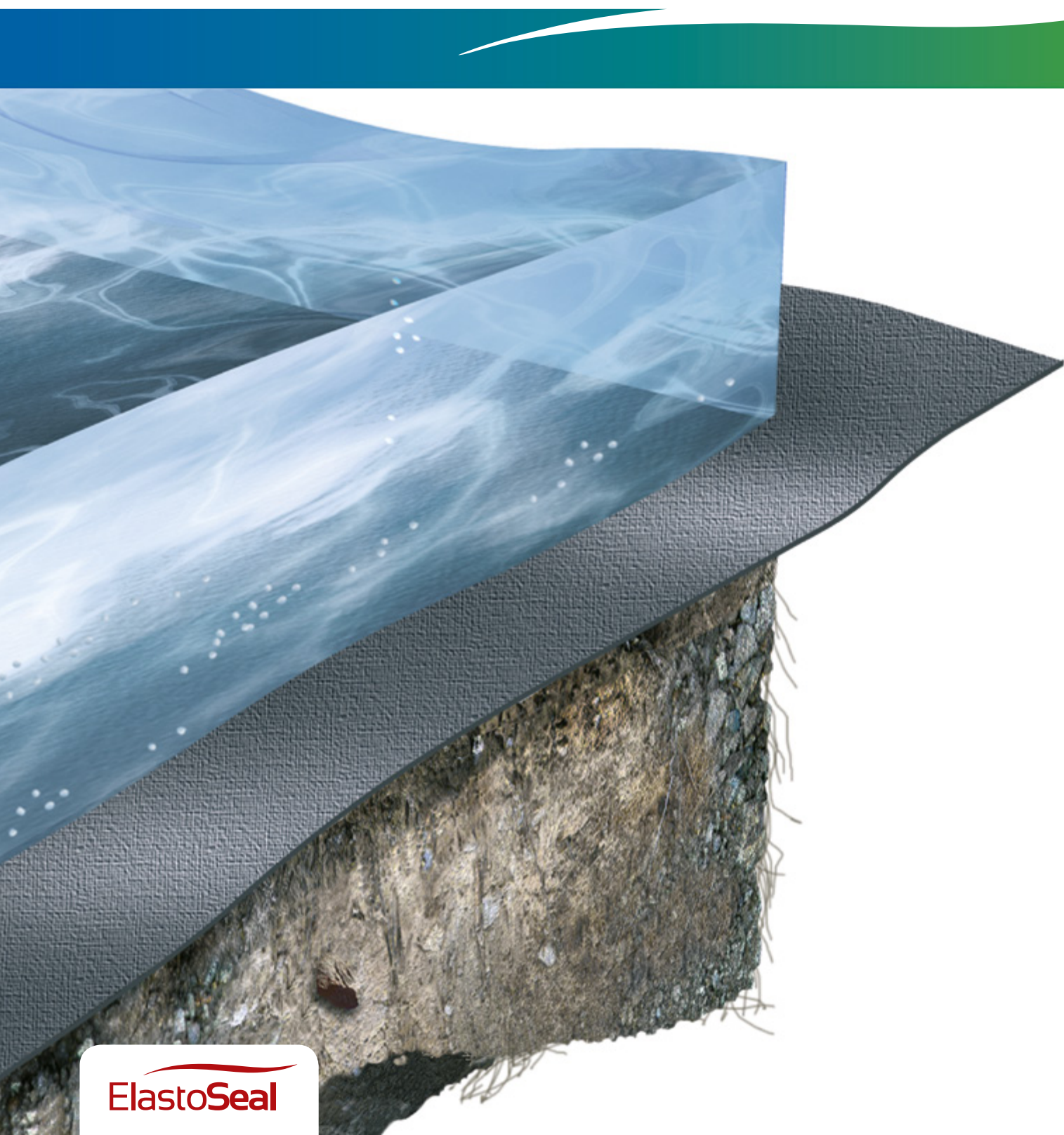




## Геомембрана Эластосил ЭПДМ

Гидроизоляционная система для устройства водоемов промышленного, сельскохозяйственного назначения, в парках как элементы ландшафтной архитектуры и водной экосистемы



