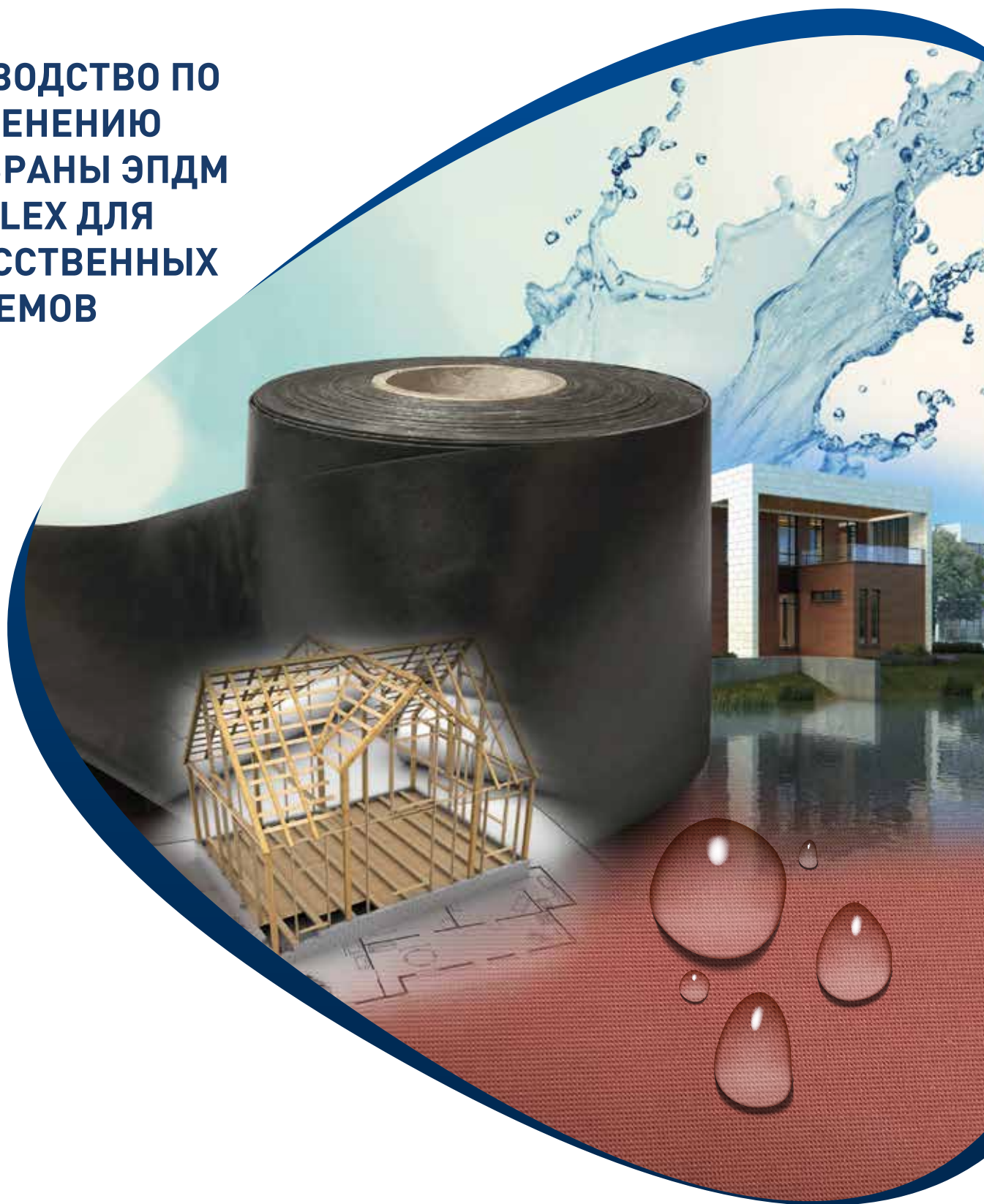




**РУКОВОДСТВО ПО
ПРИМЕНЕНИЮ
МЕМБРАНЫ ЭПДМ
LINEFLEX ДЛЯ
ИСКУССТВЕННЫХ
ВОДОЕМОВ**



С Вами по пути



Бренд "Акташ Холдинг"



ВВЕДЕНИЕ

Это руководство содержит инструкции по применению мембран ЭПДМ Lineflex.

