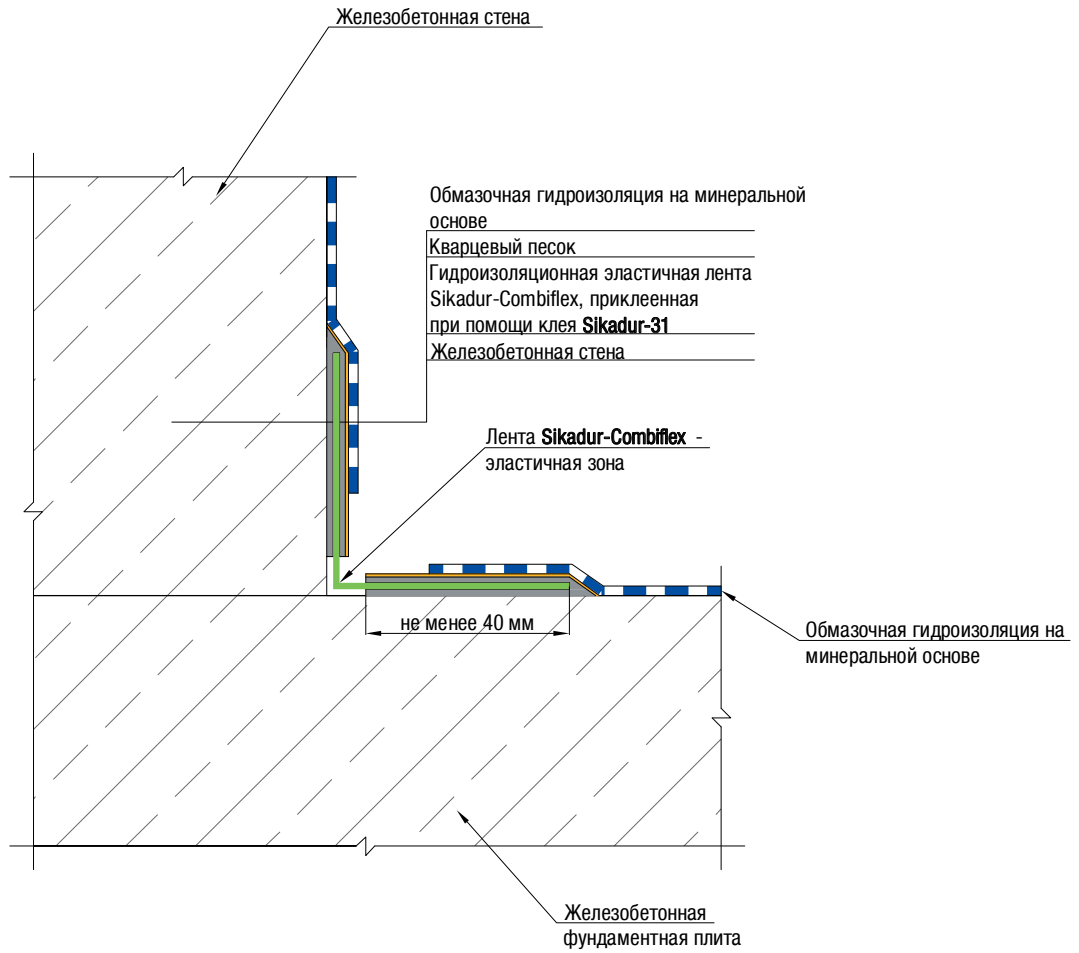
Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на минеральной основе



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						58
ООО "Зика". Альбом технических решений.						117

Узел 18

Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с применением системы Sikadur-Combiflex



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							59

Гидроизоляция деформационных швов с применением системы Sikadur-Combiflex

Узел 19.1

при подвижке шва:

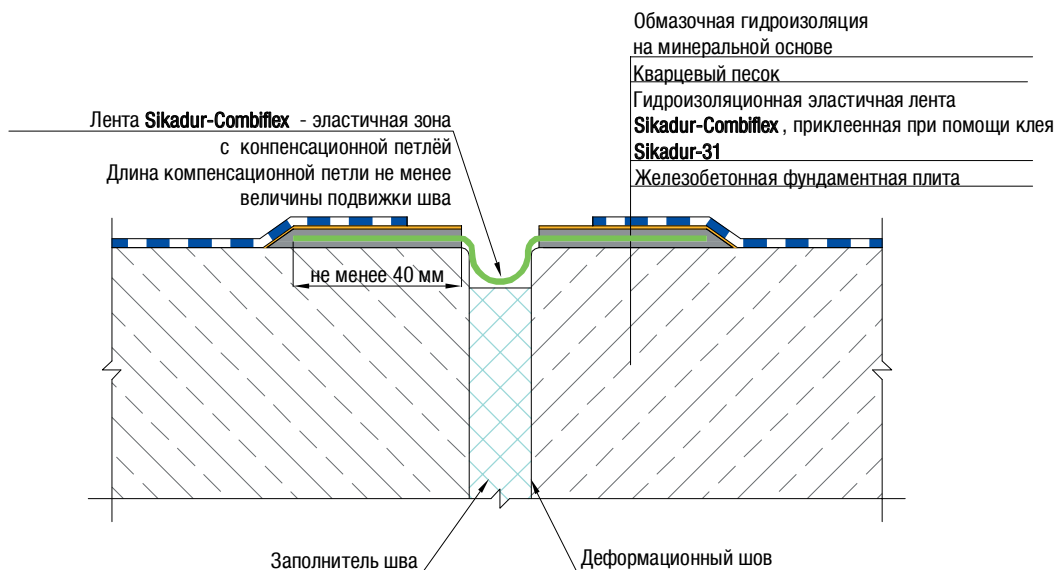
- до 25% от ширины эластичной зоны при толщине гидроизоляционной ленты 2 мм
- до 10% от ширины эластичной зоны при толщине гидроизоляционной ленты 1 мм



Узел 19.2

при подвижке шва:

- более 25% от ширины эластичной зоны при толщине гидроизоляционной ленты 2 мм
- более 10% от ширины эластичной зоны при толщине гидроизоляционной ленты 1 мм



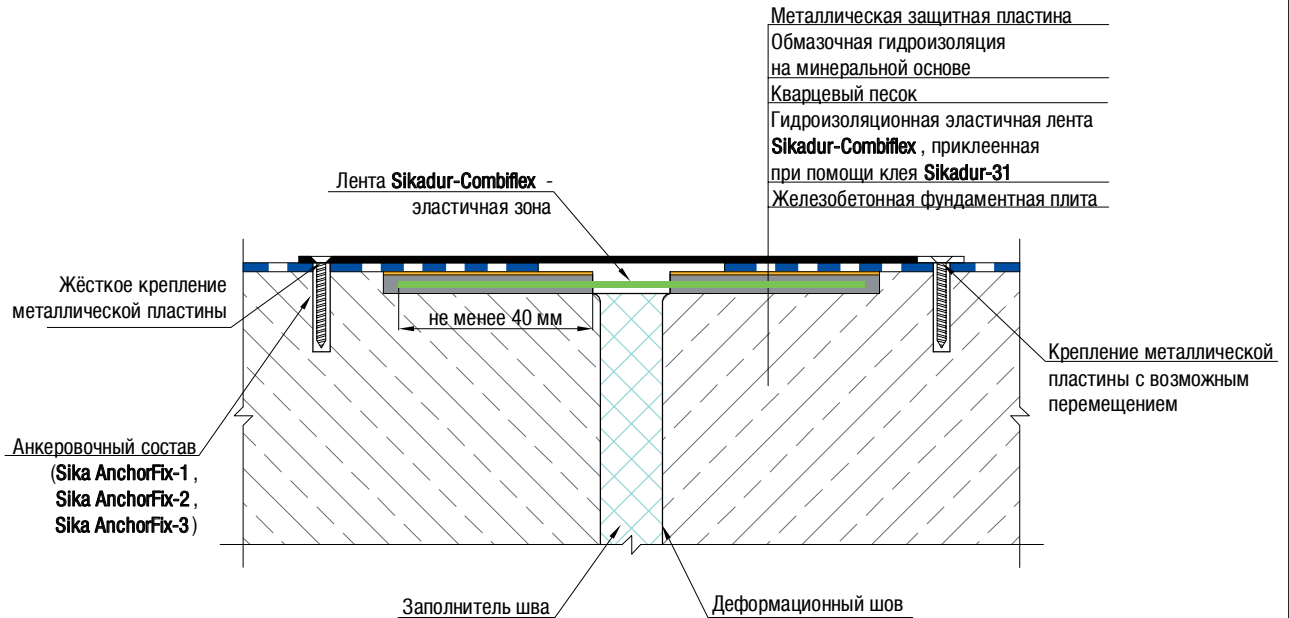
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	60

Гидроизоляция деформационных швов с применением системы Sikadur-Combiflex

Узел 19.3

при механической нагрузке на эластичную зону гидроизоляционной ленты **Sikadur-Combiflex** и при подвижке шва:

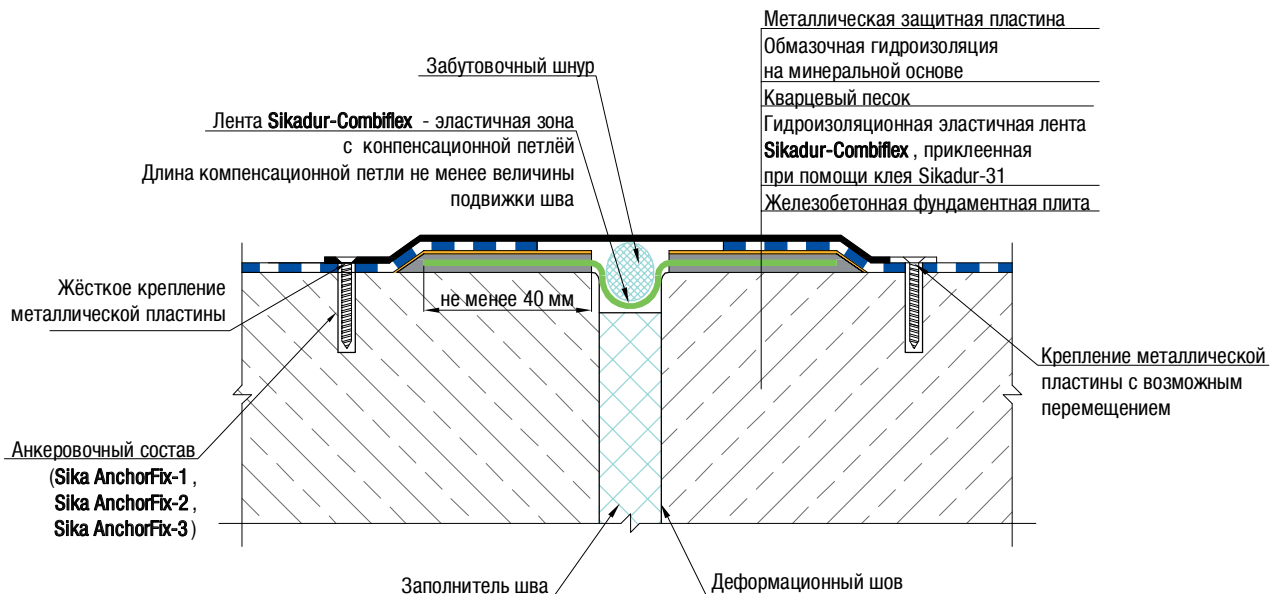
- до 25% от ширины эластичной зоны при толщине гидроизоляционной ленты 2 мм
- до 10% от ширины эластичной зоны при толщине гидроизоляционной ленты 1 мм



Узел 19.4

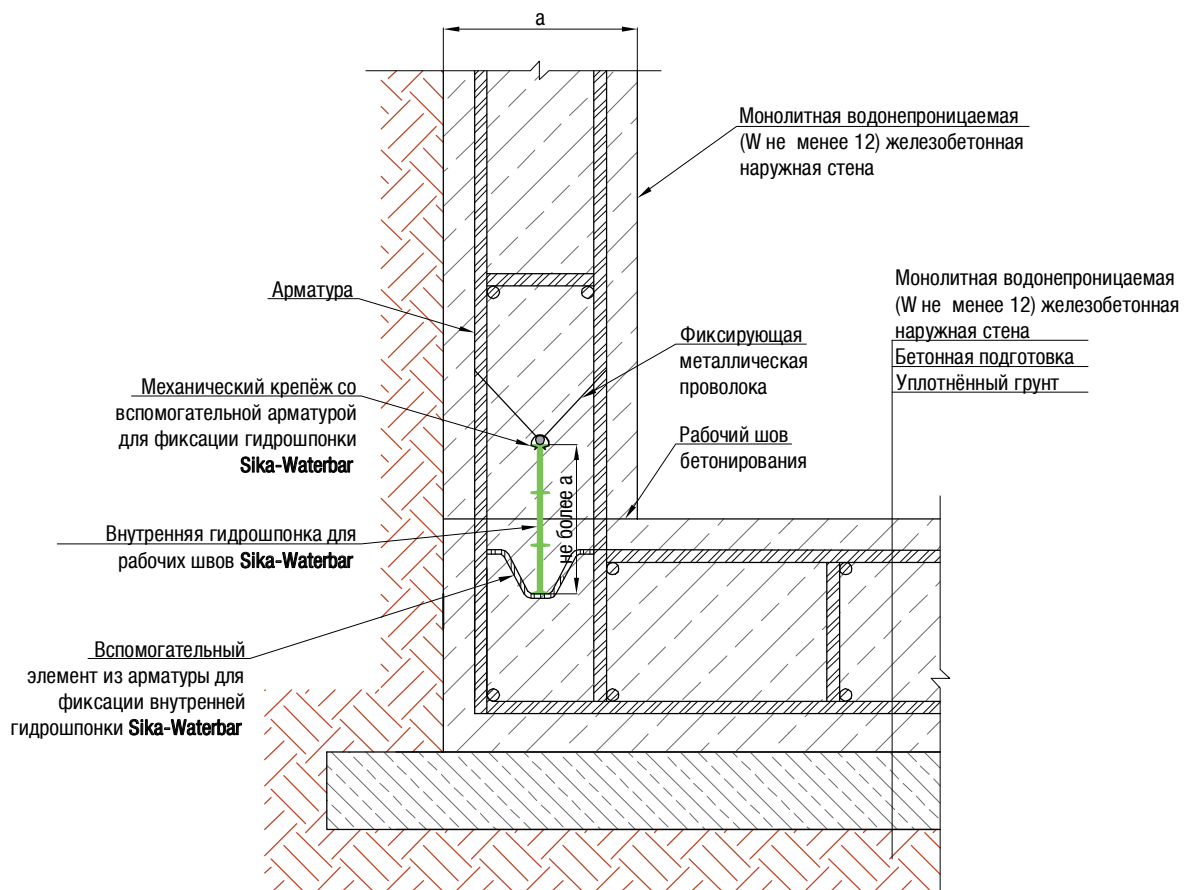
при механической нагрузке на эластичную зону гидроизоляционной ленты **Sikadur-Combiflex** и при подвижке шва:

- более 25% от ширины эластичной зоны при толщине гидроизоляционной ленты 2 мм
- более 10% от ширины эластичной зоны при толщине гидроизоляционной ленты 1 мм



