

Secugrid® -/Combigrid®
Руководство по укладке
Основание автодорог

Общество с ограниченной ответственностью
NAUE GmbH & Co. KG



Область применения.....	2
Применение.....	2
Транспортировка и хранение.....	3
Требования к земляному полотну.....	3
Требования к насыпному материалу.....	4
Резка/сборка георешеток Secugrid® /Combigrid®.....	4
Укладка Secugrid® /Combigrid®.....	5
Укладка Secugrid® /Combigrid® в комбинации с вертикальными дренажными лентами.....	6
Ремонт арматуры Secugrid® /Combigrid®.....	6
Укладка насыпного материала.....	7
Уплотнение и контроль уплотнения.....	8

©2004 NAUE GmbH & Co. KG, Espelkamp, Germany

Все права сохраняются за обществом

Состояние этого документа касается продукции компании Naue Fasertechnik и учитывает состояние развития техники и технологий на момент подписания в номер. Всякая ответственность исключена.

1.) Область применения

Это руководство по укладке действительно для всех георешеток Secugrid® из PP и PET плоских стержней ряда типоразмеров Q и R, а также установки Combigrid® для армирования оснований автомагистралей.

Они служат как для длительной, так и для временной стабилизации и армирования (усиления) грунта с определенным гранулометрическим составом и несущего слоя основания дорожного покрытия, которые подвергаются статическим нагрузкам или динамическим переменным нагрузкам (например, из-за движения транспорта).

2.) Применение

Георешетки Secugrid® и Combigrid® разработаны для армирования (усиления) минеральных слоев в следующих областях применения:

- Строительство дорог различных категорий
- Строительство хозяйственных дорог
- Временные дороги для передвижения техники на период строительства
- Железнодорожное строительство
- Площади парков, промышленных предприятий и складов, мощение
- Контейнерные терминалы
- Верхняя часть фундаментной подушки свайных фундаментов
- Обрушение земляных масс (завалы, воронки)
- Основания дамб на пластичных (слабых) грунтах
- Пруды-отстойники (промышленные отстойники).

Для этих целей может применяться продукция как Secugrid®, так и Combigrid®. Продукция Combigrid® применяется тогда, когда наряду с функцией армирования (усиления) требуются еще и функции разделения и фильтра. При величине несущей способности $< 15\text{MN}/\text{м}^2$ применение продукции Combigrid® непременно следует проверять.

Данное руководство по укладке касается оснований автодорог, площадей населенных пунктов, занятых дорогами, улицами и другими транспортными сооружениями.

Другие области применения, например, такие как:

- Очень крутые земляные откосы и уступы на рельефе местности (вертикальные и опорные поддерживающие конструкции)
 - Выравнивание откосов
 - Основания траншей под трубопроводы и основания кювет
- будут изложены в отдельном руководстве по укладке.

3.) Транспортировка и хранение

Георешетки изготавливаются рулонами, перевозятся и хранятся в этой форме. Рулоны могут быть уложены в штабеля друг на друга максимум до семи штук (рисунок 1), но, тем не менее, при этом не разрешается подвергать их в дальнейшем даже временным нагрузкам. Уложенные в штабеля рулоны необходимо предохранять от сползания или падения. Рабочая площадка для хранения должна быть ровной и свободной от инородных тел. Разгрузку рулонов с грузового автомобиля следует производить с помощью подходящих для этого приспособлений и механизмов (толстые доски, брус, подъемники, погрузочные крюки). Сбрасывание рулонов с грузовика технически неверно, поэтому оно должно быть исключено. Особая защита от дождя не требуется.