В первой части представлена информация об областях применения мембран ЭПДМ Lineflex и общие рекомендации по подготовке области применения, а также вопросы, которые необходимо учитывать при разработке проекта. Кроме того, в этом разделе представлены рекомендации по проведению земляных работ и подготовке площадки после этапа проектирования.

Во второй части представлена информация о применении и контроле мембран ЭПДМ Lineflex, включая установку, соединение, детальные решения, которые подлежат принятию в полевых условиях, подготовленных в соответствии с принципами проекта.

В последнем разделе представлена информация о действиях для долгосрочной защиты в процессе применения, о возможных проблемах и их решении.

1- ДИЗАЙН И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Области применения мембран ЭПДМ Lineflex: водоемы для сельскохозяйственного орошения, декоративные пруды, пруды для ловли рыбы в полевых условиях, водоемы питьевой воды, плотины, водопроводные каналы, а также системы плоских крыш, гидроизоляция подвальных помещений и фасадные системы. Данное руководство охватывает только области применения ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (например, пруды, плотины и каналы), изготовленные с помощью геомембранной группы мембран ЭПДМ Lineflex.

1.1-ВЫБОР ПЛОЩАДКИ

Хотя выбор и подготовка участка для водоема может показаться простым делом, но на самом деле это скрупулезный процесс, требующий рассмотрения многих параметров. За исключением разработки простых проектов, ниже приведены основные параметры, которые следует учитывать в тех областях, где планируется строительство крупных проектов, таких как водоемы/пруды:

- Тип грунта (почва, рыхлая порода, скала, глина и т. д.)
- Уровень грунтовых вод и ежегодное движение потока
- Наличие органических почв, требующих дренирования газа между слоями грунта
- Угол внутреннего трения, который влияет на требуемый уклон склона
- Несущая способность для грунтовых слоев

При выборе области применения во избежание проблем, которые могут возникнуть в будущем, учитывая текущие обстоятельства и долгосрочность установки объекта, квалифицированный инженер должен принимать во внимание вышеуказанные параметры для надлежащего выбора места площадки. Ответственность за выбор площадки несет инженер проекта.

1.2-ОБУСТРОЙСТВО ПЛОЩАДКИ

В результате контроля параметров при выборе площадки может потребоваться частичное и/или полное выравнивание для формирования дна пруда. Ниже приведены некоторые из распространенных ситуаций, которые могут возникнуть в области применения бутилкаучуковых мембран ЭПДМ Lineflex и предложения по их решению.

Тип грунта	Воздействие	Предложение
Искусственный насыпной грунт	Непредвиденное оседание	Уплотнение грунта
Грунт с содержанием органических веществ	Газообразование и давление образующегося газа на мембрану	Надлежащее дренирование газа
Типы грунта с содержанием гипсовых пород или известняка	Внутренняя утечка приведет к возникновению впадин и внезапному оседанию	Выбор альтернативной площадки. Если нет, использование современных методов упрочнения грунта
Скалистая поверхность	Образование режущих и пробивных участков на площадке при выполнении экскаваторных работ	Локальная корректировка этих участков с использованием защитного геотекстильного материала