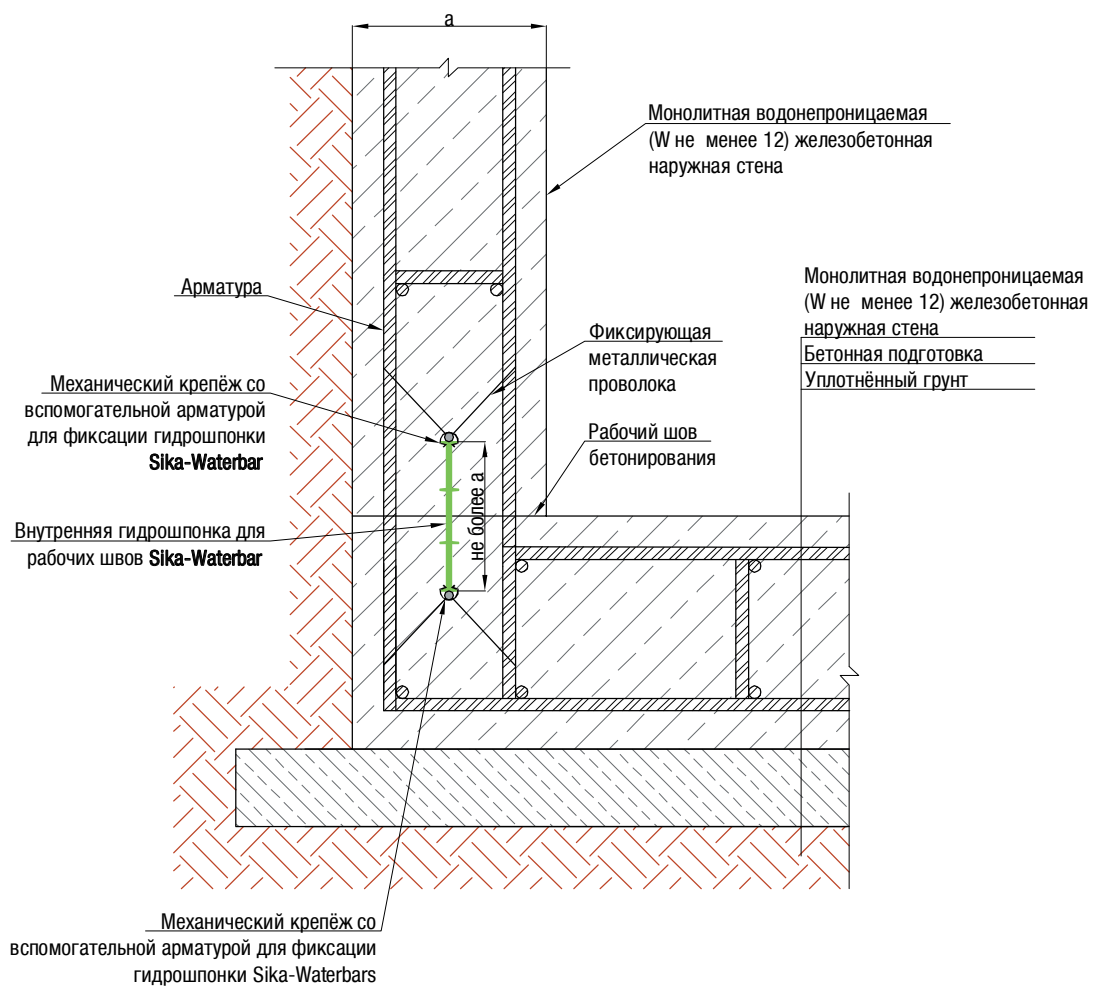
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						61

Узел 20.1
Гидроизоляция рабочего шва бетонирования
с применением центральных гидрошпонок Sika Waterbar



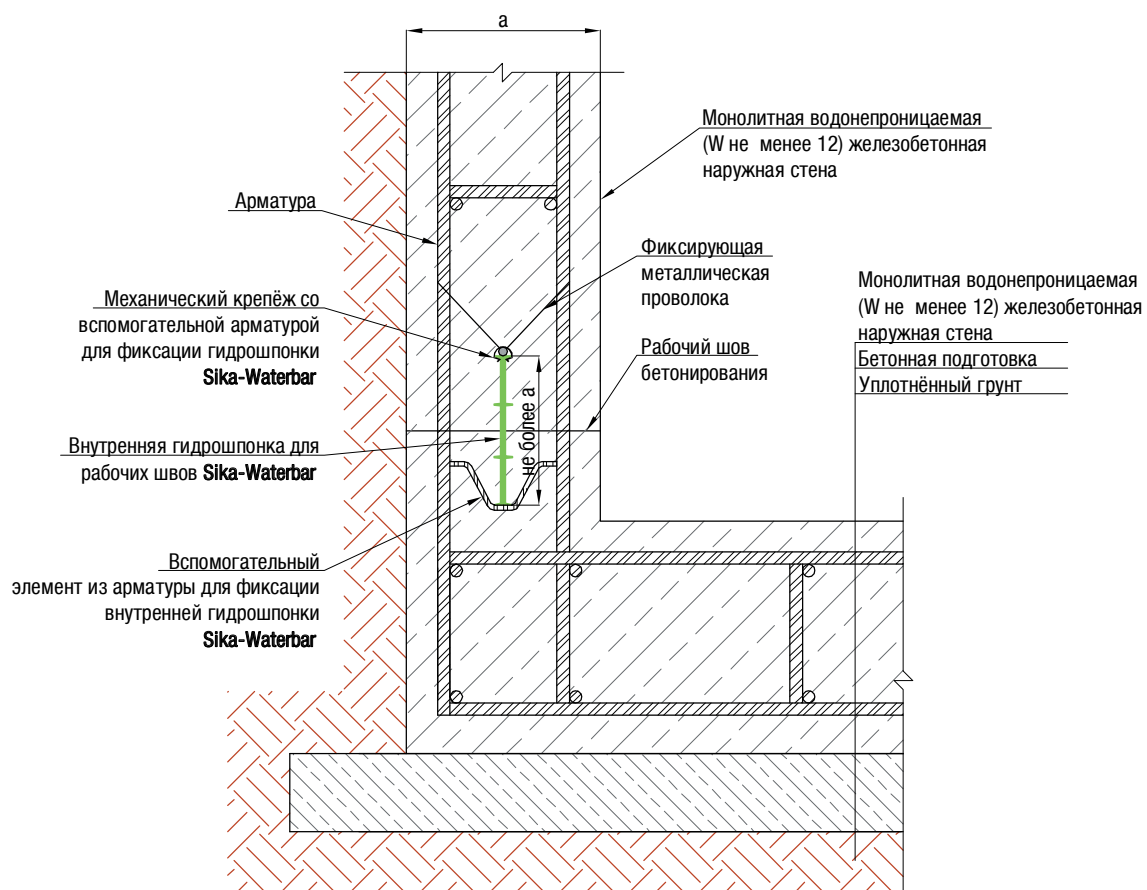
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							62

Узел 20.2
Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с
применением центральных гидрошпонок Sika Waterbar



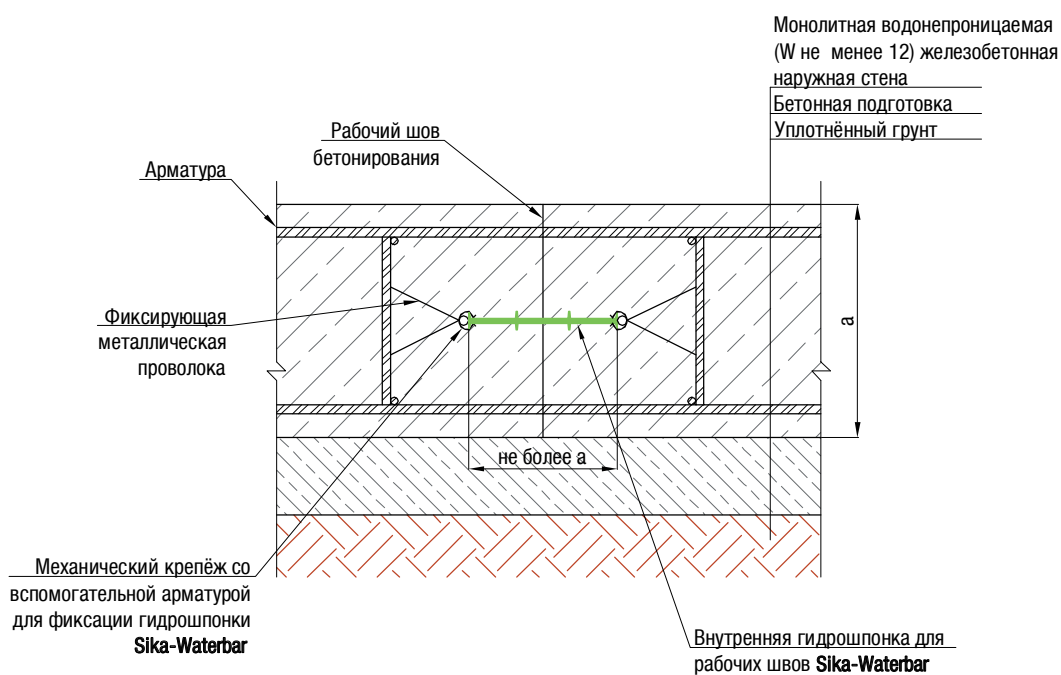
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							63

Узел 20.3
Гидроизоляция рабочего шва бетонирования с применением центральных гидрошпонок Sika Waterbar



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							64

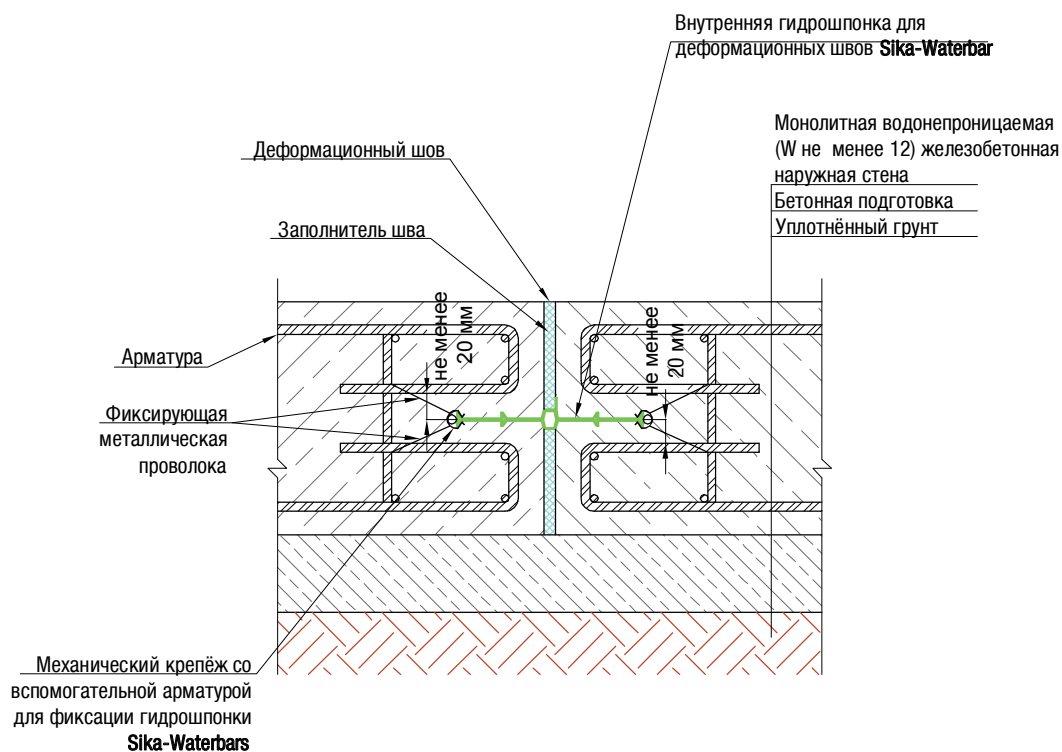
Узел 21
Гидроизоляция рабочего шва бетонирования фундаментной плиты
с применением центральных гидрошпонок Sika Waterbar



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							66

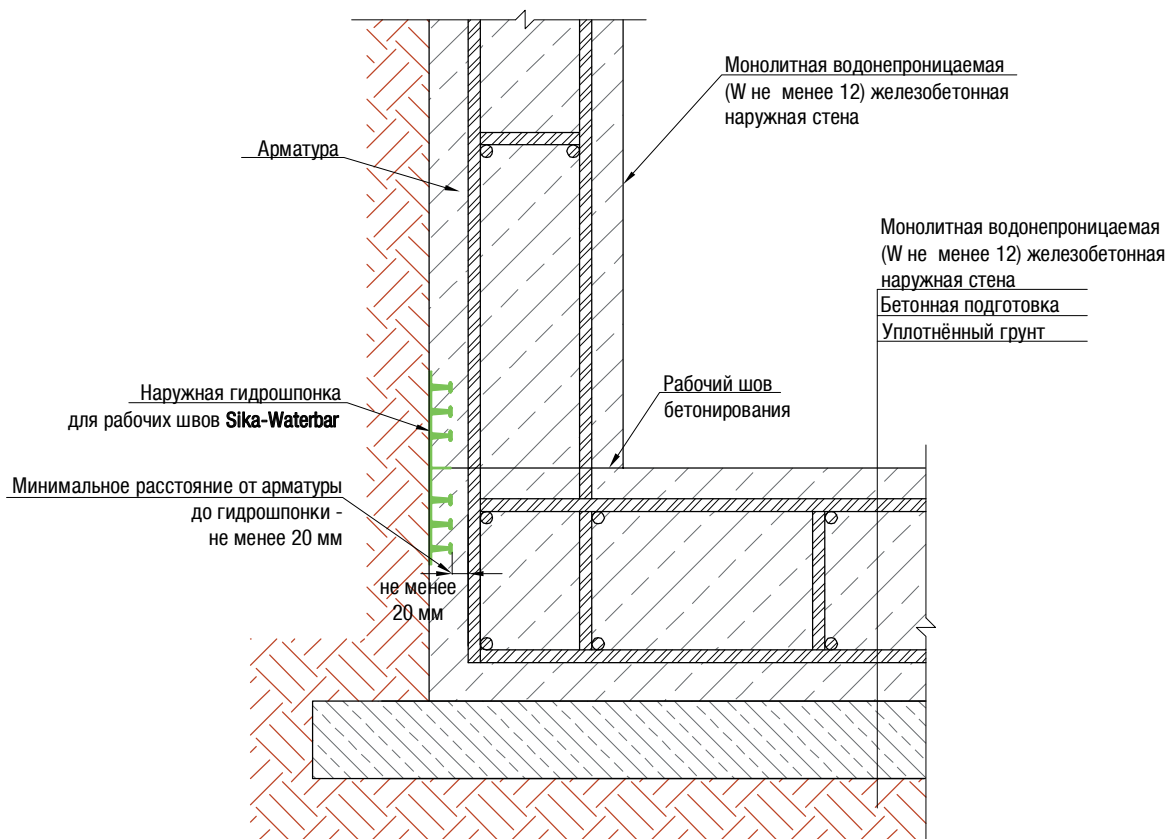
Узел 22

Гидроизоляция деформационного шва бетонирования фундаментной плиты с применением центральных гидрошпонок Sika Waterbar



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						000 "Зика". Альбом технических решений.
						67

Узел 23
Гидроизоляция рабочего шва бетонирования
с применением внешних гидрошпонок Sika Waterbar

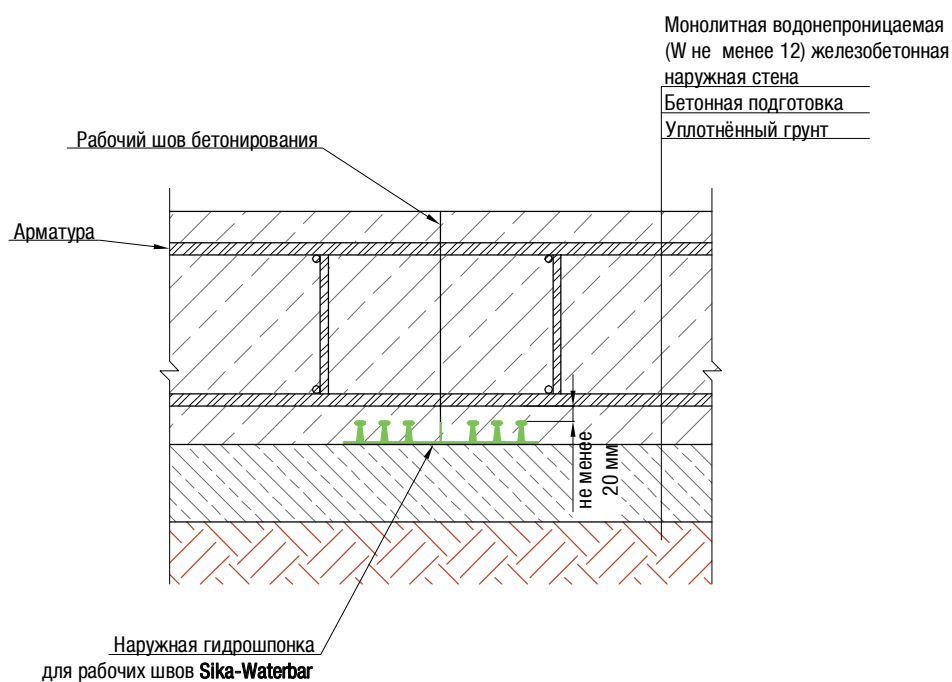


Узлы и схемы систем гидроизоляции

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							68

Узел 24

Гидроизоляция рабочего шва бетонирования фундаментной плиты с применением внешних гидрошпонок Sika Waterbar



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						000 "Зика". Альбом технических решений.
						69

