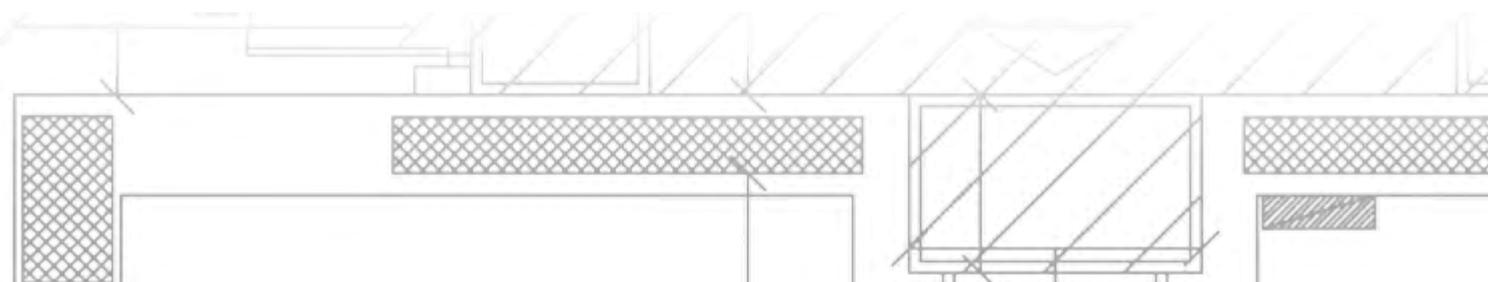




Технический альбом

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ



Технический альбом

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

1. ВВЕДЕНИЕ	стр. 02
2. ИСТОРИЯ КУПАЛЕН И ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ	стр. 02
3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ НОВЫХ ГИДРОСООРУЖЕНИЙ	стр. 03
3.1 БАССЕЙНЫ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА: СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ БЕТОНА	стр. 04
3.2 ЗАЩИТА И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СООРУЖЕНИЙ	стр. 07
3.3 УПЛОТНЕНИЕ ПЕРЕХОДОВ МЕЖДУ ЗАЛИВКАМИ, КОНСТРУКТИВНЫХ ШВОВ И ЗАКЛАДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	стр. 10
3.4 ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ	стр. 12
3.5 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ	стр. 13
4. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ	стр. 15
4.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА	стр. 15
4.2 ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ	стр. 15
4.3 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОДЫ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ	стр. 17
4.4 ВЫРАВНИВАНИЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ – РЕЗЮМЕ	стр. 18
5. УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ, НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ И СТЕКЛЯННОЙ МОЗАИКИ	стр. 18
5.1 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОБЛИЦОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОНОМ	стр. 18
5.2 КЛЕИ ДЛЯ УКЛАДКИ ОБЛИЦОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	стр. 19
5.2.1 БЫСТРАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РЕМОНТА ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ	стр. 21
5.3. ЗАТИРКА ШВОВ	стр. 22
5.3.1 КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ СОСТАВ ДЛЯ ЗАТИРКИ	стр. 22
5.3.2 ЦЕМЕНТНЫЕ ШОВНЫЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ	стр. 23
5.3.3 ЭПОКСИДНЫЕ ШОВНЫЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ	стр. 24
5.4 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ШВОВ	стр. 25
6. ОТДЕЛКА ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ БАССЕЙНОВ АКРИЛОВОЙ КРАСКОЙ	стр. 26
Приложение 1. СИСТЕМЫ УКЛАДКИ ПЛИТКИ	стр. 28
Приложение 2. РЕФЕРЕНЦ-ОБЪЕКТЫ MAPEI	стр. 30
Приложение 3. ТИПОВЫЕ УЗЛЫ	стр. 36

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ



1. ВВЕДЕНИЕ

При сооружении плавательных бассейнов часто используются железобетонные конструкции. Эти конструкции находятся в постоянном контакте с водой в резервуаре, а иногда с грунтовыми водами, поэтому они должны быть гидроизолированы и защищены от воздействия агрессивных веществ, способных уменьшить срок их службы. Настоящее руководство знакомит читателей с мерами, которые следует принимать в ходе проектирования гидросооружений, и с методами гидроизоляции новых и нуждающихся в ремонте плавательных бассейнов.

Цель данного документа – уменьшить число проблем, возникающих по причине неверных технических решений (на этапе проектирования) или из-за ошибок в процессе строительства и ремонта.



2. ИСТОРИЯ КУПАЛЕН И ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

С древних времен купальни и бассейны в целом использовались для различных нужд: купание, хранение и разведение рыбы, хранение воды, лечебные процедуры и т.д. Люди открыли целебные свойства горячей воды несколько тысячелетий назад и активно их используют.

В Древней Греции практика купания в горячей воде и строительства купален получила широкое распространение благодаря почитателям Асклепия (Ἀσκληπιός) – бога медицины и врачевания – которые изучали целебные свойства воды. Самая древняя из сохранившихся купален, Большая купальня, была сооружена в 3 тысячелетии до н.э. в Мохенджо-Даро (Mohenjo-daro) на территории современного Пакистана.

Руины купален в Силоаме (Siloam) и Вифезде (Bethesda), что возле Иерусалима, которые упоминаются в Евангелии от Иоанна, относятся к VII и III векам до н.э., соответственно. Они находились рядом с храмом, и историки полагают, что верующие использовали их для ритуальных омовений прежде чем входить в храм.

Однако «термальные» ванны были придуманы римлянами; хотя слово «*termòs*», что означает «горячий», «кипящий», имеет греческое

происхождение. В местах, называемых «термами», люди могли поправить здоровье и просто помыться.

Римляне также приходили в термы для того, чтобы приятно провести время в компании своих знакомых. Кроме самих ванн, комнат для переодевания и спортивных залов, в самых известных термах также устраивались театры и библиотеки. Во многих домах знати имелись собственные небольшие бани.

Среди самых известных из сохранившихся сегодня бань можно отметить термы Каракаллы (Caracalla) (212-217 н.э.) и Диоклетиана (Diocletian) (298-306 н.э.).

Падение Римской империи и распространение христианства привело к снижению популярности бассейнов и бань. Они вышли из забвения только в Средние века, когда их снова стали использовать в терапевтических и гигиенических целях.

В XIX веке в банных комплексах и спа-центрах начали сооружать бассейны для плавания. Сегодня их можно найти не только во многих спортивных центрах, но и в частных домах.



3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ НОВЫХ ГИДРОСООРУЖЕНИЙ

Если вести речь о строительстве плавательных бассейнов, то основное внимание, как правило, уделяется их внешнему виду, то есть форме, размеру, облицовочным материалам и т.д. К сожалению, ошибки и упущения на этапе проектирования нередко ведут к неприятным последствиям в том, что касается водонепроницаемости и долговечности сооружений. Давайте резюмируем самые важные аспекты, которые стоит учитывать при проектировании гидросооружения:

- правильный подбор смеси;
- защита и гидроизоляция внешних элементов сооружения;
- уплотнение переходов между заливками, а также всех компонентов для циркуляции воды, фильтровальных установок и осветительных приборов;
- подготовка и гидроизоляция внутренних поверхностей бассейна;
- правильный выбор отделочных материалов.

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

3.1 БАССЕЙНЫ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА: СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ БЕТОНА

Как уже говорилось, одним из аспектов, который необходимо учитывать в ходе проектирования плавательных бассейнов, является правильный подбор бетонной смеси. Для обеспечения максимальной долговечности бетон должен соответствовать требованиям стандарта ГОСТ 31384-2017, а также EN 206-1:2006, которые устанавливают классы воздействия факторов окружающей среды (Таблица 1). В зависимости от класса воздействия факторов окружающей среды регламентируются предельные значения для состава и свойств бетона: максимальное соотношение воды и цемента, минимальный класс прочности и минимальное содержание цемента (Таблица 2).

Таблица 1*

КЛАССЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Название класса	Тип условий окружающей среды	Примеры условий окружающей среды для каждого класса
1. Риск коррозии и агрессивного воздействия отсутствует		
X0	Бетон без стальной арматуры и закладных деталей: любые условия окружающей среды, кроме циклов заморозания/оттаивания, трения и химического воздействия. Бетон со стальной арматурой и закладными деталями: очень сухо.	Бетонные сооружения в условиях очень низкой влажности.
2. Коррозия, вызванная карбонизацией		
Для бетона со стальной арматурой или закладными деталями, который подвержен воздействию воздуха и влажности, классы воздействия факторов окружающей среды будут следующими: <i>Примечание: уровни влажности указаны применительно к бетону или материалу для покрытия стальных армирующих элементов или закладных деталей, хотя в большинстве случаев эти показатели примерно соответствуют показателям окружающей среды. Однако при наличии барьеров данные показатели могут отличаться.</i>		
XS1	Сухо или всегда мокро	Бетонные сооружения в условиях низкой влажности. Бетон, постоянно погруженный в воду.
XS2	Мокро, редко сухо	Бетонные поверхности, находящиеся в длительном контакте с водой. Большинство фундаментов.
XS3	Умеренно влажно	Бетонные сооружения в условиях умеренной или высокой влажности. Бетонные сооружения на открытом воздухе, защищенные от дождя.
XS4	Переменное увлажнение и высушивание	Наружные конструкции, подвергающиеся действию дождя.

3. Коррозия, вызванная вследствие действия хлоридов (за исключением морской воды)		
<p>Если бетон со стальной арматурой или закладными деталями находится в контакте с водой, содержащей хлориды (за исключением морской воды), включая антиобледенительные добавки, то классы воздействия факторов окружающей среды будут следующими:</p> <p><i>Примечание: условия влажности указаны в п. 2 таблицы.</i></p>		
XD1	Среда с умеренной влажностью	Бетонные поверхности, подверженные воздействию солевого тумана.
XD2	Влажный и редко сухой режим эксплуатации	Плавательные бассейны. Бетон, подверженный воздействию промышленной воды с содержанием хлоридов.
XD3	Переменное увлажнение и высушивание	Конструкции мостов, подвергающиеся обрызгиванию растворами противогололедных реагентов. Покрытие дорог. Перекрытия парковок.
4. Коррозия, вызванная действием морской воды		
<p>Если бетон со стальной арматурой или закладными деталями находится в контакте с морской водой, содержащей хлориды, или с морскими солями, переносимыми по воздуху, то классы воздействия факторов окружающей среды будут следующими:</p>		
XS1	Воздействие солевого тумана, но отсутствие прямого контакта с морской водой	Береговые сооружения.
XS2	Постоянное погружение	Элементы морских сооружений. Подводные части морских сооружений.
XS3	Зона прилива и отлива, обрызгивание	Элементы морских сооружений. Части морских сооружений в зоне переменного уровня воды.
5. Повреждение бетона, вызванное переменным замораживанием и оттаиванием в присутствии или без солей противобледенителей		
<p>При действии на насыщенный водой бетон переменного замораживания и оттаивания агрессивная среда классифицируется по следующим показателям:</p>		
XF1	Умеренное насыщение водой без воздействия антиобледенительных добавок	Вертикальные поверхности зданий и сооружений при действии дождя и мороза.
XF2	Умеренное насыщение водой с воздействием антиобледенительных добавок	Вертикальные поверхности зданий и сооружений, подвергающиеся обрызгиванию растворами антиобледенителей и замораживанию.
XF3	Сильное водонасыщение без воздействия антиобледенительных добавок	Горизонтальные бетонные поверхности, подверженные воздействию дождя и мороза.
XF4	Сильное насыщение водой с воздействием антиобледенительных добавок или морской воды	Дорожные покрытия, обрабатываемые противогололедными реагентами. Горизонтальные поверхности мостов, ступени наружных лестниц и др. Зона переменного уровня для морских сооружений при действии мороза.
6. Химическое и биологическое воздействие		
<p>Если бетон подвержен агрессивному воздействию химических веществ, которые обычно содержатся в земле или грунтовых водах, с указанными в Таблице 2 характеристиками, классы воздействия факторов окружающей среды определяются следующим образом. Классификация морской воды зависит от географического положения. Используйте классификацию, которая применима к вашему региону.</p> <p><i>Примечание: специальное изучение местности для определения условий воздействия может потребоваться в следующих случаях:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - если предельные значения выходят за рамки указанных в Таблице 2; - если присутствуют другие агрессивные химические вещества; - если вода или земля загрязнены химикатами; - если присутствует комбинация быстрого течения и химических веществ, указанных в Таблице 2. 		
XA1	Незначительное содержание агрессивных агентов – слабая степень агрессивности среды по таблицам Б.3, Б.4, В.1-В.7, Г.1	Конструкции в подземных водах.
XA2	Умеренное содержание агрессивных агентов – средняя степень агрессивности среды по таблицам Б.3, Б.4, В.1-В.7, Г.1	Конструкции, находящиеся в контакте с морской водой. Конструкции в агрессивных грунтах.
XA3	Высокое содержание агрессивных агентов – сильная степень агрессивности среды по таблицам Б.3, Б.4, В.1-В.7, Г.1	Промышленные водоочистные сооружения с химическими агрессивными стоками. Кормушки в животноводстве. Градирни с системами газоочистки. Склады минеральных удобрений.

* применена из ГОСТ 31384-2017 Приложение А (EN 206-1:2006) с указанием классов воздействия окружающей среды.

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

Таблица 2

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ БЕТОНА

Классы воздействия факторов окружающей среды																		
	Риск коррозии и агрессивного воздействия отсутствует	Коррозия, вызванная карбонизацией				Коррозия, вызванная хлоридами						Агрессивное воздействие циклов заморозания/оттаивания				Агрессивные химические среды		
						Морская вода			Прочие хлориды (не из морской воды)									
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
Максимальное соотношение воды и цемента	–	0.65	0.60	0.55	0.50	0.50	0.45	0.45	0.55	0.55	0.45	0.55	0.55	0.50	0.45	0.55	0.50	0.45
Минимальный класс прочности В	C12/15	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45
Минимальное содержание цемента (кг/м ³)	–	260	280	280	300	300	320	340	300	300	320	300	300	320	340	300	320	360
Минимальное содержание воздуха (%)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4.0 ^{a)}	4.0 ^{a)}	4.0 ^{a)}	–	–	–

a) Если присутствие SO₂ меняет класс воздействия факторов окружающей среды на XA2 или XA3, необходимо выбирать цемент, стойкий к воздействию сульфатов. Если цемент отличается умеренной или высокой стойкостью к сульфатам, его следует использовать для класса воздействия XA2 (а также XA1, если уместно). Цемент с высокой стойкостью к сульфатам должен использоваться для класса воздействия XA3.