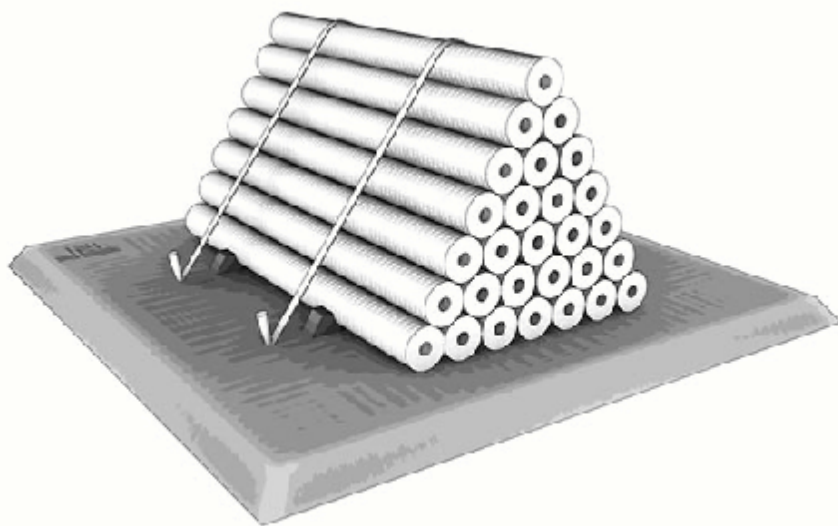


Рисунок 1: характерное хранение рулонов Secugrid®.

4.) Требования к земляному полотну

Основание, на которое будут укладываться георешетки, должно быть приведено к требуемому уровню, быть свободным от выступающих камней (раскатано), быть свободным от остатков деревьев/кустов или чего-то подобного. Основание должно быть по возможности ровным. Строители должны проверить, соблюдаются ли требования Технических регулирующих норм и правил (условий), такие, например, как «ZTVE-StB», (дополнительные технические условия договора и указания по земляным работам в дорожном строительстве).

5.) Требования к насыпному материалу

В принципе, все виды грунтов, согласно DIN 18196 и материалы для несущего слоя применимы в качестве насыпного материала (см. также ZTVE-StB). Для несущего слоя в дорожном строительстве находят применение преимущественно смеси: щебень-мелкий щебень-песок и/или смеси: гравий и песок с крупностью при поставке 0/32, 0/45 или 0/56. Необходимо учитывать соответствующие параметры механики грунтов при выборе размеров.

Строители должны проверить, соблюдаются ли при применении возвращаемых в производственный цикл материалов переработки такие нормы и правила, как, например, TL RC-ToB (Технические условия поставки переработанного строительного материала для несущего слоя без вяжущих материалов). Оптимальный эффект достигается при применении хорошо гранулированной дробленой минеральной смеси без содержания части мелкой фракции. В случае, если применяется крупнозернистый насыпной материал > 63 мм, о возможности применения необходимо узнать у производителя.

6.) Резка/сборка георешеток Secugrid® /Combigrid®

Резка георешеток Secugrid® /Combigrid® может быть проведена с помощью ручных инструментов для резки при скольжении с алмазным диском (рисунок 2). При этом нелишним будет положить толстую доску под решетку и на ней резать. Георешетки Secugrid® с прочностью до 40 kN/m могут быть разделены с помощью ручных резачков.

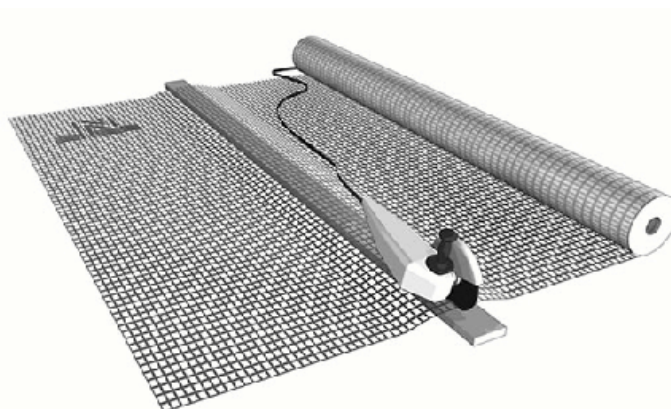


Рисунок 2: Резка Secugrid® с помощью инструмента для резки при скольжении

7.) Укладка решеток Secugrid® /Combigrid®

Рулоны Secugrid® раскатываются и выравниваются на подготовленной рабочей площадке. Как правило, предварительное натягивание решеток не требуется, так как они производятся по требованиям технологического регламента без удлинения конструкции. Напуск при соединении внахлестку равен по длине и ширине минимум 30 см (рисунок 3), за исключением тех случаев, когда конструкция требует большего напуска или заказчик потребовал большего перехлеста. Это может иметь место, например, при перекрытии прудов-отстойников при экстремально слабых характеристиках основания. При определенных условиях строительства может быть принято во внимание объединение нескольких полотен. Вопросы по этому поводу направлять непосредственно к производителю.

