

ПВХ МЕМБРАНА с возможностью адгезионного соединения со свежим бетоном HYDROPROTECT 2M



Докладчик:

Руководитель направления ООО ГИДРОПРОТЕКТ

Кандидат наук

Слабодкина Татьяна Александровна

Москва 2022

«Предустанавливаемая мембрана с возможностью адгезионного соединения со свежееуложенным бетоном HYDROPROTECT 2M»

HydroProtect 2M представляет собой двухслойную рулонную мембрану на основе ПВХ и нетканого материала, изготовленного по технологии **FiderTex**, прочно соединенного с мембраной методом экструзии.

Мембрана **HydroProtect 2M** относится к гидроизоляции с адгезионным закреплением на защищаемой конструкции. Специально разработанные волокна нетканого материала (фибра) обеспечивают высокую адгезию мембраны со свежееуложенным бетоном конструкций сооружений.

Гидроизоляция конструкций подземных сооружений обеспечивается за счет механического сцепления нетканого материала **FiderTex** с бетоном, предотвращающего миграцию воды между гидроизоляцией и бетонной конструкцией.

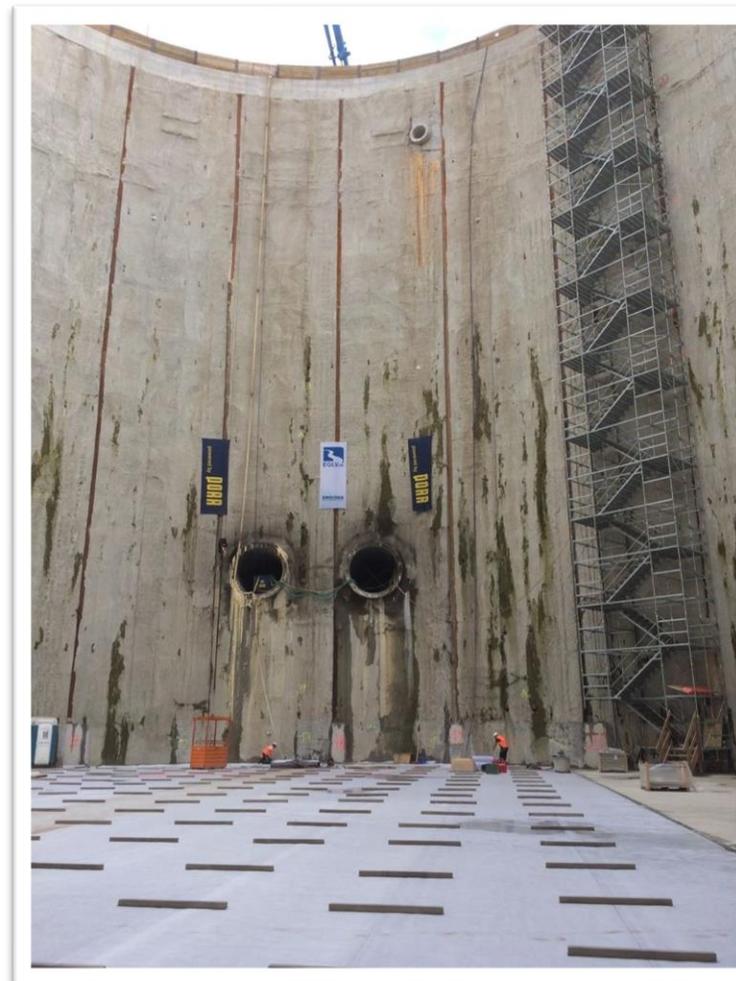
Волокна специально разработаны для соединения со свежим бетоном с обеспечением адгезии не менее **0,5 МПа**.



Служит для наружного уплотнения фундаментных плит, соприкасающихся с землей, и поверхностей наружных стен из бетона против капиллярной и стоячей воды, нестоящей и просачивающейся воды, талых вод, а также воды под давлением в конструкциях гражданского и специального назначения, а также гидротехнических сооружениях с глубиной заложения **30 и более метров**.

Особенно актуально применение материала для следующих узлов:

- **лотковая плита подземных сооружений** любого типа;
- **прижимные стенки ограждающих конструкций котлована**, используемых в качестве несущих стеновых конструкций сооружений, возводимых открытым или полужакрытым способом «сверху вниз»;
- **стеновые конструкции подземных сооружений**, возводимых открытым или полужакрытым способом без пазух для обратной засыпки грунта.

