

# Cofra



вакуумная консолидация

© BeauDrain(-S)



Building worldwide on our strength





# BeauDrain

вакуумная консолидация

Впервые система вакуумной консолидации была представлена в 1952 г. В. Кьеллманом, изобретателем вертикальной сборной дрены. С того момента, вакуумный дренаж часто применяется, в частности при строительстве с риском неустойчивости.

Технология BeauDrain развивалась в начале века, как альтернатива традиционным вакуумным технологиям.



## Технология BeauDrain

При использовании технологии BeauDrain, горизонтальная дрена соединяется с вертикальными дренами и используется для снижения давления в вертикальных дренах. Посредством снижения давления в дренах, можно обойтись без использования песчаной пригрузки, тем самым экономя время.

## Почему BeauDrain?

При подготовке стройплощадки, застройщик зачастую выбирает традиционный вертикальный дренаж в сочетании с песчаной пригрузкой. В большинстве случаев это лучшее и наименее затратное решение, которое подходит при условии наличия достаточного времени, пространства и песка во время производства проектных работ. Если по каким-либо причинам, проект должен быть сдан или насыпь сооружена в короткие сроки, застройщик может не располагать достаточным пространством места для дополнительной пригрузки, или применение дополнительного количества песка является слишком дорогостоящим. В указанных случаях технология ускорения осадки BeauDrain компании Cofra является наиболее подходящим решением.

Применение технологии BeauDrain, с вакуумным давлением в 50 кПа, и 2 метровой насыпи показывает такой же характер осадки, как и при вертикальном дренаже, установленном с тем же междренним расстоянием и 2 метровой насыпи + 50 кПа = 4.5 м песка. Это означает, что при применении BeauDrain в сочетании с вышеуказанной 2 м песчаной пригрузкой, процесс осадки ускоряется. Данный метод также обладает преимуществом по отношению к показателю устойчивости, так как грунтовое основание адаптируется к более высоким нагрузкам, чем фактически приложенные сверху. В результате, первые слои насыпи, в особенности, могут быть значительно толще, а создание насыпи будет происходить в более короткие сроки.





© BeauDrain

вакуумная консолидация



### Установка системы BeauDrain

Установочная машина оборудована специально разработанным плужным резцом для вдавливания горизонтальной собирающей дрены на максимальную глубину 2.5 м ниже уровня установки (в зависимости от толщины рабочего слоя, хода и уровня грунтовых вод). Как часть производственного процесса, данная горизонтальная дрена автоматически соединяется с верхним концом вертикальной дрены, установленной во время одной и той же рабочей операции. В конце рабочей операции, полоска гидроизолирующего покрытия устанавливается на верхнем конце горизонтальной дрены, с целью улучшить изоляцию дренажной завесы от атмосферного воздуха. После установки заранее заданного числа дрен, глухой конец дрены подводится к поверхности, где соединяется с вакуумным насосом.

### BeauDrain:

- > Быстрая подготовка жилых районов под строительство
- > Строительство инфраструктуры (дорог, железнодорожных линий и аэропортов)
- > Возведение дамб
- > Быстрое сооружение насыпей
- > Подготовка стройплощадок при нехватке или высокой стоимости пригрузки



### Преимущества системы BeauDrain:

- > быстрый монтаж и чистая рабочая площадка после установки
- > не производится выемка грунта, что позволяет избежать возможных повреждений, обусловленных горизонтальной деформацией грунта вследствие расслабления и недостаточной насыпи
- > не требуются поставки песка или удаление/хранение грунта выемки
- > благодаря использованию вертикальных дрен доступна большая глубина проникновения
- > глубина установки вертикальных дрен может быть скорректирована, чтобы следовать различным глубинам верхнего водоносного горизонта
- > увеличение действенного давления вследствие вакуумного давления, что сокращает риск нестабильности при постоянном процессе насыпи
- > существующий грунтовый массив служит изолирующей средой, делая использование верхнего покрытия излишним
- > стройплощадка доступна для производства других операций в любой момент и на длительный срок
- > конфигурация гидроизолирующего покрытия может быть адаптирован под тип грунта, подлежащего консолидации
- > горизонтальное воздействие при непрерывном процессе насыпи значительно сокращается
- > Система BeauDrain также позволяет значительно сократить вторичную осадку и избежать неравномерной осадки.