**ElastoSeal**

# Геомембраны Эластосил ЭПДМ

## - надежная гидроизоляция

ЭПДМ-мембраны сохраняют свои гидроизоляционные свойства десятилетиями при любых условиях эксплуатации в водной среде. ЭПДМ-каучук не разлагается под воздействием окружающей среды и не выделяет опасных для флоры и фауны химических веществ. Геомембраны Эластосил ЭПДМ не влияют на экосистему и не поддаются воздействию окружающей среды, таким образом является надежным изолирующим барьером для любого вида водных и жидкостных хранилищ. Мембрана производится листами любого размера и формы, как для небольших парковых прудов, так и для очень крупных искусственных водоемов и ирригационных резервуаров. Эластосил ЭПДМ может выдерживать как непосредственное воздействие атмосферных и погодных факторов, так и укладываться под слоем грунта или воды. Прочность, эластичность и долговечность материала остается неизменными при механических напряжениях, биологическом воздействии, влиянии температур и химических веществ.



3500 м<sup>2</sup> Декоративный пруд, Кередж, Иран.

### Влияние на окружающую среду

ЭПДМ-мембраны не оказывают негативного воздействия на природу. Не наносится никакого вреда флоре и фауне водной среды. Мембрана химически стабильна и не содержит добавок и пластификаторов, которые выделяются из материала в процессе эксплуатации, утилизации или последующей переработки. ЭПДМ-мембрана может быть утилизирована путем сжигания для получения энергии, захоронения на мусорной свалке или переработки в ЭПДМ-продукты.



500 м<sup>2</sup> Резервуары для разведения рыбы, Исландия.



50000 м<sup>2</sup> Склад промышленных отходов Шведская сталь АБ, Укселёсунд, Швеция.



80000 м<sup>2</sup> Резервуар сточных, Комурхекс, Нарбонна, Франция.

2500 м<sup>2</sup> Декоративный пруд, Стокгольм, Швеция.



55000 м<sup>2</sup> Иригационный резервуар, Вильена, Аликанте, Испания.

# ЭПДМ-полимер

## – наилучший материал для гидроизоляции водных резервуаров

**ЭПДМ – наилучший материал для производства геомембраны, т.к. не поддается воздействию воды, химических составляющих почвы и микроорганизмов. Эластичный каучук податлив при сдвиге или осадке грунта, а также устойчив к проникновению корневой системы и не может быть прокусан грызунами. Первые объекты были выполнены компанией СилЭко во второй половине 60-х годов. Многие из них до сих пор эксплуатируются.**

Геомембрана Эластосил ЭПДМ представляет собой листы из вулканизированного каучука, который при-надлежит к группе полиолефинов. На прочность и эластичность материала не влияют высокие/низкие температуры. Физические свойства материала практически не изменяются

десятилетиями эксплуатации. Растрескивания, изменения линейных размеров не происходит с течением времени.

### **Вязкоупругие свойства**

Каучуковая мембрана не имеет точки текучести при удлинении, тогда как термопластичные материалы становятся тоньше и рвутся при небольших растягивающих усилиях. Каучуковая мембрана растягивается максимально до 300% во всех направлениях (многоосное растяжение). Мембрана не подвержена растрескиванию под действием напряжений, в то время как полукристаллические материалы ломаются уже при малых напряжениях. Растрескивание термопластиков происходит при удлинении на 20-30% предела текучести

(например, при удлинении на 2-4%). Риск растрескивания термопластиков, полукристаллических материалов возрастает при монтаже и эксплуатации в условиях низких температур. Каучуковая мембрана имеет вязкоупругие свойства, и это означает, что продукт выдерживает практически любые нагрузки. Эластичные свойства работают при низких нагрузках, а при высоких начинают работать вязкие. Материал может деформироваться до экстремальных пределов и затем снова возвращаться к своему первоначальному размеру и форме. И наоборот, для полукристаллических термопластичных материалов концентрированная нагрузка приводит к возникновению остаточной деформации или обжатию по толщине.