Узел 25

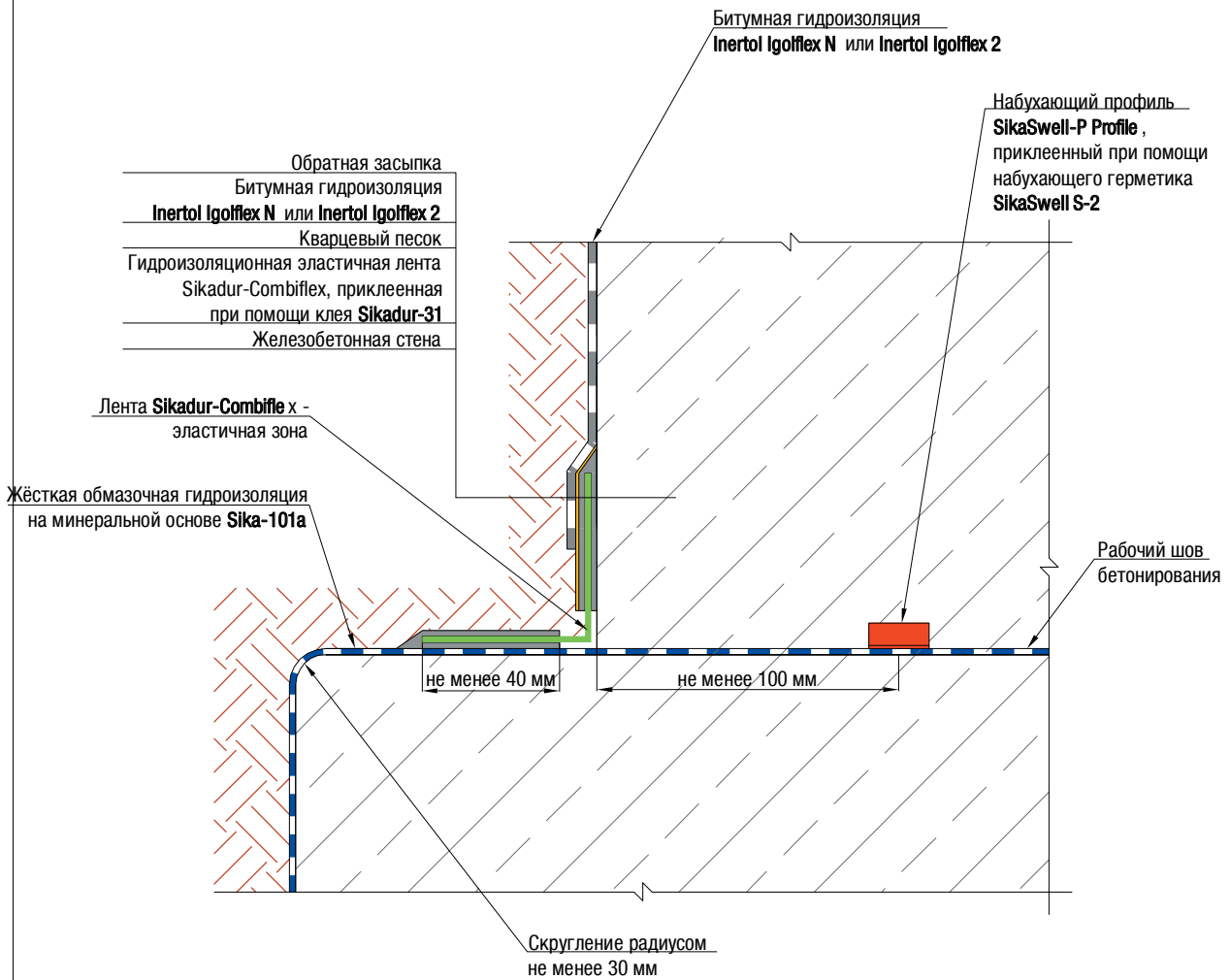
Гидроизоляция деформационного шва бетонирования фундаментной плиты с применением внешних гидрошпонок Sika Waterbar



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						70
ООО "Зика". Альбом технических решений.						

Узел 26.1

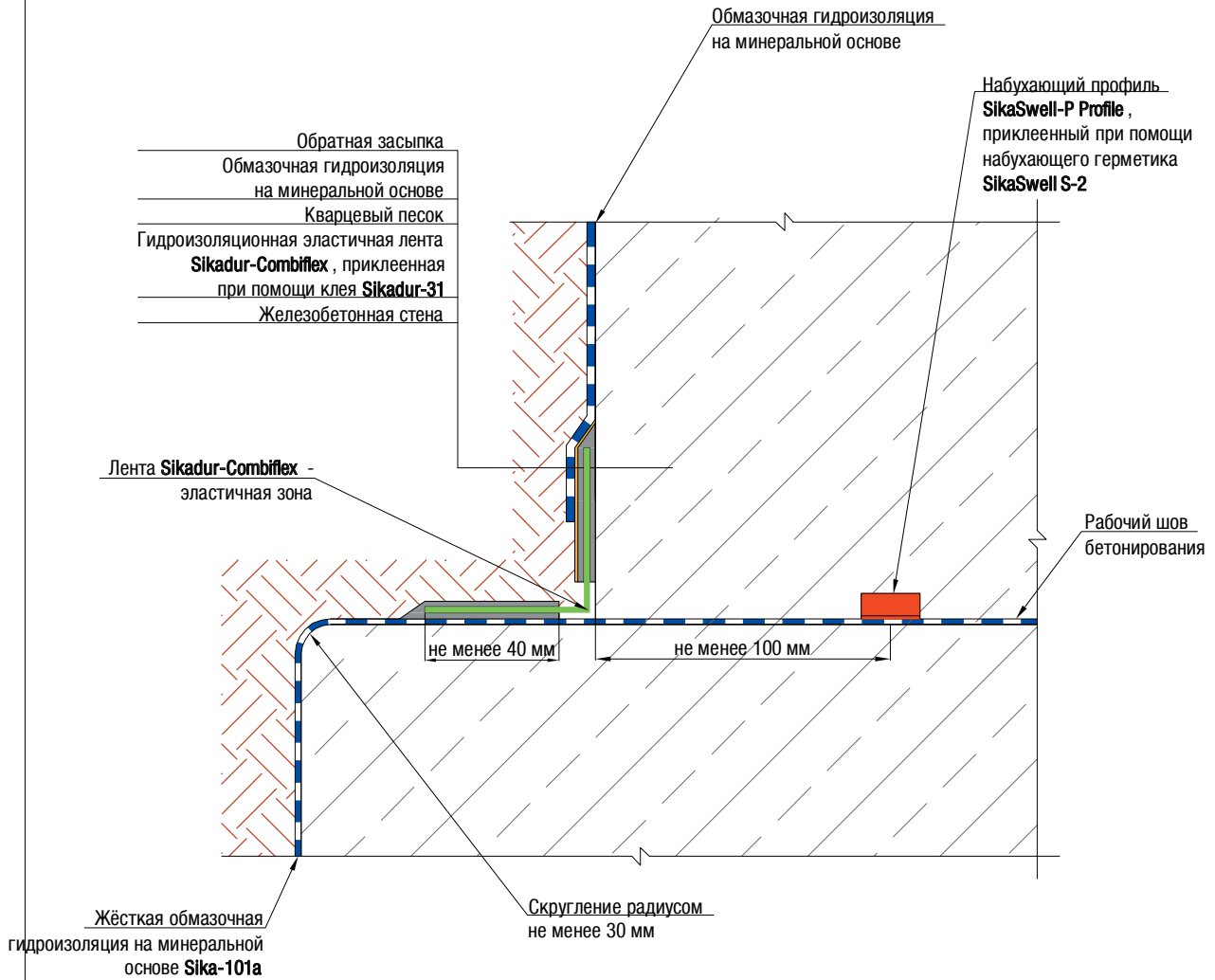
Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на битумной основе, системы Sikadur-Combiflex и набухающего герметика SikaSwel S-2



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	71

Узел 26.2

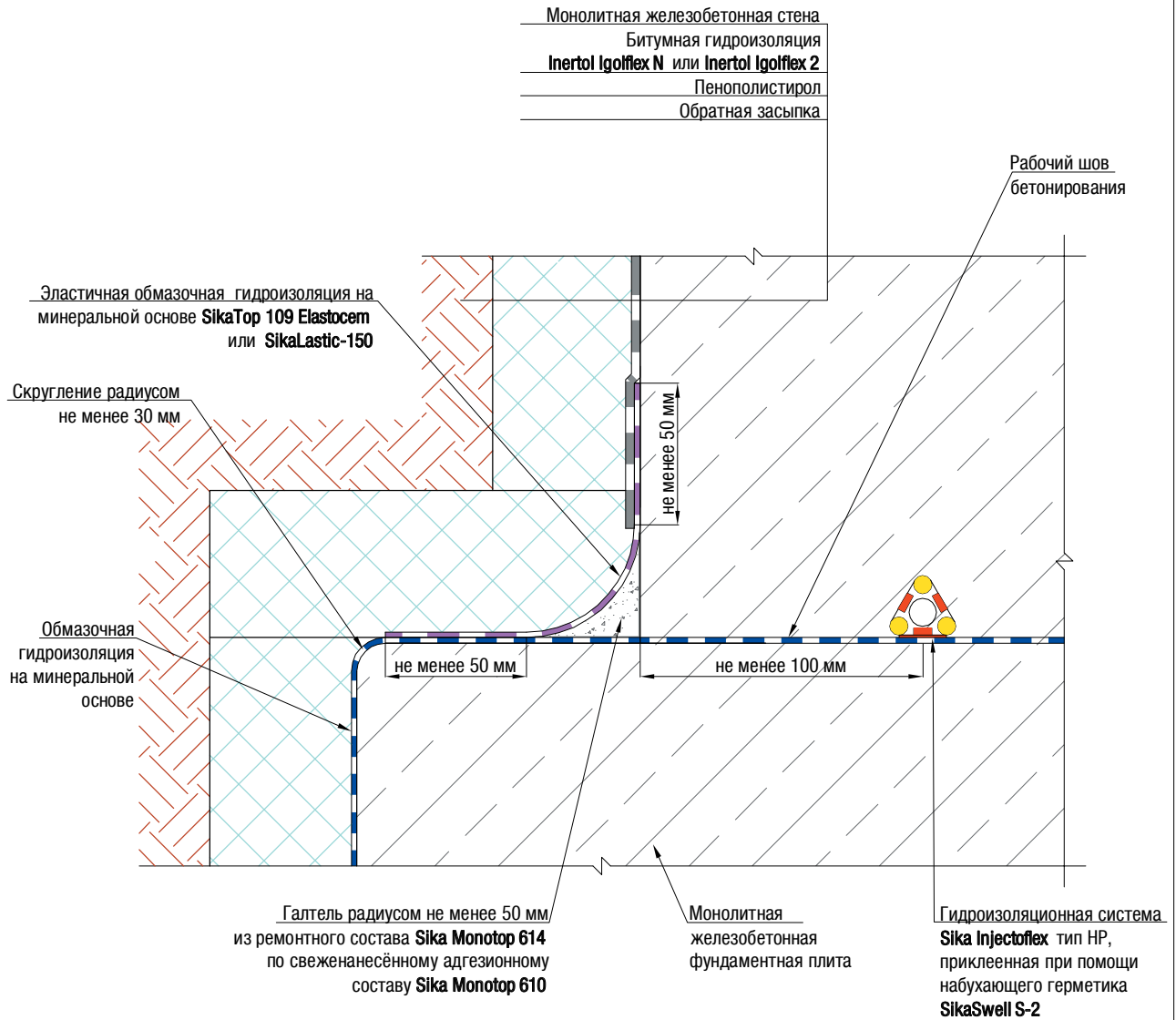
Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на минеральной основе, системы Sikadur-Combiflex и набухающего герметика SikaSwell S-2



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	72

Узел 27.1

Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на битумной основе, эластичной обмазочной изоляции на минеральной основе и инъекционных шлангов Sika Injectoflex



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

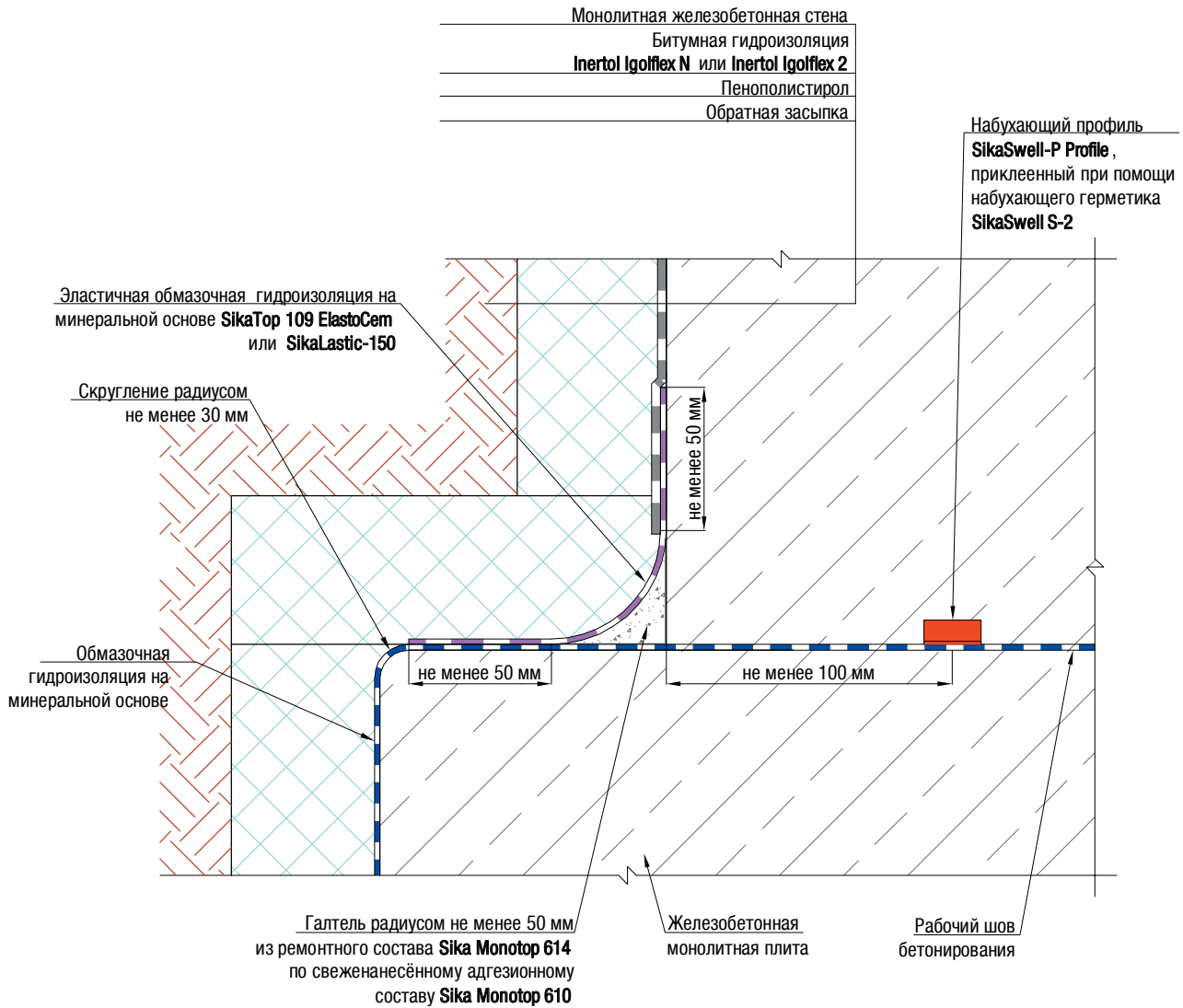
ООО "Зика". Альбом технических решений.