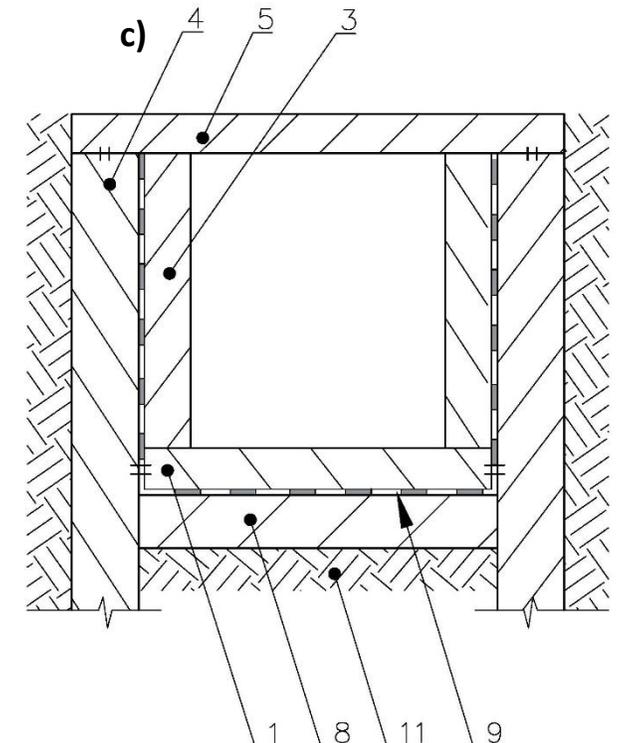
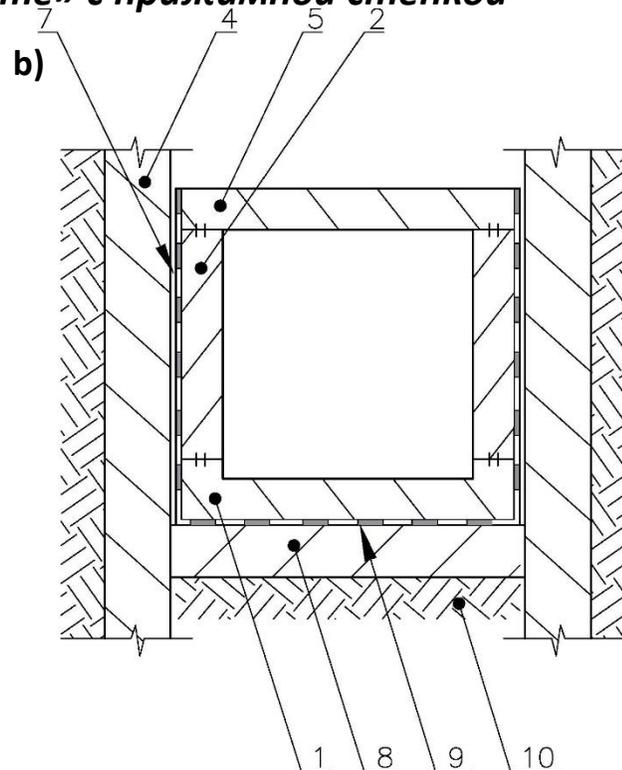
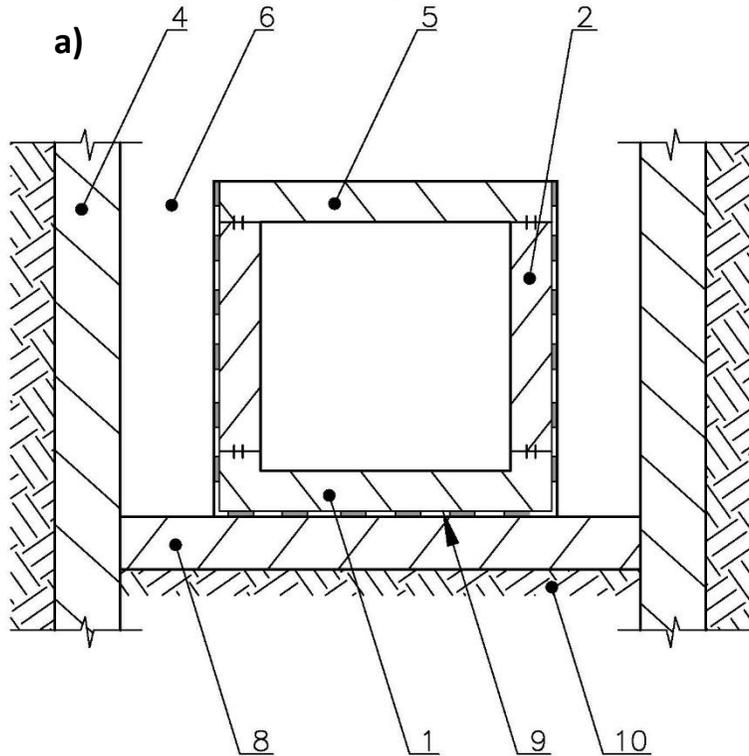


Конструктивные элементы подземных сооружений без доступа к наружной изолируемой поверхности:

a) с пазухами для обратной засыпки грунта

b) без пазух для обратной засыпки грунта

c) способ при несущей «стене в грунте» с прижимной стенкой



1. Плита лотковая
2. Стеновая конструкция
3. Прижимная стена
4. «Стена в грунте»
5. Плита верхнего перекрытия

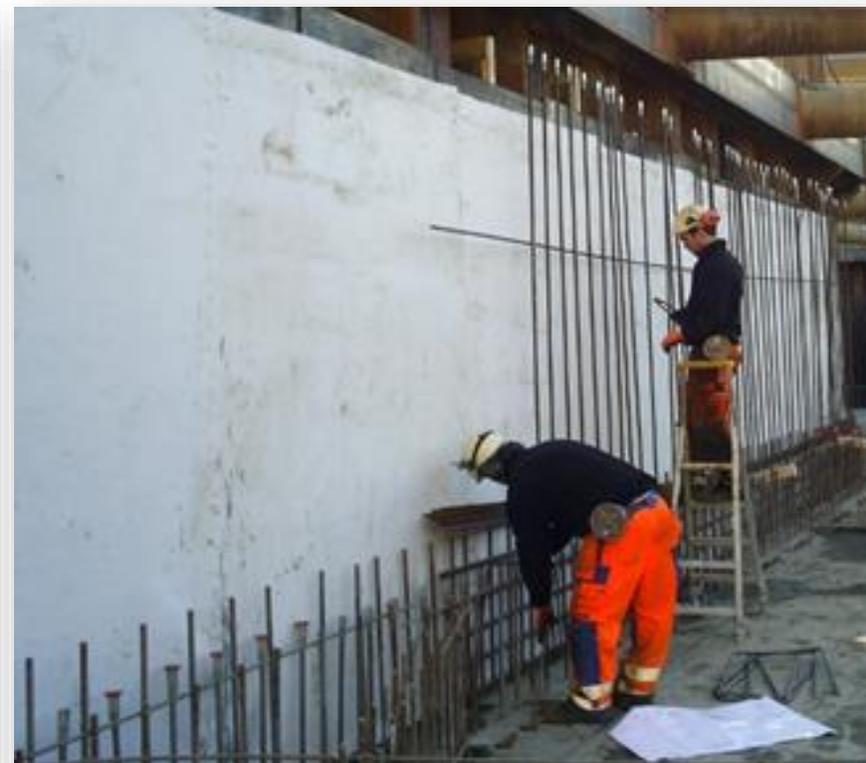
6. Пазухи для обратной засыпки грунта
7. Плоскость скольжения
8. Бетонная подготовка
9. Мембрана с адгезией к свежему бетону
10. Грунт

