

**КЕЙС «Водно-зеленый каркас и зеленая архитектура»**  
Участникам предлагается разработать набор решений по внедрению концепции ноль отходов в сфере строительства.



## СТРОИТЕЛЬСТВО НАБЕРЕЖНОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЕРЕРАБОТАННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

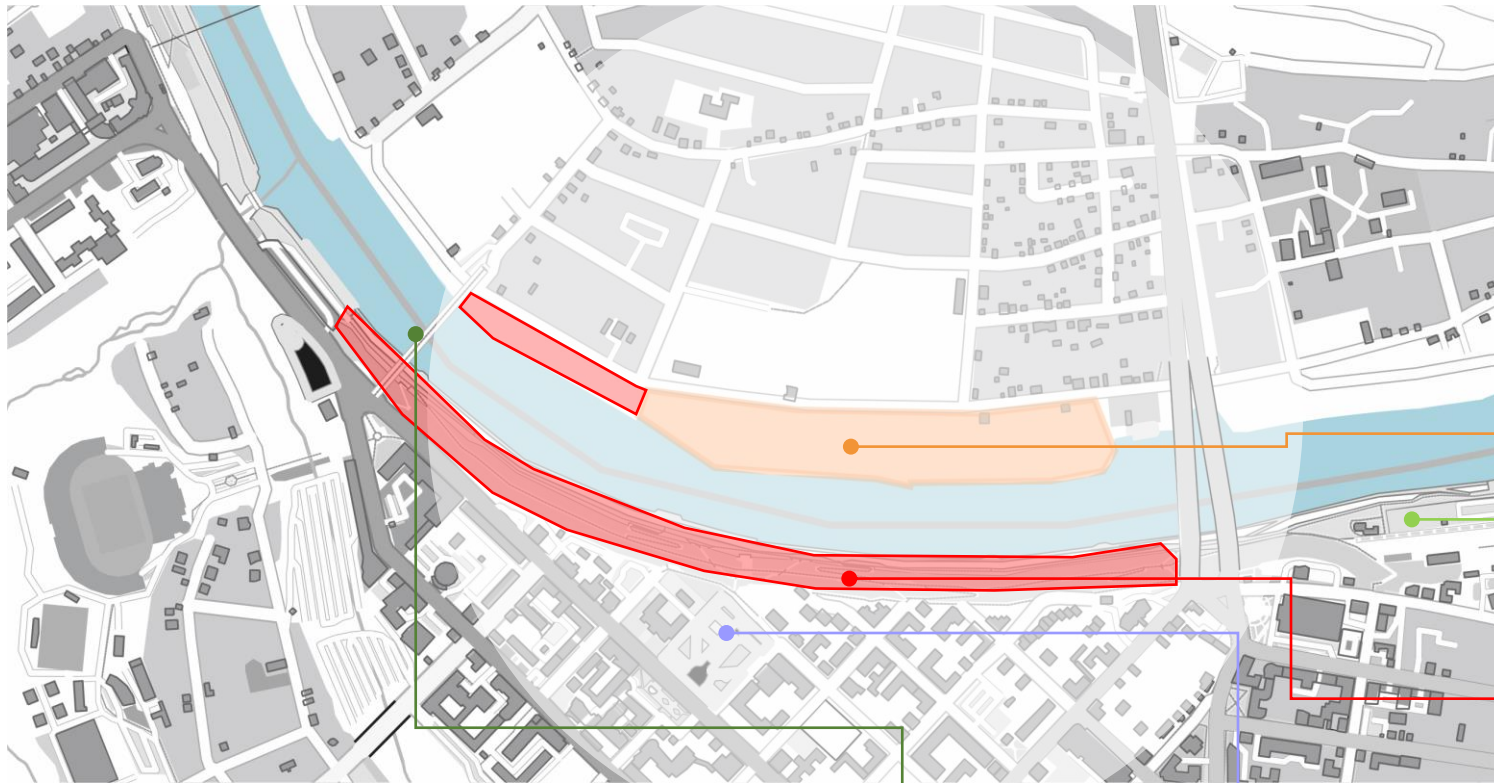
КОМАНДА «ГОРОД ДЛЯ УТЯТ»  
Г. ТЮМЕНЬ

В данном варианте необходимо разработать решение строительства нового здания/сооружения, полностью или частично производимого из строительных материалов используемых повторно, оставшихся после демонтажа других городских объектов. Участникам также необходимо указать списки материалов, применяемых повторно при строительстве новых объектов с указанием их источника происхождения в городе участников и безопасности повторного использования.