Перед засыпкой необходимо обеспечить, чтобы георешетки Secugrid® лежали на рабочей площадке туго натянутыми и без складок. Движение транспортных средств непосредственно по уложенному полотну недопустимо.

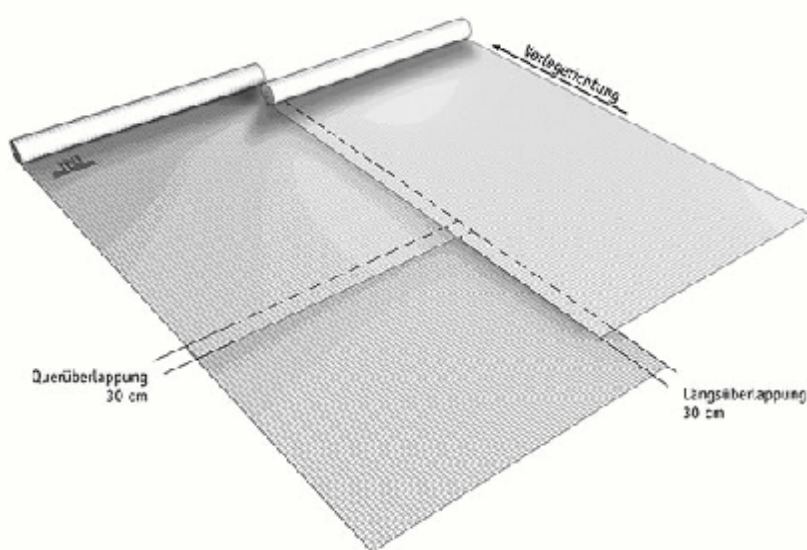


Рисунок 3:напуск рулонов Secugrid®
Поперечный напуск 30 см
Продольный напуск 30 см
Направление укладки

8.) Укладка Secugrid® в комбинации с вертикальными дренажными полосами

Для прокалывания вертикальных дренажных полос в георешетках Secugrid®, по лежащим на них отдельным дощатым настилам должны проехать легкие буровые машины (Mäkler) на гусеничном ходу (рисунок 4). Строителям необходимо проверить, согласуется ли нагрузка, осуществляемая Mäkler, со статическими расчетами. До начала движения необходимо проверить предполагаемую требуемую прочность основания.

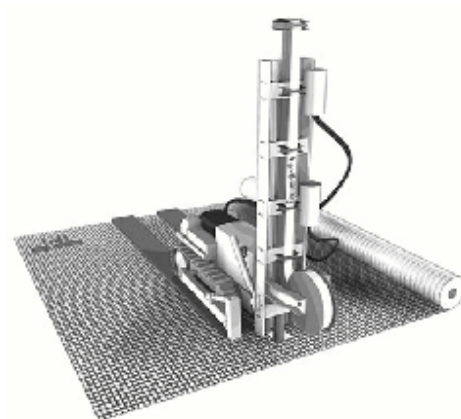


Рисунок 4: Прокалывание решетки Secugrid® вертикальными дренами.

Для облегчения процесса прокалывания можно посоветовать следующее: с модульным шагом, определяемым расчетом, вырезать дырки (как правило, 4 узла на дырку). Нужно принимать во внимание уменьшение поперечного сечения в статике. Если с помощью слоя засыпки (> 50 см) была создана рабочая платформа для тяжелой установки, то вертикальные дрены можно протыкать через Secugrid® или Combigrid® непосредственно с нее.