Область применения

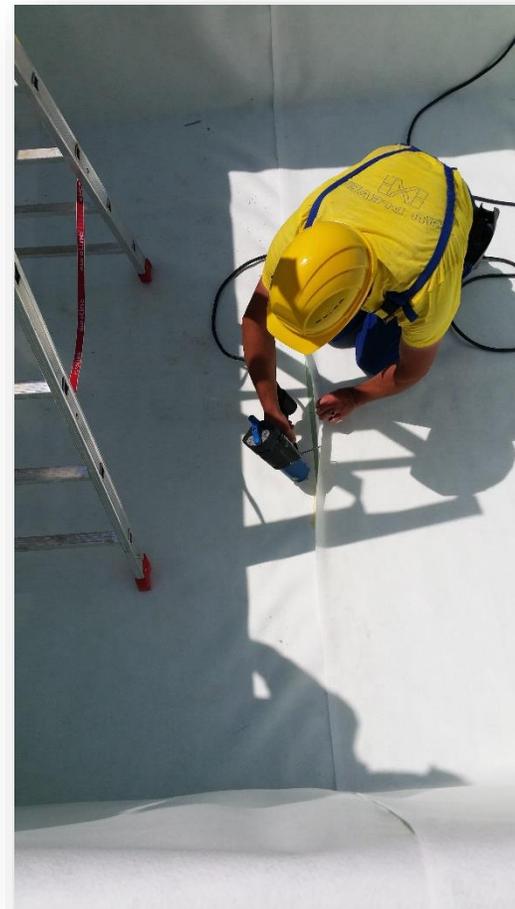
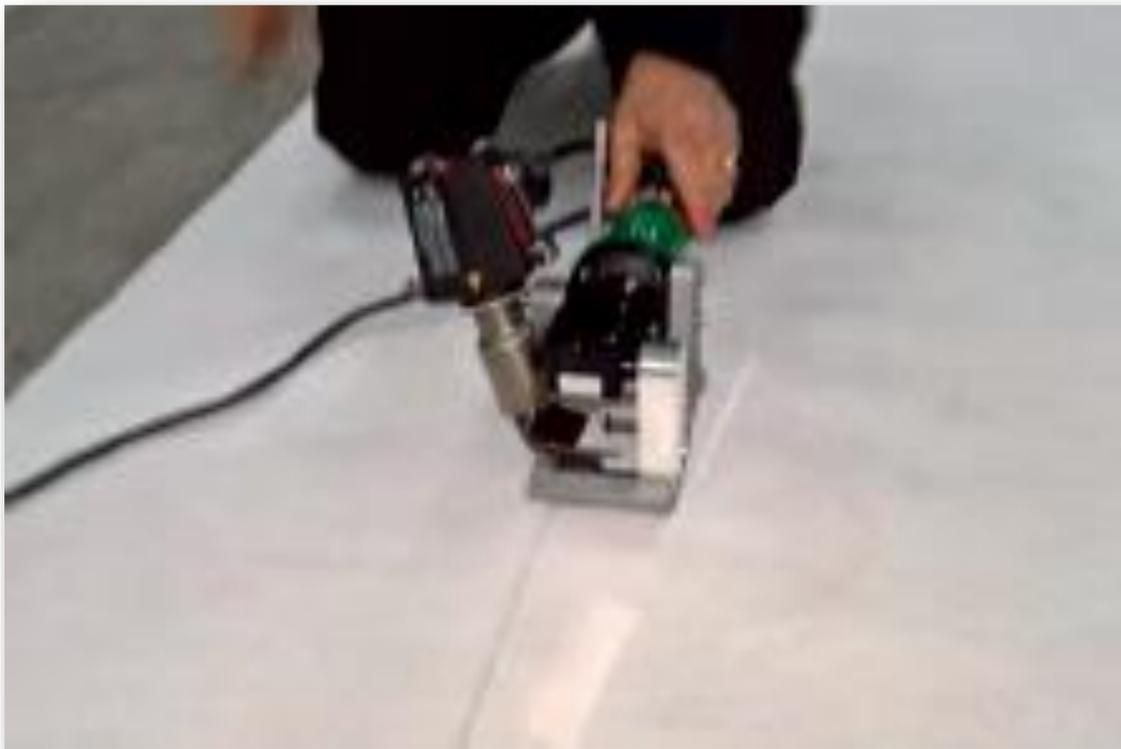
Мембрана предназначена для гидроизоляции конструкций, в т.ч. геометрически сложных форм, при строительстве:

- транспортных тоннелей и метрополитенов, гидротехнических сооружений,
- подземных объектов гражданского и специального назначения.