Кроме того, хорошая бетонная смесь с коэффициентом проницаемости (k) меньшим или равным 1×10^{-11} м/с и стойкостью к просачиванию воды вплоть до 50 мм (и средним значением до 20 мм, в соответствии со стандартом EN 12390-8 и ГОСТ 12730-5) может считаться водонепроницаемой. Однако в реальных условиях очень сложно получить бетон с идеальной структурой: усадка в процессе отверждения, осадка фундамента и небольшие неровности приводят к образованию трещин, которые пропускают воду.

Для решения этой проблемы MAPEI рекомендует использовать суперпластифицирующие добавки из линейки **Dynamon**. В основе системы **Dynamon** лежит технология DPP (Designed Performance Polymer – полимер с регулируемыми свойствами) – новый химический процесс, который благодаря исключительно мономерной природе – ноу-хау компании MAPEI – позволяет менять характеристики добавки в зависимости от конкретных требований к бетону. Свежий бетон, приготовленный с использованием материалов из линейки **Dynamon**, легко укладывается и характеризуется отличными механическими показателями после отверждения.



3.2 ЗАЩИТА И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СООРУЖЕНИЙ

Даже если бетон приготовлен грамотно, его все равно следует защитить от воздействия агрессивных веществ, которые ускоряют разрушение отдельных элементов или сооружения в целом, уменьшают их долговечность. Грунтовые воды, как и вода в бассейне, по своей природе агрессивны и, попадая в бетон, ослабляют его. Именно поэтому на этапе проектирования нужно учесть еще один очень важный аспект – высоту водоносного горизонта (временную или постоянную) в месте строительства. После проведения оценки можно определить как наиболее подходящий тип фундамента, так и оптимальную систему гидроизоляции.

MAPEI предлагает широкий ассортимент материалов для гидроизоляции, гарантирующих защиту и водонепроницаемость сооружений. Для строительства гидросооружений ниже уровня земли, где присутствуют грунтовые воды, мы рекомендуем гидроизолировать конструкцию с помощью HDPE мембраны **Maperoof AL NA System**.

Maperoof AL NA – мембрана из полиэтилена высокой плотности с нанесённой мультислойной адгезионной матрицей, защищенной специальным покрытием, которая после заливки бетона в процессе гидратации химически связывается с бетоном, образуя покрытие с высокой и постоянной адгезией к свежему бетону, предотвращая просачивание и миграцию воды и радона.

Мембраны **Maperoof AL NA System** применяются для гидроизоляции горизонтальных и вертикальных поверхностей перед заливкой бетона.

Ниже приводится краткое руководство по использованию этих материалов.

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

После монтажа опалубки по периметру разверните мембрану **Maperproof AL NA** и уложите ее стороной из HDPE полиэтилена к слою бетона, уложенного для создания ровной поверхности. Не снимая защитную полосу, совместите с соседним рулоном. Укладывая рулоны с боковым нахлестом не менее 75 мм. Убедитесь, что участок мембраны, который наклеивается на самоклеящуюся кромку, чистый и сухой, не содержит пыли и инертных материалов. Удалите защитную полосу и соедините кромку с соседним рулоном, стараясь избегать складок (используйте специальный валик). Для герметизации концов рулонов и фиксации углов применяйте ленту **Maperproof AL Tape NA**. Прежде чем укладывать стальную арматуру непосредственно на мембрану, удалите защитную полосу и воспользуйтесь разделительными прокладками. Разместите армирующие элементы и залейте фундаментную плиту.

Укладка на вертикальные поверхности

Заранее нарежьте рулоны **Maperproof AL NA** в соответствии с размерами основания. Закрепите верхнюю границу мембраны с помощью деревянных/металлических планок и крепежа. Закрепите мембрану на существующей вертикальной стене с помощью гвоздей с плоской шляпкой, которые вбиваются в кромку (1 на каждые 50 см); соедините ее внахлест с соседней мембраной. Осмотрите стыки, соединения внахлест и убедитесь в отсутствии дыр и разрывов. Соедините концы вертикальных рулонов с частями, выступающими из горизонтальной поверхности, чтобы добиться сплошного герметичного покрытия. Удалите защитную пленку и укладывайте стальную арматуру, устанавливайте внутреннюю часть опалубки и заливаете бетон.

После заливки бетона опалубка должна оставаться на месте, пока бетон не разовьет прочность на сжатие более 10 Н/мм². Такая прочность позволяет добиться правильной адгезии (прочности на отрыв) между мембраной **Maperproof AL NA** и бетоном. Преждевременное снятие опалубки способно привести к отделению мембраны и необходимости восстанавливать адгезионный слой с использованием **Maperproof Liquid Membrane**.

Обработка вырезов и отверстий

Все вырезы и отверстия в **Maperproof AL NA** (вспомогательные сваи, трубы, анкеры и т.д.) обработайте **Maperproof Liquid Membrane**. По-

верхности должны быть чистыми, сухими и свободными от загрязняющих веществ, которые ухудшают адгезию. Уложите **Maperproof AL NA** подходящих размеров по периметру трубы/сваи. Нанесите вокруг элемента слой **Maperproof Liquid Membrane** (толщиной не менее 2,5 мм, шириной 8-10 см с каждой стороны) с помощью шпателя в соответствии с инструкциями в технической карте, чтобы образовался сплошной, водонепроницаемый переход между мембраной и вырезом/отверстием.

Обработка компенсационных швов

Maperproof AL NA не предназначен для использования в качестве основного материала для гидроизоляции компенсационных швов. В качестве герметизации используйте ПВХ-элементы, подобранные инженером-проектировщиком строительных конструкций. В данном случае подойдет профиль **Idrostop PVC BE**.

Холодные швы между заливками герметизируйте с помощью водорасширяющегося профиля, как описывается в следующем разделе.

Стены также могут быть гидроизолированы после заливки с помощью **Mapelastich Foundation** или **Mapelastich** – двухкомпонентного эластичного цементного раствора для гидроизоляции бетонных сооружений, подверженных отрицательному и положительному гидравлическому напору (до 1,5 атмосфер, что эквивалентно высоте водяного столба в 15 м). Перед нанесением **Mapelastich Foundation** или **Mapelastich** рекомендуем тщательно очистить поверхности, чтобы на них не осталось следов опалубочной смазки, грязи и других веществ, способных ухудшить адгезию гидроизоляционного материала. Удалите все выступы и выровняйте поверхность материалом из линеек **Mapegrout** или **Planitop**. После отверждения материала и перед нанесением **Mapelastich Foundation** или **Mapelastich** загрунтуйте поверхность **Primer 3296** – акриловой вододисперсионной пылеоталкивающей консолидирующей грунтовкой для улучшения адгезии состава. Разбавьте грунтовку водой в соотношении 1:1 и нанесите кистью или валиком.

После такой подготовки основания нанесите слой **Mapelastich Foundation** или **Mapelastich** толщиной не менее 2 мм с помощью кисти, валика или путем набрызга.

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

3.3 УПЛОТНЕНИЕ ПЕРЕХОДОВ МЕЖДУ ЗАЛИВКАМИ, КОНСТРУКТИВНЫХ ШВОВ И ЗАКЛАДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Другой важный аспект, который следует учитывать на этапе проектирования плавательных бассейнов – это уплотнение любых отверстий и зазоров, которые могут привести к просачиванию воды:

- технологические холодные швы, связанные с перерывами в бетонировании;
- конструкционные швы;
- трубы;
- компоненты циркуляционных установок;
- осветительные приборы.

MAPEI предлагает ряд материалов, специально разработанных для решения данной проблемы. Это, в первую очередь, **Idrostop**, **Idrostop B25** и **Idrostop Soft** – готовые к применению водорасширяющиеся профили для уплотнения переходов между заливками и переходов между сквозными элементами и бетоном (рис. 3.1-3.3).

Idrostop – это водорасширяющийся материал на основе акрилового полимера, используемый, по преимуществу, в присутствии соленой воды. Для пресной воды лучше использовать **Idrostop B25** и **Idrostop Soft**. Они также являются водорасширяющимися материалами: первый сделан из смеси натурального натриевого бентонита и полимеров, а второй – из смеси натурального натриевого бентонита и бутилкаучука.

Когда эти материалы вступают в контакт с водой, они расширяются и, благодаря особым свойствам, герметизируют микроканалы, образованные локализованными скоплениями гравия между сквозными элементами и залитым бетоном. Ниже приводятся типичные примеры использования **Idrostop Soft** и **Idrostop B25**.

В ходе проектирования уделяйте особое внимание осветительным приборам и компонентам установок, таким как пеноотделители.

Прежде чем заливать раствор, необходимо зафиксировать эти компоненты на своем месте.

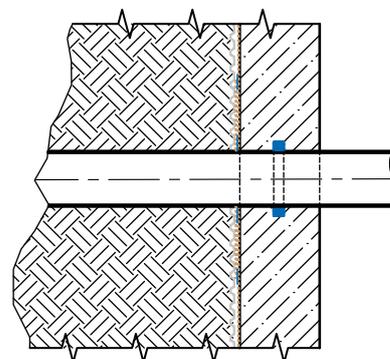


Рисунок 3.1 – Пример уплотнения сквозной трубы с помощью **Idrostop Soft**, приклеенного **Ultrabond MS Rapid**, и бентонитового мата **Mapecproof**, подогнанного под форму трубы (подробнее на стр. 36)

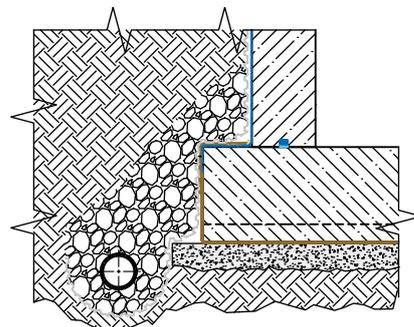


Рисунок 3.2 – Узел – гидроизоляция фундамента при новом строительстве (подробнее на стр. 37)

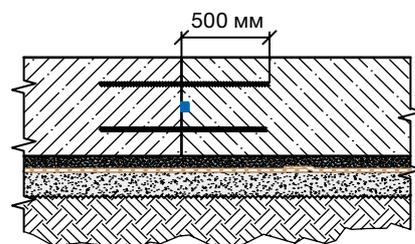


Рисунок 3.3 – Пример уплотнения переходов между заливками с помощью **Idrostop B25**, закрепленного гвоздями в центре залитого бетона (подробнее на стр. 37)



Рисунок 3.4 – Нанесение слоя **Eporip** на компоненты циркулирующей установки

Чтобы гарантировать, что контакт между компонентами и залитым бетоном будет герметичен, MAPEI рекомендует нанести на компоненты **Eporip**, двухкомпонентный эпоксидный клей без растворителя. Затем посыпьте поверхность клея кварцевым песком, чтобы обеспечить хорошее сцепление между компонентами и следующим слоем бетона (рис. 3.4).

Если на этапе проектирования необходимо включить конструктивные швы, их можно гидроизолировать по следующей методике:

КОНСТРУКТИВНЫЕ ШВЫ:

Гидроизоляция швов с помощью ленты **Mapeband TPE** (термопластичный эластомер), наклеиваемой вдоль швов. Лента имеет толщину 1 мм, а ее края усилены полиэфирным материалом. Она приклеивается следующим образом:

- нанесите равномерный слой **Adesilex PG4**;
- нанесите **Mapeband TPE**, слегка прижимая ее по краям;
- нанесите второй слой **Adesilex PG4** «мокрым по мокрому», чтобы полностью скрыть ткань, и посыпьте свежую поверхность кварцевым песком 0,5 мм с гранулами сферической формы;
- после полного отверждения **Adesilex PG4** удалите избыток кварца и нанесите **Mapelastix Foundation** или **Mapelastix Smart**.

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

3.4 ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ

После сооружения чаши плавательного бассейна и гидроизоляции наружных поверхностей необходимо установить закладные в проектное положение, подготовить и выровнять внутренние вертикальные и горизонтальные поверхности.

Однако, в первую очередь, следует очистить все поверхности механическим путем или посредством водоструйной очистки под высоким давлением, чтобы удалить цементное молочко и следы распалубочных составов. Важно, чтобы основания были чистыми и не имели плохо закреплённых элементов, следов пыли и других веществ, которые могут ухудшать адгезию наносимых материалов.

Для выравнивания вертикальных поверхностей используйте выравнивающий состав, такой как **Nivoplan Plus**, смешанный с синтетическим латексным каучуком (например, **Planicrete**), или **Planitop Fast 330**, быстросхватывающийся выравнивающий состав на цементной основе с содержанием фибры, наносимый слоями толщиной от 3 до 30 мм для выравнивания оснований. Для нанесения штукатурки **Nivoplan Plus** поверхность стены обрабатывается адгезивным составом, который готовится из цементного вяжущего **Topcem**, латекса **Planicrete** и воды, которые смешиваются в соотношении 3:1:1 или вариант 2: адгезивный состав, который готовится из латекса **Planicrete**, смешанного с водой 1:1, в полученный раствор добавляем сухую смесь **Nivoplan Plus** до получения сметанообразной консистенции.

Дно бассейна выравнивается с помощью связанной стяжки, достаточно плотной и прочной для системы гидроизоляции и облицовочных материалов.

Нанесите слой связующего раствора на дно бассейна на основе **Planicrete**, воды и вяжущего в следующей пропорции: 1 кг **Planicrete**, 1 кг воды и 3 кг **Topcem**. Используя технику «мокрым по мокрому», сделайте стяжку из **Topcem**, вяжущего на цементной основе для приготовления быстросохнущих стяжек с контролируемой усадкой и нормальным схватыванием, или **Topcem Pronto**, готового к использованию состава для приготовления быстросохнущих стяжек (4 часа) с контролируемой усадкой и нормальным схватыванием.