Лист

73

Узел 27.2

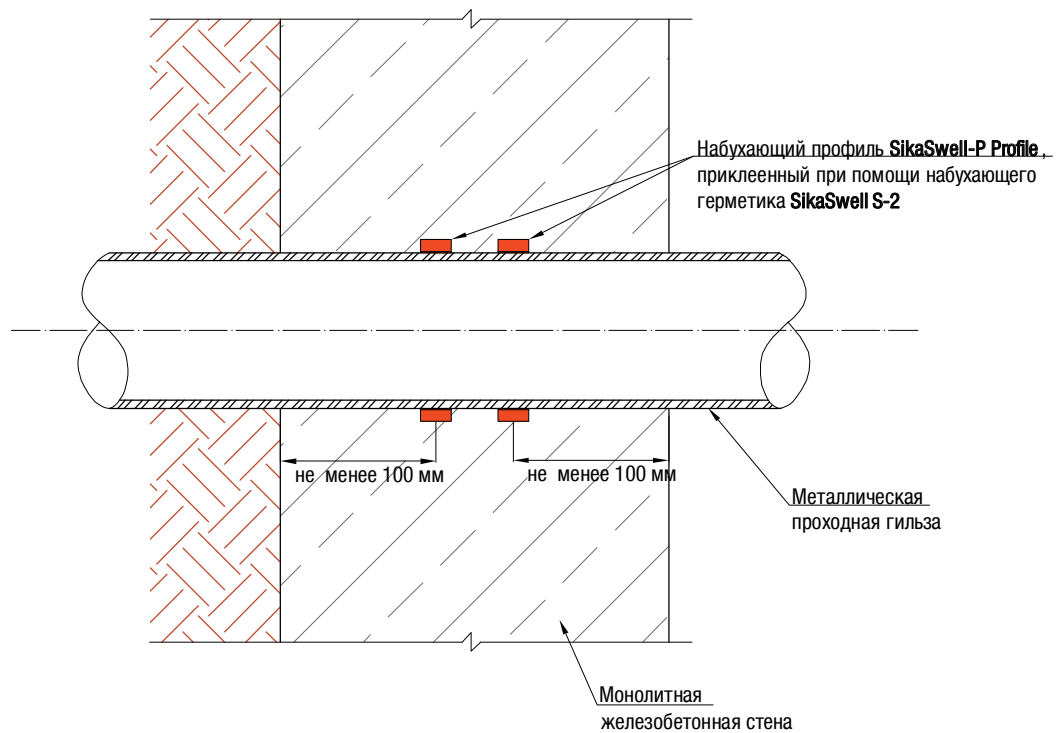
Устройство перехода горизонтальной и вертикальной гидроизоляции с применением обмазочной гидроизоляции на битумной основе, эластичной обмазочной изоляции на минеральной основе и набухающего герметика SikaSwell S-2



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Узел 28.1

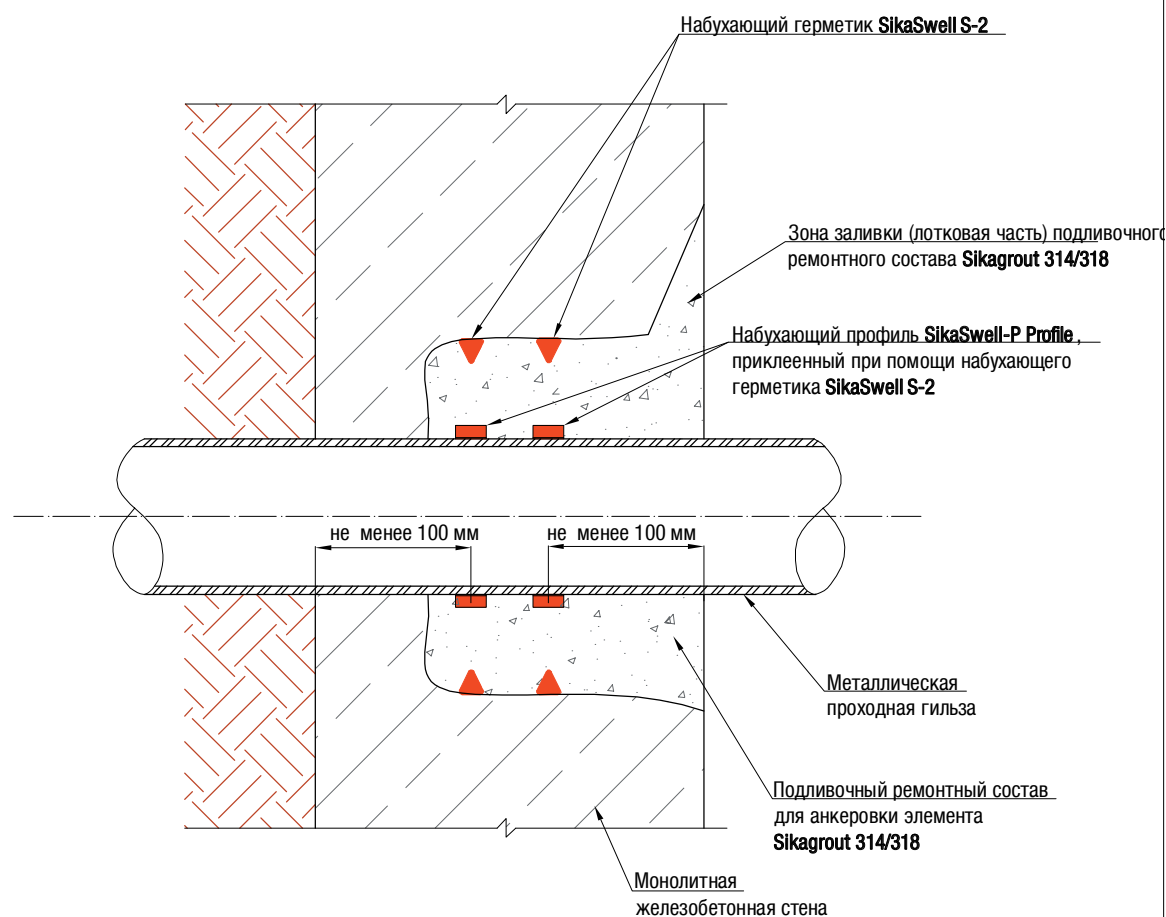
Гидроизоляция прохода коммуникаций предварительно забетонированного в фундаментной стене с применением набухающих профилей SikaSwell-P Profile



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							75

Узел 28.2

Гидроизоляция прохода вновь устанавливаемых коммуникаций в готовой фундаментной стене с применением набухающих профилей SikaSwell-P Profile, герметика SikaSwell S-2 и ремонтных составов Sikagrout



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

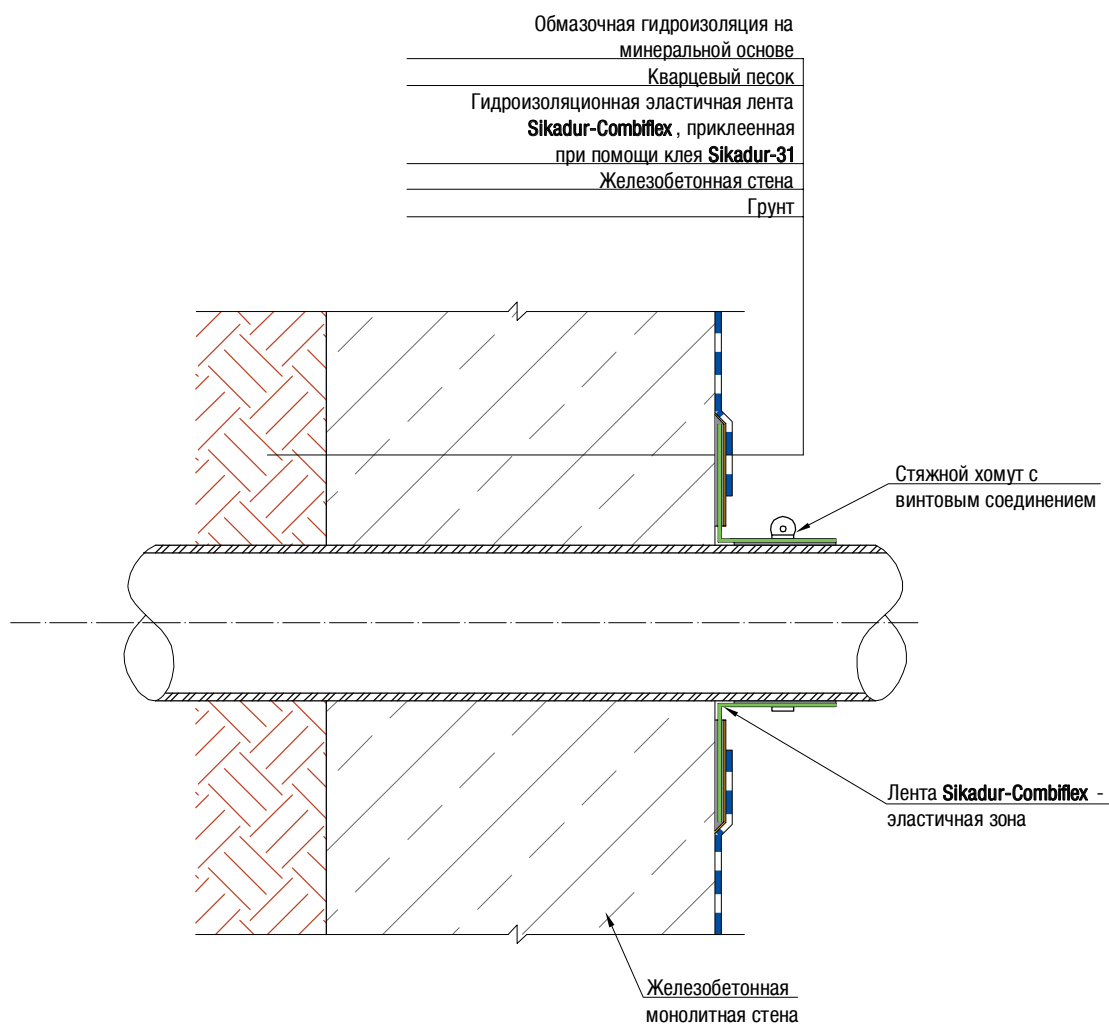
ООО "Зика". Альбом технических решений.

Лист

76

Узел 28.4

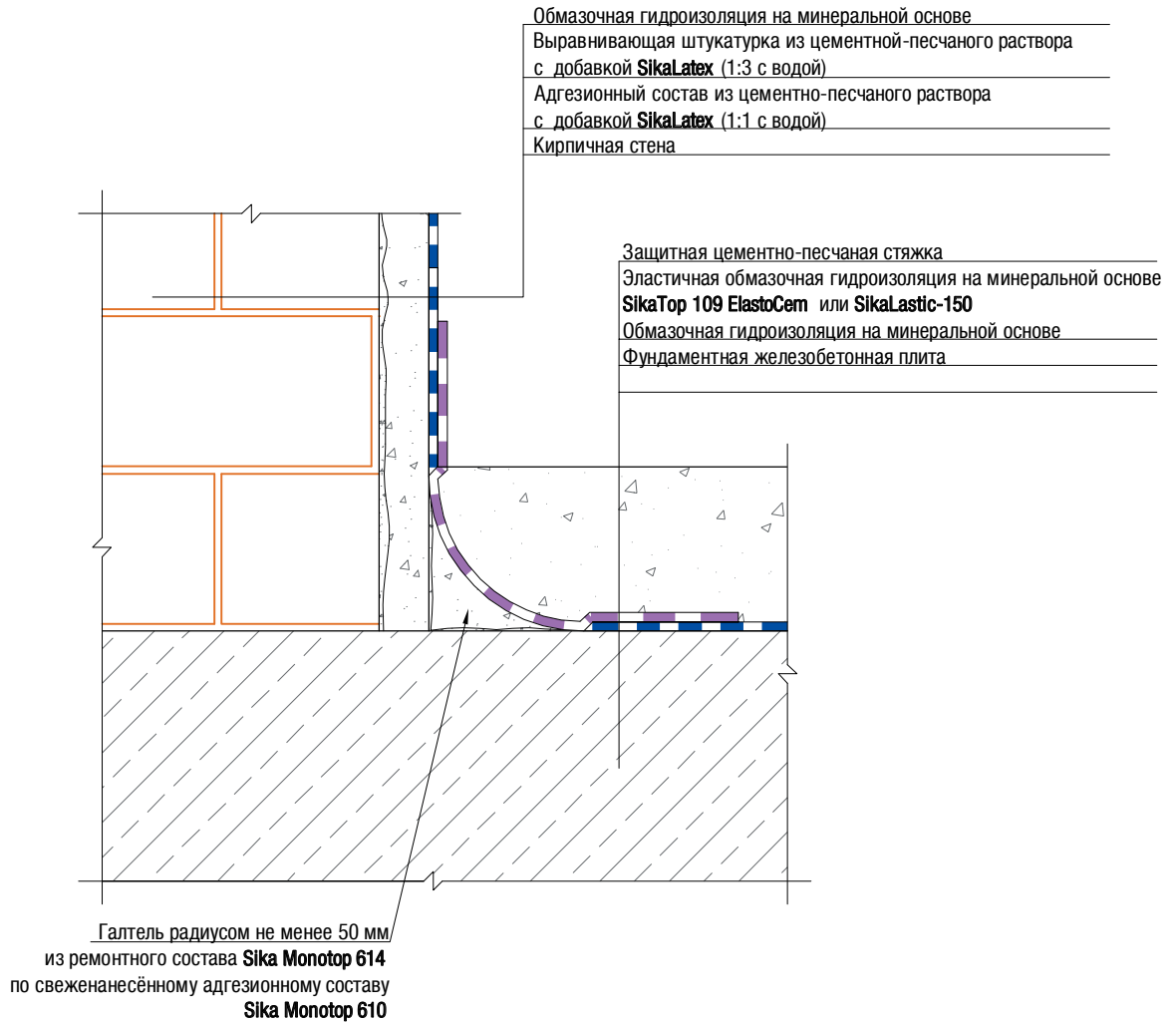
Гидроизоляция прохода коммуникаций предварительно забетонированного в фундаментной стене с применением системы Sikadur-Combiflex и обмазочной гидроизоляции на минеральной основе



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							78

Узел 29.1

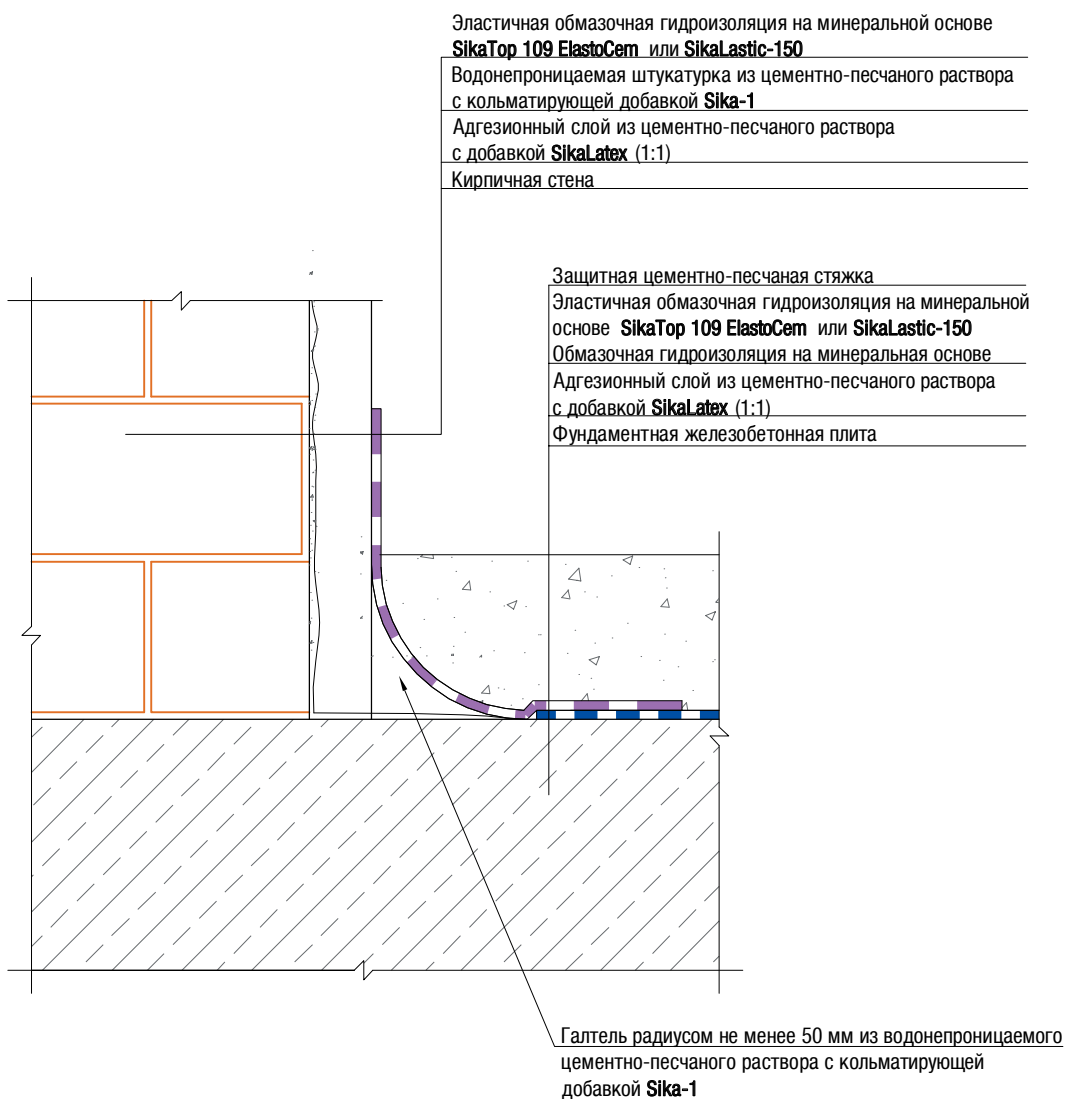
Применение водонепроницаемой штукатурки с ремонтным составом Sika Monotop 614, нанесенным по адгезионному составу Sika Monotop 610