## Характеристики Геомембраны Эластосил ЭПДМ

- Эластичная и прочная независимо от температур мембрана отлично работает в условиях максимальной рабочей нагрузки.
- Многоосное растяжение – отлично работает при осадке грунта и подвижке основания.
- Эластичные свойства мембраны даже при максимальных деформациях при растяжении позволяют выдерживать проколы.
- Хорошая адгезия и обеспечение плотного контакта с любой поверхностью.
- Не подвержена воздействию низких температур, возможно выполнение термических швов.
- Оптимальное поверхностное трение – мягкая каучуковая текстура поверхности способствует высокому поверхностному сцеплению.
- Устойчива к УФ и озону – долговечна в условиях свободной укладки.
- Высокая химстойкость – мембрана химически устойчива к сточным водам.
- В заводских условиях изготавливаются полотна под размеры объекта. Результат – меньше швов, короткие сроки монтажа.
- Термобонд – метод соединения полотен двойным горячим клином позволяет максимально контролировать качество шва.
- Термобонд – метод соединения полотен двойным горячим клином позволяет производить контроль качества (QC) воздуховодов на строительной площадке.
- Легко крепится к основаниям из бетона, дерева или металла; может крепиться традиционными методами.
- Выступы и выводы труб легко гидроизолируются с помощью готовых мембранных элементов и метода горячего соединения.
- Повреждения легко ремонтируются, даже после длительной эксплуатации в открытых условиях.
- Каучуковая мембрана может эксплуатироваться в течении 50 лет в открытых условиях эксплуатации; еще и более длительный срок в качестве геомембраны.
- СилЭко имеет 30-летний опыт работы с применением каучуковой мембраны в геотехнических технологиях.

ЭПДМ-мембрана может растягиваться в любых направлениях одновременно, удлиняясь до 300%.



### Данные о Геомембране ЭПДМ

ЭПДМ – это синтетический полимер открытый в 1959 году. Более 40 лет ЭПДМ применяется в автомобильной промышленности и чуть менее 40 лет служит в качестве строительного материала в промышленном и гражданском строительстве. ЭПДМ представляет собой аморфный эластомер, полученный путем совместной полимеризации этилена, пропилена и несопряженного диен- мономера. ЭПДМ – полимер состоящий из насыщенных продольных макромолекул с парафиновой структурой. Так как ЭПДМ остается насыщенным после вулканизации, он не разлагается в процессе окисления. Материал также состоит из армирующей сажи, наполнителей, технологических добавок, антиоксидантов и вулканизирующих ингредиентов.

В процессе производства ЭПДМ вулканизируют. Длинные каучуковые молекулы соединяются вместе в результате химического сшивания, что придает материалу эластичность, химстойкость, долговечность, несмотря на воздействие УФ-излучений, атмосферных воздействий, в присутствии химикатов, воды, почвенных солей и экстремальных температур.

		ЭПДМ	Термопластичный материал
При -40°C ЭПДМ не изменяет своих свойств и остается эластичным; термопластики не эластичные, хрупкие и начали растрескиваться.	-40°C	 0% 300% 0%	 0% 300% 0%
При +150°C ЭПДМ не изменяет своих свойств, термопластики текут.	+150°C	 0% 300% 0%	 0% 300% 0%
После серии изгибов ЭПДМ остался неизменным. Образцы термопластика стали тоньше, удлинились и в итоге потрескались.	Удлинение, вызванное усадками и подвижками оснований.	 0% 300% 0%	 0% 300% 40% 40%

# Метод соединения Термобонд - очевидный выбор

Термобонд – метод соединения полотен в качественные термически сваренные швы быстрым и легким способом. Все швы выполняются на строительной площадке двойным горячим клином. Такие детали как выпуски труб, водостоки и фартуки присоединяются с применением пистолета горячего воздуха. Комбинация эластичного полотна из вулканизированного каучука, готовых элементов, разработанных и испытанных деталей, а также несложного метода горячего соединения в любых погодных условиях создает максимально надежное, эластичное единое гидроизоляционное покрытие.