3.5 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

После отверждения стяжки и выравнивающих составов на вертикальных поверхностях и после очистки и высушивания основания необходимо гидроизолировать уклоны, плинтусы и разрывы в поверхностях, следуя указаниям ниже:



Рисунок 3.5 – Гидроизоляция и герметизация плинтусов между горизонтальной и вертикальной поверхностями с помощью ленты **Mapeband**

УКЛОНЫ, ПЛИНТУСЫ И РАЗРЫВЫ В ПОВЕРХНОСТЯХ:

В ходе строительства сооружения крайне важно уплотнить и изолировать все разрывы в поверхностях, будь то уклоны, лестницы или плинтусы между примыкающими поверхностями (горизонтальными и вертикальными, а также между смежными стенами).

MAPEI рекомендует использовать для этого щелочестойкую прорезиненную ленту **Mapeband**, которая наносится с помощью **Mapelastic** или **Mapelastic Smart** (в зависимости от выбранного гидроизоляционного материала).

- нанесите равномерный слой **Mapelastic** или **Mapelastic Smart**;
- зафиксируйте **Mapeband**, слегка прижимая ее по краям;
- нанесите второй слой гидроизоляционного материала «мокрым по мокрому», чтобы полностью скрыть края ленты (рис. 3.5).

Рекомендуем использовать **Mapeband** в виде готовых элементов для углов, краев и мест пересечения: **Mapeband Angolo**, крестообразной формы. Используйте **Adesilex PVC HP** для стыков между соседними стыками ленты и между полосками и элементами **Mapeband**.

Если в качестве облицовочного материала планируется использование мозаики, рекомендуется в местах примыканий поверхностей устройство галтелей, которые упростят укладку покрытия. Радиус сопряжения около 10 см и зависит от размера чипов мозаики:

- нанесите **Eporip** вдоль углов и краев;
- на не застывшем эпоксидном составе сформируйте с помощью **Mapegrout 430** или аналогичного материала нужную поверхность.

Наносите гидроизоляционный материал только после того, как будут изолированы все разрывы в поверхности (переходы, примыкания, швы и т.п.).

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

Для гидроизоляции подобных сооружений MAPEI рекомендует двухкомпонентные, эластичные цементные растворы, такие как **Mapelastic** или **Mapelastic Smart**.

Эти материалы обладают следующими характеристиками:

- отличная адгезия;
- высокая эластичность, которая с годами не ухудшается;
- отличная способность к перекрытию трещин;
- хорошая удобоукладываемость;
- простота нанесения.

Выбор между **Mapelastic** и **Mapelastic Smart** зависит от того, где сооружается бассейн. Рекомендуем использовать **Mapelastic** для гидроизоляции бассейнов, построенных ниже уровня земли. Если же сооружение находится выше уровня земли (например, бассейн на крыше здания), то лучше использовать **Mapelastic Smart**, который хорошо справляется с деформациями конструкции.

Прежде чем наносить **Mapelastic**, необходимо очистить и высушить основания. Нанесите материал в два слоя с помощью плоского или зубчатого шпателя, чтобы общая толщина составляла не менее 2 мм. В первом слое уложите щелочестойкую сетку из стекловолкна **Mapenet 150**, чтобы увеличить трещиностойкость и гарантировать перекрытие трещин шириной до 1,5 мм.

Если требуется материал с более текучей консистенцией, который легко наносится с помощью валика или кисти, рекомендуем **Mapelastic Smart** (рис. 3.6, 3.7). Его также следует наносить слоями общей толщиной не менее 2 мм, но в первом слое необходимо уложить перфорированный, нетканый, полипропиленовый холст **Mapetex Sel**. Если **Mapelastic Smart** используется вместе с **Mapetex Sel**, он будет повторять деформации конструкций и получит способность к перекрытию трещин шириной более 3 мм.

Нанесите второй слой **Mapelastic** или **Mapelastic Smart** примерно через 6 часов после первого и, в любом случае, только после полного высыхания первого слоя.

К гидравлическим испытаниям и контролю качества проведённой гидроизоляции можно приступать через 7 дней. После проведения испытаний и слива воды гидроизоляция должна быть высушена в течение 1-2 дней.

После того, как слой гидроизоляции полностью высохнет (через 4-5 дней), можно приступать к укладке плитки.



Рисунок 3.6 – Гидроизоляционная обработка с помощью **Mapelastic Smart** и **Mapetex Sel**



Рисунок 3.7 – Гидроизоляционная обработка с помощью **Mapelastic Smart** и **Mapetex Sel**

В зависимости от типа облицовочного материала (керамическая плитка, натуральный камень или стеклянная мозаика), MAPEI может предложить подходящие решения для приклеивания и затирки. Для выбора наиболее подходящего материала обратитесь к разделам 5 и 6 настоящего технического журнала.



4. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ

До настоящего момента мы говорили только о защите и гидроизоляции новых сооружений. Однако очень часто проблемы с гидроизоляцией возникают у существующих сооружений, в проекте которых не была предусмотрена система гидроизоляции. Также нередки случаи, когда система гидроизоляции присутствует, но больше не защищает от протечек воды.

В процессе ремонта существующих сооружений, как и в ходе строительства новых, необходимо принимать во внимание ряд основополагающих моментов, таких как:

- предварительная оценка оснований;
- подготовка поверхностей;
- герметизация осветительных приборов, фильтровальных и циркулирующих установок;
- выравнивание и гидроизоляция поверхностей бассейнов;
- выбор правильных отделочных материалов.



4.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА

Прежде чем осуществлять вмешательство в существующие сооружения, следует провести тщательную предварительную оценку: определить состояние и прочность конструкций, а также ровность основания, которые будут отремонтированы. Эта операция крайне важна, так как позволяет выбрать оптимальный способ восстановления оснований и определить наиболее подходящие методы и материалы для гидроизоляции.



4.2 ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ

Как и при работе с новыми сооружениями, сперва необходимо правильно подготовить основания. Прежде чем приступить к этой

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

операции, полностью удалите всю существующую облицовку, будь то керамическая плитка, ПВХ или другой материал. После полного удаления облицовки появится возможность как следует проверить состояние оснований и восстановить их монолитность. При наличии трещин в стяжке их можно заделать. Вскройте трещины (например, посредством ручной шлифовальной машины) и, после удаления всех следов пыли, залейте их **Eporip**. Свежий клей посыпьте кварцевым песком, чтобы создать поверхность с хорошей адгезией.

Если на вертикальных поверхностях имеются оголенные арматурные стержни, рекомендуем проделать следующую процедуру (рис. 4.1):



Рисунок 4.1 – Нанесение **Mapefer 1K** на арматурные стержни

ОГОЛЕННЫЕ АРМАТУРНЫЕ СТЕРЖНИ

После удаления облицовочного материала с внутренней поверхности бассейна и водоструйной очистки оснований, скорее всего, понадобится обработать оголенные арматурные стержни:

- удалите слой разрушившегося бетона, чтобы полностью оголить арматурные стержни;
- очистите арматурные стержни от ржавчины;
- нанесите два слоя **Mapefer 1K**, однокомпонентного антикоррозийного состава на цементной основе;
- отремонтируйте области, где был удален бетон, с помощью **Mapegrout 430**, мелкозернистого армированного фиброй цементного раствора средней прочности с компенсированной усадкой, смешанного с 0,25% **Mapecure SRA**, отверждающим веществом, способным уменьшать гидравлическую усадку и образование волосяных трещин.

Другая важная операция, которая предшествует гидроизоляции, – это уплотнение переходов между заливками и угловых соединений между горизонтальными и вертикальными поверхностями, а также между смежными стенами. Для этого следуйте процедуре, описанной в разделе 4.3 (герметизация сквозных труб).

Все поверхности следует тщательно очистить, в соответствии с указаниями в разделе 3.4, где рассматривается подготовка новых оснований.



Рисунок 4.2 – Герметизация с помощью пасты **Maapeproof Swell**



Рисунок 4.3 – Восстановление основания посредством **Maapegrout 430**



Рисунок 4.4 – Химический анкер на основе полиэфирной смолы, без содержания стирола, для высоких нагрузок

4.3 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОДЫ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Риск протечек воды через сквозные элементы плавательных бассейнов одинаково высок для новых и существующих сооружений. Вот почему все имеющиеся зазоры между элементами или закладными элементами и железобетоном должны быть загерметизированы.

Ниже показано, как следует герметизировать компоненты циркуляционных и фильтровальных установок, а также осветительные приборы:

- сделайте углубление по периметру сквозного элемента (глубиной 6 см);
- очистите углубление от всех следов пыли;
- заполните углубление **Maapeproof Swell**, однокомпонентной водорасширяющейся гидроизоляционной пастой (рис. 4.2);
- обработайте поверхность углубления **Eporip**, двухкомпонентным эпоксидным клеем без содержания растворителя;
- отремонтируйте основание с помощью **Maapegrout 430**, мелкозернистого армированного фиброй тиксотропного раствора с компенсированной усадкой (рис. 4.3).

Другой важный момент, который необходимо учитывать до нанесения гидроизоляционного материала, касается мест крепления лестниц, поручней, тумб, крючков и т.п.

Чтобы гидроизоляция была непрерывной, рекомендуем просверлить отверстия и вставить туда крепления для лестниц и поручней, предварительно заполнив их **Maapefix VE SF**, химическим анкером на основе полиэфирной смолы, без содержания стирола, для высоких нагрузок.

Когда все места крепления будут оборудованы, отшлифуйте металлические элементы, чтобы удалить неплотно прилегающий материал, и нанесите слой **Eporip**, двухкомпонентного эпоксидного клея без растворителя.

Посыпьте свежий материал кварцевым песком, чтобы создать шероховатую поверхность для улучшения адгезии эластичного гидроизоляционного состава на цементной основе, который будет нанесен впоследствии.

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

4.4 ВЫРАВНИВАНИЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ – РЕЗЮМЕ

Надежно уплотнив все критические места, выровняйте горизонтальные и вертикальные поверхности, чтобы они стали совершенно плоскими и готовыми к нанесению гидроизоляционного материала.

Проделайте следующие операции:

1. Выровняйте дно бассейна и создайте стяжку с хорошей адгезией к основанию;
2. Выровняйте вертикальные стены;
3. Уплотните и гидроизолируйте угловые соединения между разрывами в поверхности и уклонами;
4. Гидроизолируйте все поверхности.

Для правильного выполнения этих операций следуйте указаниям, приведенным в разделах 3.4 и 3.5.

5. УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ, НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ И СТЕКЛЯННОЙ МОЗАИКИ

Чтобы обеспечить долговечность конструкций, находящихся в постоянном контакте с водой – таких как плавательные бассейны – или конструкций, подверженных воздействию влаги и сырости (как в спа-центрах), рекомендуем облицевать их керамической плиткой, камнем или мозаикой после гидроизоляции посредством **Mapelastic** или **Mapelastic Smart**.

При выборе материала очень важно учитывать его способность к сопротивлению химическим и механическим нагрузкам, которым подвергаются конструкции, постоянно погруженные в воду. MAPEL предлагает широкий ассортимент клеев для укладки плитки. Они перечислены ниже, вместе со способами их применения.

5.1 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОБЛИЦОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОНОМ

Несущая конструкция плавательного бассейна и материалы, используемые для облицовки, образуют единую систему, которая подвергается различным воздействиям, таким как гидростатическое давление воды, перепады температур, усадка железобетона, осадка грунта и т.д.



Рисунок 5.1 – Плитка, отделившаяся от основания из-за сдавливающих напряжений



Рисунок 5.2 – Приклеивание плитки на стену с помощью **Kerabond T-R**, смешанного с **Isolastic**



Рисунок 5.3 – Укладка облицовочного материала на дно бассейна



Рисунок 5.4 – Укладка мозаики

Различные взаимодействия между облицовкой и конструкцией бассейна – основные причины их разрушения (рис. 5.1).

Вот почему система укладки играет такую важную роль в поглощении нагрузок и напряжений, создаваемых между различными уровнями. Чтобы обеспечить долговечность облицовки, уменьшить частоту ремонтов и необходимость в обслуживании, нужно уделить особое внимание выбору материалов.

Рекомендуем наносить на слой гидроизоляции только эластичные (S1) или высокоэластичные (S2) улучшенные (C2) клеи, в зависимости от предпочитаемого формата плитки (см. раздел 5.2). Определенная степень эластичности необходима для того, чтобы клей мог поглощать деформации, которым подвергается облицовочный материал.

5.2 КЛЕИ ДЛЯ УКЛАДКИ ОБЛИЦОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Перед укладкой облицовочных материалов рекомендуем проверить слой гидроизоляции бассейна. После полного отверждения **Mapelastic** или **Mapelastic Smart** наполните бассейн водой.

Проверив водонепроницаемость и, соответственно, правильность нанесения гидроизоляционного материала, слейте всю воду и приступайте к облицовке.

MAPEI предлагает широкий выбор материалов для облицовки бассейнов. Окончательный выбор материала зависит от ряда факторов, включая:

- формат и тип укладываемого облицовочного материала;
- погодные условия, которыми сопровождается укладка;
- срок ввода бассейна в эксплуатацию;
- химические и механические нагрузки, которым будет подвергаться бассейн.

Клеи, используемые для укладки облицовочных материалов в бассейнах, должны соответствовать следующим требованиям (согласно ГОСТ Р 56387 и EN 12004) (рис. 5.2 - 5.3 - 5.4):

- класс C2: высокая адгезия к непитывающим основаниям, включая постоянно погруженные в воду;
- класс S1 или S2: хорошая или очень хорошая способность к деформации, чтобы клеи имели такую же способность к деформации, что и гидроизолированное основание, и выдер-

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

живали механические или температурные нагрузки, которым подвергается бассейн.

UNI 11493 (Керамическая плитка для полов и стен: рекомендации по проектированию, укладке и уходу) дает детальные указания по работе с облицовочными материалами.