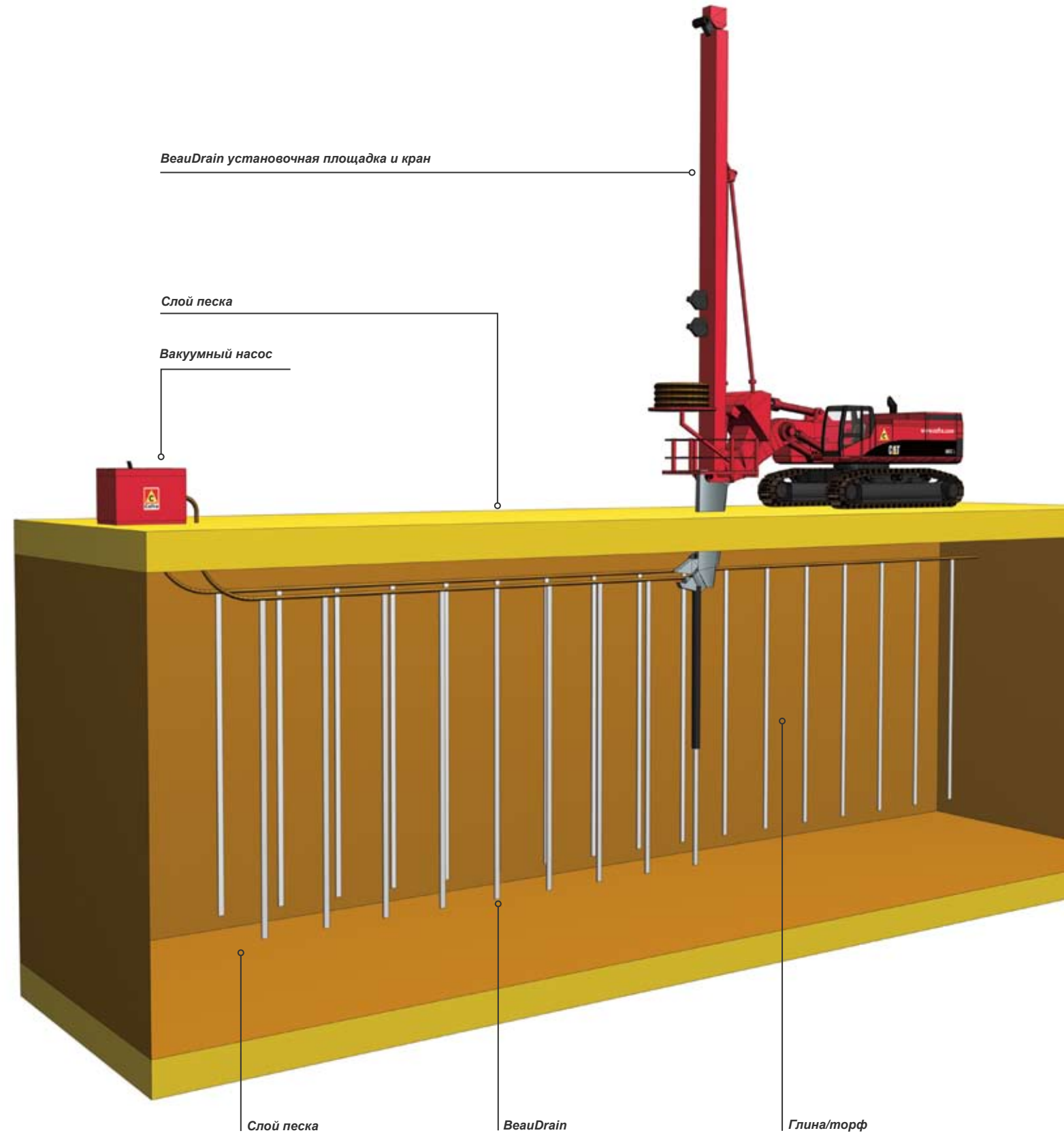
вакуумная консолидация

© BeauDrain





© BeauDrain *вакуумная консолидация*







# BeauDrain-S

вакуумная консолидация

Функция системы BeauDrain-S основана на использовании воздухопроницаемого шланга. В данной системе, вертикальный дренаж используется только в грунтах с высокой сжимаемостью и связных грунтах. Верхний слой песка, где существует риск проникновения воздуха или избыточной воды, изолируется от системы посредством этиленового шланга. В результате, к дренам может применяться вакуумное воздействие. Вакуумное воздействие в дренах является эквивалентом верхней пригрузки (фиктивной) на отметке грунта. Для каждого отдельного проекта, грунт тщательно исследуется, с целью обеспечить правильное функционирование системы. Слабый сжимаемый слой глины или торфа должен залежать чуть ниже уровня поверхности.