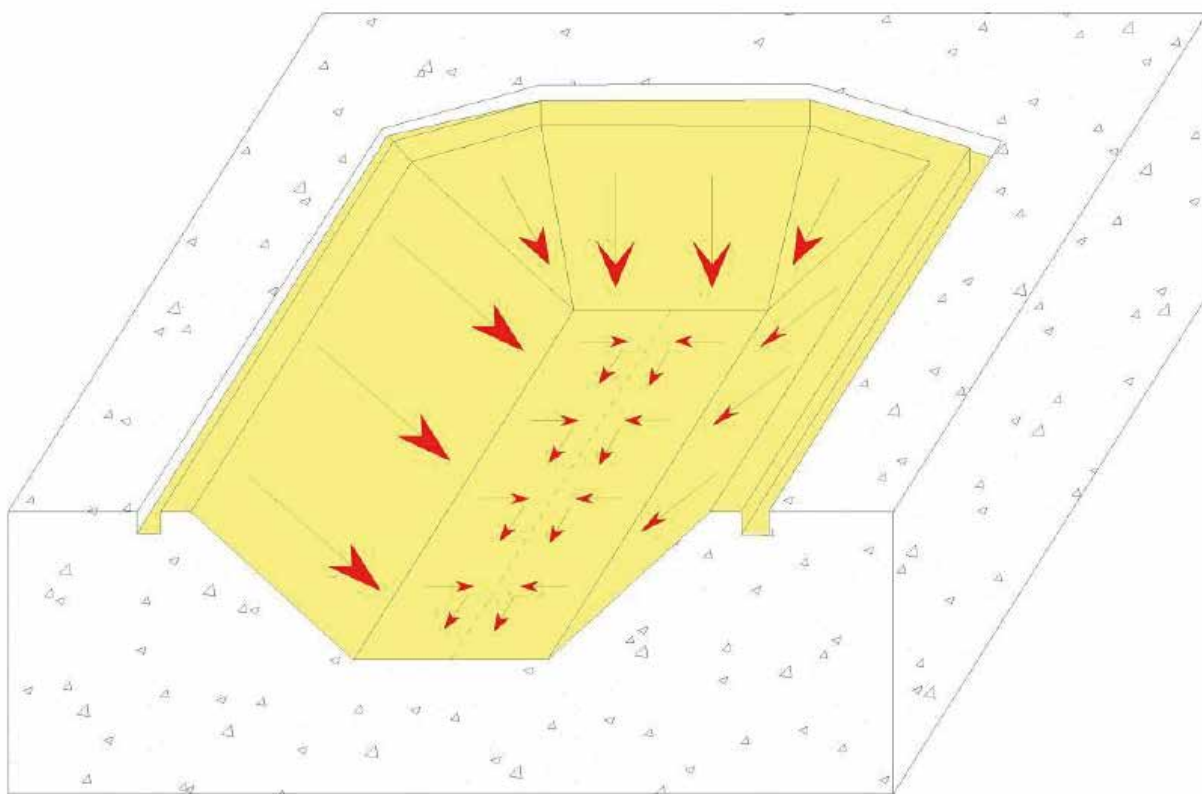
Воздействие подземных вод: С повышением уровня грунтовых вод сжимается газ, накопленный под мембраной, и увеличивается давление под мембраной. В результате могут возникнуть такие проблемы, как уменьшение объема пруда и подъем мембраны на поверхность.

Кроме того, повышение уровня грунтовых вод может привести к изменению поведения слоев на дне пруда и снижению несущей способности. В результате это может вызвать серьезные проблемы, связанные с внезапным оседанием или сдвигом. Поэтому инженером проекта необходимо спроектировать под прудом дренажную систему с учетом данных об уровне грунтовых вод.