9.) Ремонт арматуры Secugrid® /Combigrid®

В случае если уложенные георешетки были повреждены вандалами или еще каким-то образом, нужно установить вид и размер повреждений. При повреждениях в первую очередь необходимо проверить растянутые стержни. Поврежденную поверхность при необходимости вырезать и восстановить с помощью новой георешетки Secugrid® с напуском во все стороны как минимум 50 см. В зависимости от применения и загрузки растянутых стержней в случае необходимости можно соединить внахлестку большую область или вообще комплектно заменить. При армировании несущего слоя с двухосным распределением сил в рядовом случае достаточно описанного способа.

Если разрытие, например, для трубопроводов, производится ниже плоскости армирования, то необходимо осторожно откопать решетки в области плоскости решеток для того, чтобы избежать повреждений. Георешетки делятся по центру, области решеток слева и справа поднимаются и фиксируются сбоку. После выполнения работ под местом расположения решеток георешетки возвращаются назад. Место разреза дополнительно покрывается новой полосой решетки такого же качества по возможности шириной 1 метр. Для уложенной в основание дорог, улиц, транспортных сооружений арматуры этого, как правило, достаточно. В каждом случае необходимо дополнительно проверять на выполнимость частную ситуацию.

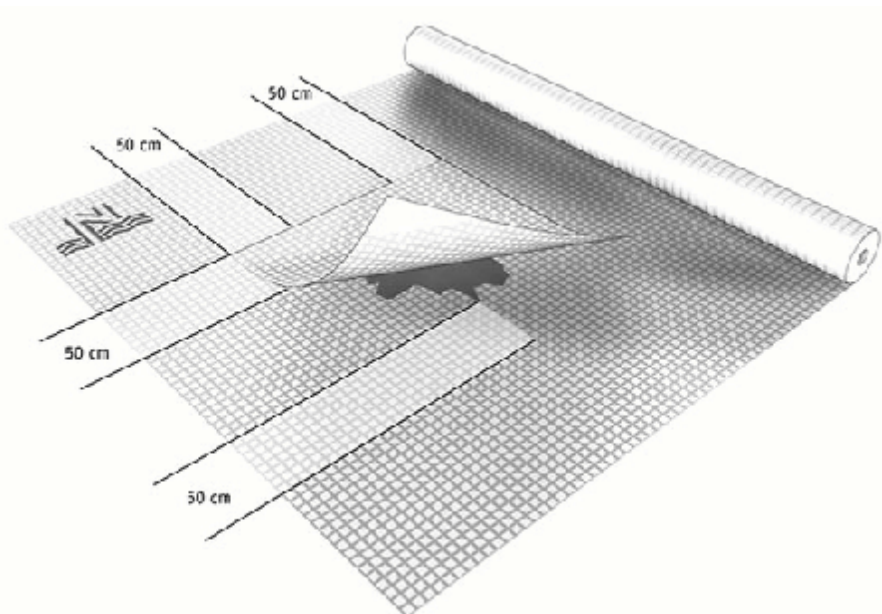


Рисунок 5: Ремонт поврежденной поверхности

10.) Укладка насыпного материала

Насыпной материал должен быть уложен слоями перед горкой (рисунок 6). Толщина слоя в уплотненном состоянии должна составлять минимум 20 см. Во время засыпки на решетке Secugrid не должны образоваться складки. Необходимо обеспечить, чтобы в процессе работ по укладке георешетка в принципе не могла быть повреждена. Нужно учитывать принцип действия различных материалов несущего слоя (см. также расчет плоской системы компании Naue Fasertechnik). Строителям необходимо проверить, соблюдаются ли при укладке насыпных материалов существующие нормативные документы, такие как, например, ZTVT-StB (дополнительные технические условия контракта по производству работ и указания по устройству несущего слоя дорожных покрытий в дорожном строительстве) или особые условия объекта.