## Почему BeauDrain-S?

Система BeauDrain-S представляет собой сочетание стандартной системы BeauDrain и вертикального дренажа. Она была разработана, с целью предоставить вакуумный дренаж, отвечающий техническим условиям заказчика, вне зависимости от размеров рабочего участка. Разработка данной комбинации вакуумного дренажа и традиционного вертикального дренажа дала рассматриваемой системе преимущества над технологией BeauDrain, так как при ее использовании можно применять стандартные дренажные мачты. Это означает, что область применения BeauDrain-S шире, без больших дополнительных расходов. Система может устанавливаться по всему миру на любой поверхности и на любую глубину. Рабочая площадка не обязательно должна состоять из хорошо просушенного песка, а только служить для устойчивости кранов.



## Установка системы BeauDrain-S

Для предотвращения проникновения воздуха дрена BeauDrain-S, заранее изготовленная из специально разработанной вертикальной дрены (MD88H), соединяется с этиленовым шлангом определенной длины. Указанный шланг устанавливается над поверхностью рабочей площадки и, в зависимости от уровня грунтовых вод, проталкивается в слой глины или торфа на пол метра. Длина шланга определяется индивидуально для каждого проекта или проектного участка. После установки, только этиленовые шланги выступают над поверхностью установочной площадки. После отрезки шлангов по длине, дрены BeauDrain-S соединяются вместе в пучки посредством муфтового соединения. Данные пучки присоединяются к вакуумному насосу на границе установочной площадки посредством распределителя и коллектора.

## BeauDrain-S:

- > Быстрая подготовка жилых районов под строительство
- > Строительство инфраструктуры (дорог, железнодорожных линий и аэропортов)
- > Возведение дамб
- > Быстрое сооружение насыпей
- > Подготовка стройплощадок при нехватке или высокой стоимости пригрузки

## Преимущества системы BeauDrain-S:

- > быстрый монтаж и чиста рабочая площадка после установки
- > не производится выемка грунта, что позволяет избежать возможных повреждений, обусловленных горизонтальной деформацией грунта вследствие расслабления и недостаточной насыпи
- > не требуются поставки песка или удаления/хранения грунта выемки
- > благодаря использованию вертикальных дрен доступна большая глубина





# BeauDrain-S вакуумная консолидация



проникновения

- > глубина установки вертикальных дрен может быть скорректирована, чтобы следовать различным глубинам верхнего водоносного горизонта
- > увеличение действенного давления вследствие вакуумного давления, что сокращает риск нестабильности при постоянном процессе насыпи
- > существующий грунтовый массив служит уплотняющей средой, делая использование верхнего покрытия излишним
- > стройплощадка доступна для производства других операций в любой момент и на длительный срок
- > конфигурация гидроизолирующего покрытия может быть адаптирована под тип грунта, подлежащего консолидации
- > горизонтальное воздействие при непрерывном процессе насыпи значительно сокращается
- > Система BeauDrain-S также позволяет значительно сократить вторичную осадку и избежать неравномерной осадки.

## Cofra

Компания "Cofra B.V." является инновационным подрядчиком, специализирующимся на технологиях укрепления грунтов в строительстве с использованием гидроизолирующего покрытия. Качество – это все для нас и благодаря нашему обширному опыту и знаниям мы можем обеспечить весь процесс, от разработки до реализации, под одной крышей. Компания "Cofra" и ее сестринская компания "Geotechnics" являются частью международной компании "Royal Boskalis Westminster". Cofra работает в определенных секторах гражданского строительства, с технологиями укрепления грунтов и в сфере гидротехнических и газовых ограждений. Cofra занимается постоянным развитием методов укрепления грунтов.