# МЕСТО В ГОРОДЕ

# 100 городских лидеров

Наша команда разработала проект возведения нового сооружения, частично производимого из строительных материалов, оставшихся после демонтажа других городских объектов. В качестве объекта принят участок набережной с общественным зданием. Данное сооружение является продолжением уже существующей линии набережной, которая постепенно расширяется. Расположения участка под строительство и значимые уже существующие объекты указаны на карте.



Для реализации проекта необходимо большое количество стройматериалов, в т.ч. бетона, древесины, стекла и металла. С помощью применения переработанных материалов можно добиться больших экономических и экологических результатов.

Место планируемой застройки набережной

Контора пароходства

Существующая набережная

Площадь Борцов Революции

Мост влюбленных

#URBANSPRINT

# ПЛАН БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЯ

Для устройства набережной необходимо выполнить берегоукрепление и выравнивание существующей поверхности земли. В проекте принята одноуровневая набережная с выходами к воде.

Уклон выравнивается с помощью песчаных грунтов, далее укладывается геотекстиль и армируется, поверх этих слоев укладывается георешетка, которая засыпается щебнем, полученным путем переработки бетона от демонтажа зданий.

Для производства щебня бетонные отходы перерабатываются в дробильных комплексах. На выходе получается бетонный щебень фракцией 50-100 мм.

Щебень укладывается слоем 200 мм, длина склона в среднем по проекту составляет 15,8 м.

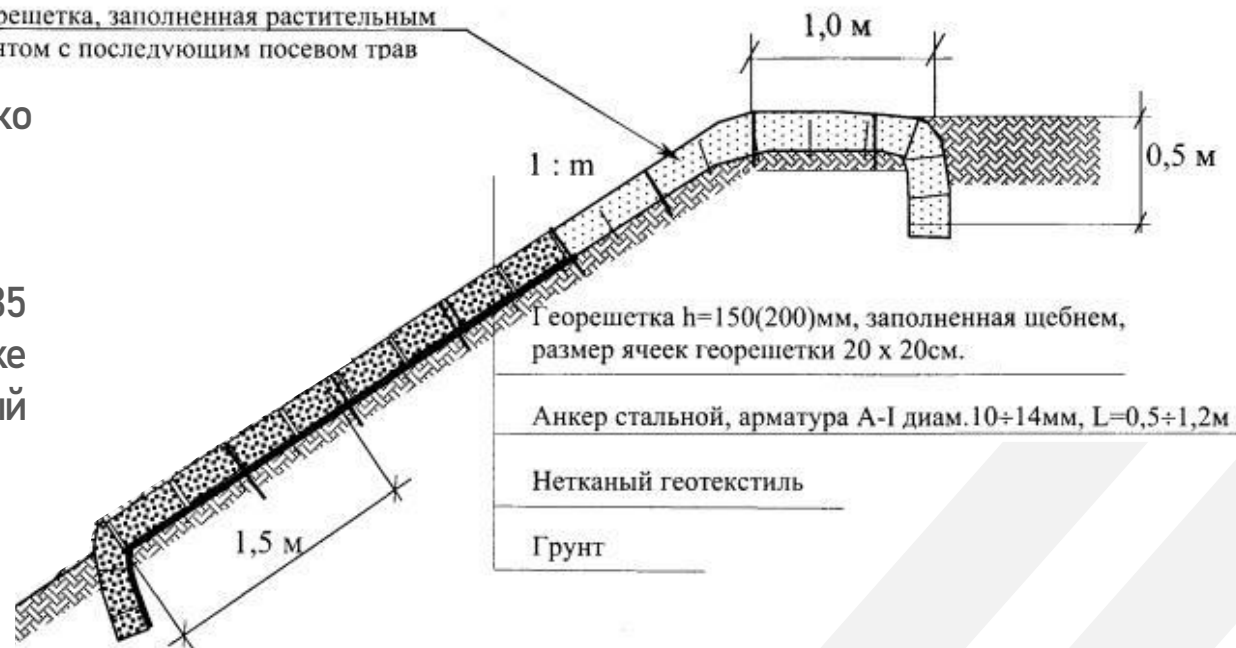


Для обустройства 1 погонного метра уклона потребуется  $3,16 \text{ м}^3$  бетонного щебня.

По проекту длина набережной составляет 450 м, следовательно только на один откос пойдет  $1422 \text{ м}^3$  переработанного бетона.