Узлы и монтаж

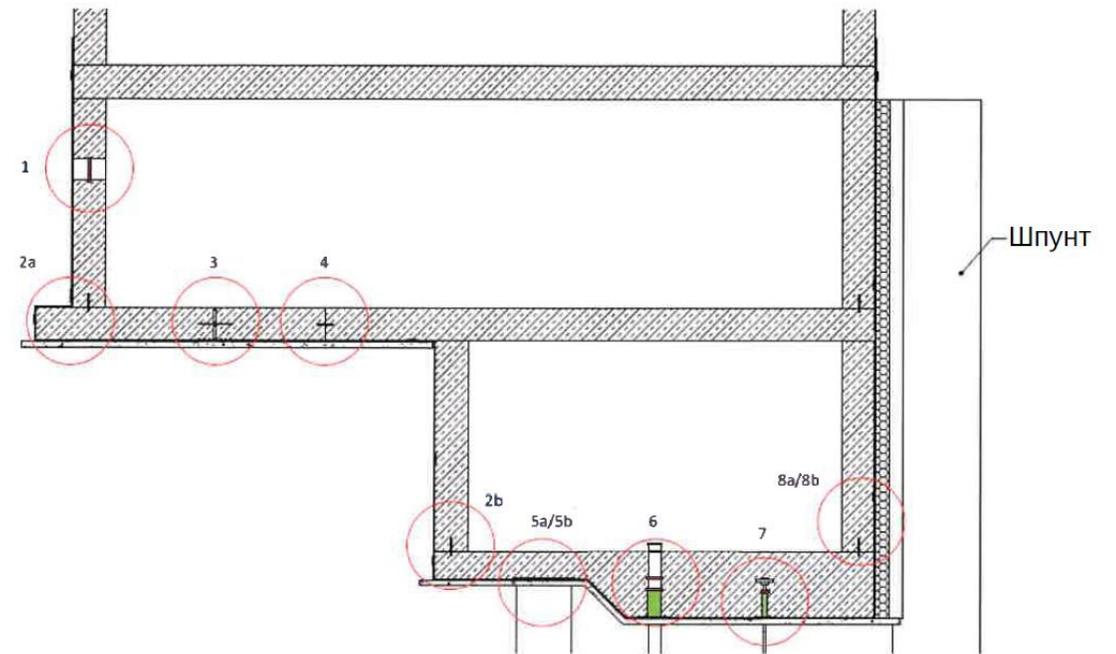
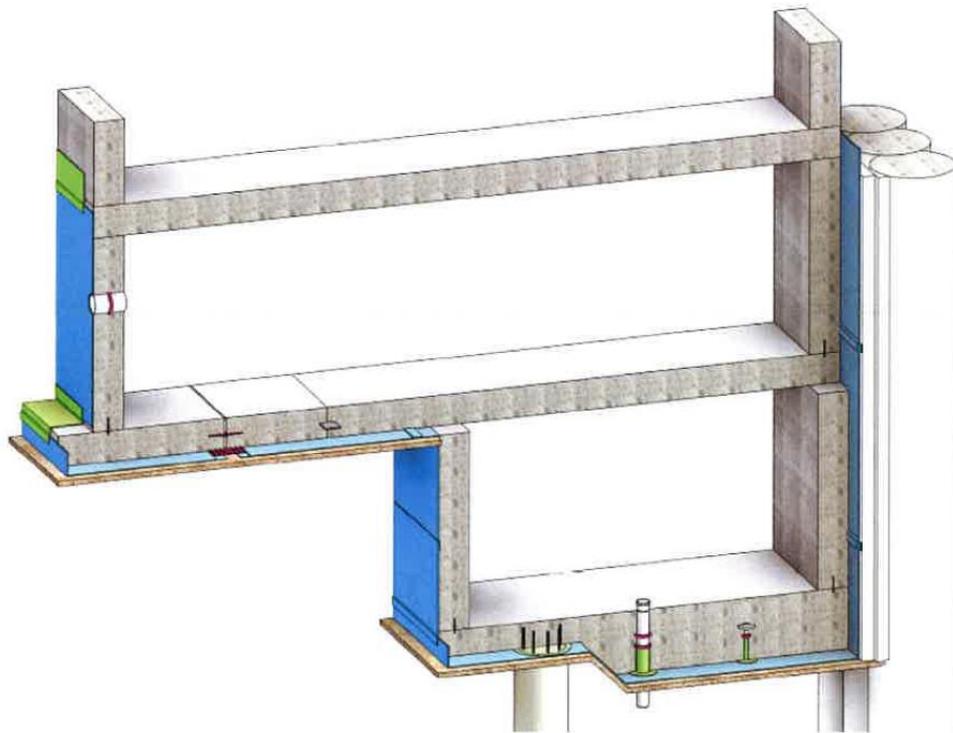


Основным вариантом соединения швов является сварка горячим воздухом



Основные узлы

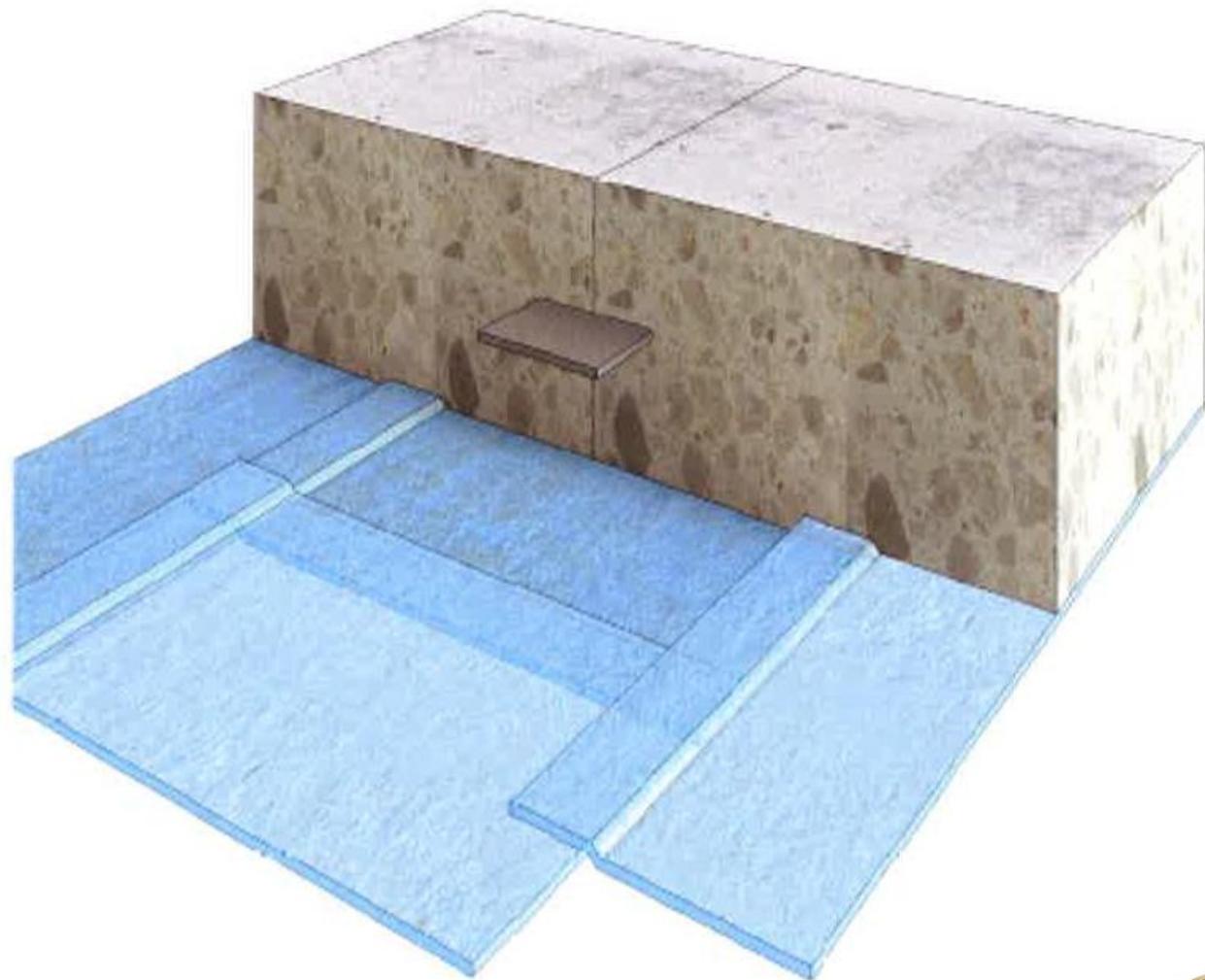
HYDROPROTECT 2M – предварительно устроенная гидроизоляционная мембрана с адгезией к свежеложенному бетону