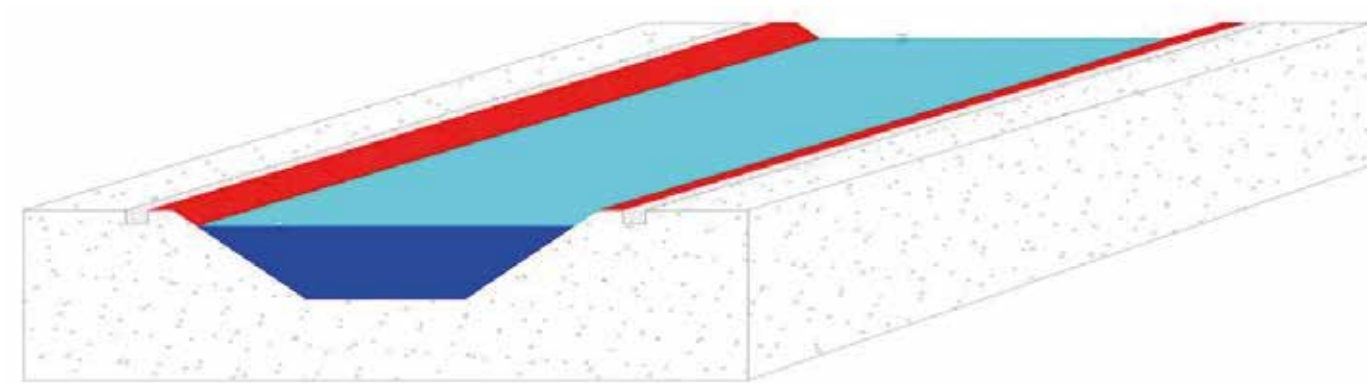
2-ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ВОДОЕМА

2.1-ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДКИ

Земляные работы на площадке проводятся в соответствии с проектом после завершения всех видов проверок и подготовки территории в соответствии с необходимыми методами упрочнения грунта. Размеры основания и бокового уклона, которые должны быть сформированы при выемке грунта, необходимо выбрать с учетом проекта и применения. **Уклон дна** может составлять **от 2% до 5%**, чтобы обеспечить работу дренажных систем (газ-вода) и облегчить уход за водоемом. **Макс. боковой уклон** при выполнении работ должен быть **50%**.



Наклонные линии уклона водоема



Пример трапециевидного ирригационного канала

2.2–ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕМБРАНЫ

2.2.1–Общие сведения и выполнение изоляции

При укладке геомембраны ЭПДМ Lineflex никто, кроме персонала, осуществляющего укладку, не должен входить в рабочую зону. Нельзя курить при работе с легковоспламеняющимися клеями и герметиками. Укладка геомембраны ЭПДМ Lineflex выполняется свободно, без приклеивания к конструкции пруда.

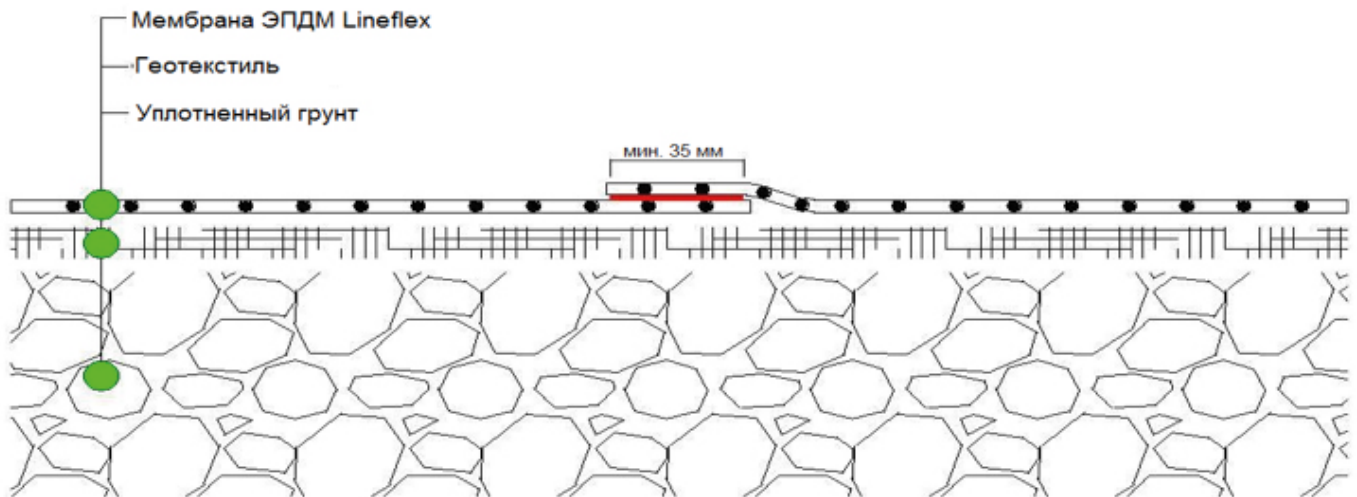
Необходимо обеспечить отсутствие острых камней, железных осколков и т. п., которые могут повредить поверхность мембраны.

