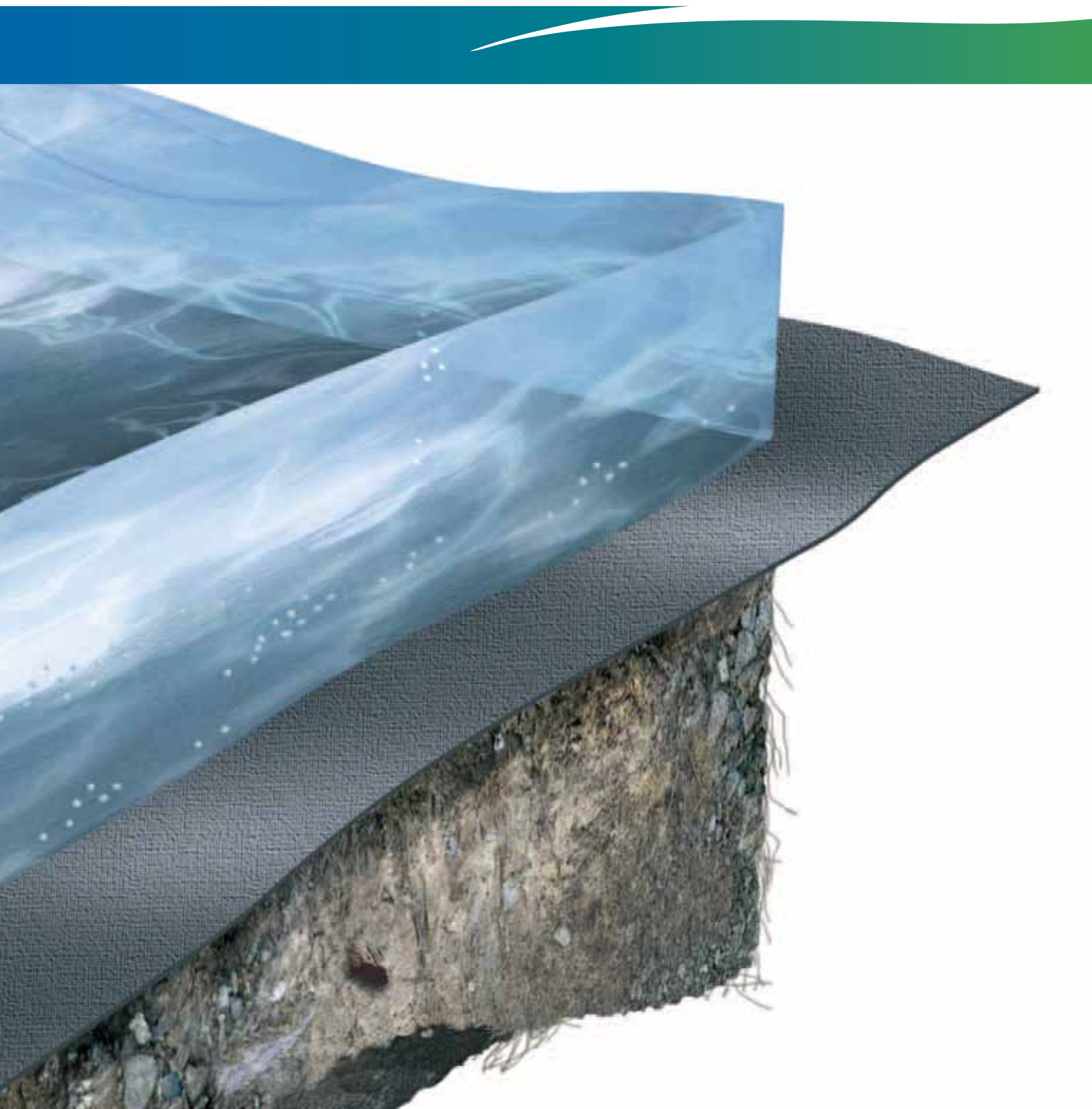


## Геомембрана Эластосил ЭПДМ

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



# 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.



### 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.







# 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 обжатия 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

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

# 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 оснащённость влияют на будущий размер и вес полотна. Размер и форма каждого полотна индивидуальны и зависят от формы, глубины и



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 ковру при помощи пистолета горячего воздуха. Контроль качества шва производится методом подачи воздуха под давлением.



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

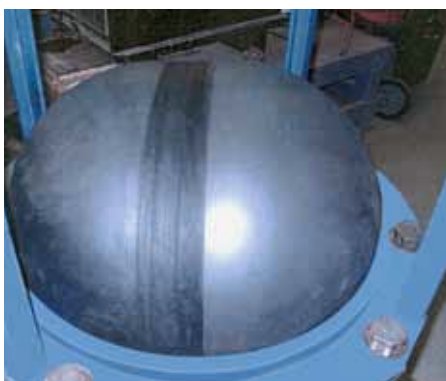
Доставка материала подразумевает контроль упаковывания, транспортировки, оплаты и получения товара заказчиком, с оформлением всех сопутствующих документов.