В процессе производства на одну сторону мембраны наносится тонкий слой термоэластопластика (термопластичного каучука) – в результате вулканизированная ЭПДМ-мембрана может соединяться горячим способом. Этот метод берет лучшее от эластомеров и термопластиков. Комбинация Эластосил ЭПДМ и Термобонд дает длительный срок эксплуатации и объединяет свойства ЭПДМ и термопластичных мембран в качественном термическом шве.

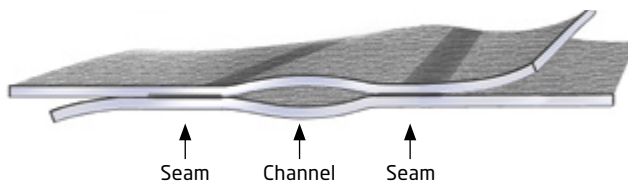
## Система производства полотна под размер объекта.

Геомембрана Эластосил производится на заводе с применением термической сварки для формирования одного большого единого полотна. Чаще всего размеры варьируются в пределах 500-1500 м<sup>2</sup>. Топография участка, условия и его техническая оснащенность влияют на будущий размер и вес полотна.



Швы с каналами для проведения испытания сжатым воздухом, выполняются двойным горячим клином. Можно легко провести испытание сжатым воздухом сразу после выполнения шва и спустя много лет эксплуатации объекта.

Готовые колпаки на трубы и другие элементы и детали присоединяются к гидроизоляционному коврику при помощи пистолета горячего воздуха. Контроль качества шва производится методом подачи воздуха под давлением.



Размер и форма каждого полотна индивидуальны и зависят от формы, глубины и размеров водоема или резервуара.

Конструкционные технические решения подготавливаются заранее, в заводских условиях производятся готовые секции, колпаки и элементы по спецзаказу.

# Геомембрана Эластосил

## - система контроля качества

Геомембрана ЭПДМ Эластосил – это специально разработанная система, в которой сам материал, технология укладки и соединения швов гарантируют безупречную работу, долговечность и наилучшее решение проблем.

### Подготовка рабочего места

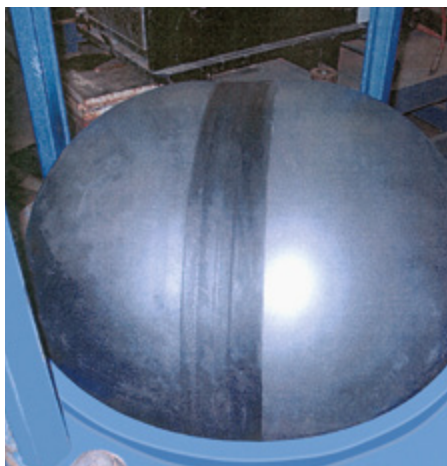
Каждый рабочий имеет сертификат компании СилЭко на укладку мембраны. В каждой рабочей бригаде присутствует высококвалифицированный менеджер.

### Логистика

Доставка материала подразумевает контроль упаковывания, транспортировки, оплаты и получения товара заказчиком, с оформлением всех сопутствующих документов.

### Контроль качества земляных работ

Перед укладкой мембраны установщиком проверяется качество земляных работ и подготовки поверхности под укладку.



Испытание мембраны Эластосил и соединение Теромобонд на многоосную деформацию ASTM D5617.