2.2.2–Укладка и соединение мембраны

Согласно проекту водоема планирование укладки осуществляется в среде САПР. Крупные мембранные панели, подготовленные в соответствии с проектом, укладываются внахлест друг на друга минимум на 35 мм. Если поверхность препятствует плавному движению автоматического сварочного аппарата, под сварные швы следует временно положить твердый и плоский материал, например, плиту ДСП.



Укладка большой панели, подготовленной в соответствии с проектом водоема



Контроль накладных швов выполняется аппаратом для контроля качества сварки горячим воздухом. Сварные швы в Т-образном соединении дополнительно покрываются финишной пастой. Мембранное покрытие наносится на сухой грунт при температуре окружающей среды +5°C.



Выполнение сварки автоматическим сварочным роботом



Применение ручного сварочного аппарата

Контроль сварных участков можно выполнить с помощью вакуумного испытательного устройства. Контроль сварки выполняется сначала визуально, а затем вручную. Окончательная проверка зон риска проводится с помощью вакуумного испытательного устройства.

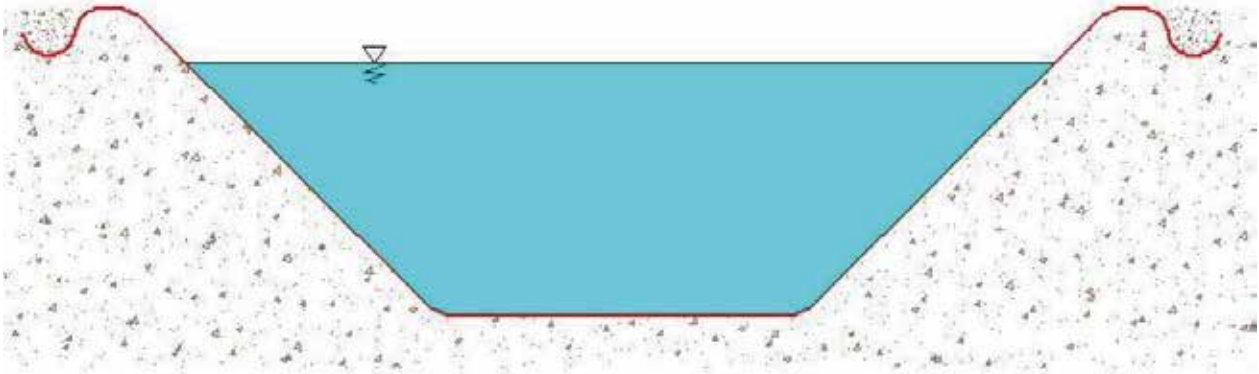


Контроль сварки с помощью вакуумного испытательного устройства

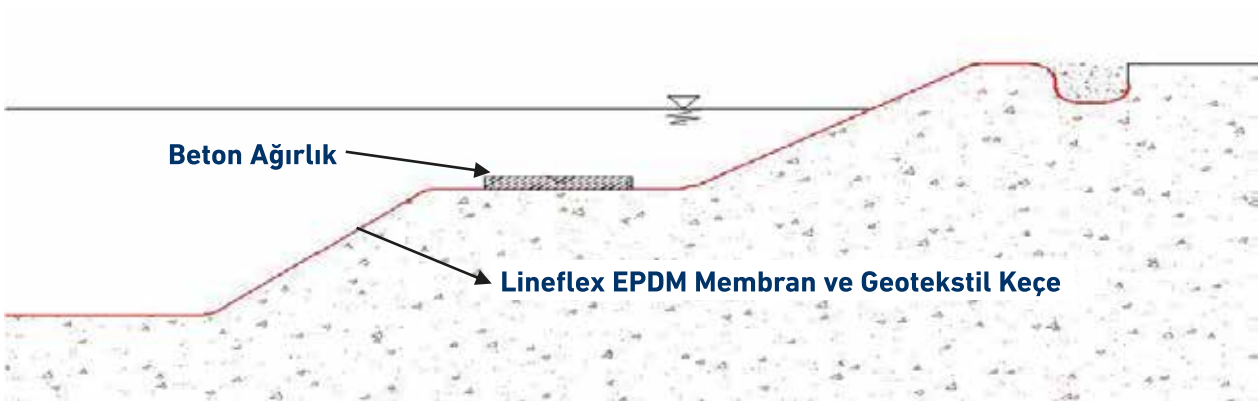
2.2.3–Закрепление мембраны

Это необходимо сделать для того, чтобы ограничить нисходящее движение уложенной на дно водоема мембраны под давлением жидкости. На верхнем уровне водоема по всему периметру необходимо сделать закрепительный канал, через который пропускается мембрана. Поверх уложенной в канал геомембраны ЭПДМ Lineflex осуществляется его обратная засыпка для создания давления.