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						000 "Зика". Альбом технических решений.
						79

Узел 29.2

Применение водонепроницаемой штукатурки с кольматирующей добавкой Sika-1



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

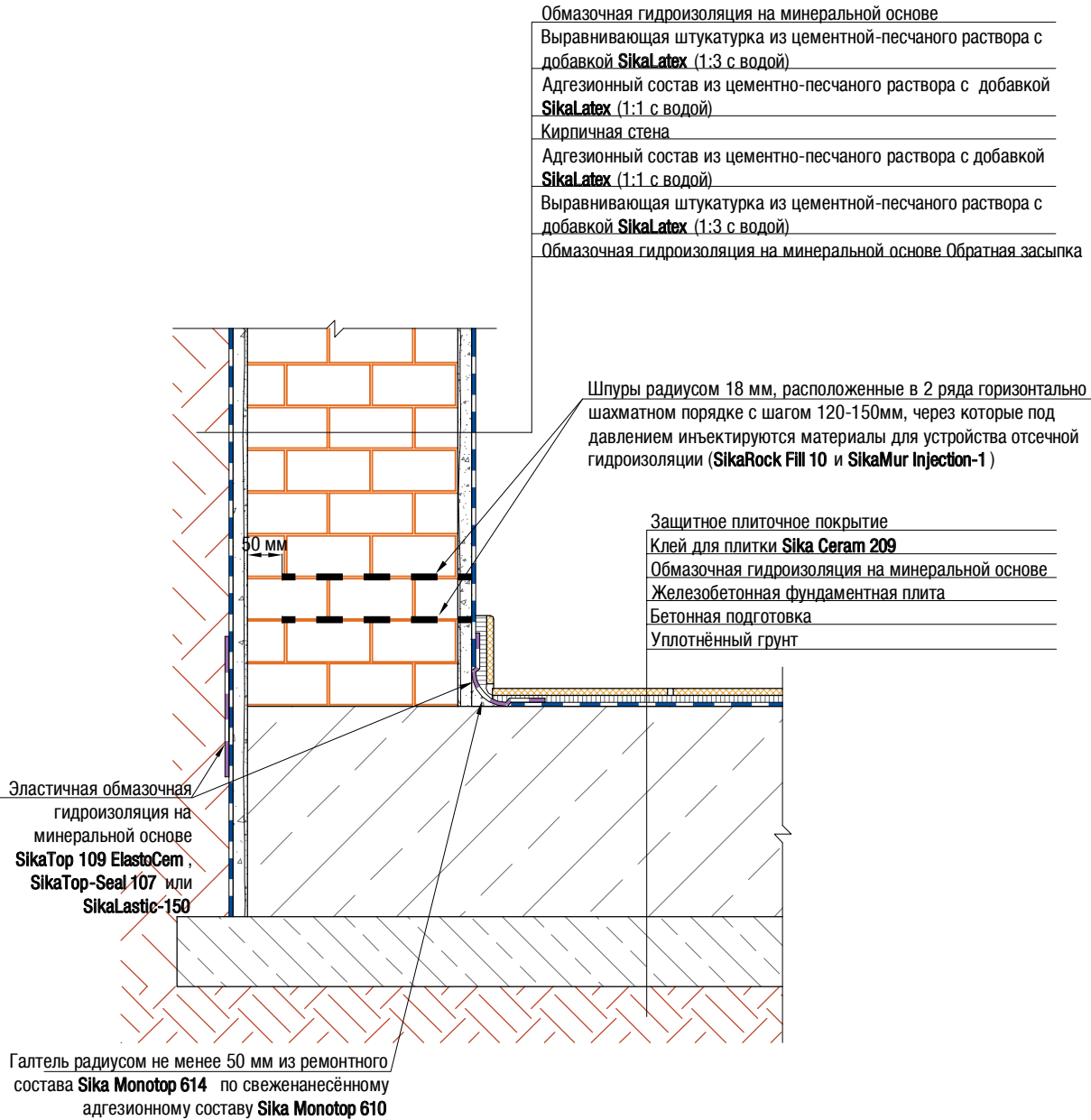
ООО "Зика". Альбом технических решений.

Лист

80

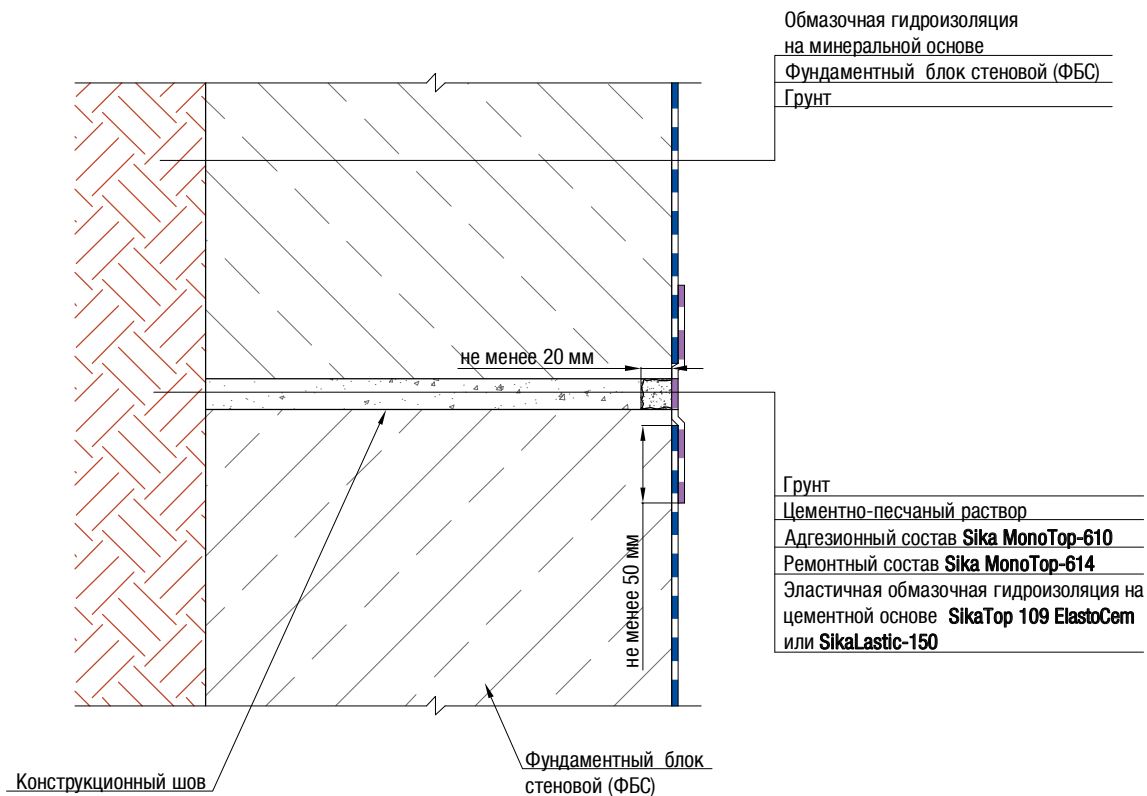
Узел 30

Обмазочная гидроизоляция на минеральной основе с применением добавки



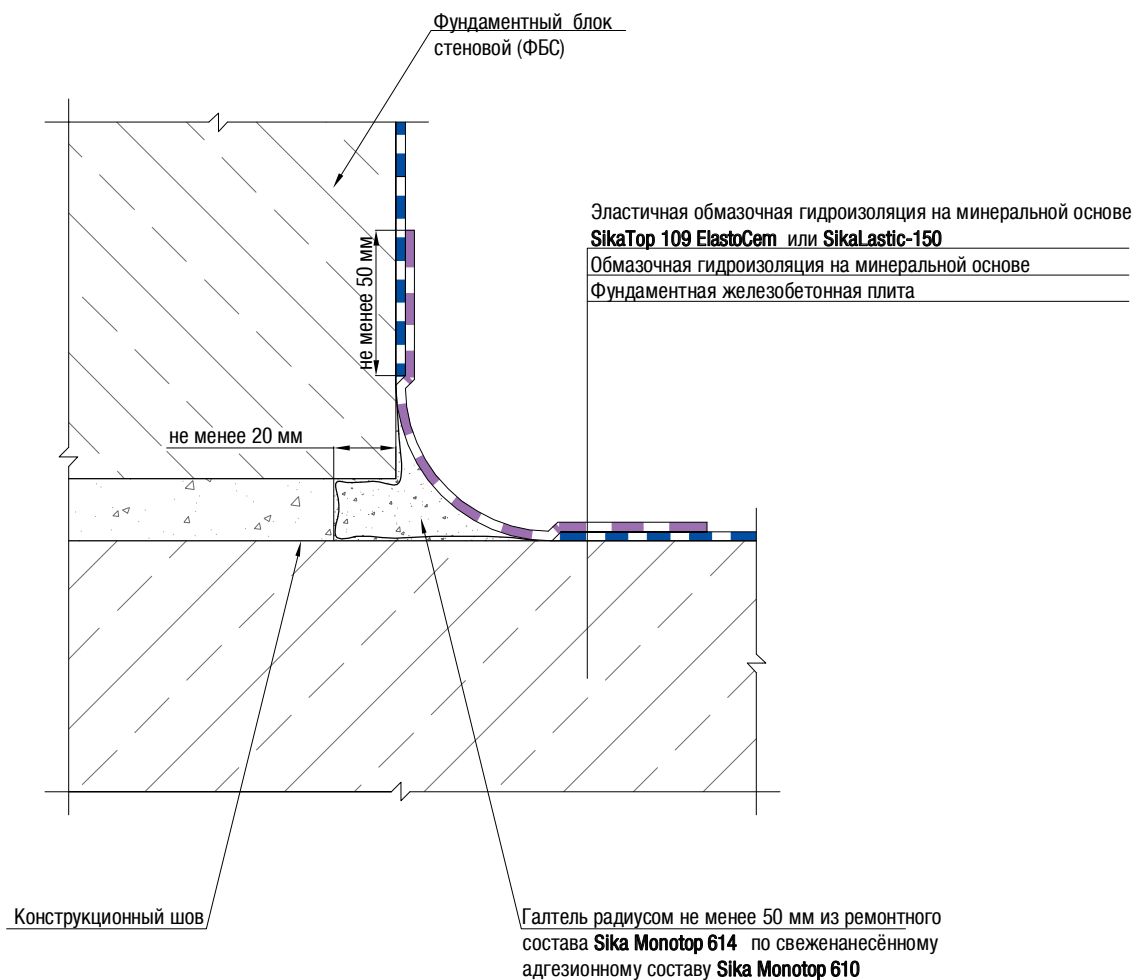
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							81

Узел 31 Гидроизоляция стыков сборных фундаментных блоков (ФБС)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							82

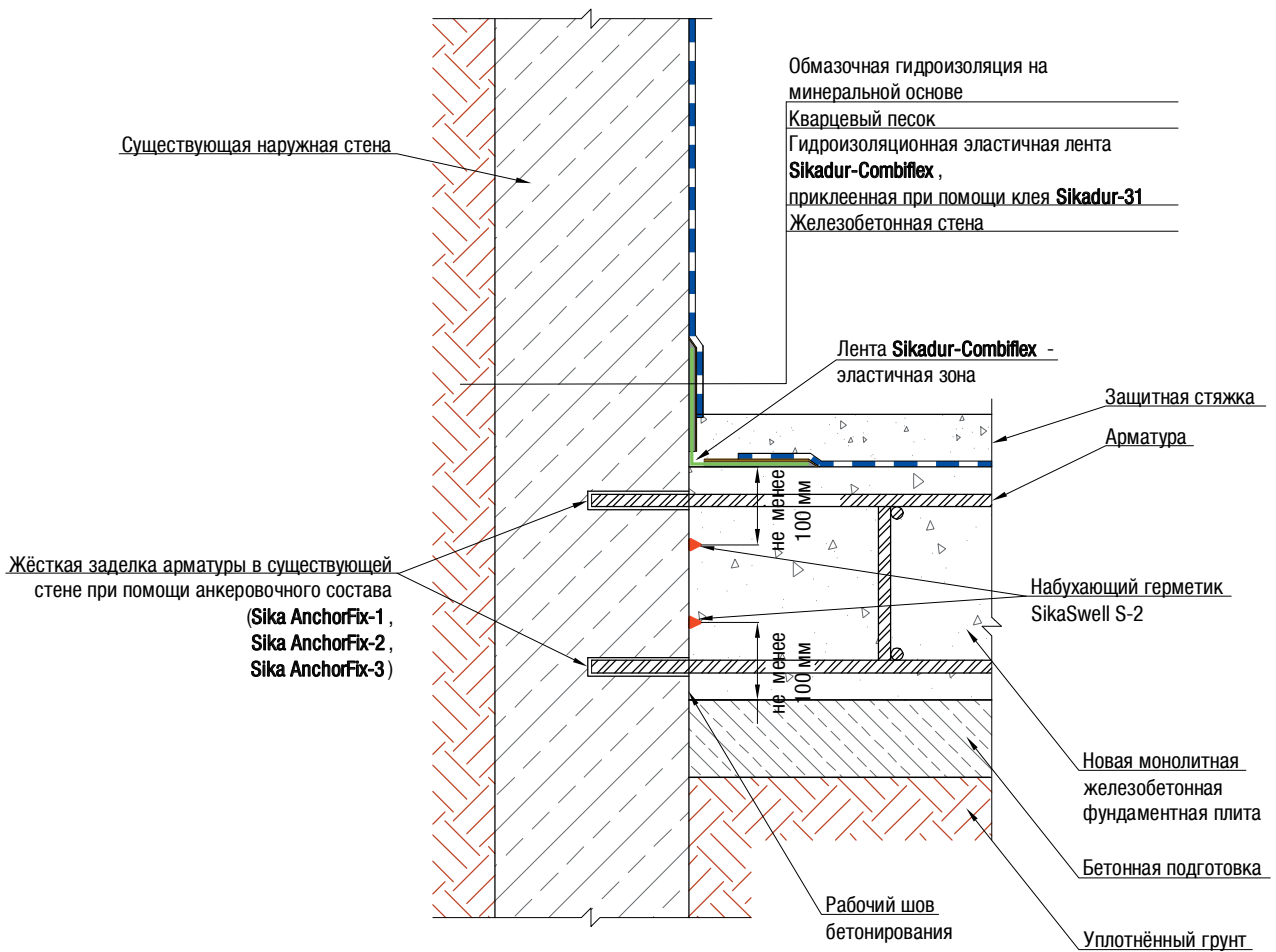
Узел 32
Гидроизоляция стыка фундаментной плиты и
фундамента из сборных фундаментных блоков (ФБС)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							83