### Документальный контроль

На всем протяжении работ от заказа материала до завершения его укладки ведется документальный отчет.

### Контроль качества швов

При соединении отдельных полотнищ мембраны производится контроль качества каждого выполняемого шва.

### Контроль качества прочности соединений

Каждый выполненный шов проходит испытания на прочность. Шов выполняется двойным горячим клином. Данные заносятся в таблицу контроля качества.

### Ремонтные работы

При техническом обслуживании или ремонте мембраны после проведения работ выполняются контрольные испытания на качество выполненных работ. Данные заносятся в таблицу.

### Контроль качества финишных работ

По завершении укладки мембраны производятся все необходимые мероприятия для защиты мембраны от возможных механических повреждений.

Система контроля качества (QAS) геомембраны СилЭко подразумевает полный документальный контроль всех этапов использования системы.



# Укладка

## - эластосил ЭПДМ мембраны

Предварительно изготовленные полотна раскатываются, расправляются и соединяются автоматическими машинами горячего клина, в результате чего получаются двойной шов с каналом. Скорость сварки шва примерно составляет 2-3 м/мин. Команда из трех человек устанавливает по 2-3 полотна размером 1000 м<sup>2</sup> в день, включая проверку качества соединения.



Колпаки на выпуски труб и другие элементы со швами Термобонд производятся любых размеров.

## 7 шагов укладки мембраны



1. Рытье котлована. Устройство уклонов (максимально 45°). Удаление камней, корней и строительного мусора. Тромбование и разравнивание поверхности. Дно будущего водоема должно иметь позитивный уклон для устройства дренажа воздух/вода.



2. Укладка геотекстиля (500-800 г/м<sup>2</sup>) или слоя песка, (3-5 см).



3. ЭПДМ полотно, изготовленное по чертежам, поставляется в рулоне на паллете. Каждое полотно маркируется номером на паллете, отметкой о его расположении и направлениях раскатывания.



4. Полотно раскатывается и раскладывается по месту. Для укладки полотен размером более 600 м<sup>2</sup> рекомендуется использовать лебедку или вилочный погрузчик. Нормальный размер полотна 1000 м<sup>2</sup>, но используются полотна и до 3000 м<sup>2</sup>.



5. Полотна соединяются двойным горячим клином в шов с воздушным каналом.



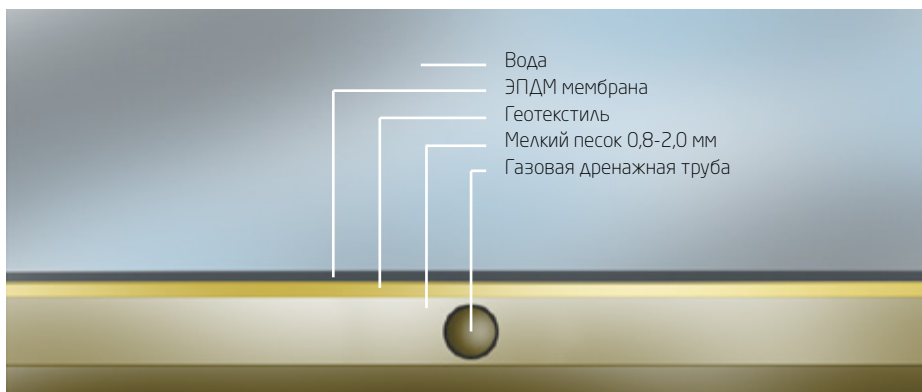
6. Каждый шов испытывается сжатым воздухом. Результаты записываются в протокол СилЭко QAS.