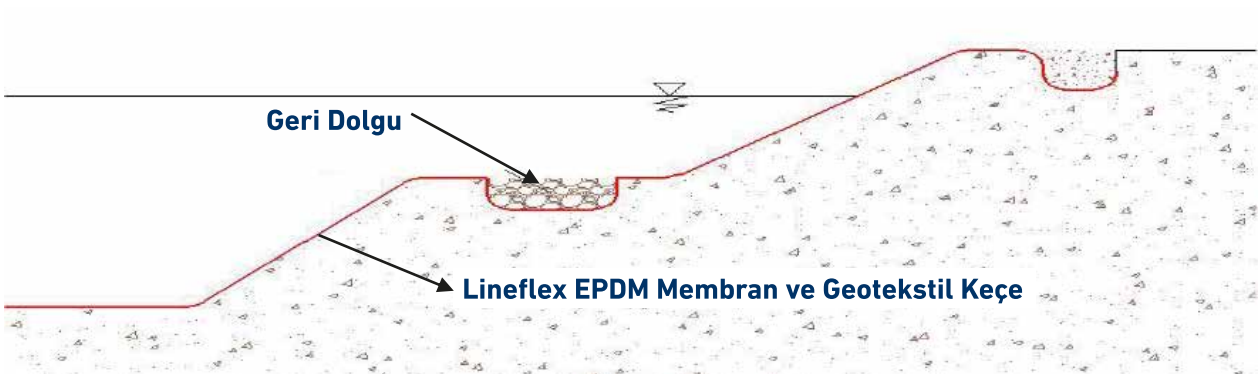
Закрепление мембраны обеспечивается благодаря давлению массы обратной засыпки.



Если в водоеме предусмотрен постепенный уклон, то для предотвращения сдвига мембраны в нижней части предпринимаются два вида мер. В нижней части крепление осуществляется с помощью бетонных блоков в качестве утяжелителей, а также путем обратной засыпки мембраны с устройством закрепительных каналов.



Фиксация с помощью бетонного блока в нижней части



Фиксация путем устройства закрепительных каналов с обратной засыпкой в нижней части

2.3–Защита поверхности водоема от внешних механических воздействий

Для обеспечения длительного срока эксплуатации необходимо принять профилактические меры против внешних механических воздействий. Сюда входит:

Человеческое воздействие: Рыбная ловля на удочку и пр.

Воздействие диких животных: Дикие животные заходят в водоем на водопой и т. д.

Природные явления: Оползень, сильный ветер и т. д.

Ниже приведены примеры мер, которые необходимо принять против этих воздействий.



Для того чтобы люди и дикие животные не смогли проникнуть на территорию водоема, рекомендуется огородить ее проволочным забором.



Для того чтобы не повредить мембрану на поверхности водоема, необходимо устроить сетку с отражательной стенкой (габион) на краю насыпи, как показано на рисунке выше.