Узел 33.1

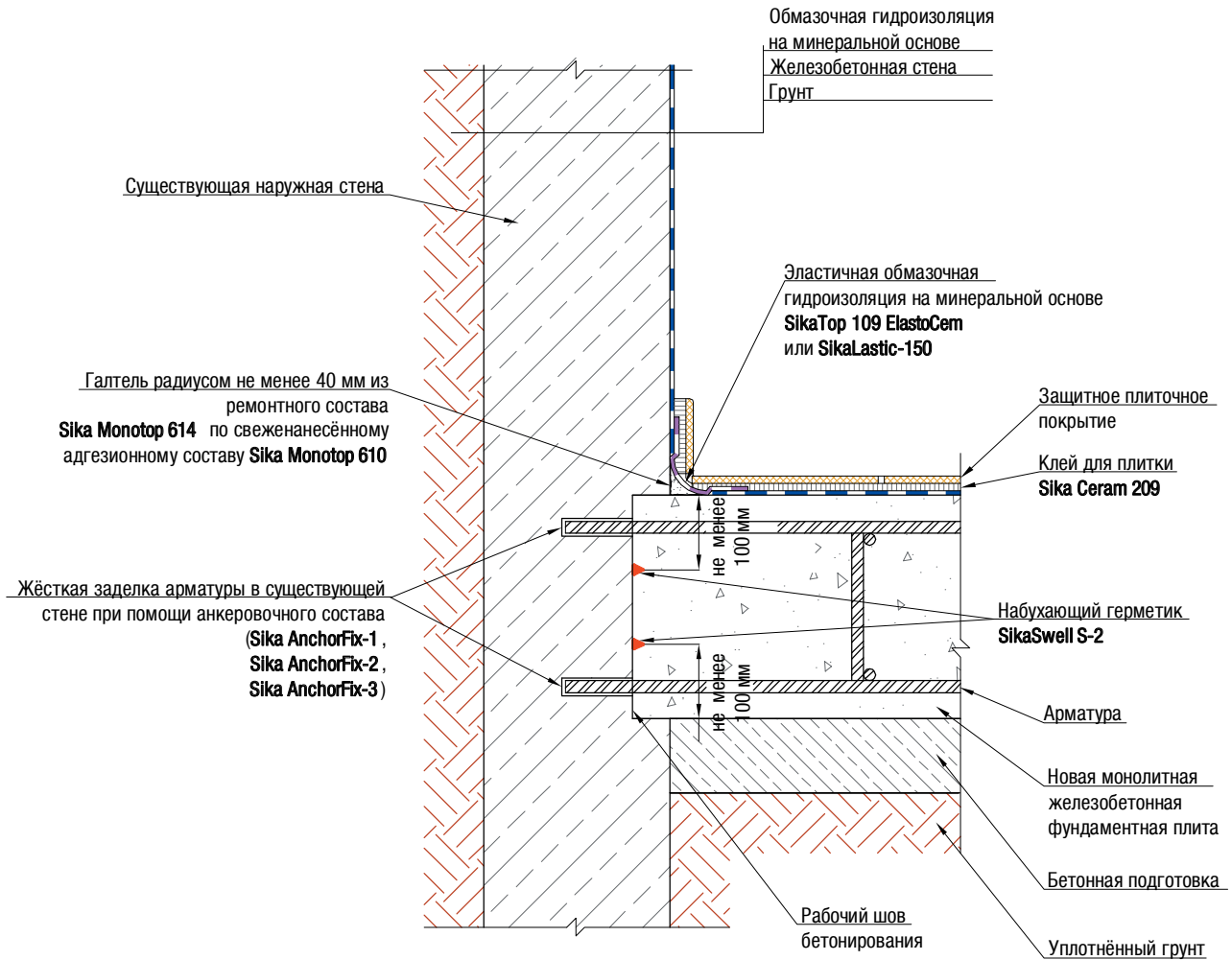
Гидроизоляция стыка фундаментной стены и фундаментной плиты с применением системы Sikadur-Combiflex, герметика SikaSwell S-2, жесткой заделкой арматуры анкерочными составами Sika AnchorFix и обмазочной гидроизоляции на минеральной основе



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							84

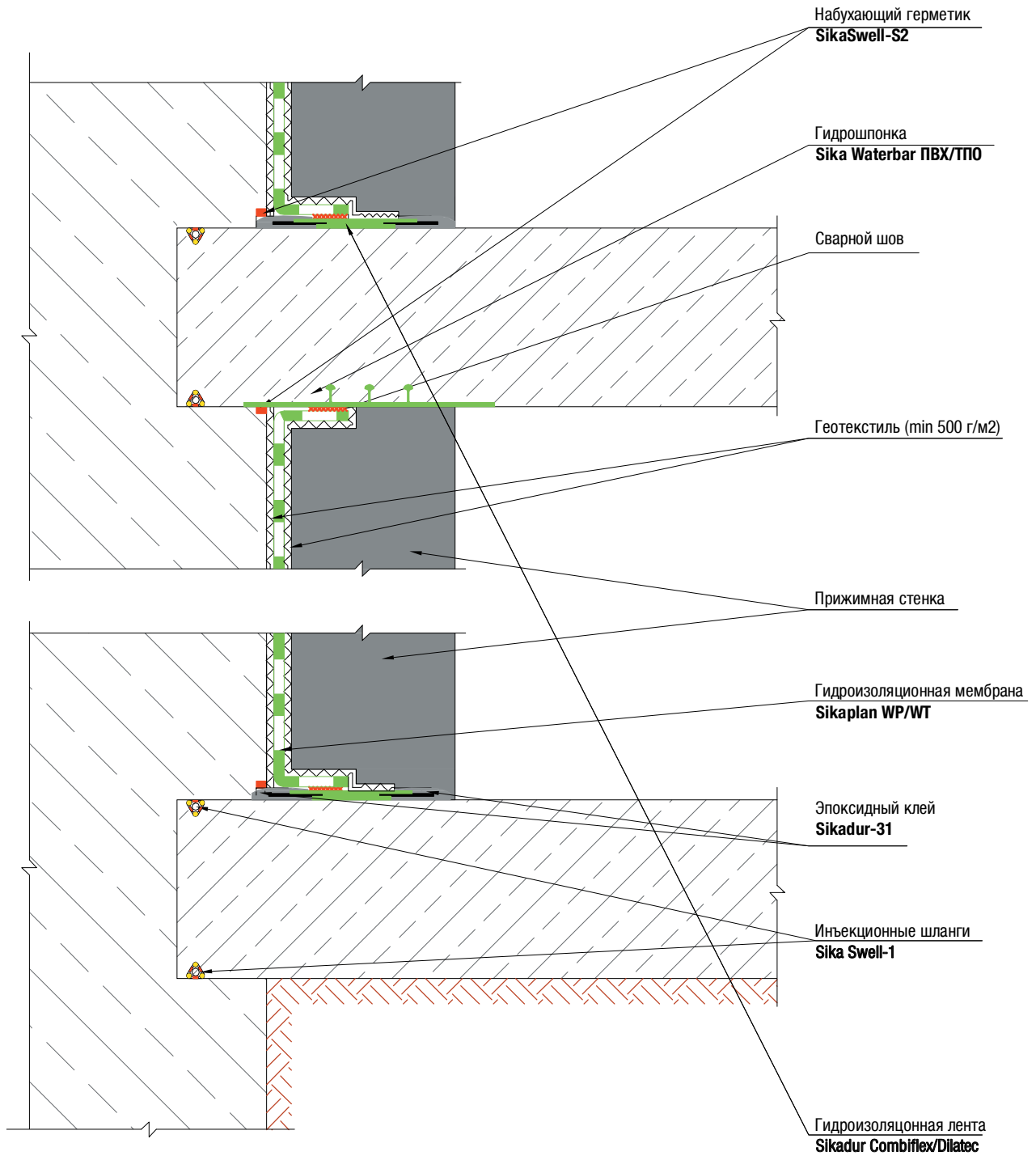
Узел 33.2

Гидроизоляция стыка фундаментной стены и фундаментной плиты с применением системы Sikadur-Combiflex, герметика SikaSwell S-2, жесткой заделкой арматуры анкерочными составами Sika AnchorFix и обмазочной гидроизоляции на минеральной основе



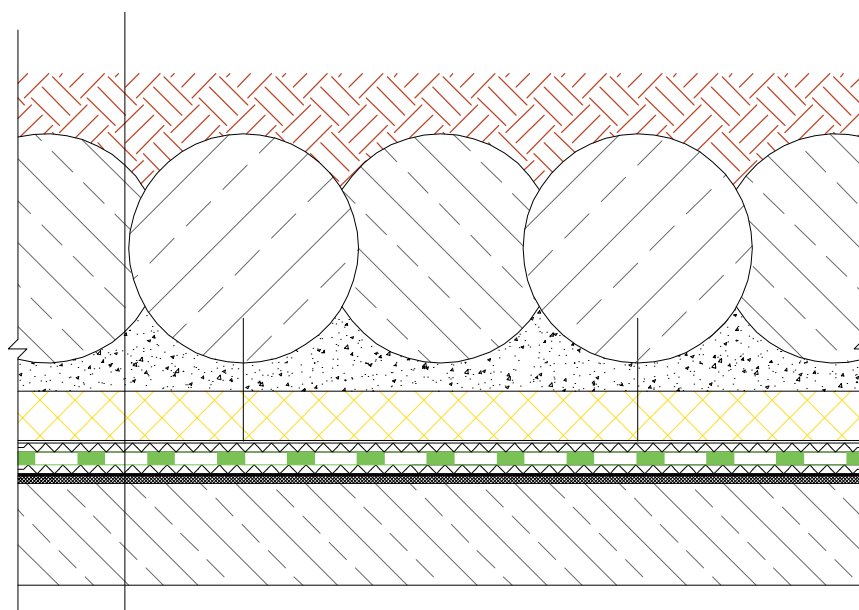
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	
						Лист	85

Узел 34
Гидроизоляция фундаментной стены при использовании
стены в грунте в качестве несущей конструкции



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							86

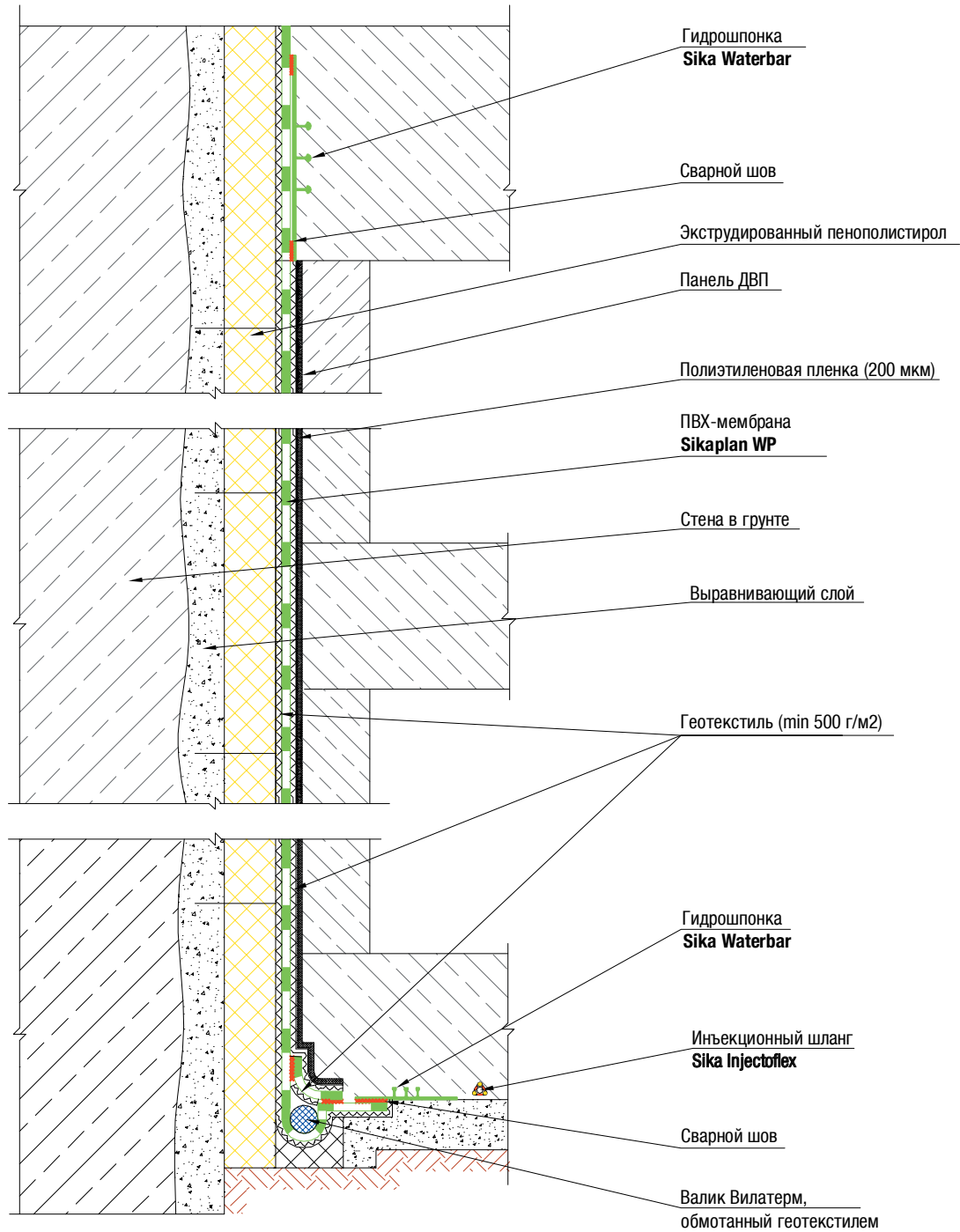
Узел 35.1
Стена в грунте из буросекущих свай



Грунт
Буросекущие сваи
Выравнивающая стяжка (цементно-песчаный раствор)
Экструдированный пенополистирол
Геотекстиль (min 300 г/м ²)
Гидроизоляционная мембрана Sikaplan WP/WT
Геотекстиль (min 300 г/м ²)
Полиэтиленовая пленка (200 мкм)
Временная защита гидроизоляции при армировании (панель ДВП, ацеит, фанера и др.)
Ж.б стена

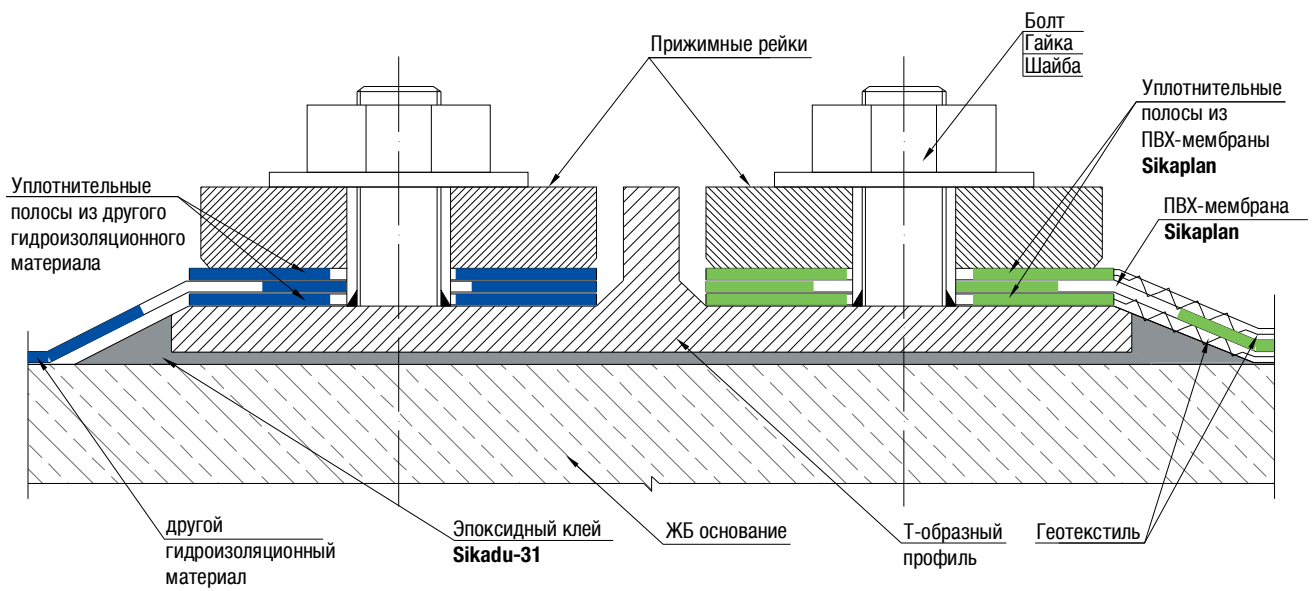
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							87

Узел 35.2
Стена в грунте с применением буросекущих свай



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						88
ООО "Зика". Альбом технических решений.						147