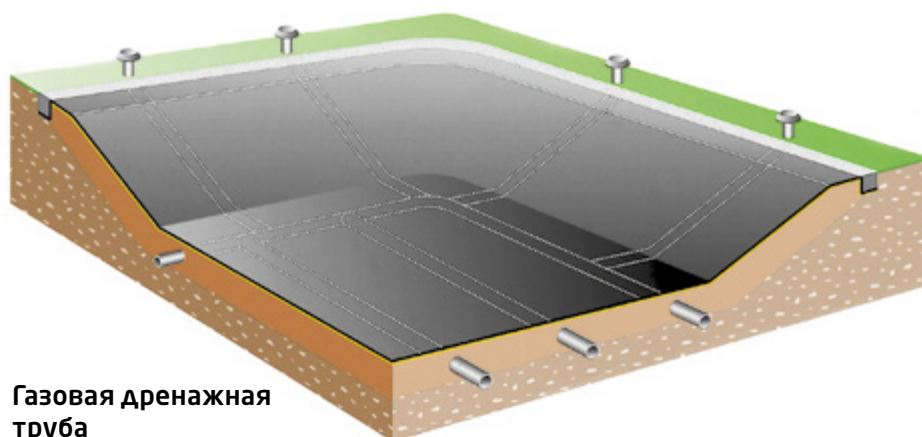
7. Края ЭПДМ полотен закладываются в засыпную траншею и засыпаются грунтом. Затем выполняется финальное оформление.



# Сравнение



Конструкция резервуара



Газовая дренажная труба



Закладка мембраны в траншею и укладка дренажных труб

**По сравнению с традиционными термопластическими мембранами Геомембрана Эластосил ЭПДМ обеспечивает легкий и надежный процесс монтажа.**

- Качество и скорость выполнения шва не зависят от толщины мембраны. В отличие от термопластических материалов, при выполнении шва которых требуется плавка поверхности, Эластосил просто нагревают. Производятся термопластические мембраны различной толщины, поэтому при соединении листов термопластика количество требуемой энергии и температура горячего клина сильно варьируются.
- Эластосил ЭПДМ может укладываться и соединяться швами независимо от погодных условий, что не влияет на качество работ. Надежно сваривается при температуре вплоть до  $-15^{\circ}\text{C}$ .
- Эластосил ЭПДМ имеет низкий коэффициент термического расширения/сжатия и высокую эластичность, благодаря чему приспосабливается к основанию и следует за ним. Проблемы появления складок и загибов в швах из-за разницы температур не возникает.
- Благодаря тому что Эластосил ЭПДМ имеет шероховатую поверхность, у мембраны высокие показатели поверхностного трения. Грунт остается статичным при уклоне до  $24-27^{\circ}$ .
- В отличие от термопластических мембран Эластосил ЭПДМ ровно ложится на землю и сцепляется с грунтом, предотвращая приподнимание и повреждение от ветра.
- Гидроизоляция выпусков труб и других элементов не является проблемой благодаря системе Термобонд и применению пистолета горячего воздуха. Колпак и воротник любого размера на выпуск трубы может быть выполнен как на стройплощадке, так и в заводских условиях.

# Области применения

## - ЭПДМ геомембраны Эластосил

### Ландшафтная архитектура

Парки и скверы  
Поля для гольфа  
Зоопарки  
Кладбища  
Заболоченные территории  
Стадионы  
Отстойники для искусственного снега

### Бытовые нужды

Защита грунтовых вод  
Биологическая очистка воды  
Емкости с опасными отходами  
Сливные емкости  
Мусорные свалки  
Защита от радона и свинца  
«Зелёные» кровли и террасы  
Аэрационные поля

### Промышленность

Резервуары питьевой воды  
Резервуары технической воды  
Хранение отходов  
Хранение загрязненной воды  
Пожарные пруды  
Ирригационные каналы  
Емкости оборотной охлаждающей воды  
Отстойники воды  
Площадка выщелачивания

### Сельское хозяйство

Ирригационные резервуары  
Рыбхозы  
Емкости удобрений  
Анаэробное сбраживание  
Силосные ямы  
Ирригационные каналы  
Наводнение территории