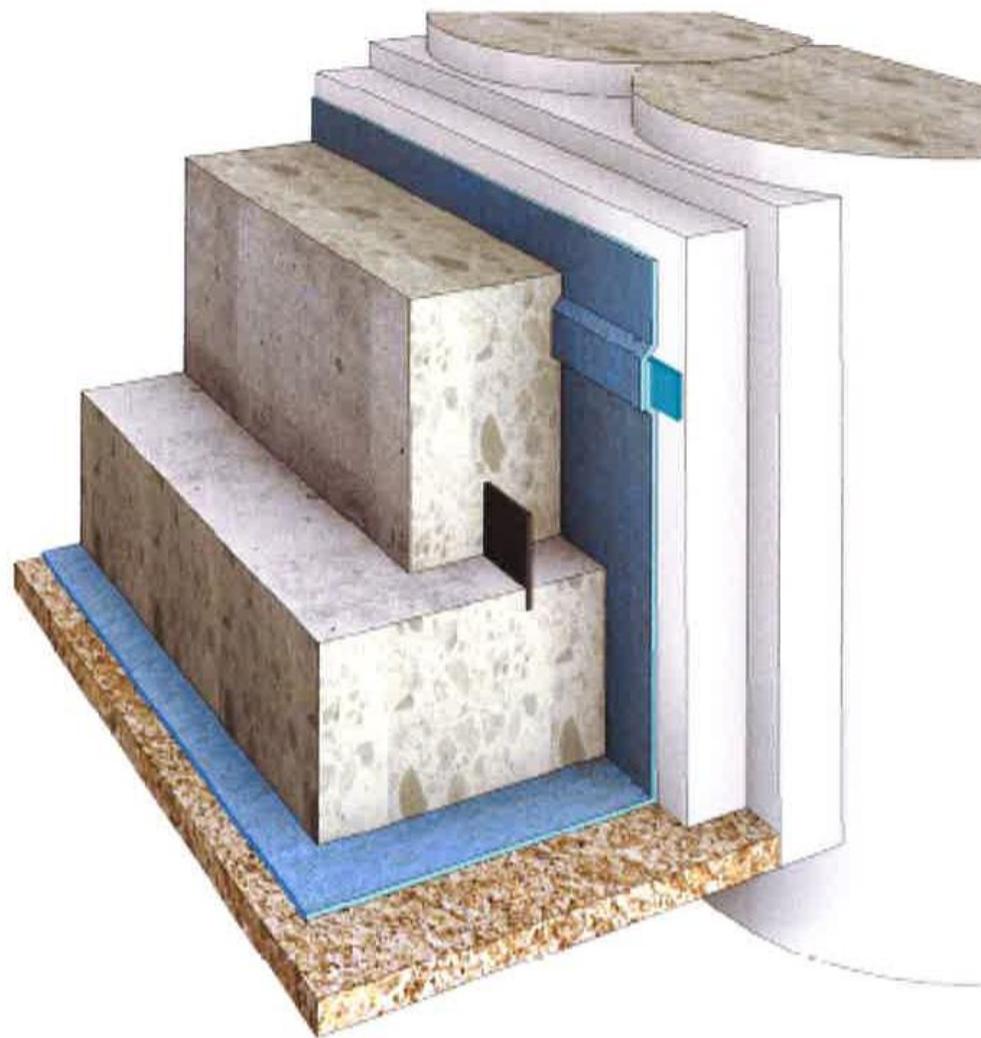
2 Фундаментная плита/Стена



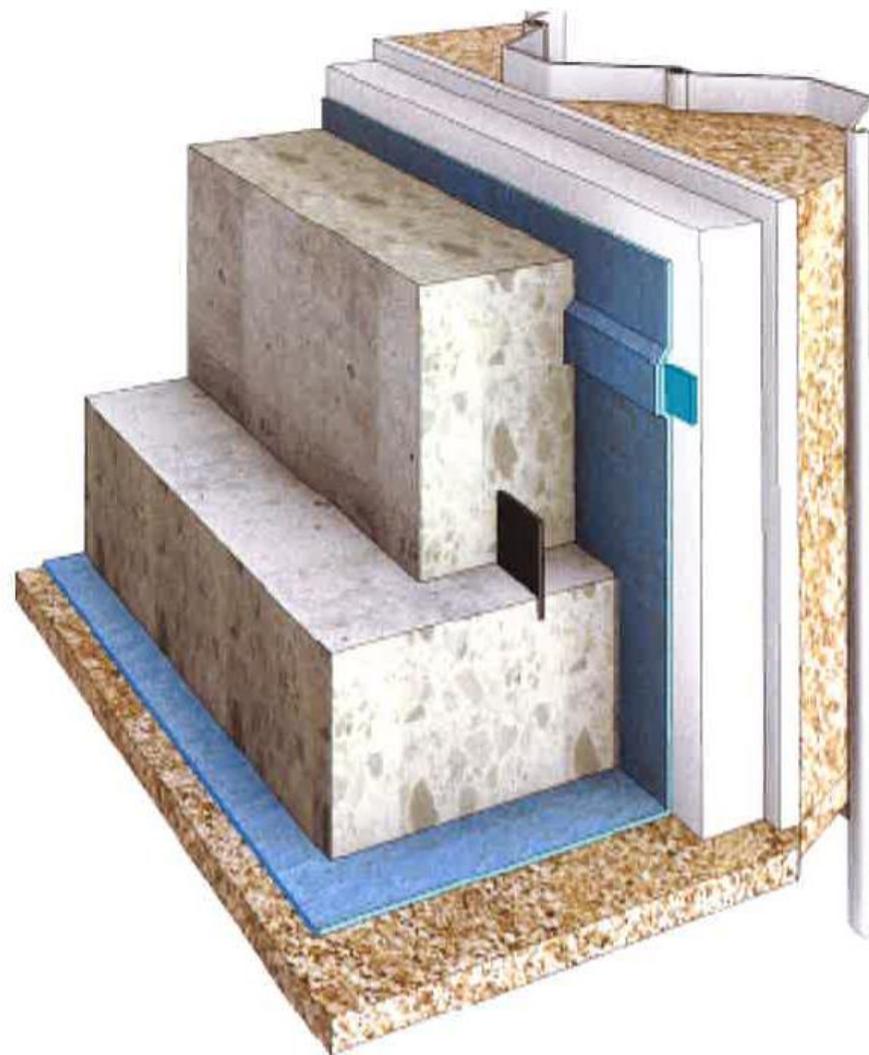
4 Горизонтальный конструкционный шов



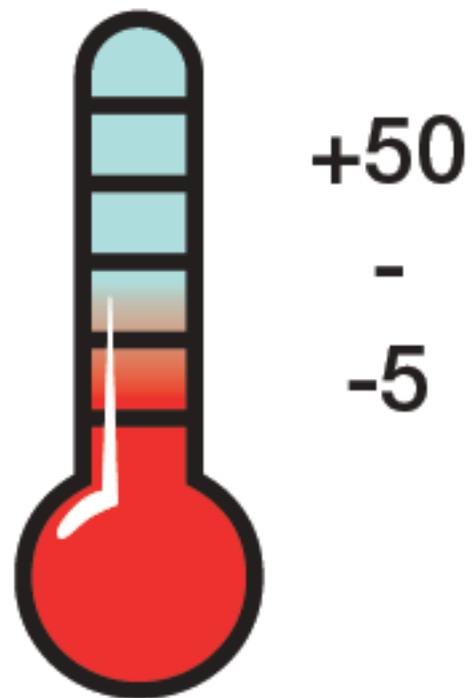
8а Гидроизоляция «глухой»
стены с ограждающими
бетонными сваями