## Другие технологии компании "Cofra":

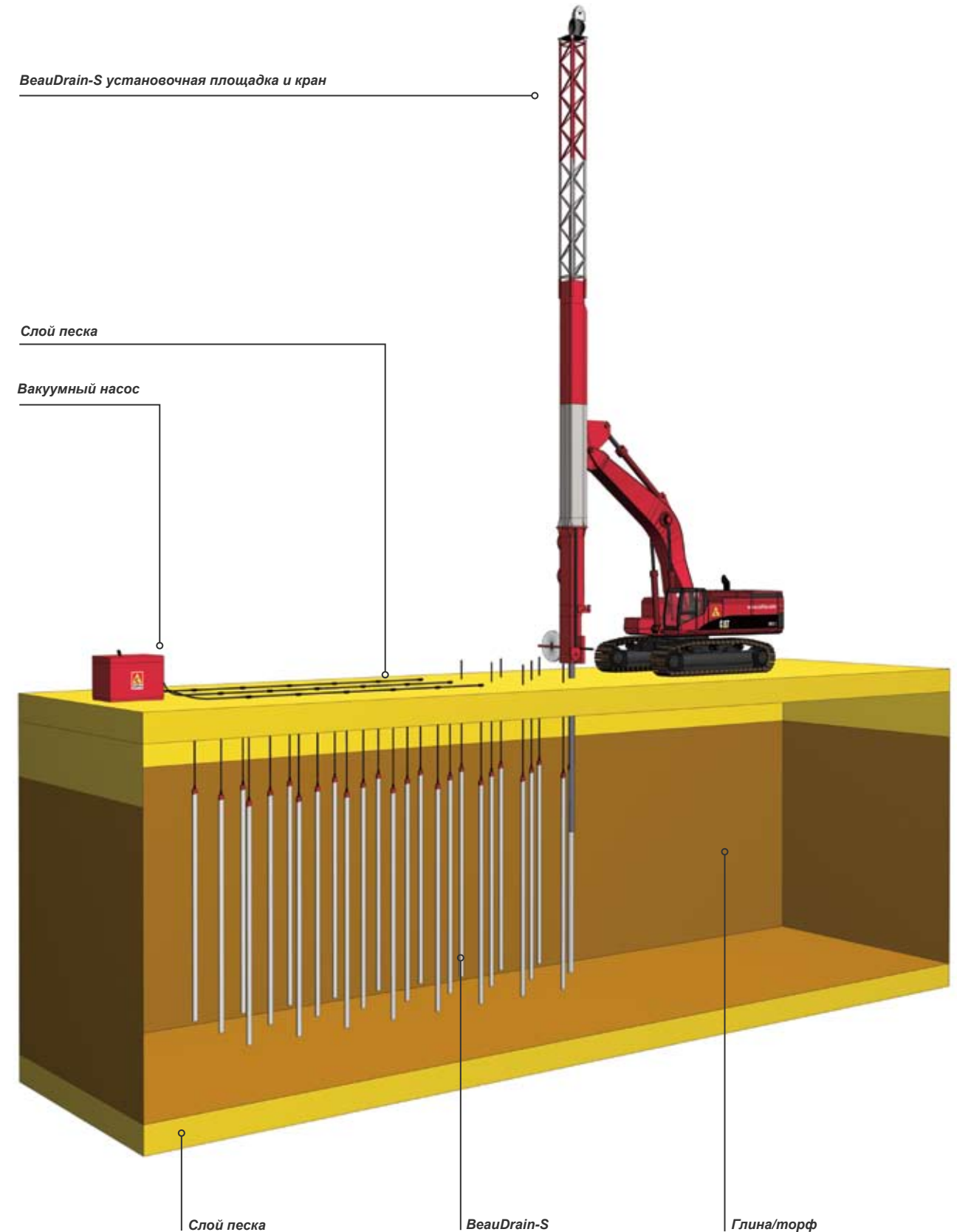
- > Система AuGeo
- > ПНД изоляция
- > Система уплотнение грунта CDC
- > Вертикальный дренаж
- > Система защиты Geolock

Вы можете найти дополнительную информацию о системе BeauDrain-S и других методах компании "Cofra" на нашем сайте [www.cofra.com](http://www.cofra.com).