### Контроль качества земляных работ

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

### Документальный контроль

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



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



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

### 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.



# 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.



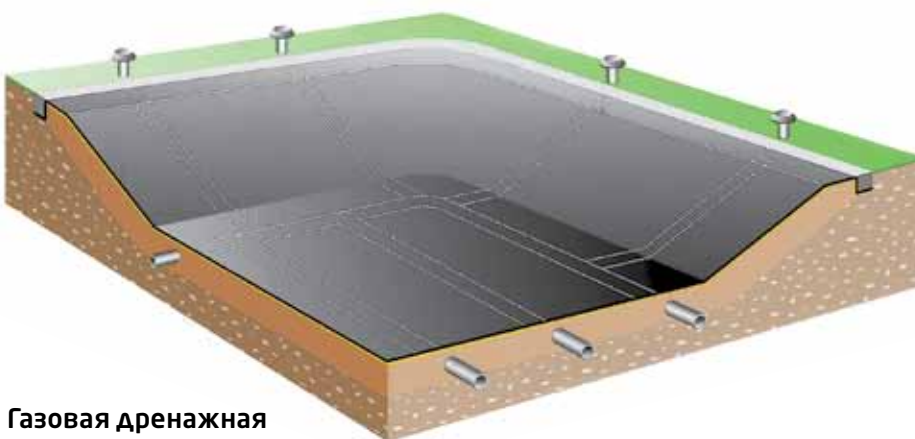
7. Края ЭПДМ полотен закладываются в засыпную траншею и засыпаются грунтом. Затем выполняется финальное оформление.



# 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		0,75; 1,00; 1,20	Характеристики шва Термобонд			
Плотность	ASTM D792	г/мл		1,15-1,20	Многоосное напряжение	ASTM D5617	кПа	2100
Прочность на растяжение	ASTM D882/ISO 37	МПа	8,2	7,0	Многоосное растяжение	ASTM D5617	%	100
Удлинение при разрыве	ASTM D882/ISO 37	%	450	300	Сопrotивление сдвигу	ASTM D6392	кН/м	7,2
Многоосное напряжение	ASTM D5617	кПа	2130	2000	Прочность на отрыв	ASTM D6392	кН/м	3,0
Многоосное растяжение	ASTM D5617	%	120	100				
Прочность на прокол	EN ISO 12236	Н	805		Данные указаны для мембраны толщиной 1,20 мм			
Растяжение при проколе	EN ISO 12236	%	225		Химическая стойкость (1=Устойчив, 2=Средне устойчив, 3=Не устойчив)			
Сопrotивление разрыву	ASTM D1004	Н	45	40	Бензин, углеводороды	3 Амины		1
Сопrotивление разрыву	ISO 32	Н	40	35	Минеральные масла	3 Сложные эфиры		1
Свойства после состар.	121 C, 168 ч				Хлор	3 Кетоны		1
Прочность на растяжение	ISO 188/ISO 37	МПа		Min 5,0	Эфиры	2 Органические кислоты		1
Удлинение при разрыве	ISO 188/ISO 37	%		Min 250	Фенолы	2 Грунтовые вещества		1
Водопоглощение	ASTM D471	%	0,1	Max 1,0	Неорганические соли	1 Органич.ские отходы		1
Изгиб в холодном сост-ии	ASTM D3786/ISO 812	С°		Min 30	Животные жиры			
Стабильность размеров	ASTM D1204	%	0,5	Max 1,0	Основания			
Гидростатический разрыв	ASTM D751, прот. А	кПа	610		Органические соли			
Гидростатический пробой	ASTMD5514, прот. В				Растительные масла			
25 мм острые камни		кПа	620		Растворы неорг. кислот			
Предельная высота конуса	ASTM D5514, прот. А	мм	90		Спирты			
Прямой сдвиг	ASTM D5321				Альдегиды			
EPDM по песку		Градус°	26					
EPDM по глине		Градус°	25					
EPDM по геотекстилю		Градус°	12					
Данные указаны для мембраны толщиной 1,20 мм								



# Примеры объектов

- выполненных с применением геомембраны СилЭко



2001  
Водоочистная станция  
Швеция  
1.700 m<sup>2</sup>  
Тростниковый фильтр



2005  
Оуто Кумлу АБ  
Швеция  
8.500 m<sup>2</sup>  
Промышленный отстойник



2001  
Промышленная водоочистная  
станция,  
Швеция  
7.100 m<sup>2</sup>



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



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



2006-2007  
Хранилище промышленных отходов  
Швеция  
8.000+42.000 m<sup>2</sup>



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



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



2004  
Хранилище метана,  
Бельгия  
6.000 m<sup>2</sup>



2007  
Реконструкция 100-летнего  
искусственного пруда  
Швеция  
2.500 m<sup>2</sup>



2004  
Хранилище сточных вод,  
Швеция  
4.800 m<sup>2</sup>



2007  
Искусственный водоем  
Бельгия  
1.300 m<sup>2</sup>



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



2007  
Ипподром  
Швеция  
Искусственный водоем  
4.000 m<sup>2</sup>



**Столетний опыт работы производителя является залогом и гарантией качества продукции.**

**Мы работаем в соответствии с нормативами ISO 9001 и ISO 14001.**

**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

Факс: +7 495 181 02 92

Эл. почта: mail@gydrozo.ru

Для корреспонденции:

Россия, Москва, Сельско-

хозяйственная 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:**