В отношении плавательных бассейнов п. 7.13.3 гласит, что для повышения долговечности облицовки необходимо использовать правильную технику укладки. Метод двойного нанесения позволяет добиться плотного слоя клея. Он заключается в нанесении клея на основание и на обратную сторону плитки, чтобы предотвратить образование пустот.

Что касается плитки, важно убедиться, что она подходит для постоянного погружения в воду (п. 7.4.2) и совместима с используемым клеем.

На основе этих указаний мы составили таблицу, которая позволяет правильно выбрать клей в зависимости от типа плитки и условий укладки.

Клеи с обычным временем схватывания (бассейны можно наполнять через 21 день):		
Клей	Классификация согласно EN 12004	Характеристики
Ultralite S1	C2 TE S1	Однокомпонентный высококачественный эластичный клей на цементной основе без оползания на вертикальных поверхностях, с увеличенным открытым временем, с очень высоким выходом и хорошей способностью к затирке
Adesilex P10 + Isolastic с добавлением 1:1 с водой	C2 E S1	Эластичная клеевая система ярко-белого цвета на цементной основе, специально созданная для укладки мозаики
Kerabond T-R + Isolastic	C2 E S2	Двухкомпонентная высокоэластичная клеевая система на цементной основе с увеличенным открытым временем
Kerabond T-R + Isolastic с добавлением 1:1 с водой	C2 E S1	Двухкомпонентная эластичная клеевая система на цементной основе с открытым временем

5.2.1 БЫСТРАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РЕМОНТА ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

Благодаря большому опыту MAPEI в области строительства плавательных бассейнов, мы разработали целостную систему укладки облицовочных материалов для быстрого ввода сооружений в эксплуатацию.

Система включает полный набор материалов для выравнивания, заглаживания и создания оснований, гидроизоляционные составы, гарантирующие водонепроницаемость сооружений, клеи для укладки керамической плитки и стеклянной мозаики, специальные затирочные составы, а также герметики для заполнения компенсационных швов.

В первую очередь, следует упомянуть о следующих материалах:

- **Planitop Fast 330**, быстросхватывающийся цементный состав, армированный фиброй, наносимый слоями толщиной от 3 до 30 мм для выравнивания оснований. Спустя 24 часа поверх **Planitop Fast 330** можно наносить **Mapelastic** или **Mapelastic Smart**.
- **Topcem Pronto** и **Mapecem Pronto**, цементные составы нормального и быстрого схватывания, соответственно, для создания стяжек на дне плавательных бассейнов;

Клеи с коротким временем схватывания (бассейны можно наполнять через 3 дня):

Клей	Классификация согласно EN 12004	Характеристики
Granirapid	C2 F S1	Двухкомпонентный улучшенный эластичный клей на цементной основе с коротким временем схватывания и гидратации
Ultralite S1 Quick	C2 FT S1	Однокомпонентный улучшенный эластичный облегченный клей на цементной основе с коротким временем схватывания и гидратации без оползания на вертикальных поверхностях, с отличной смачивающей способностью, очень высоким выходом и хорошей способностью к затирке
Ultralite S2 Quick	C2 FE S2	Однокомпонентный улучшенный высокоэластичный облегченный клей на цементной основе с коротким временем схватывания, с очень низким расходом и отличной удобоукладываемостью

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

- **Mapelastic** и **Mapelastic Smart**, эластичные системы на цементной основе для гидроизоляции;
- **Granirapid** и **Elastorapid** для быстрой укладки керамической плитки и стеклянной мозаики;
- **Ultracolor Plus**, цементный шовный наполнитель с быстрым схватыванием (доступный в 37 цветах);
- **Mapesil AC**, профессиональный силиконовый герметик с полимеризацией на уксусной основе для заполнения компенсационных швов, доступный в тех же цветах, что и **Ultracolor Plus**.

Ввод бассейна в эксплуатацию возможен спустя всего 48 часов после нанесения **Ultracolor Plus** и через 3 дня после укладки плитки.

Для укладки и затирки облицовочных материалов, подверженных воздействию агрессивных химических веществ, и для защиты системы гидроизоляции, а значит и бетона, рекомендуем использовать эпоксидные клеи класса R2 в соответствии с EN 12004, такие как **Kerapoxy** и **Kerapoxy Design**.

5.3 ЗАТИРКА ШВОВ

При укладке плитки важно добиться правильного размера межплиточных швов, как того требует UNI 11493 (соединение встык запрещено). Швы используются не только в декоративных целях, но и для уменьшения жесткости облицовки, а также для повышения ее стойкости к деформациям.

Какой бы материал ни использовался для затирки, он не может служить заменой целостной системы гидроизоляции на основе **Mapelastic** или **Mapelastic Smart**.

Цементные затирки имеют пористую основу, поэтому они неизбежно будут пропускать воду. Даже эпоксидная затирка, несмотря на полную водонепроницаемость и отсутствие впитывания, не может гарантировать защиту плитки от протечек под влиянием обычных эксплуатационных нагрузок.

5.3.1 КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ СОСТАВ ДЛЯ ЗАТИРКИ

Затирочные составы делятся стандартом EN 13888 на две основные категории, в зависимости от их химического состава. CG – это цементные затирки, а RG – реактивные затирки.



Рисунок 5.5 – Затирка облицовочного материала **Ultracolor Plus**

При выборе материала следует учитывать такие факторы, как:

- тип воды в бассейне;
- график ввода бассейна в эксплуатацию;
- тип и частота санитарной обработки; некоторые виды обработки оказывают влияние на долговечность состава.

5.3.2 ЦЕМЕНТНЫЕ ШОВНЫЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ

Материалы на цементной основе используются для затирки швов чаще всего. В соответствии с классификацией затирок EN 13888 и ГОСТ Р 58271, рекомендуем использовать материалы класса CG2 (улучшенные цементные затирки) и класса WA (затирки с низким водопоглощением и высокой износостойкостью) (рис. 5.5).

Материалы MAPEI, входящие в данные категории, показаны в таблице ниже:

Цементные затирки:		
Материал	Классификация согласно EN 13888 и ГОСТ Р 58271	Характеристики
Ultracolor Plus	CG2 WA / CG2 WA F	<p>Высококачественный модифицированный полимерами состав для затирки швов шириной от 1 до 20 мм.</p> <p>Технология BioBlock® препятствует образованию и размножению на поверхности затирки различных видов плесени в условиях сырости, повышает гигиеничность и улучшает внешний вид покрытия.</p> <p>Препятствует образованию высолов.</p> <p>Технология DropEffect® (высокая водоотталкивающая способность) гарантирует отличную стабильность цветов и способность к очистке.</p> <p>Быстрое схватывание: бассейны можно наполнять водой через 48 часов после затирки.</p> <p>37 различных цветов.</p>
Keracolor FF	Fugolastic	<p>Цементный раствор, смешанный с Fugolastic для повышения прочности, износостойкости, уменьшения пористости и водопоглощения.</p> <p>Технология DropEffect® (высокая водоотталкивающая способность) гарантирует отличную стабильность цветов и способность к очистке.</p> <p>17 различных цветов.</p>

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

5.3.3 ЭПОКСИДНЫЕ ШОВНЫЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ

Благодаря высокой прочности и стойкости к воздействию химических веществ, эпоксидные затирки, классифицируемые EN 13888 как RG, обычно более долговечны, чем традиционные затирки на цементной основе.

Вот почему они являются выбором №1 в следующих случаях:

- плавательные бассейны с частой санитарной обработкой с использованием хлорированной воды, регуляторов pH, средств против плесени и т.д.;
- термальные ванны и бани или бассейны с соленой водой;
- необходимость в высокой стойкости к химическим материалам, которые могут разрушать составы на цементной основе;
- полная водонепроницаемость швов и защищенность оснований;
- высокая прочность или адгезия.

Эти характеристики позволяют эпоксидным затиркам снижать частоту регулярного и внепланового обслуживания по сравнению с материалами на цементной основе (рис. 5.6 - 5.7 - 5.8).

Краткий перечень и характеристики эпоксидных затирок MAPEI приведены в следующей таблице:



Рисунок 5.6 – Затирка облицовочного материала **Kerapoxy CQ**



Рисунок 5.7 – Очистка поверхности плитки с помощью щетки **Scotch-Brite®**

Эпоксидные затирки		
Материал	Классификация согласно EN 12004	Характеристики
Kerapoxy CQ	RG R2	Двухкомпонентный кислотостойкий клей и наполнитель. Отличная удобоукладываемость. Простая очистка. 19 цветов.
Kerapoxy Design	R2 RG	Двухкомпонентный кислотостойкий клей и наполнитель. Привлекательный финиш, идеален для пропускающей свет стеклянной мозаики. 43 цвета и эффект просвечивания. Отличная удобоукладываемость и простая очистка.
Kerapoxy	R2T RG	Двухкомпонентный кислотостойкий клей и наполнитель. 20 цветов.



Рисунок 5.8 – Финишная очистка с помощью чистой губки

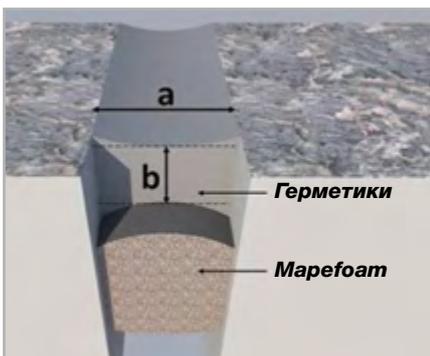


Рисунок 5.9 – Регулировка глубины герметика с помощью **Mapefoam**

5.4 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ШВОВ

Никакая система укладки не будет полной без эластичных герметиков, используемых для компенсационных швов, углов, краев, уклонов и соединительных швов между стенами и полом. **Mapesil AC**, силиконовый герметик с полимеризацией на уксусной основе, без содержания растворителя, с низким модулем упругости и технологией против плесени BioBlock®, доступен в 34 различных цветах.

Герметик подходит для постоянного погружения в воду и устойчив к воздействию гигиенических материалов, используемых в общественных и частных бассейнах.

Как правило, герметизация швов должна выполняться в соответствии с указаниями ниже:

Как определить глубину эластичного шва:

a – ширина шва

b – глубина шва

от 0 до 4 [мм]

увеличить ширину шва

от 5 до 9 [мм]

$b = a$

от 10 до 20 [мм]

$b = 10$ [мм]

от 21 до 40 [мм]

$b = a/2$

свыше 40 [мм]

уменьшить ширину шва

Ширина эластичных швов определяется в соответствии с сжимающими и растягивающими напряжениями, воздействующими на облицовочный материал.

Чтобы отрегулировать глубину герметика (в соответствии с указаниями в таблице выше) и избежать его приклеивания к дну шва, вставьте в шов **Mapefoam**, шнур круглого сечения из пенополиэтилена, слегка надавливая на него кончиком шпателя или деревянным бруском.

Если используются компенсационные швы, то между гидроизолированным основанием и герметиком необходимо вставить неклеякий материал, чтобы герметик не приклеился к основанию.

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ



6. ОТДЕЛКА ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ БАССЕЙНОВ АКРИЛОВОЙ КРАСКОЙ

MAPEI предлагает особый тип обработки поверхностей, созданный для тех, кто предпочитает цветную финишную отделку бассейна.

Цикл обработки включает нанесение материала на дно и стены для выравнивания оснований, в соответствии с описанием в разделе 4.2, и создание плинтусов по краям и вокруг острых углов.

После должной подготовки конструкции и полного отверждения материалов проверьте бассейн на водонепроницаемость. Если проверка пройдет успешно, создайте финиш, как указано ниже:

- Нанесите слой **Mapecoat I 600W**, двухкомпонентной вододисперсионной прозрачной грунтовки, разведенной водой 1:1.
- Через 4-6 часов нанесите гидроизоляционный накрывочный слой **Triblock Finish**, трехкомпонентного эпоксидно-тиксотропного состава для накрывки влажных оснований.
- Нанесите второй слой **Mapecoat I 600W**, разведенного водой 1:1, через 24 часа после нанесения **Triblock Finish**.
- По прошествии 4-6 часов нанесите первый слой **Elastocolor Waterproof**, акриловой краски для поверхностей в постоянном контакте с водой. Материал прост в очистке и устойчив к любым погодным явлениям, смогу и прямому солнечному свету.
- На следующий день нанесите второй слой **Elastocolor Waterproof**. Третий слой потребуется (спустя еще 24 часа), если выбранный цвет не обладает нужной кроющей способностью, или если предусмотрен более толстый финишный слой.

Система покрытия внутренних поверхностей включает нанесение краски **Elastocolor Waterproof** после гидроизоляции оснований **Triblock Finish** и **Mapecoat I 600W**. В результате, получается эластичный финиш, совместимый с основанием и устойчивый к постоянному контакту с водой.

Elastocolor Waterproof отличается хорошей стойкостью к материалам, обычно используемым для дезинфекции воды в плавательных бассейнах (четвертичные аммониевые соединения и хлор). Однако в некоторых случаях постоянный контакт с водой может осветлить пленку **Elastocolor Waterproof**. Поэтому если используется отно-

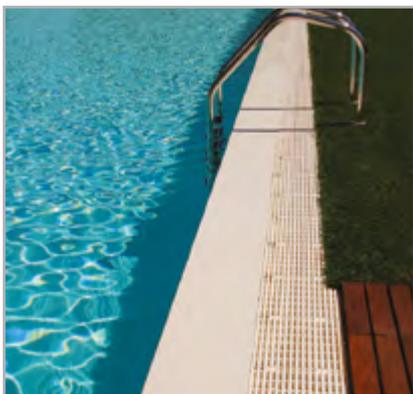


Рисунок 6.1 – Бассейн, окрашенный с помощью **Elastocolor Waterproof**



Рисунок 6.2 – Нанесение **Elastocolor Waterproof** с помощью валика

сительно темный цвет, финишное покрытие необходимо ежегодно обновлять для восстановления исходного цвета. Если в бассейне применяются специфические средства дезинфекции, необходимо сначала проверить их совместимость с **Elastocolor Waterproof**.

Краска **Elastocolor Waterproof** наносится тонкими слоями (200-300 мкм) и не очень хорошо сопротивляется сильному механическому трению. Поэтому существует риск того, что она сотрется под воздействием оборудования, используемого для очистки поверхностей (роботы, очистка щетками и т.д.).