### Инфраструктура

Дренажные каналы автодорог  
Прокладка каналов  
Плотины и дамбы  
Оросительные системы  
Плотины ГЭС  
Антиобледенительные поля аэродромов  
Резервуары солнечной энергии  
Гидроизоляция тоннелей

## Спецификация мембраны

### - физические свойства

Характеристика	Норматив	Ед.	Значение	Стандарт	Характеристика	Норматив	Ед.	Значение
Толщина		мм		0,8; 1,0; 1,2	Характеристики шва			
Плотность	ASTM D792	г/мл		1,15-1,20	Термобонд			
Прочность на растяжение	ASTM D882/ISO 37	МПа	8,2	7,0	Многоосное напряжение	ASTM D5617	кПа	2100
Удлинение при разрыве	ASTM D882/ISO 37	%	450	300	Многоосное растяжение	ASTM D5617	%	100
Многоосное напряжение	ASTM D5617	кПа	1650	1600	Сопrotивление сдвигу	ASTM D6392	кН/м	7,2
Многоосное растяжение	ASTM D5617	%	150	130	Прочность на отрыв	ASTM D6392	кН/м	3,0
Прочность на прокол	EN ISO 12236	Н	850		Данные указаны для мембраны толщиной 1,20 мм			
Растяжение при проколе	EN ISO 12236	%	250		Химическая стойкость			
Сопrotивление разрыву	ASTM D1004	Н	45	40	(1=Устойчив, 2=Средне устойчив, 3=Не устойчив)			
Сопrotивление разрыву	ISO 32	Н	50	50	Бензин, углеводороды	3	Амины	1
Свойства после старения	121 С, 168 ч				Минеральные масла	3	Сложные эфиры	1
Прочность на растяжение	ISO 188/ISO 37	МПа		Min 5,0	Хлор	3	Кетоны	1
Удлинение при разрыве	ISO 188/ISO 37	%		Min 250	Эфиры	2	Органические кислоты	1
Водопоглощение	ASTM D471	%	0,1	Max 1,0	Фенолы	2	Грунтовые вещества	1
Изгиб в холодном состоянии	ASTM D3786/ISO 812	С°		Min 63	Неорганические соли	1	Органич.ские отходы	1
Стабильность размеров	ASTM D1204	%	0,5	Max 1,0	Животные жиры	1		
Гидростатический разрыв	ASTM D751, прот.А	кПа	500	480	Основания	1		
Гидростатический пробой	ASTMD5514, прот. В				Органические соли	1		
25 мм острые камни		кПа	620	600	Растительные масла	1		
Предельная высота конуса	ASTM D5514, прот. А	мм	90		Растворы неорг. кислот	1		
Прямой сдвиг	ASTM D5321				Спирты	1		
EPDM по песку		Градус	23		Альдегиды	1		
EPDM по глине		Градус	14					
EPDM по геотекстилю		Градус	23					
EPDM по ледниковому тиллу		Градус	26					
Данные указаны для мембраны толщиной 1,20 мм								

Маркировка CE согласно: EN 13361 геосинтетические барьеры CE-07, 0402-CPD-470302

# Примеры объектов

- выполненных с применением геомембраны СилЭко



2001  
Альстербро  
Водоочистная станция  
Тросниковый фильтр  
Швеция  
1.700 м<sup>2</sup>



2005  
Оуто Кумплу АБ  
Промышленный отстойник  
Швеция  
8.500 м<sup>2</sup>



2001  
АвестаПоларит  
Промышленная водоочистная станция  
Швеция  
7.100 м<sup>2</sup>



2005  
Денис-Персин Аквафин  
Водоочистной бассейн  
Бельгия  
2.500 м<sup>2</sup>



2002  
Крематорий  
Искусственный водоем  
Бельгия  
1.000 м<sup>2</sup>



2006-2007  
Шведская сталь АБ  
Хранилище промышленных отходов  
Швеция  
8.000+42.000 м<sup>2</sup>