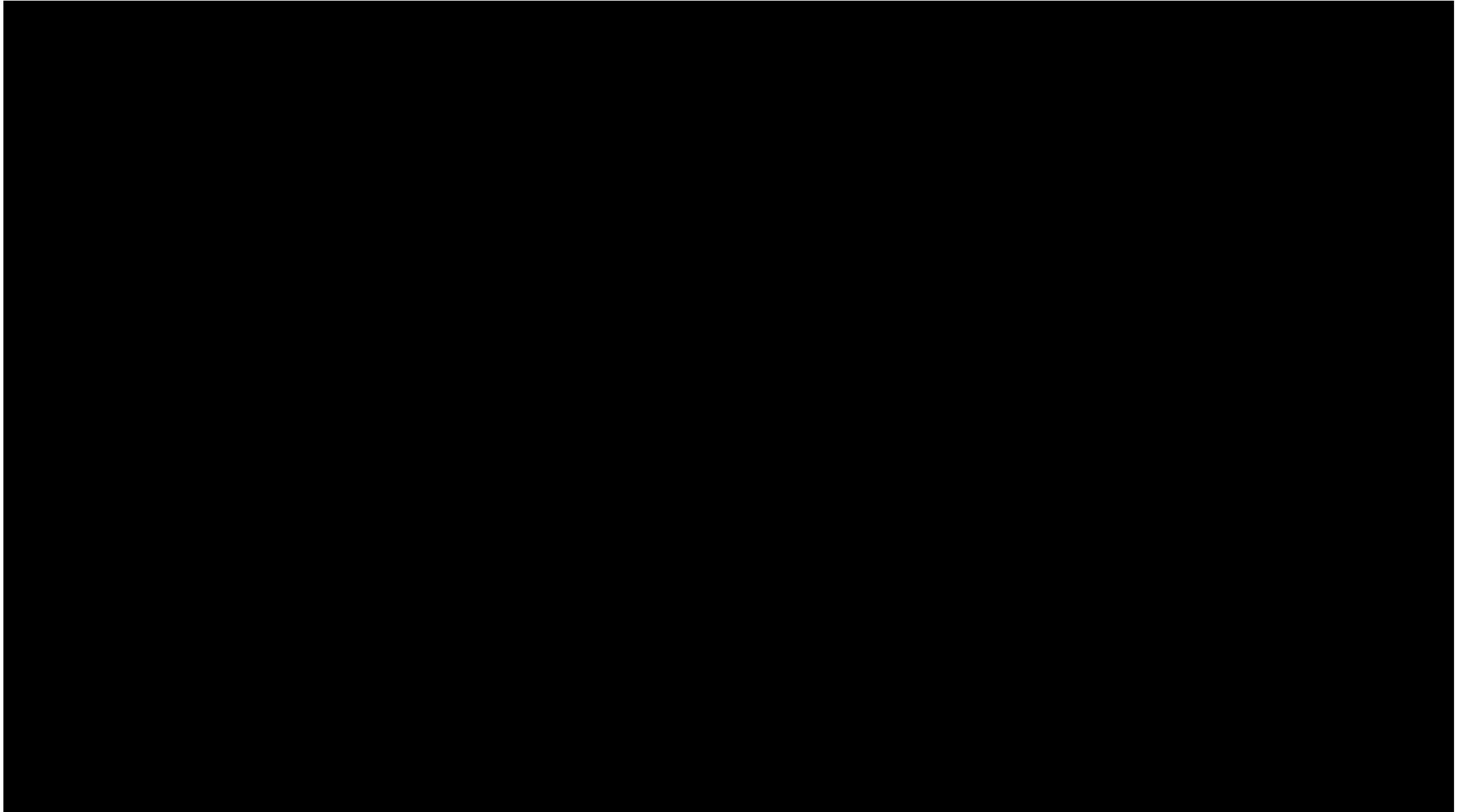


8b Гидроизоляция «глухой»
стены с ограждающим шпунтом



Рекомендуемая температура при монтаже





Испытания

Нотифицированный орган выдал сертификат соответствия
Заводского производственного контроля.



Характеристики	Стандарт Испытания	Результат		HTS ¹
Прочность на растяжение MD / CMD	EN ISO 12311-2 (A)	N/50mm	≥ 1300 / 1300	EN 13967
Удлинение при разрыве MD / CMD	EN ISO 12311-2 (A)	%	≥ 240 / 240	
Сопротивление проколу MD / CMD	EN 12310-1 (nailshank)	N	≥ 625 / 625	
Сопротивление удару	EN 12691 (A)	mm	1250	
Устойчивость к статической нагрузке	EN 12730 (A) / (B)	прошло	20 kg / 24 h	
	EN 12730 (A) / (C) modifi.	прошло	35 kg / 72 h [weiches Auflager / soft pad]	
	EN 12730 (B) modifi.	прошло	65 kg / 72 h [hartes Auflager / rigid pad]	
Сопротивление диффузии водяного пара	EN 1931	kg/(m ² s)	g ≥ 1,06E-08 (± 25 %)	
		m	Sd ≥ 38,54 (± 25 %)	
			μ ≥ 13653 (± 25 %)	
Способность перекрывать трещины: Hydroprotect 2M+ Beton	ASTM D 5385	mm	3,2	
Влияние на человека и окружающую среду	Меньше, чем того требуют национальные правила в государствах- членах ЕС.			EN 13967

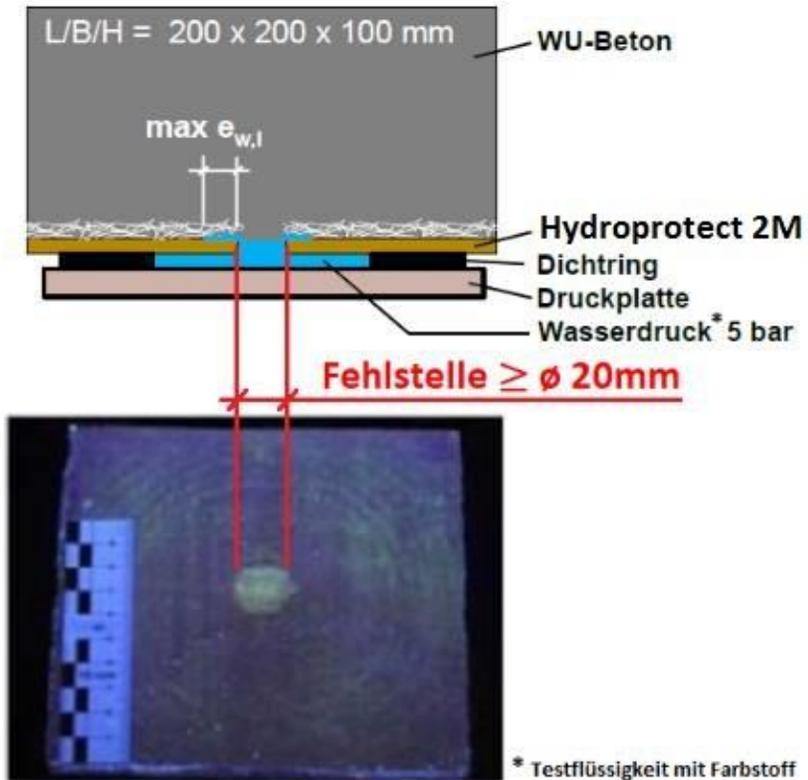