Когда цикл финишной обработки будет завершен, подождите не менее 20 дней, прежде чем наполнять бассейн (в нормальных погодных условиях).

Elastocolor Waterproof поставляется в 6 стандартных цветах. Кроме того, автоматическая колеровочная система ColorMap® делает возможным индивидуальный подбор цветов.

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ



Приложение 1. СИСТЕМЫ УКЛАДКИ ПЛИТКИ

СИСТЕМА УКЛАДКИ МОЗАИКИ В ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНАХ И ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПРИМЫКАНИЯ К ФОРСУНКАМ



Герметик

Mapesil AC

Шовный наполнитель

Kerapoxy Design

Мозаика

Клей

Ultralite S1

Гидроизоляция

Mapelastic

Сетка

Mapenet 150

Гидроизоляция

Mapelastic

Выравнивающий состав + латекс

Nivoplan Plus + Planicrete

Адгезионный слой: вяжущее + латекс

Nivoplan Plus + Planicrete

Анкеровочная смесь/
Герметизирующая паста

Mapefill/ Mapeproof Swell



СИСТЕМА УКЛАДКИ ПЛИТКИ В ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНАХ



Герметик

Mapesil AC

Шовный наполнитель

Kerapoxy CQ

Плитка

Клей

Kerabond T-R + Isolastic

Гидроизоляция

Mapelastic

Сетка

Mapenet 150

Гидроизоляция

Mapelastic

Выравнивающий состав + латекс

Торсет Pronto – дно

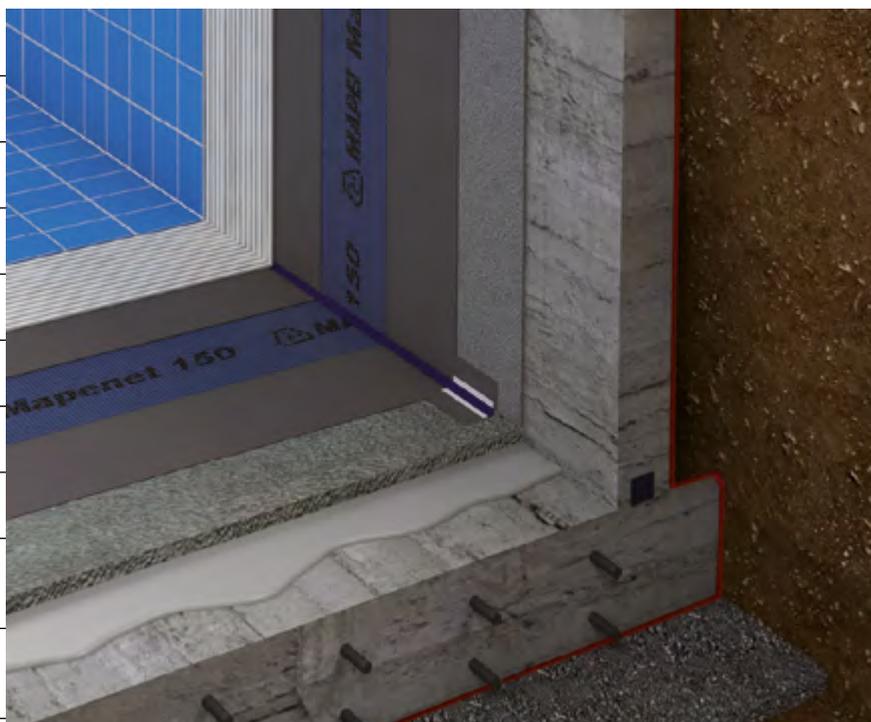
Nivoplan Plus + Planicrete – стена

Адгезионный слой

Торсет + Planicrete – дно

Nivoplan Plus + Planicrete – стена

Бетон



Технический альбом

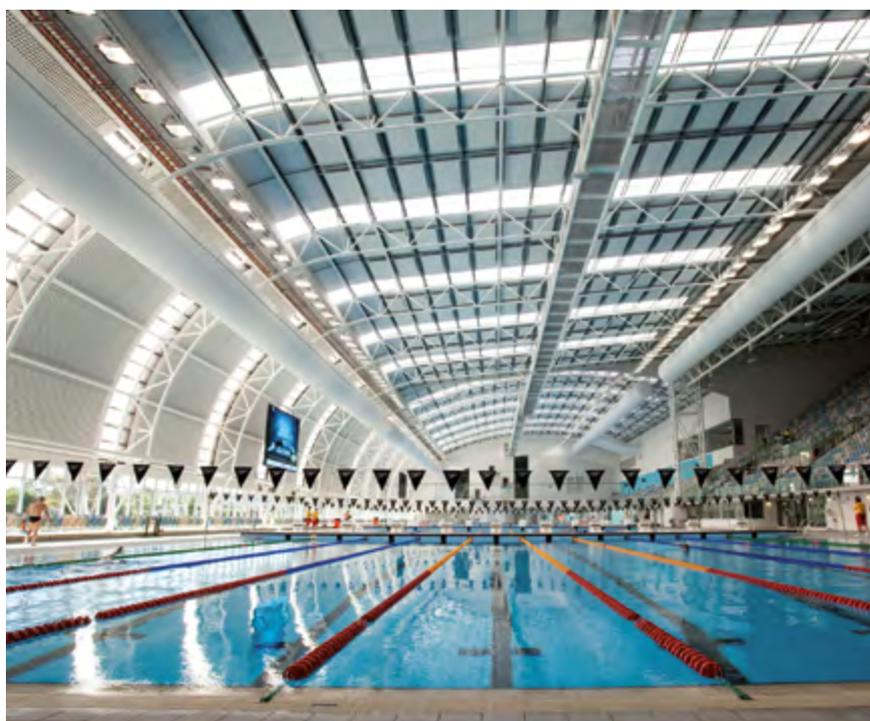
УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ



Приложение 2. РЕФЕРЕНЦ-ОБЪЕКТЫ МАРЕИ

SA AQUATIC & LEISURE И GP PLUS HEALTH CENTRE – АДЕЛАИДА

Гидроизоляция с помощью
Mapelastic Smart, Mapetex Sel и
Mareband



ГОСТИНИЦА И ТУРИСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ТОССАСIELO – НОВА-СИРИ-МАРИНА

Гидроизоляция с помощью
Mapelastic, Mapenet 150 и
Mareband





**VILLA EOLO –
ФОРТЕ-ДЕИ-МАРМИ**

Гидроизоляция с помощью
**Mapelastic, Mapenet 150 и
Mapeband**



**ОБЩЕСТВЕННЫЙ
СПОРТКОМПЛЕКС И
ПЛАВАТЕЛЬНЫЙ БАСЕЙН –
МАССА**

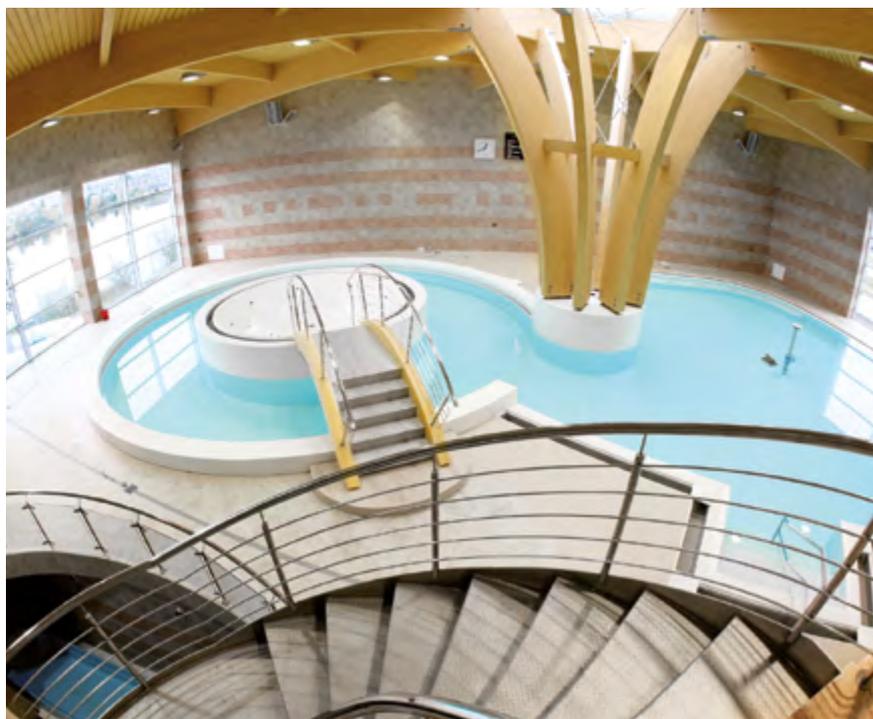
Гидроизоляция с помощью
**Mapelastic Foundation и
Mapeband**

Технический альбом

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

АКВАПАРК – ГРАДЕЦ

Гидроизоляция с помощью
Mapelastic, Marenet 150 и
Mapeband



ПЛАВАТЕЛЬНЫЙ БАССЕЙН LA NOSTRA FAMIGLIA – САН-ВИТО-АЛЬ-ТАЛЬЯМЕНТО

Гидроизоляция с помощью
Mapelastic, Marenet 150 и
Mapeband





**ДВОРЕЦ ВОДНЫХ ВИДОВ
СПОРТА «ЛУЖНИКИ» —
МОСКВА**

Гидроизоляция с помощью
Mapelastic



**ТЕРМАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
«МИРА ТЕРМЫ.
СОСНОВЫЙ БОР» —
НОВОСИБИРСК**

Гидроизоляция с помощью
Mapelastic и Mapeband

Технический альбом

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

АКВАПАРК «ГАЛАКТИКА» — СОЧИ

Гидроизоляция с помощью
Lamposilex, Mapelastic,
Mapegum WPS



АКВАПАРК «H2O» — РОСТОВ-НА-ДОНУ

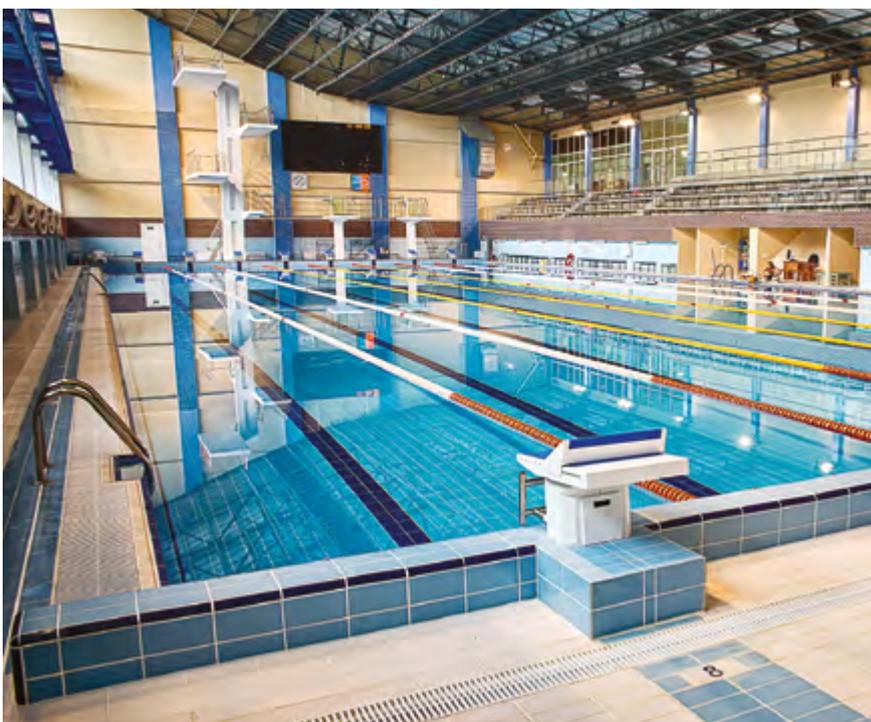
Гидроизоляция с помощью
Mapelastic, Planiseal 88
(ex. Idrosilex Pronto) и
Mapeband





**АКВАПАРК PITERLAND —
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

Гидроизоляция с помощью
Mapelastic



**ПЛАВАТЕЛЬНЫЙ БАСЕЙН
БЕЛОЯРСКОЙ АЭС «НЕПТУН» —
Г. ЗАРЕЧНЫЙ,
СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛ.**

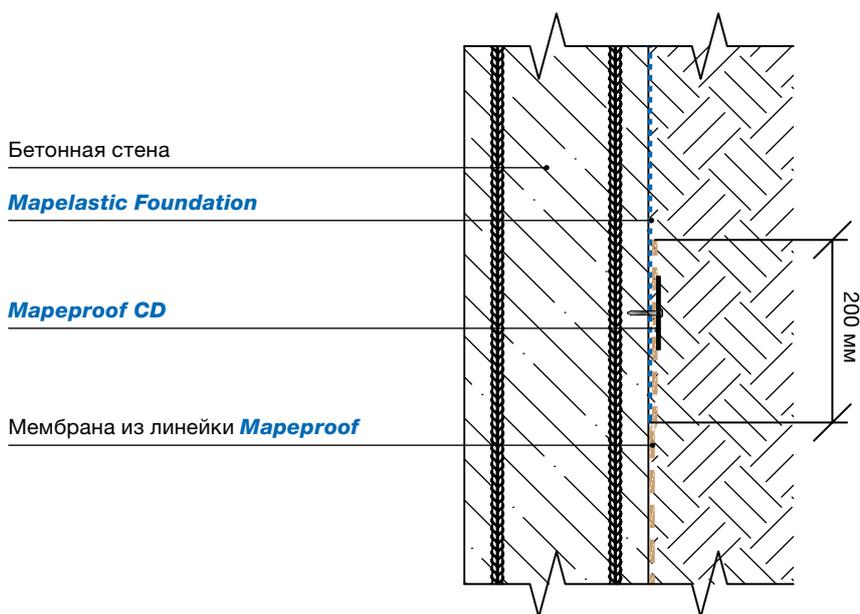
Гидроизоляция с помощью
**Mapelastic, Mapenet 150 и
Lamposilex**

УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

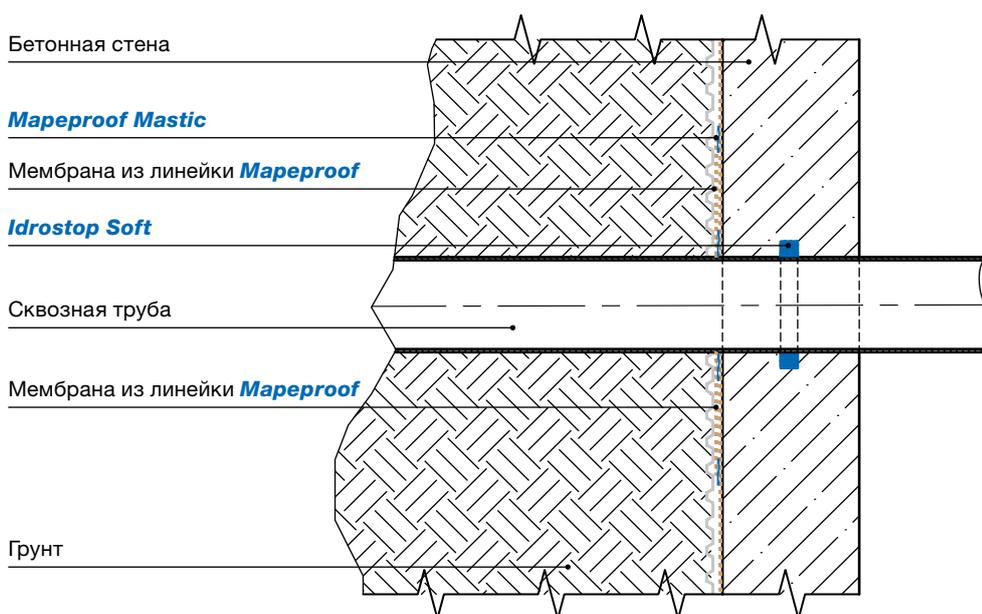


Приложение 3. ТИПОВЫЕ УЗЛЫ

КРЕПЛЕНИЕ МАТОВ МАРЕPROOF НА СТЕНЕ ФУНДАМЕНТА



ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ТРУБЫ ПРОХОДЯЩЕЙ СКВОЗЬ СТЕНУ ФУНДАМЕНТА

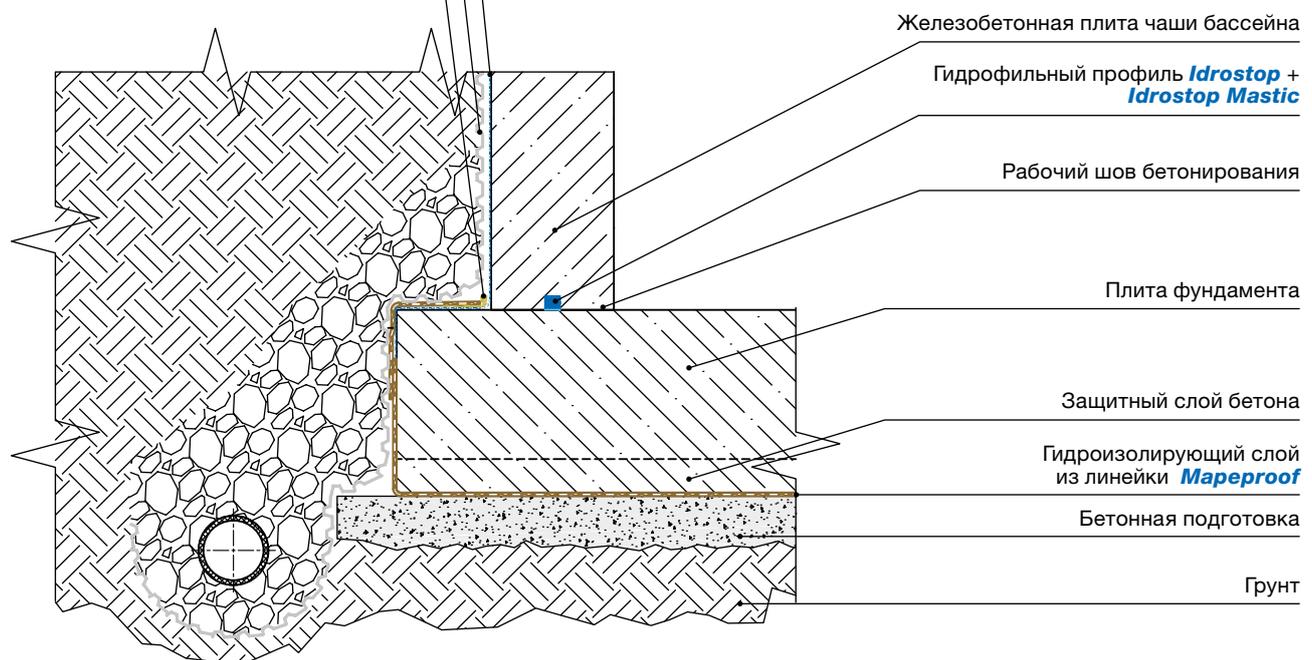


ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ФУНДАМЕНТА ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

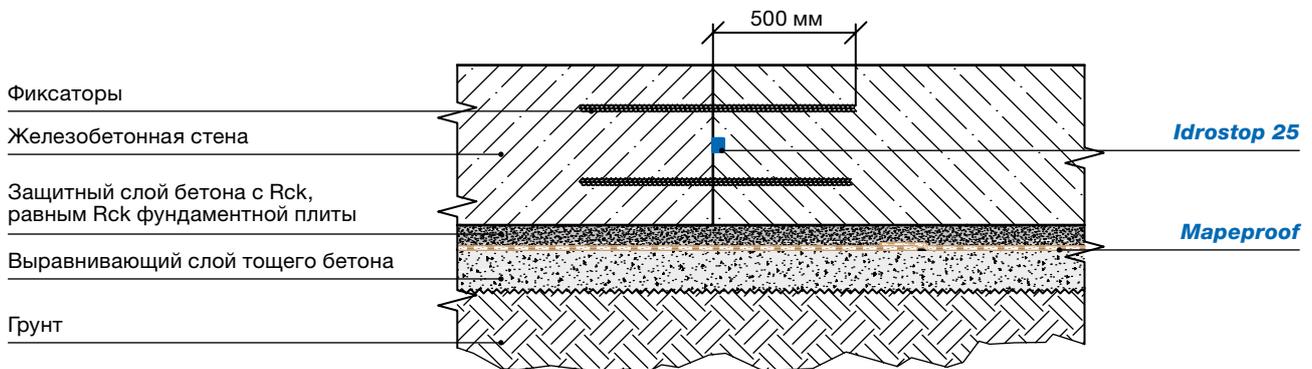
Гидроизоляция **Mapelastic Foundation**

Дренажная мембрана **Polifond Kit Drain**

Бентонитовая паста **Maperproof Mastic**



ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ХОЛОДНОГО ШВА ПРИ ЗАЛИВКЕ ФУНДАМЕНТНОЙ СТЕНЫ



УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

ПРИМЫКАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТЕНЫ С ОСНОВАНИЕМ В БАССЕЙНЕ

Kerabond T-R с Isolastic

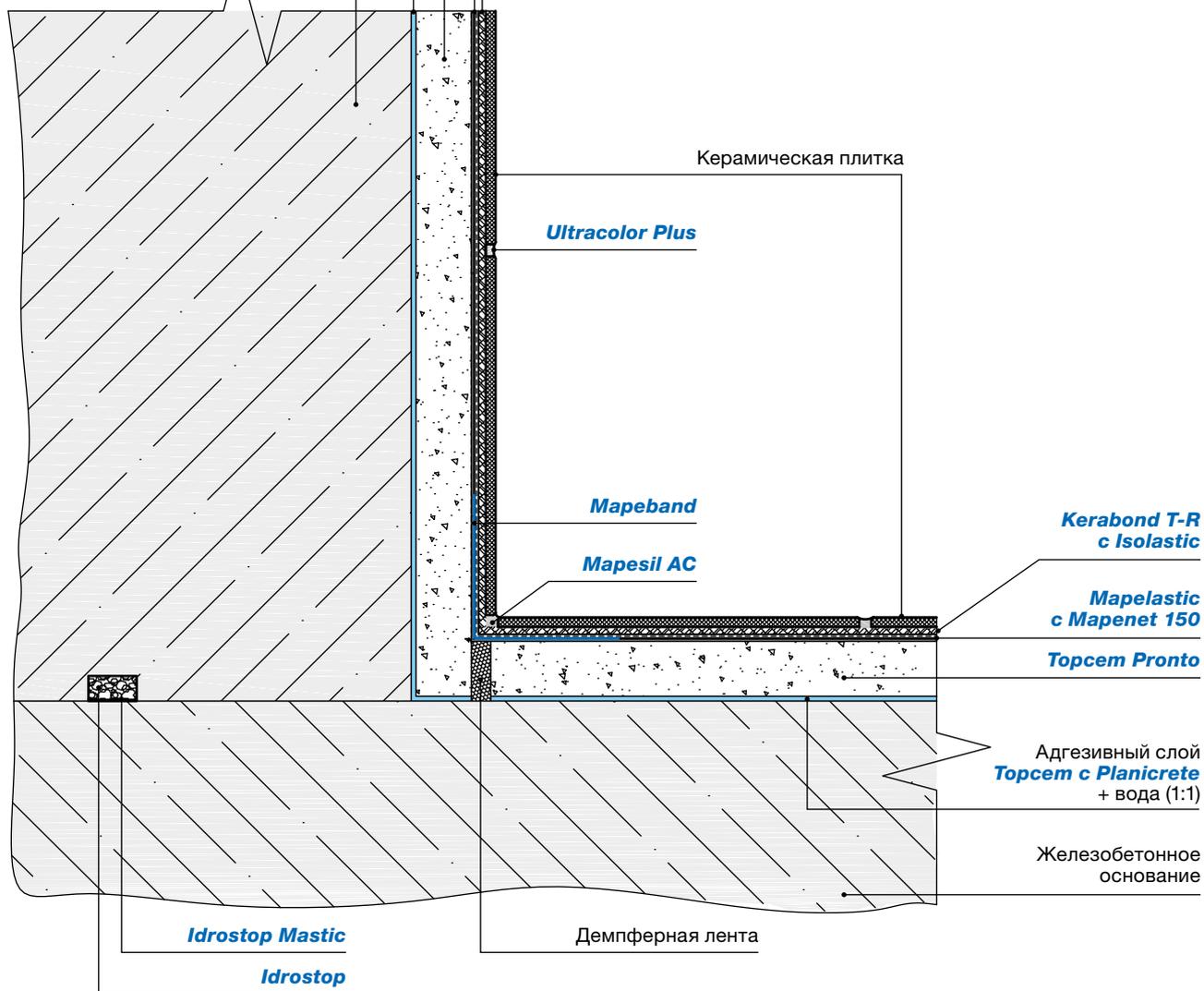
Mapelastic с Mapenet 150

Nivoplan Plus с Planicrete

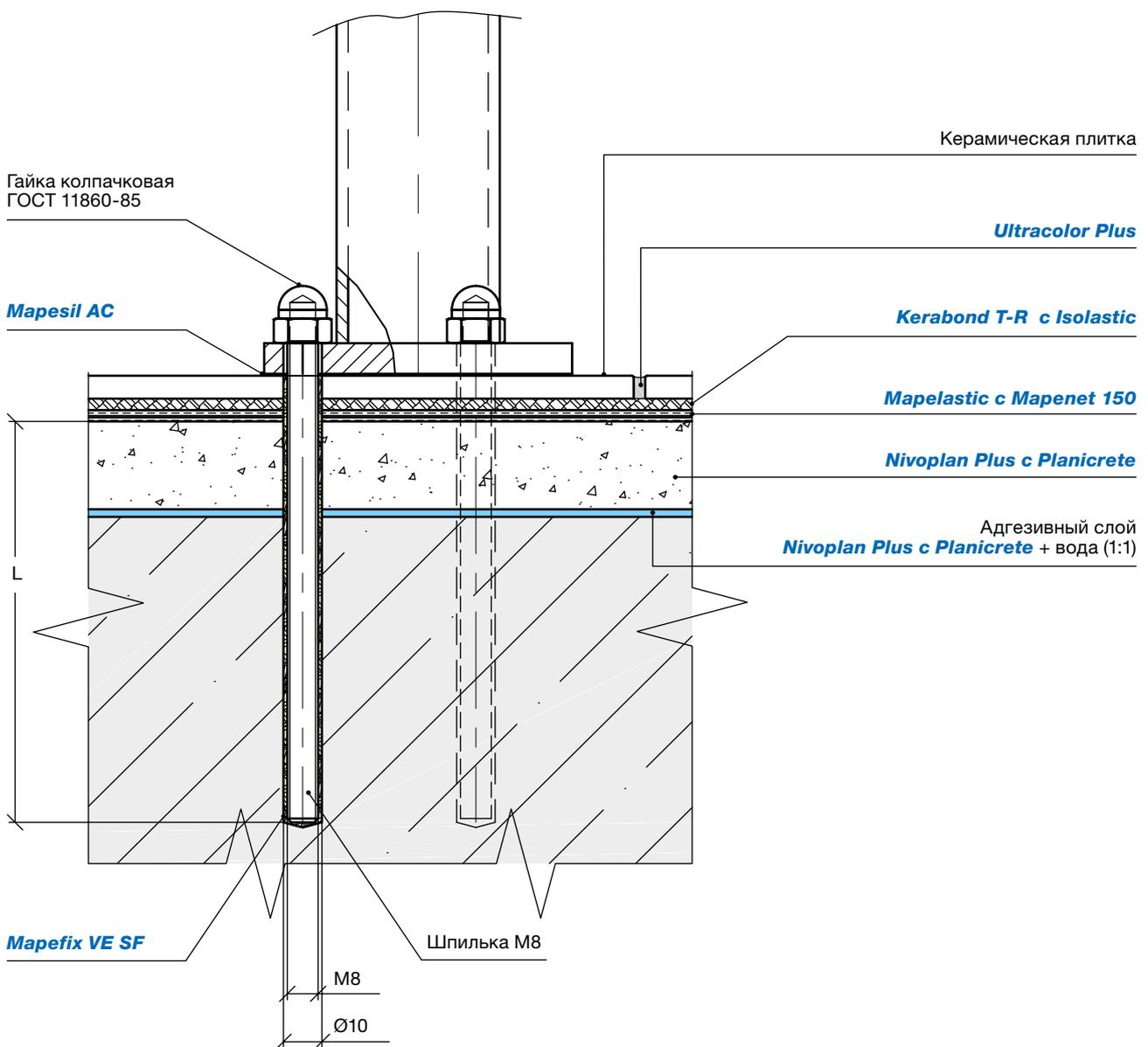
Адгезивный слой

Nivoplan Plus с Planicrete + вода (1:1)