Мембрана на поверхности пустых участков водоема может вздуться и порваться под действием ветра. Для предотвращения этого воздействия необходимо подготовить мешки с песком ЭПДМ. Подготовленные мешки с песком ЭПДМ размещают на верхнем уровне на поверхности пустых участков водоема через определенные интервалы.

2.4–Техническое обслуживание и ремонт

Мембрана ЭПДМ Lineflex представляет собой долговечный гидроизоляционный материал. Она обеспечивает гидроизоляцию без необходимости обслуживания в течение долгого времени. Время от времени может потребоваться техническое обслуживание для очистки отложений и других материалов, наносимых ветром.

Для обслуживания водоема, изолированного мембраной ЭПДМ Lineflex, нельзя использовать какое-либо оборудование внутри водоема, включая машины с резиновыми колесами, так как они могут пробить и повредить мембрану. Только квалифицированный персонал в резиновых сапогах допускается к проведению технического обслуживания с использованием мягкой пластиковой щетки или струи воды. Если во время строительства водоема

предполагается, что в будущем на его территорию будут заезжать строительные машины, к поверхности пруда необходимо проложить железобетонную подъездную дорогу толщиной не менее 20 см.

Для ремонта проблемных зон мембраны ЭПДМ Lineflex, образующих в какой-либо ситуации, можно использовать ремонтные ленты, специальные клеи и защитные герметики. Для ремонта можно использовать один или несколько указанных способов с последующей проверкой квалифицированным персоналом.



Ремонт проблемных зон осуществляется легко.

3–ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Бутилкаучуковая мембрана ЭПДМ Lineflex представляет собой изоляционное покрытие с высокой эластичностью (300%). Демонстрирует устойчивость к корням растений и химикатам. Это материал, обладающий высокой устойчивостью к ультрафиолетовым лучам солнца и воздействию озона. В результате испытаний определен длительный срок его службы не менее 25 лет. Все характеристики мембраны ЭПДМ Lineflex см. в форме «Технической спецификации на продукцию».



С ВАМИ ВСЮ ДОРОГУ





Aktas Holding Headquarters

OSB Ali Osman Sönmez Bulvarı
No: 13/A Nilüfer, Bursa / Turkey
P: +90 224 300 00 00
F: +90 224 300 00 99
E-mail: info@aktasholding.com
Web: www.aktasholding.com

Aktas Hava Süspansiyon Sist. San. ve Tic. A.Ş.

OSB Ali Osman Sönmez Bulvarı
No: 13/A Nilüfer, Bursa / Turkey
P: +90 224 300 00 00
F: +90 224 300 00 99
E-mail: info@aktasholding.com
Web: www.aktasholding.com

Akizo Yalıtım Sistemleri San. ve Tic. A.Ş.

DOSAB Reyhan Sk. No: 3
Osmangazi, Bursa / Turkey
P: +90 224 261 31 39
F: +90 224 261 31 49
E-mail: akizoinfo@aktasholding.com
Web: www.lineflex.com.tr

Techno Aktas AD

Kuklen Industrial Zone Area
Kapsida 4101 N1
Kuklen, Plovdiv / Bulgaria
P: + 359 32 279 500
F: + 359 32 279 501
E-mail: info@technoaktas.com
Web: www.aktasholding.com

Changxing Ankeshu

Rubber Technology Co., Ltd.

FaZhan Avenue, West Rihan Road, Changxing
Economic Technology Zone, Huzhou,
Zhejiang Province / China
P: +86 572 665 17 37
F: +86 572 665 17 68
E-mail: sales@ankeshu.com
Web: www.ankeshu.com

LFT Germany

Luftfedertechnik GMBH.

Kruppstrasse 2a. 41540
Dormagen, Cologne / Germany
P: + 49 21 33 263 100
F: + 49 21 33 263 101
E-mail: info@airsprings.de
Web: www.airsprings.de

Aktas North America Corp.

7095 N. Barry St. Rosemont IL
60018 / USA
P: + 1 877 66 AKTAS (1 877 662 5827)
F: + 1 866 518 3812
E-mail: airtech@aktasna.com
Web: www.aktasna.com