Kennwerte Characteristics	Prüfverfahren Test Standard	Leistung Performance		HTS ¹
Сопротивление сдвигу	EN 12317-2	N/ 50 mm	collapse outside of the overlapping: ≥ 300	EN 13967
Водонепроницаемость	ASTM D 5385	водонепроницаемый	Давление: 690 kPa	EN 13967
	EN 1928 (B)	водонепроницаемый	Давление: 60 kPa for 24h	
	EN 1928 (B); modifi.	водонепроницаемый	Давление: 500 kPa for 72h	
Искусственное старение	EN 1296	водонепроницаемый	Method: 12 weeks / 70 °C	
	EN 1928 (B)		Давление: 60 kPa / 24 h	
	EN 1928 (B); modifi.		Давление: 500 kPa / 72 h	
Химстойкость	EN 1847	водонепроницаемый	Ca(OH) ₂ / H ₂ SO ₃ / NaCl / H ₂ O	
	EN 1928 (B)		Давление: 60 kPa / 24 h	
	EN 1928 (B); modifi.		Давление: 500 kPa / 72 h	

Kennwerte Characteristics	Prüfverfahren Test Standard	Leistung Performance		HTS ¹
Совместимость с битумом	EN 1548	водонепроницаемый	Method: 28 d / 70 °C	
	EN 1928 (B)		Давление: 60 kPa / 24 h	
	EN 1928 (B); modifi.		Давление: 500 kPa / 72 h	
Огнестойкость	EN ISO 11925-2 EN 13501-1	пройденный	Class E	EN 13967
Формоустойчивость от перепадов температур	EN 1107-2 [ΔTemp. 57 ± 2 °C]	%	ΔMD: app. -1,4 ΔCMD: app. +0,1	