Железобетонная стена



УЗЕЛ МОНТАЖА СТОЙКИ НА ОСНОВАНИЕ



УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

УЗЕЛ УСТАНОВКИ ФОРСУНКИ В МОНТАЖНОМ ОКНЕ Ж/Б ЧАШИ БАССЕЙНА

Kerabond T-R c Isolastic

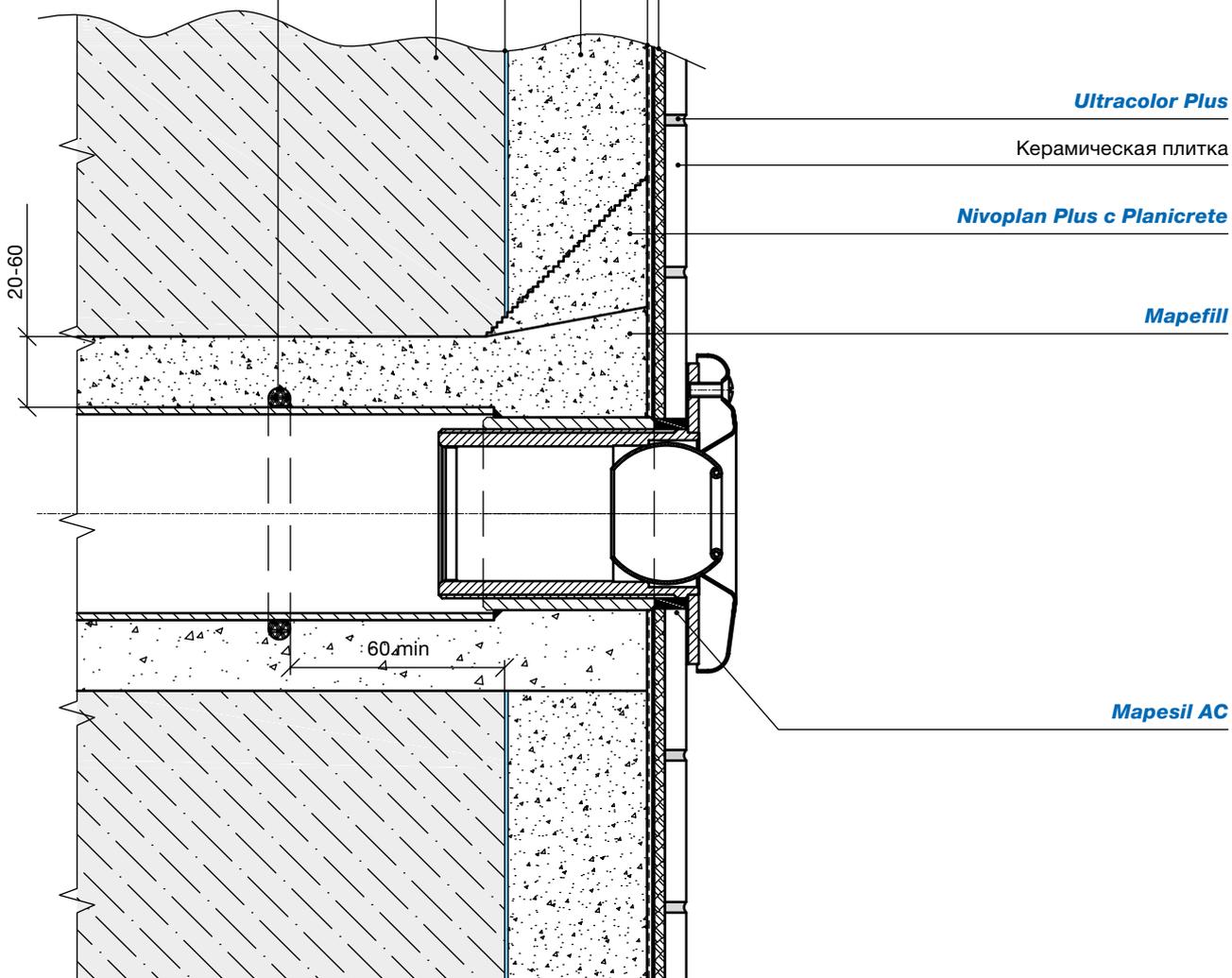
Гидроизоляция *Mapelastic c Mapenet 150*

Выравнивающий слой *Nivoplan Plus c Planicrete*

Адгезивный слой
Nivoplan Plus c Planicrete + вода (1:1)

Бетонное основание

Maperproof Swell Ø6-8



УЗЕЛ ПРОЖЕКТОРА В МОНТАЖНОЙ НИЖЕ Ж/Б ЧАШИ БАССЕЙНА

Kerabond T-R c Isolastic

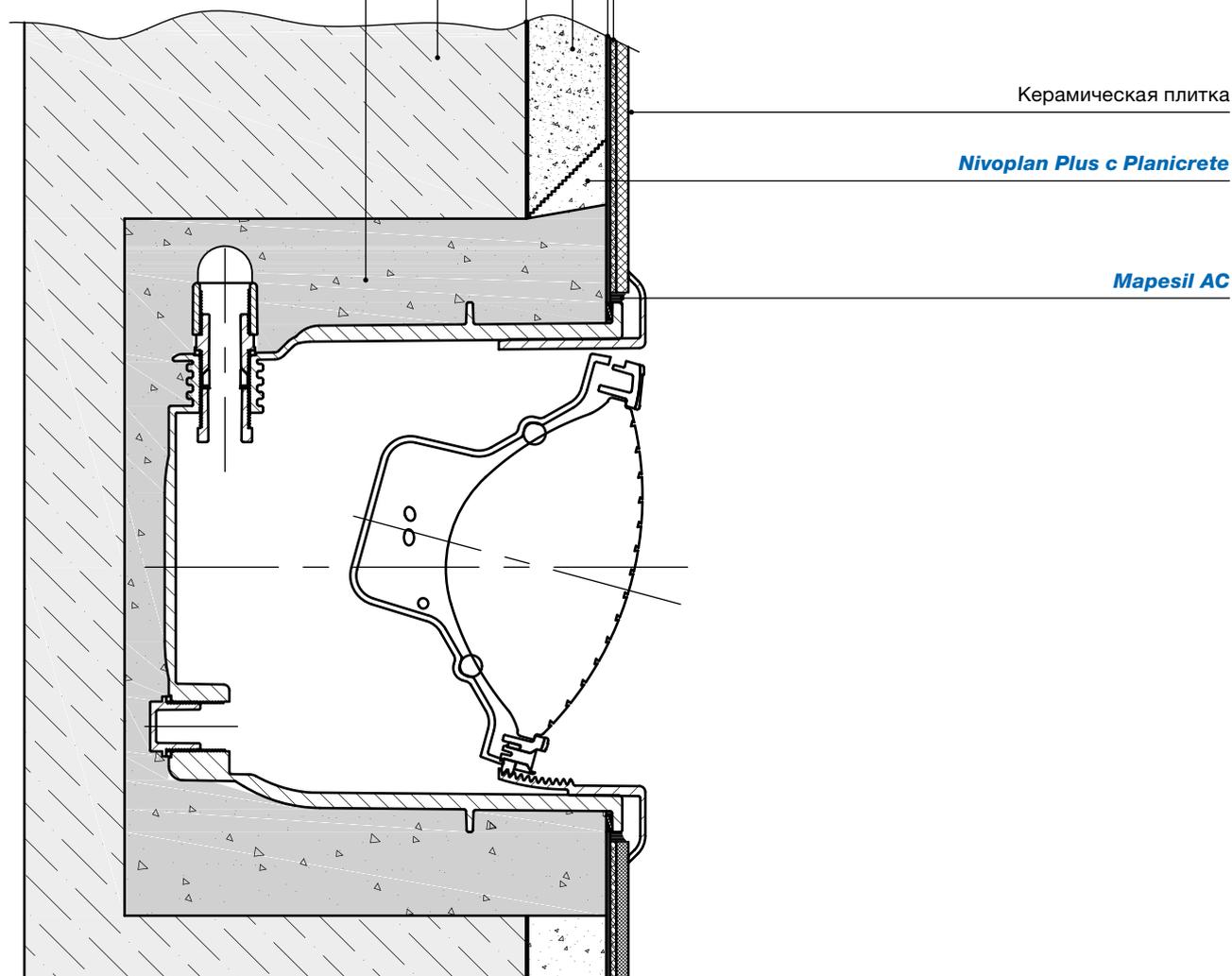
Гидроизоляция **Mapelastic c Mapenet 150**

Выравнивающий слой **Nivoplan Plus c Planicrete**

Адгезивный слой
Nivoplan Plus c Planicrete + вода (1:1)

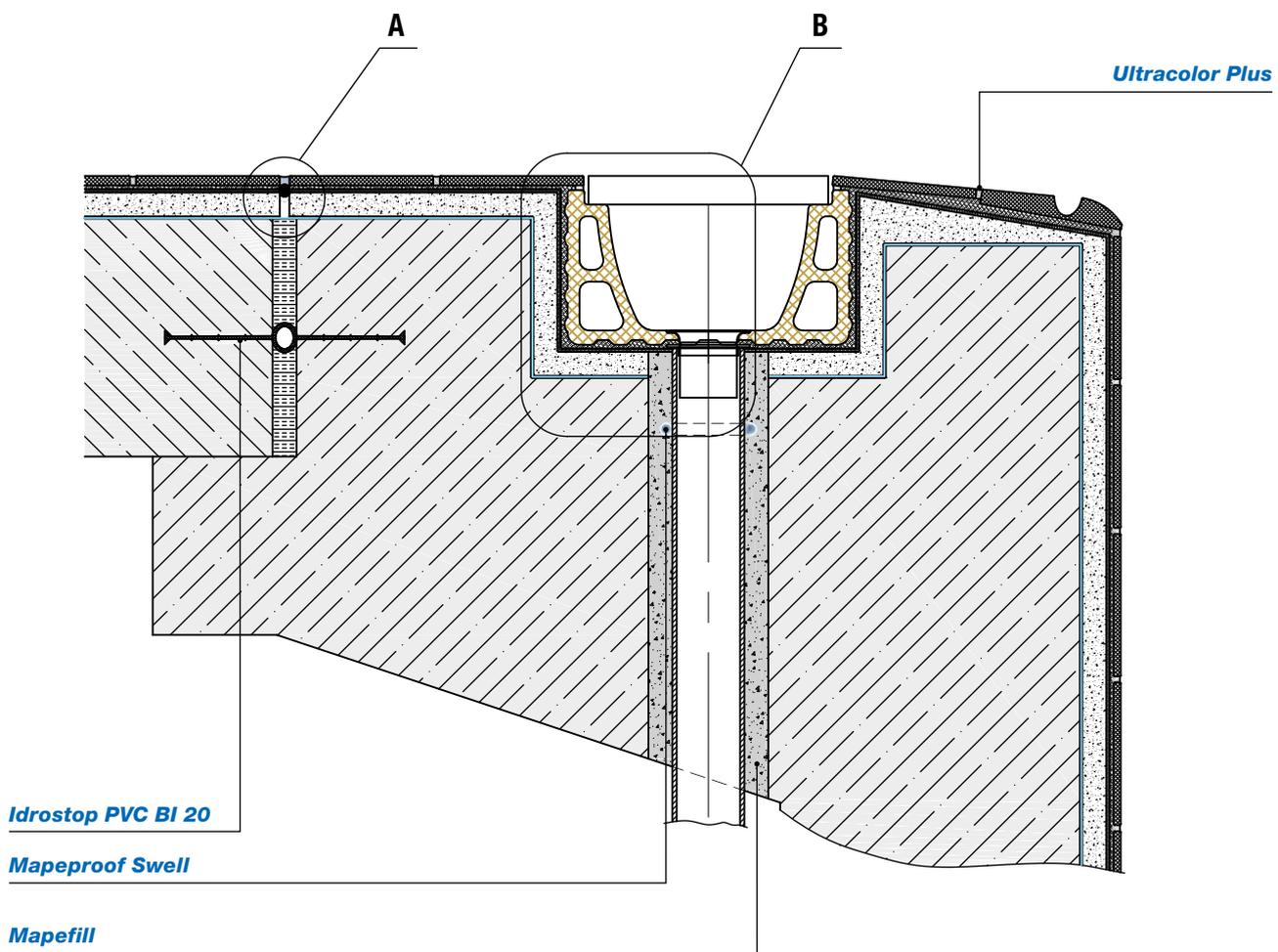
Бетонное основание

Mapefill



УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

УЗЕЛ ПЕРЕЛИВА В КЕРАМИЧЕСКОМ ЛОТКЕ

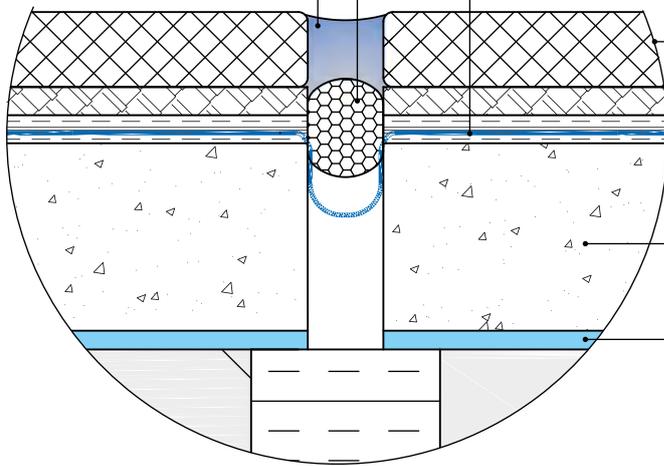


A

Mapeband

Mapefoam

Mapesil AC



Керамическая плитка

Kerabond T-R c Isolastic

Mapelastic c Mapenet 150

Nivoplan Plus c Planicrete

Адгезивный слой
Nivoplan Plus c Planicrete + вода (1:1)