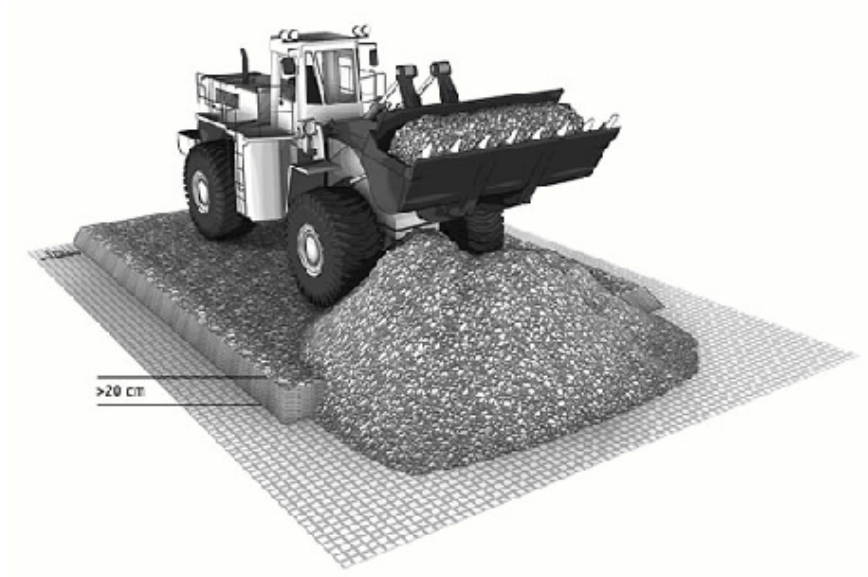


Рисунок 6: Укладка насыпного материала на Secugrid®

11.) Уплотнение и контроль уплотнения

Необходимо проверить, в какой мере должны учитываться соответствующие нормативные документы, такие как, например, «Памятка по уплотнению основания в дорожном строительстве» или требования правил ZTVE-StB.

На очень слабых грунтах часто возможно только одно статическое уплотнение первого слоя насыпного материала щебеночного основания. По этому поводу необходимо согласование с местным органом административного надзора за строительством. При связных грунтах в момент уплотнения возможно, например, вследствие тиксотропных характеристик грунта или порового давления воды снижение модуля деформации непосредственно на границе уплотнения ниже чем его показатель будет через день или несколько дней. Такое происходит также под воздействием дождя. Поэтому необходимо согласовать время определения модуля деформации.

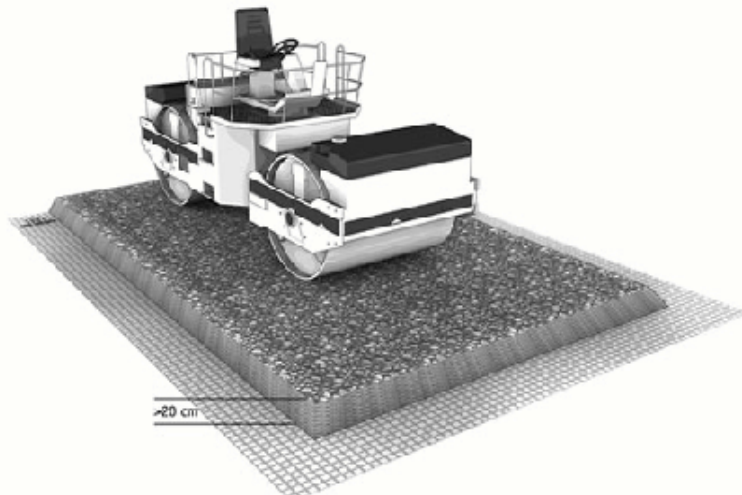


Рисунок 7: уплотнение материала основания на решетке Secugrid®

В качестве общепринятого доказательства уплотнения определяются вспомогательные величины E_{v2} и относительные показатели после статического или динамического нагружения силовой плитой. В случае если это невозможно, степень уплотнения определяется методом Проктора.

При любых неясностях или при возникновении частных вопросов запросы направлять непосредственно производителю.

Выполненная соответствующим образом по установленным правилам укладка всех материалов, включая уплотнение, обеспечит Вам успех Вашего дела.