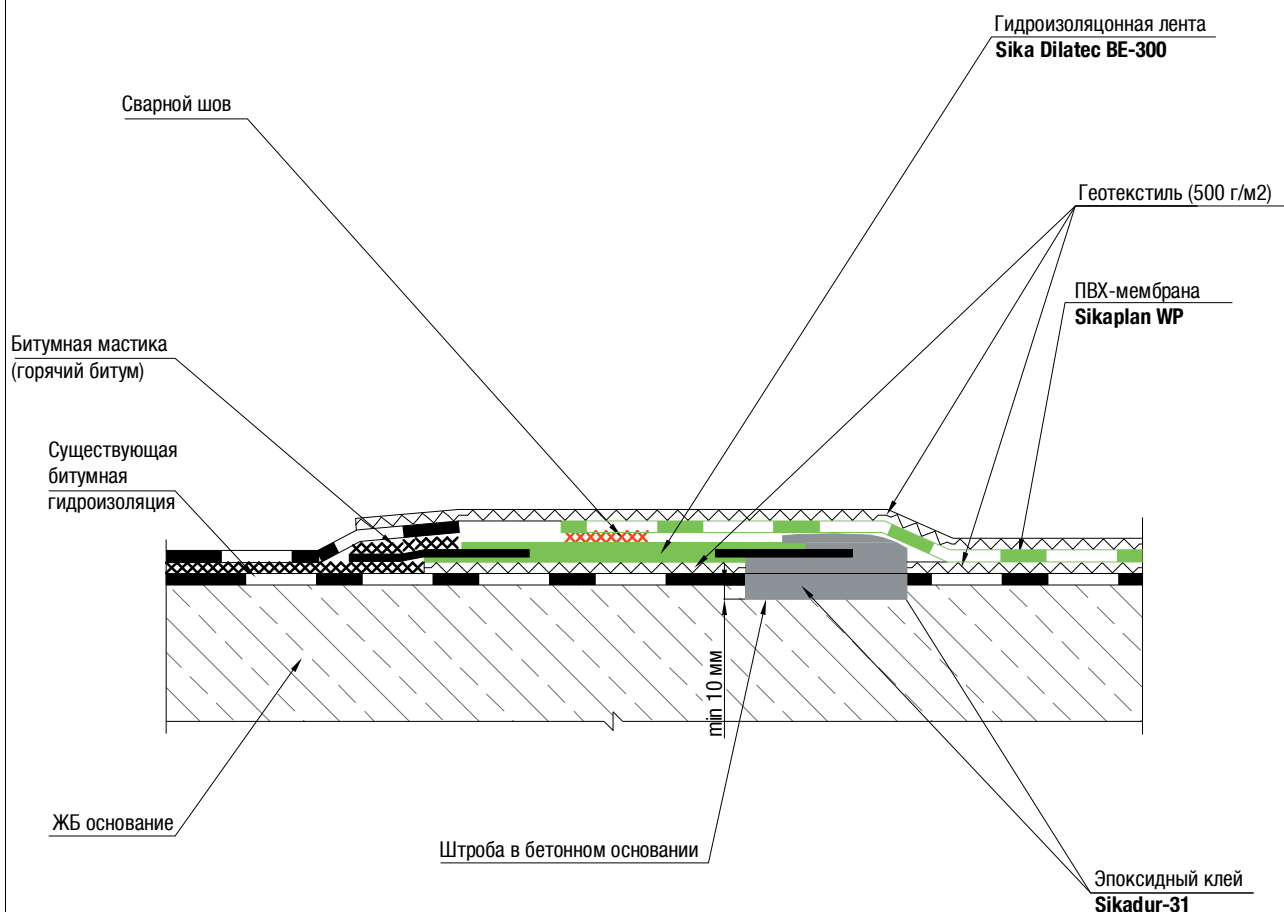
Узел 36.1
Соединение разнородных гидроизоляционных материалов на Т-образном профиле из нержавеющей стали



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО "Зика". Альбом технических решений.	Лист
							89

Узел 36.2

Переход от существующей битумной гидроизоляции к полимерной из ПВХ-мембраны Sikaplan WP через гидроизоляционную ленту Sika Dilatec BE-300



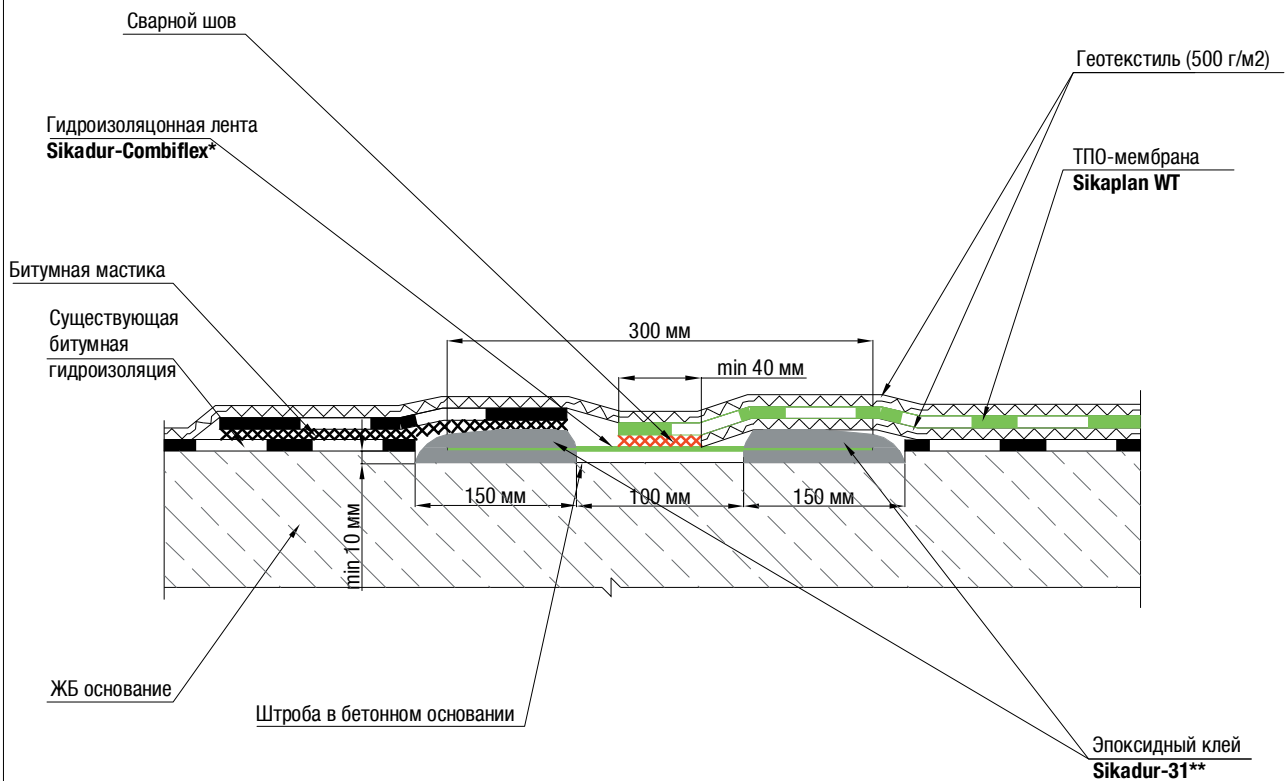
Ограничения по применению:

- безогневые работы с битумной гидроизоляцией (приклейка битумной части только на битумные мастики!)
- при отрицательном давлении (от ж.б. основания на гидроизоляцию) возможно отслоение битумной стороны ленты **Sika Dilatec** от основания стены
- влажность бетон должна соответствовать требованиям по клею **Sikadur-31 Rapid** и по битумным мастикам
- нанесение мастики на полосу клея **Sikadur** допустимо только после полной полимеризации клея (время полимеризации - согласно тех. описания на клей **Sikadur-31 Rapid** с коррекцией на реальные погодные (температурные) условия на строительном объекте)
- **Поперечные усилия/подвижки не допускаются!** (в случае возникновения поперечных подвижек возможно отслоение битумной стороны ленты **Sika Dilatec** от основания стены)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						90
ООО "Зика". Альбом технических решений.						

Узел 36.3

Переход от существующей битумной гидроизоляции к полимерной из ТПО-мембраны Sikaplan WT через гидроизоляционную ленту Combiflex и клей Sikadur-31



* Края ленты (100 мм с обеих сторон) перед нанесением клея активированы составом **Sika Colma Cleaner**

** Со стороны старой битумной гидроизоляции верхний слой клея после заглаживания просыпать кварцевым песком

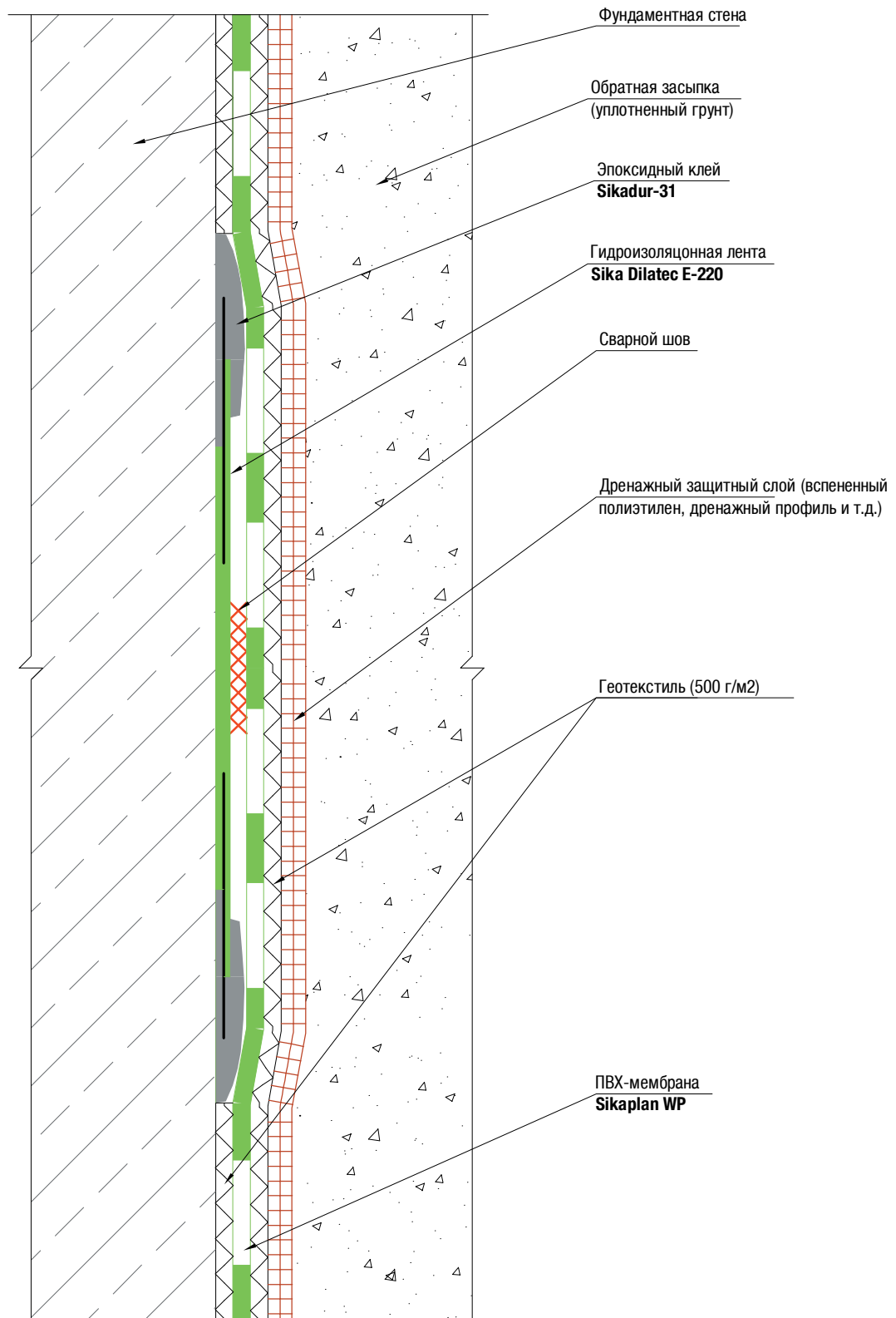
Ограничения по применению:

- температура не менее +10 °С
- безогневые работы с битумной гидроизоляцией (приклейка битумной части только на битумные мастики!)
- при отрицательном давлении (от ж.б. основания на гидроизоляцию) возможно отслоение битумной стороны ленты **Sika Dilatec** от основания стены
- влажность бетон должна соответствовать требованиям по клею **Sikadur-31 Rapid** и по битумным мастикам
- нанесение мастики на полосу клея **Sikadur** допустимо только после полной полимеризации клея (время полимеризации - согласно тех. описания на клей **Sikadur-31 Rapid** с коррекцией на реальные погодные (температурные) условия на строительном объекте)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						91

000 "Зика". Альбом технических решений.

Узел 37
Установка гидроизоляционной ленты Sika Dilatec с мембраной

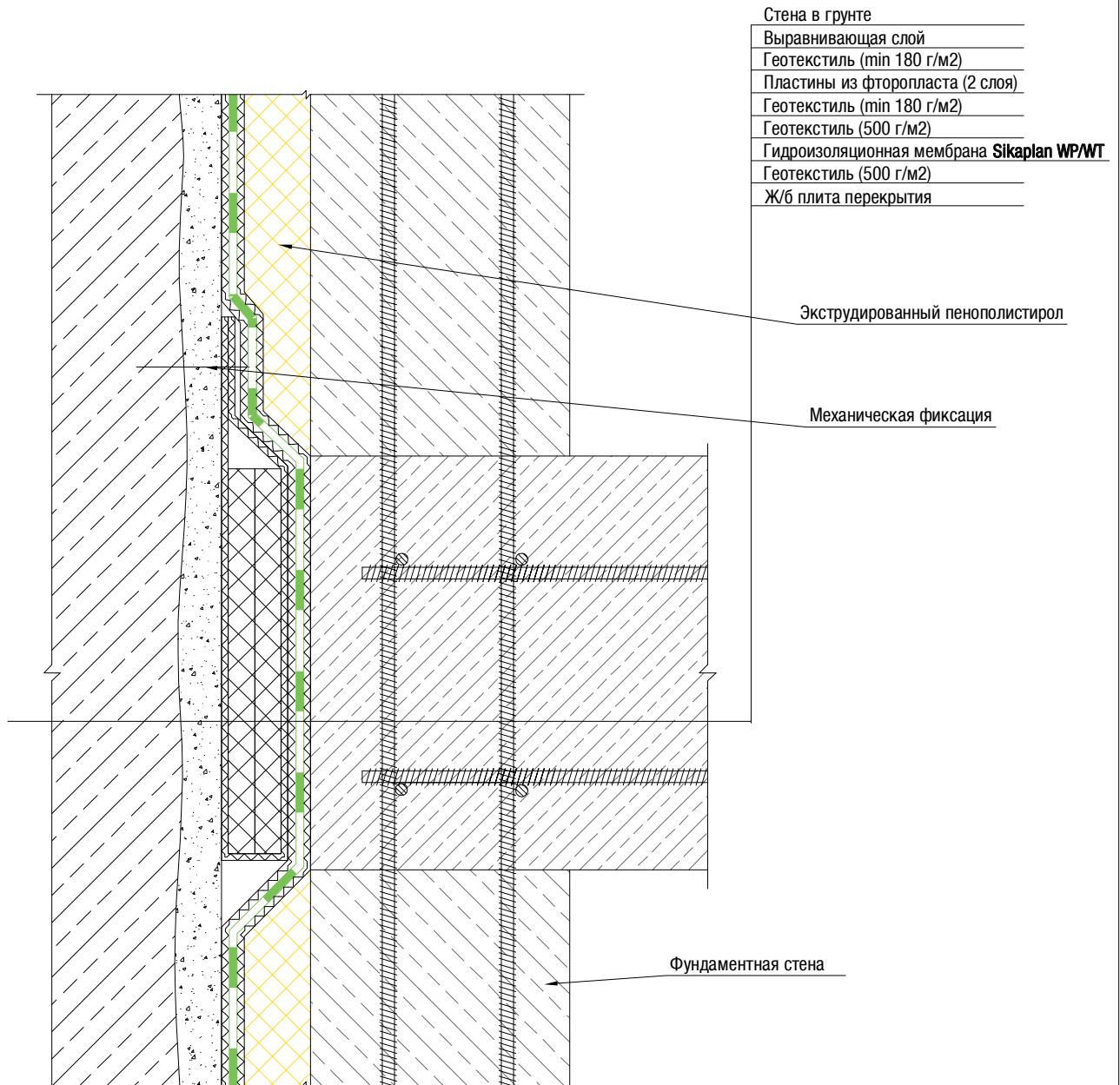


Узлы и схемы систем гидроизоляции

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000 "Зика". Альбом технических решений.		Лист
								92