B

Керамический лоток

Kerabond T-R c Isolastic

Mapelastic c Mapenet 150

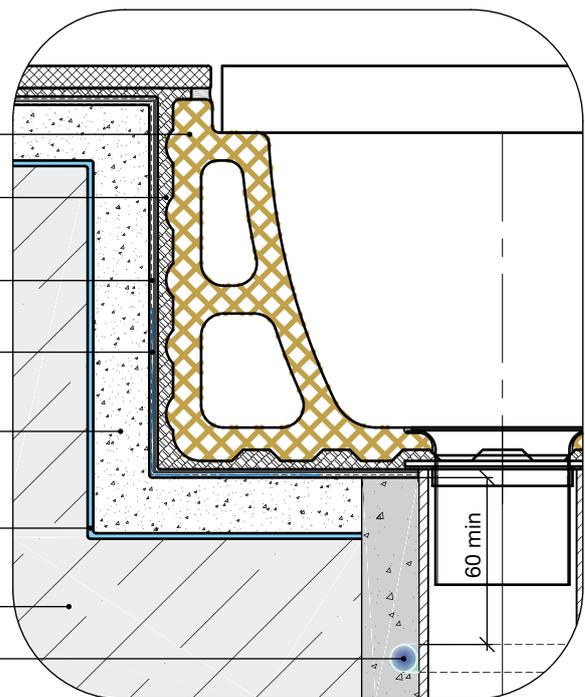
Mapeband

Nivoplan Plus c Planicrete

Адгезивный слой
Nivoplan Plus c Planicrete + вода (1:1)

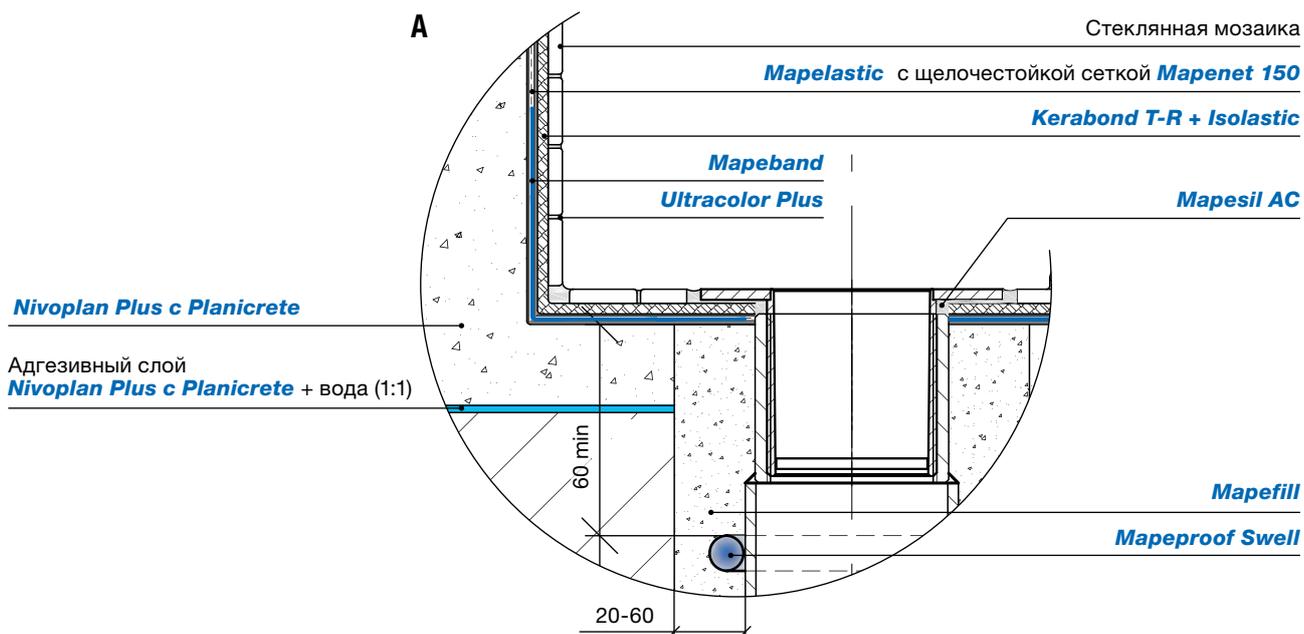
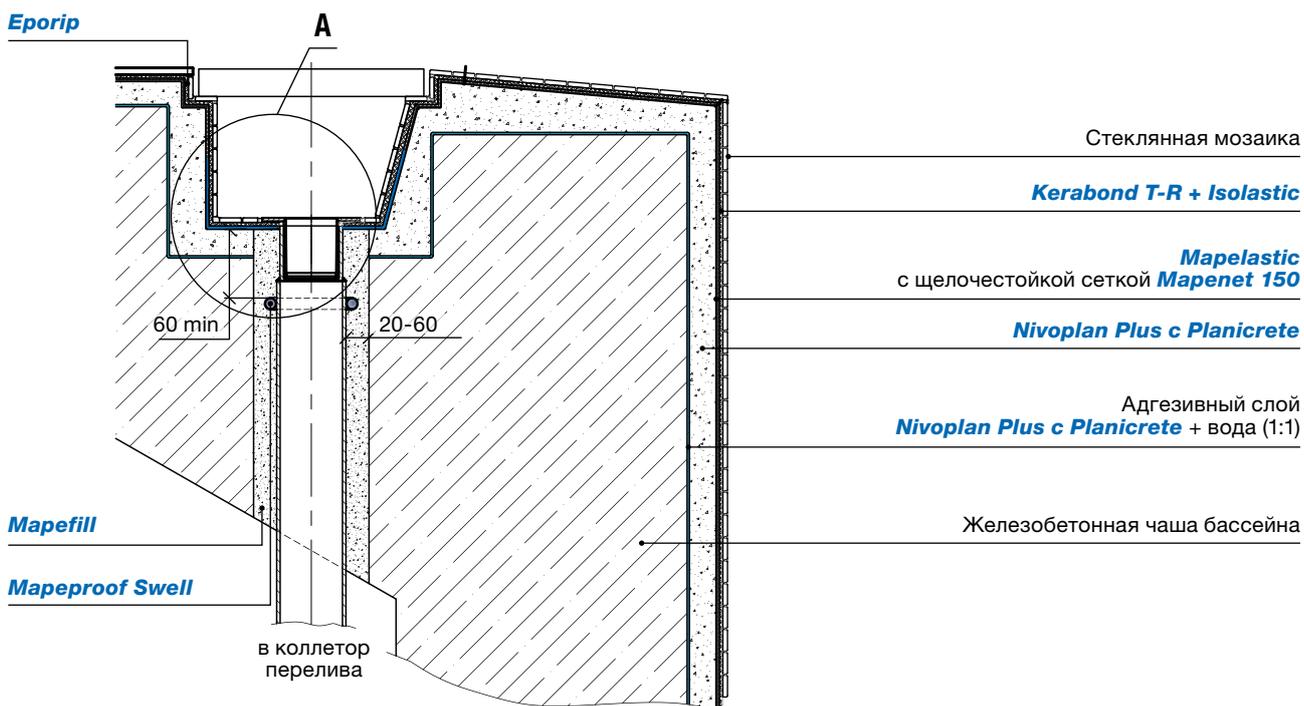
Бетонная чаша бассейна

Mapeproof Swell

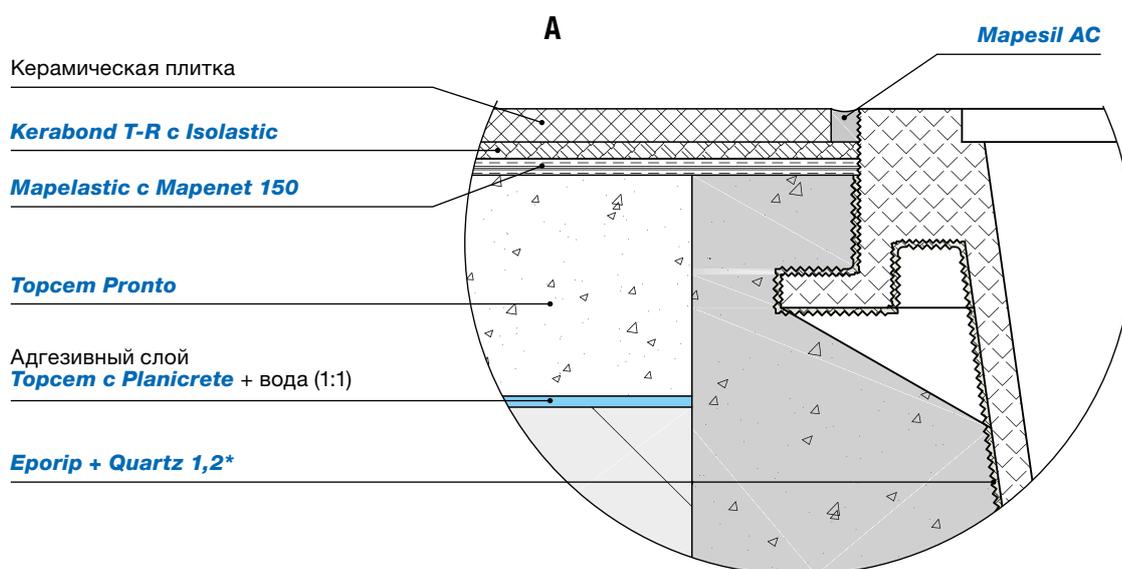
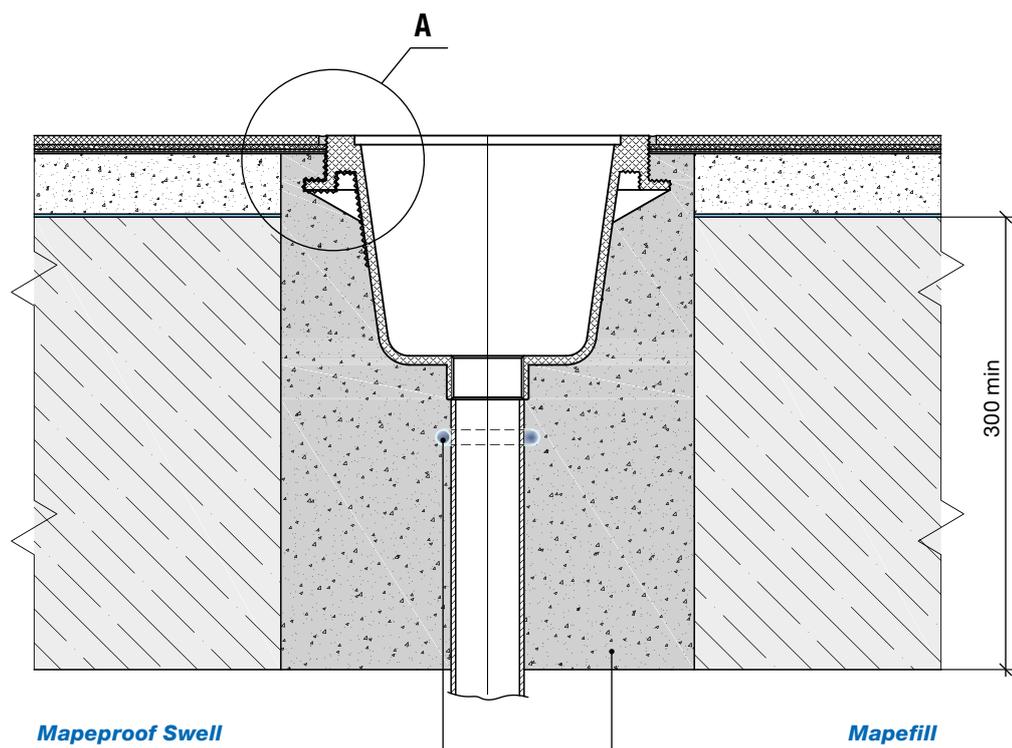


УСТРОЙСТВО ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ЧАШЕЙ

УЗЕЛ ПЕРЕЛИВА С МОЗАИКОЙ



УЗЕЛ ДОННЫЙ СЛИВ ABS-ПЛАСТИК



ВСЁ ОК, КОГДА В ДОМЕ MAPEI

АО «МАПЕИ»

115114, Россия, Москва, Дербеневская наб., 7, корп. 4
Тел.: +7 495 258-5520, факс: +7 495 258-5521

Региональные представители:

Санкт-Петербург
+7 911 143-6607

Нижний Новгород
+7 (915) 956-5965

Симферополь
+7 988 953-1136

Нур-Султан
(Казахстан)
+7 701 068-8540

Екатеринбург
+7 912 659-8889

Новосибирск
+7 913 913-8377

Тюмень
+7 982 934-0037

Минск
(Беларусь)
+37 529 713-6168

Казань
+7 919 690-0959

Ростов-на-Дону
+7 918 331-0416

Уфа
+7 917 798-7600

Краснодар
+7 918 496-9144

Самара
+7 917 128-9588

Челябинск
+7 912 317-6000

Заводы АО «МАПЕИ» в России:

Ступино

142800 Московская обл., Ступинской р-н, г. Ступино, ул. Академика Белова, вл. 5
тел. +7 495 725-6015, факс +7 495 725-6013

Арамилъ

624003 Свердловская обл., г. Арамилъ, ул. Шпагатная, 1Б
тел. +7 343 344-0327

Кикерино

188400 Ленинградская обл., п. Кикерино, ул. Известковая, д. 5
тел. +7 813 732 28-75



mapei.ru