Прогулочная часть набережной шириной в среднем по проекту 35 метров обустроивается древесным и бетонным покрытием. Также берегоукрепление включает в себя устройство шпунта, который скрепляется между собой при монтаже вторичной древесины.

Георешетка, заполненная растительным грунтом с последующим посевом трав



# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПРОЕКТА И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПЕРЕРАБОТАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

общественное здание с использованием бетона, металла, стекла и дерева

настил из втордревесины

блоки из дробленого бетона

бетонная плитка

скамейки из переработанной  
древесины



# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПРОЕКТА И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПЕРЕРАБОТАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

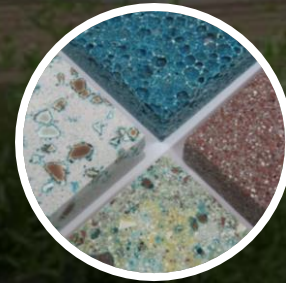
кровля из переработанной древесины, с применением переработанного битума

панели из вторстекла

покрытие из древесины

блоки для экогазона из бетона

бетонные колонны с облицовкой из керамических панелей из переработанного кирпича и бетона



# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

# 100 городских лидеров

## БЕТОН

### Источник происхождения

Отработанный бетон, полученный при демонтаже здания, предварительно раздробленный и отсортированный от арматуры. Монолитные железобетонные здания, здания с ленточным или плиточным фундаментом.



### Использование переработанного материала

Строительство дорог, создание строительных блоков (например, керамзитоблоков), выполнение насыпей, фундаментов. Для заводского производства бетонных и железобетонных изделий прочностью до 30 Мпа. Малоэтажное строительство, создание малых архитектурных форм.



### Каким образом переработать

Для переработки металла требуется специальный дробильный комплекс. Ближайший комплекс находится в г. Екатеринбурге, в Тюмени есть только дробильные машины.



Здание, подлежащее сносу по адресу г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, 63Б



Пример применения переработанного бетона в качестве заполнителя георешетки



Малые архитектурный формы из переработанного бетона

#URBANSPRINT

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

## ИСТОЧНИК ПРОИСХОЖДЕНИЯ



Пункт приема резины в  
г.Тюмень

РЕЗИНА



Здание, подлежащее сносу  
г. Тюмень, ул. Камчатская, д. 18 "а"

СТЕКЛО  
(старые стеклопакеты  
и стеклоблоки)

КИРПИЧ



Здание, подлежащее сносу  
г. Тюмень, ул. Ленина, 31.

ДЕРЕВО



Здание, подлежащее сносу  
г. Тюмень, ул. ул.  
Интернациональная, д. 150

МЕТАЛЛ



Долгострой  
г. Тюмень, ул. Пермякова, 2г.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

### БЕЗОПАСНОСТЬ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Хоть при переработке **бетона** и наблюдается ухудшение его качеств (прочность на сжатие, эластичность, усадка при высыхании), оно все еще позволяет его использование в качестве бетона более низкой прочности, например, в малых архитектурных формах и неармируемых конструкциях. [Schilperoort, H., Reusing concrete elements]

**Дерево** – надежный и экологически чистый материал, при грамотной сортировке и переработке которого можно получить как крупные доски и балки из хорошо сохранившейся древесины, так и листы ДСП/ДВП, необходимые для производства мебели. [Юшкевич, Д., Экологическая безопасность при использовании вторичного древесного сырья в деревообрабатывающей промышленности]

**Металл** известен свойством в достойной мере сохранять свои качества при переплавке, поэтому извлеченные и переработанные арматуры можно использовать в качестве стоек, элементов несущего каркаса и внутренней отделки.

Несмотря на стоимость переработки **стекла**, ее рациональность заключается в снижении количества свалок и стеклянного мусора в частности, что особенно важно, учитывая тот факт, что стекло – материал неразлагающийся.

Переработка **резины** (в первую очередь, автомобильных шин) стала возможна благодаря пиролизу и девулканизации и одновременно освободила свалки от колоссального количества объемных неразлагаемых отходов и создала новый прочный материал для покрытия детских и спортивных площадок. [Вольфсон, С., Методы утилизации шин и резинотехнических изделий]



# КОМАНДА «ГОРОД ДЛЯ УТЯТ»

контакты для связи



## Анастасия Лезнева

Ответственная за инженерные решения проекта, анализ информации



Anastasia.lez@mail.ru



## Валерия Миняйло

Капитан команды, ответственная за графическое представление проекта



Почта



## Тимур Рахимьянов

Ответственный за анализ рынка вторсырья, актуальность и уникальность проекта.



Почта