Kennwerte Characteristics	Prüfverfahren Test Standard	Leistung Performance		HTS ¹
Видимые дефекты: Поверхность Поперечное сечение	EN 1850-2	пройденный	никаких видимых дефектов	EN 13967
Устойчивость к проникновению корней	DIN CEN/TS 14416	пройденный	отсутствие проникновения корней	EN 13491
Водонепроницаемость при последующих трещинах - Hydroprotect 2M+ Beton	ASTM D 5385	водонепроницаемый	Давление: 6,9 bar Трещина: 3,2 mm	
Морозостойкость	EN 495-5	пройденный	-30 °C; никаких трещин и переломов	
Сопротивление боковому потоку воды (под мембраной) - Hydroprotect 2M + Beton Hydroprotect 2M+ Beton; водонепроницаемый бетон]	EN 12390-8; modifi.	пройденный	Давление: ≤ 500 kPa / 28 d	
			Нет боковых протечек	
		пройденный	Динамическое давление: 98 d up to max. 500 kPa	
			Нет боковых протечек waterflow	
Адгезивная прочность - Hydroprotect 2M+ Beton	in accordance to 11.2007 DIN EN 1348	MPa	0,626 MPa через 28 дней, при 23 гр. Цельсия	

Prüfung auf seitr. Hinterlaufen

- in Anlehnung an DIN EN 12390-8 und ASTM D5385
- 5 bar Wasserdruck auf Fehlstelle (Auflast über 28d)
- Messung der seitlichen Wassereindringung $\max e_{w,l}$



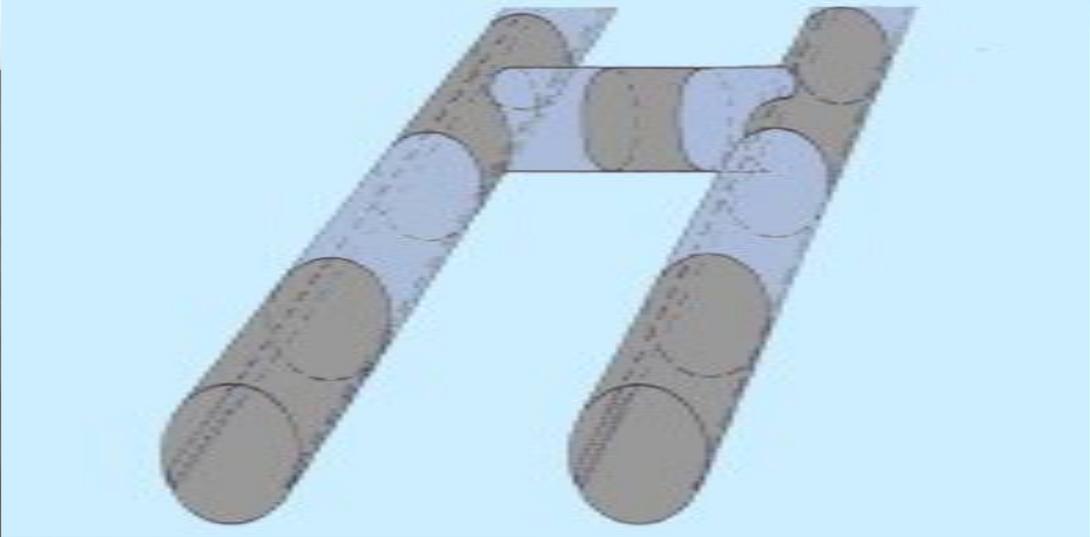
Сопротивление боковому потоку воды (под мембраной) - Hydroprotect 2M + Beton



Пример использования:
Насосная станция
(глубина заложения – 45 м)









АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (АО ЦНИИТС)**

ул. Кольская, д. 1, Москва, Россия, 129329

телефон:(499)189-72-61

e-mail: petrovaja@tsniis.com

ОКПО 41813749 ОГРН 1197746608388 ИНН 7716942164 КПП 771601001

Заключение и рекомендации

1. Физико-механические характеристики ПВХ мембраны HydroProtect 2M по всем нормируемым показателям соответствуют требованиям нормативных документов на гидроизоляционные материалы для сооружения тоннелей и метрополитенов.

2. Учитывая:

- высокое качество гидроизоляционного материала;

- адгезионное закрепление на свежешелом бетоне и исключение неконтролируемой миграции воды по контакту между гидроизоляционной мембраной и конструкцией;

- надежность и ремонтпригодность при локальном, в пределах дефекта, распространении воды при повреждении гидроизоляции;

- сокращение затрат и времени гидроизоляционных работ за счет операций по монтажу мембран и исключению контрольно-инъекционных систем;

- положительный опыт применения ПВХ мембраны HydroProtect 2M на строительстве тоннелей, метрополитенов и других подземных сооружений в Германии, Турции, Болгарии, Тайване [4.1];

высокотехнологичная двухслойная мембрана HydroProtect 2M рекомендуется АО ЦНИИТС для устройства гидроизоляции транспортных тоннелей, сооружений метрополитена и других подземных объектов.

3. Основные положения технологии устройства гидроизоляции конструкций подземных сооружений с применением HydroProtect 2M приведены в СТО МИП-75-03[4.5].

4. Основные технические характеристики ПВХ мембраны **HydroProtect 2M** по Протоколу сертификационных испытаний [4.3] соответствуют требованиям СП 120.13330.2012 [4.6] и СП 122.13330.2012 [4.7] к полимерным гидроизоляционным материалам

МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

СП 120.13330.2012

МЕТРОПОЛИТЕНЫ

Актуализированная редакция

СНиП 32-02-2003

Издание официальное

Москва 2012



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДЕН

приказом АО «Мосинжпроект»

№ 302 от 24.08. 2021 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Гидроизоляция подземных сооружений метрополитенов
транспортного назначения, возводимых открытым и полужакрытым
способами работ.

Правила проектирования и производства работ

СТО-75-03



Контактная информация

ООО ГИДРОПРОТЕКТ

Маршала Рыбалко, 2, к.3, пом. XI

+7(499)583-03-47, www.hydroprotect.ru