Узел 38

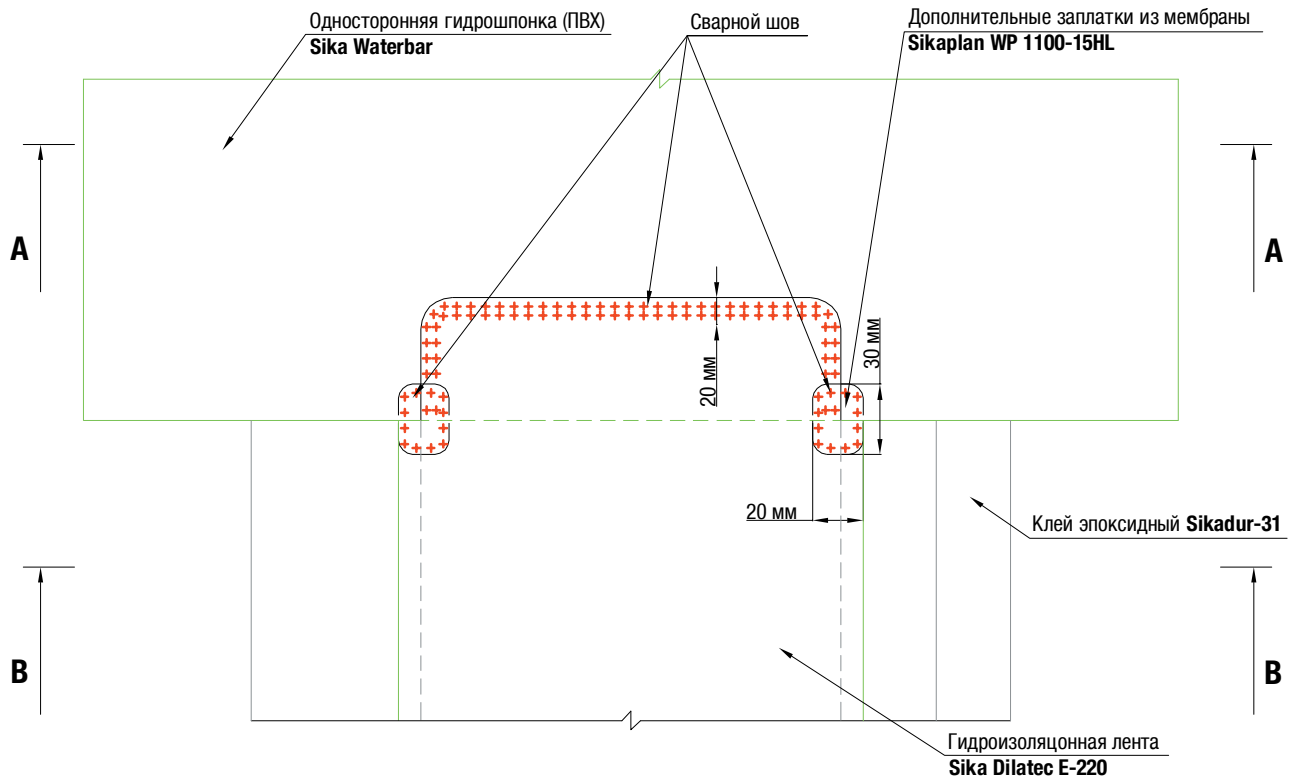
Передача давления грунта на плиту перекрытия с применением фторопластовых пластин



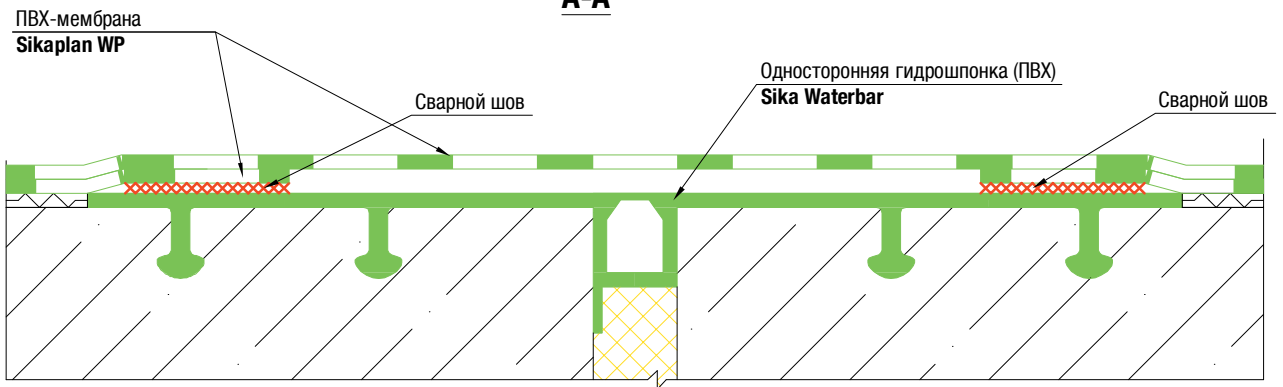
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						93

000 "Зика". Альбом технических решений.

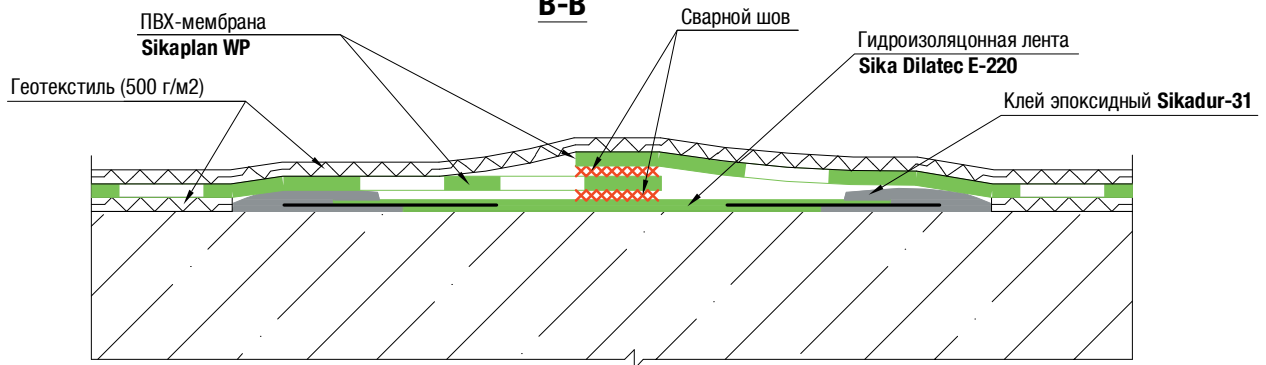
Узел 39 Стыковка гидрошпонки из ПВХ и гидроизоляционной ленты Sika Dilatec



A-A



B-B



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						ООО "Зика". Альбом технических решений.	94

6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ НОРМАТИНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ



6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Защита строительных конструкций:

1. СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные материалы».
2. СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».
3. СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территорий от затопления и подтопления».
4. СНиП 2.06.14-85 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод».
5. СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
6. К СНиП 2.03.11-85 (пособие) «Пособие по проектированию защиты от коррозии бетонных и железобетонных строительных конструкций».
7. К СНиП 2.03.11-85 (пособие) «Пособие по контролю состояния строительных металлических конструкций зданий и сооружений в агрессивных средах, проведению обследований и проектированию восстановления защиты конструкций от коррозии».
8. К СНиП 2.03.11-85 (пособие) «Пособие по контролю состояния строительных металлических конструкций зданий и сооружений в агрессивных средах, проведению обследований и проектированию восстановления защиты конструкций от коррозии».
9. ПВР-25084 «Антикоррозийная защита бетонных и оштукатуренных поверхностей».
10. Дополнение к СНиП 3.04.01-87 «Рекомендации по устройству полов».
11. ПВР-25084 «Антикоррозийная защита бетонных и оштукатуренных поверхностей».
12. СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных».
13. СТ СЭВ 2440-80 «Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Классификация агрессивных сред».

Материалы:

14. СТ СЭВ 4419-83 «Защита от коррозии в строительстве. Конструкции строительные. Термины и определения».
15. СТ СЭВ 2441-80 «Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Основные положения проектирования».
16. ГОСТ 4.224-83 «Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Номенклатура показателей».
17. СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».
18. СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных».
19. ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия».
20. ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия».
21. ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

Система стандартов безопасности труда (ССБТ):

22. СНиП 111-4-80 «Техника безопасности в строительстве».
23. СНиП 11-4-79 «Естественное и искусственное освещение».
24. СНиП 11-12-77 «Защита от шума».
25. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
26. ГОСТ 12.1.033-81 «ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения».
27. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
28. ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».
29. ГОСТ 12.1.014-84 «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентрации вредных веществ индикаторными трубками».
30. ГОСТ 12.1.009-76 «ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения».
31. ГОСТ 12.1.013-78 «ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования».
32. ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».
33. ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление».
34. ГОСТ 12.1.010-76 «ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования».
35. ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».
36. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования безопасности».
37. ГОСТ 12.1.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
38. ГОСТ 12.1.013-0-91 «ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности».
39. ГОСТ 12.1.029-80 «ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация».
40. ГОСТ 12.4.029-89 (СТ СЭВ 1086-88) «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».
41. ГОСТ 20407-78 «ССБТ. Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ».
42. ГОСТ 27372-87 «ССБТ. Приспособления для обеспечения производства работ».
43. ГОСТ 12.3.035-84 «Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности».

Бетоны и цементы. Методы испытаний:

44. ГОСТ 8462-85 «Материалы строительные. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе».
45. ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний».
46. ГОСТ 13087-81 «Бетоны. Метод определения истираемости».
47. ГОСТ 4.212-80 «Бетоны. Номенклатура показателей».

48. ГОСТ 22690-88 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля».
49. ГОСТ 12730-78 «Бетоны. Метод определения влажности».
50. ГОСТ 12730.3-78 «Бетоны. Метод определения водопоглощения».
51. ГОСТ 10060.0-95 «Бетоны. Метод определения морозостойкости. Общие требования».
52. ГОСТ 10060.4-95 «Бетоны. Структурно-механический метод ускоренного определения морозостойкости».
53. ВСН 02-74 «Инструкция по определению прочности бетонных сооружений».
54. ГОСТ 10180-90 (СТ СЭВ 39788-83) «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам».
55. ГОСТ 310.1-76 «Цементы. Методы испытаний».
56. ГОСТ 310.4-81 «Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии».
57. ГОСТ 22904-93 «Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры».

Проектная документация:

58. ГОСТ 21.001-93 «Система проектной документации для строительства. Общие положения».
59. ГОСТ 21.002-81 «Нормоконтроль проектно-сметной документации».
60. ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
61. ГОСТ 21.401-88 «Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам».
62. ГОСТ 21.513-83. Антикоррозионная защита конструкций зданий и сооружений».

Здания и сооружения:

63. СНиП 2.06.01-86 «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования».
64. СНиП 2.06.04-82* «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения».
65. СНиП 2.06.06-85 «Плотины бетонные и железобетонные».
66. СНиП 2.06.07-87 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения».
67. СНиП 2.06.08-87 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений».
68. СНиП 2.06.09-84 «Туннели гидротехнические».
69. СНиП 23.07.01-85 «Гидротехнические сооружения речные».
70. СНиП 3.07.02-87 «Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения».
71. СНиП 3.07.03-85* «Мелиоративные системы и сооружения».
72. СНиП II-108-78 «Склады сухих минеральных удобрений и химических средств защиты растений».
73. СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».

74. СНиП 2.10.02-84 «Здания и помещения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».
75. СНиП 2.04.03-85 «Канализация наружные сети и сооружения».
76. СНиП 2.10.03-84 «Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения».
77. СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения».
78. СНиП 2.08.01-89 «Жилые здания».
79. СНиП 2.11.01-85* «Складские здания».
80. СНиП 2.11.02-87. «Холодильники».
81. СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
82. СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы».
83. СНиП 32-04-97 «Тоннели железнодорожные и автодорожные».
84. СНиП 32-03-96 «Аэродромы».
85. СНиП 34-02-99 «Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки».
86. СНиП III-44-77 «Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены».
87. СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».
88. ГОСТ 27751-88 (СТ СЭВ 384-87) «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету».
89. СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
90. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».
91. СНиП 2.03.13-88 «Полы».
92. СТ СЭВ 1406-78. «Конструкции бетонные и железобетонные. Основные положения проектирования».
93. СТ СЭВ 384-76 «Строительные конструкции и основания. Основные положения по расчету».
94. СТ СЭВ 1407-78 «Строительные конструкции и основания. Нагрузки и воздействия. Основные положения».
95. СТ СЭВ 3977-83 «Здания производственные промышленных предприятий. Основные положения проектирования».
96. СНиП 2.09.02-85* «Производственные здания».
97. СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий».
98. СНиП 11-22-81 «Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования».
99. СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры».
100. ВСН 02-74 «Инструкция по определению прочности бетонных сооружений».
101. СП 13-101-99 «Правила надзора, обследования, проведения технического обслуживания и ремонта промышленных дымовых и вентиляционных труб».

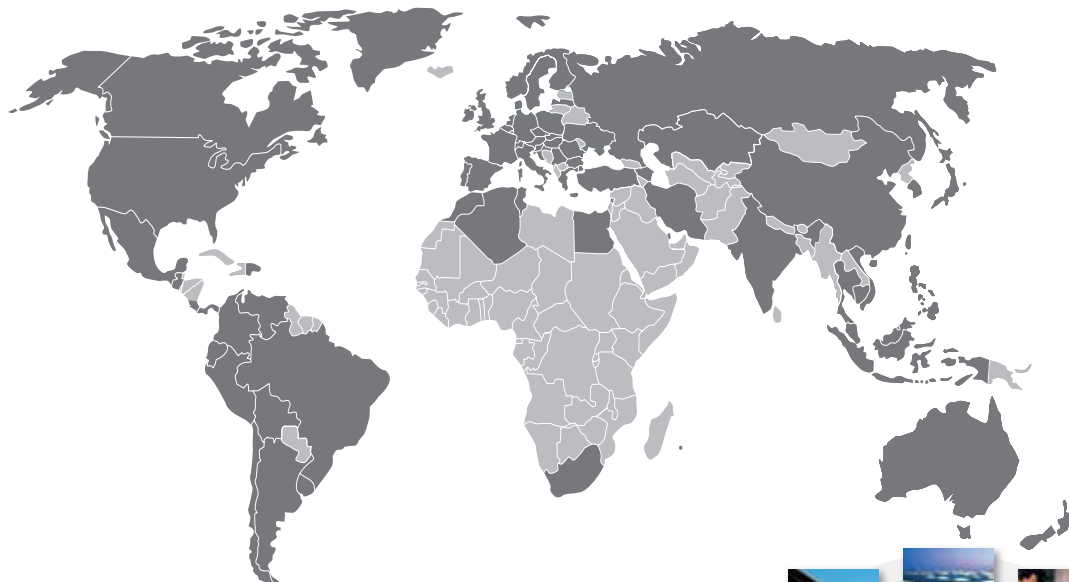
Информационные материалы компании «Зика»:

102. «Sika® Тоннели и шахты».
103. «Гидроизоляция тоннелей мембранами Sikaplan®».
104. «Технологический регламент по установке гидрошпонок Sika® Waterbar и Tricosal®».
105. «Sika® Waterbar и Tricosal® Гидрошпонки для рабочих и деформационных швов»
106. «SikaSwell® и SikaFuko® Набухающие материалы и инъекционные шланги для гидроизоляции рабочих швов».
107. «Гидроизоляционные ленты Sikadur®-Combiflex® и Sika® Dilatec®».

Качественные решения сегодня- надежное будущее завтра!

Sika® — международный концерн, работающий в области специальной и строительной химии. Дочерние компании концерна по производству, продаже и технической поддержке представлены в 70-ти странах мира. Компания Sika® является мировым лидером на рынке гидроизоляции, герметизации, склеивания, звукоизоляции, усиления и защиты зданий и инженерно-технических сооружений.

В дочерних компаниях Sika® работают свыше 12 000 человек. Мы всегда готовы содействовать успеху своих партнеров, как поставщиков, так и заказчиков



Клиентское и техническое обслуживание

Центральный офис ООО «Зика»

141730, Московская область, г. Лобня, ул. Гагарина, д. 14

Тел.: +7 (495) 5 777 333

Факс: +7 (495) 5 777 331

e-mail: info@ru.sika.com

Филиал в Москве

125009, г. Москва, ул. Тверская, д. 16, стр. 3, офис 16

Тел.: +7 (495) 5 777 333

Факс: +7 (495) 5 777 331

Филиал в Санкт-Петербурге

196240, г. Санкт-Петербург, ул. Предпортовая, д. 8, офис 202

Тел.: +7 (812) 723 10 78, +7 (812) 723 08 57

Факс: +7 (812) 723 03 72

Филиал в Екатеринбурге

620016, г. Екатеринбург,
ул. Амундсена, д. 107, 4 блок, офис 411

Тел.: +7 (343) 287 02 19 (36)

Филиал в Краснодаре

350000, г. Краснодар, Шоссе Нефтяников, д. 28, офис 517

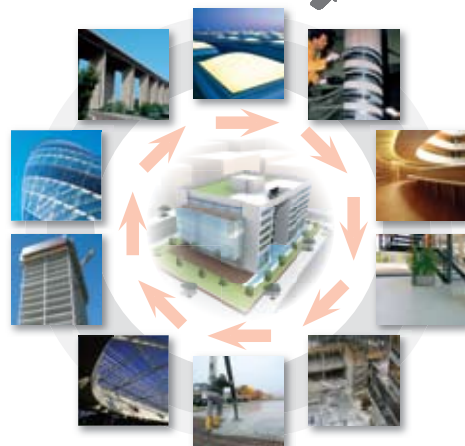
Тел.: +7 (861) 217 02 43, 217 02 44

Факс: +7 (861) 217 02 43

Филиал в Сочи

354000, г. Сочи, ул. Комсомольская, д. 1, офис 6

Тел.: +7 (8622) 624 485, 624 508



www.sika.ru