BeauDrain-S установочная площадка и кран

Слой песка

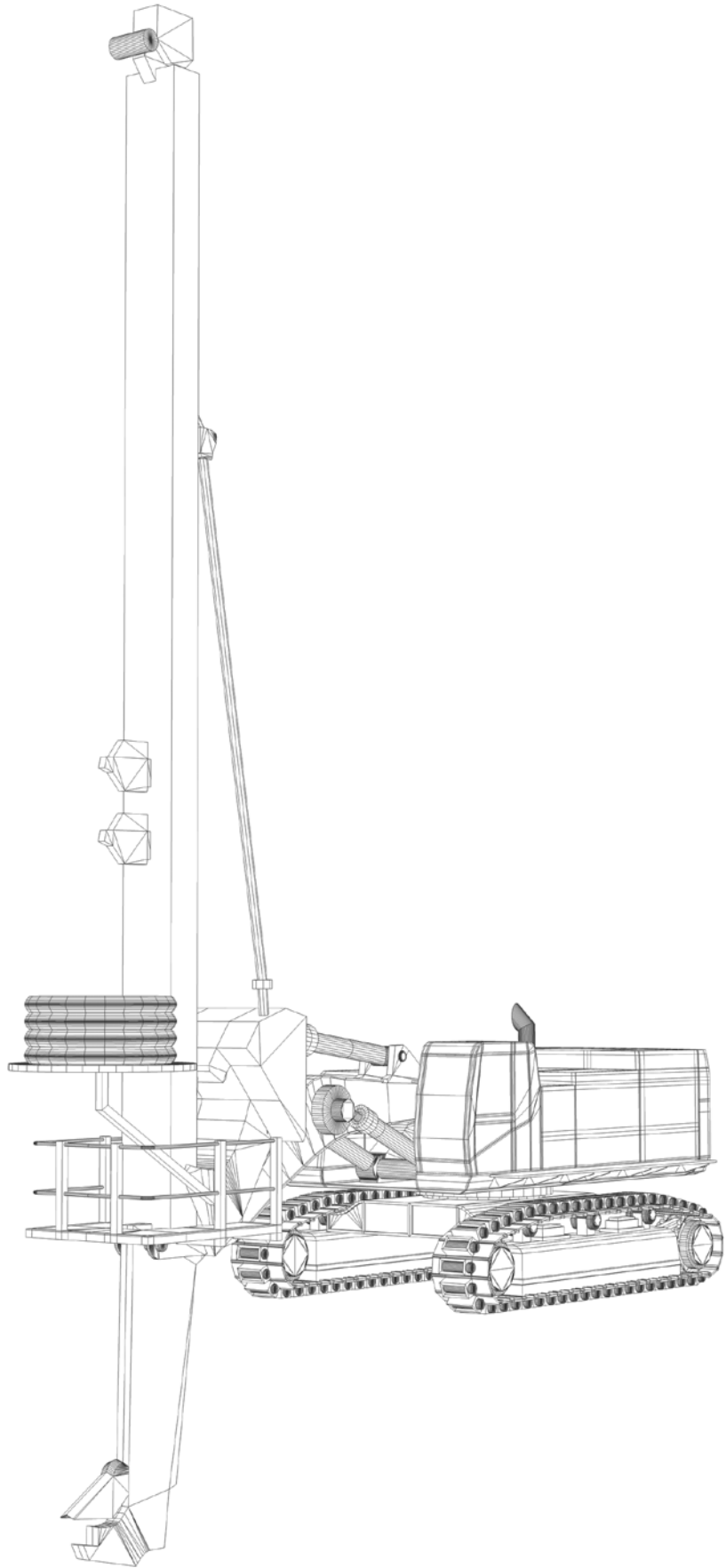
Вакуумный насос



Слой песка

BeauDrain-S

Глина/торф



**Cofra**

Building worldwide on our strength

T +31 (0)20 693 45 96, F +31 (0)20 694 14 57  
www.cofra.com, mail@cofra.com  
Cofra BV, P.O. Box 20694, 1001 NR Amsterdam  
The Netherlands

Amsterdam  
Stockholm  
Bratislava  
Singapore