2004  
Кунгсхолмен  
Искусственный водоем  
Швеция  
1.000 м<sup>2</sup>



2006-2007  
Перемещение реки  
к угольному карьеру  
Сербия  
98.000 м<sup>2</sup>



2004  
Рендерс  
Хранилище метана  
Бельгия  
6.000 м<sup>2</sup>



2007  
Реконструкция 100-летнего  
искусственного пруда в Лангбро  
Швеция  
2.500 м<sup>2</sup>



2004  
Полигон хранения отходов Дьюпдален  
Аэрационный пруд для выщелачивания  
воды  
Швеция  
4.800 м<sup>2</sup>



2007  
Грузовики и прицепы Дегруте  
Бельгия  
Искусственный водоем  
1.300 м<sup>2</sup>



2004  
Орлен Ко  
Пожарный пруд  
на складе горючих веществ  
Польша  
7.000 м<sup>2</sup>



2007 Ипподром,  
Искусственный водоем  
Швеция,  
4.000 м<sup>2</sup>



Столетний опыт работы производителя является залогом и гарантией качества продукции. Мы работаем в соответствии с нормативами ISO 9001 и ISO 14000. Вся продукция и системы протестированы независимыми лабораториями и полномочными органами в соответствии со стандартами и сертифицированы в соответствии с российскими нормами и правилами.



**СилЭко**

**Телефон:** +46 (0) 370 510 100

**Факс:** +46 (0) 370 510 101

**Эл. почта:** info@sealeco.com

**Офис:** Kävsjövägen 38,

SE-331 35 Värnamo, Sweden

**Для корреспонденции:** P.O. Box 514,

SE-331 25 Värnamo, Sweden

**Интернет:** www.sealeco.com

**Эксклюзивный дистрибьютор  
в Российской Федерации:**

**ГИДРОЗО®**

**Гидрозо**

**Телефон:** +7 495 660 96 27

**Эл. почта:** mail@gydrozo.ru

**Для корреспонденции:**

Россия, Москва,

Сельскохозяйственная ул.,

д. 18/3, а/я 26

**Интернет:** www.gydrozo.ru

## Отличительные особенности гидроизоляционной мембраны

### Уникальная мембрана ЭПДМ

Каучук эластичен и непластичен. В процессе вулканизации образуется устойчивая сетчатая структура полимера с неповторимой стабильностью размеров, эластичностью и долговечностью. Как один из мировых лидеров по производству каучуковой продукции, мы имеем доступ к одним из самых выгодных по цене сырьевым материалам, а также самым современным технологическим процессам производства. Технический Центр СилЭко работает совместно с университетами и техническими колледжами в целях дальнейшего совершенствования продукции. Системы включают в себя запатентованные, конкурентоспособные эластомерные материалы и методы соединения.

### Полностью спроектированные системы

Результатом нашего 30-летнего плотного сотрудничества с инженерами, конструкторами, консультантами, владельцами строительных площадок и мастерами по укладке мембраны стали окончательные и надежные решения по применению каучуковой мембраны, методам установки, применению аксессуаров и вспомогательных элементов. Поддержка осуществляется квалифицированными центрами технического обслуживания.

### Внимание окружающей среде

Защита окружающей среды и забота о ней – это ответственность поставщика продукции, который должен предпринимать меры по охране водных ресурсов и их защите от воздействий вредных химикатов. По отношению к окружающей среде выбор каучуковой мембраны является естественным.

Каучуковая мембрана является химически стабильной и не содержит вредных добавок, пластификаторов, огнезащитных составов, термо- или УФ-стабилизаторов. Мембрана не выделяет веществ, вызывающих аллергию или наносящих вред окружающей среде. Мембрана, бывшая в эксплуатации, может повторно перерабатываться.

**Партнер в Вашем регионе:**

