

# 0 отходов в цикле строительного процесса

В современном мире с каждым днем усиливается потребность во внедрении в нашу жизнь принципов устойчивого развития. Изучение систем функционирования биологических процессов позволяет человечеству встать на путь достижения экологической рациональности.

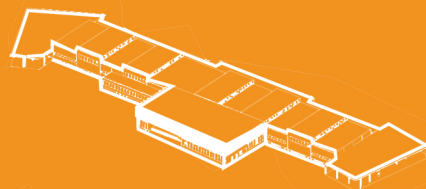
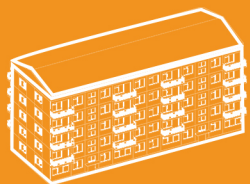
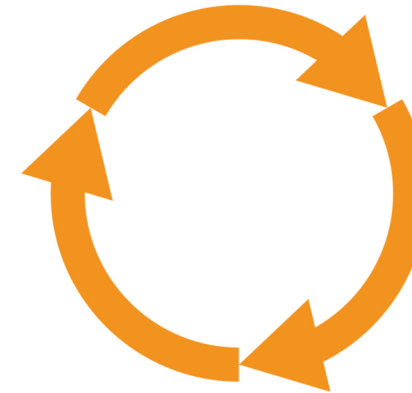
Как известно, многие процессы в природе носят характер круговорота. Понятие рециклинг (переработка отходов в материал, пригодный для последующего производства продукции) основано на том же принципе.

И, как и во всех природных процессах в нем существуют свои компоненты системы. Предлагается рассмотреть в качестве звеньев строительного цикла панельные дома серии 1-515, широко распространенные на территории РФ, в особенности в Москве, но в настоящее время подверженных сносу. Однако мы верим, что, как и в природе, после жизненного цикла одних зданий может начаться другой. Завод по производству бетонных изделий из вторсырья может стать логичным звеном в рециклинге строительных отходов панельного жилья.

производство

демонтаж

строительство



Данная концепция предлагает создание проекта завода по изготовлению бетонных блоков из вторсырья. В качестве материалов для его строительства предполагается использование отходов, оставшихся после демонтажа панельных домов, попавших под программу реновации в городе Москве.

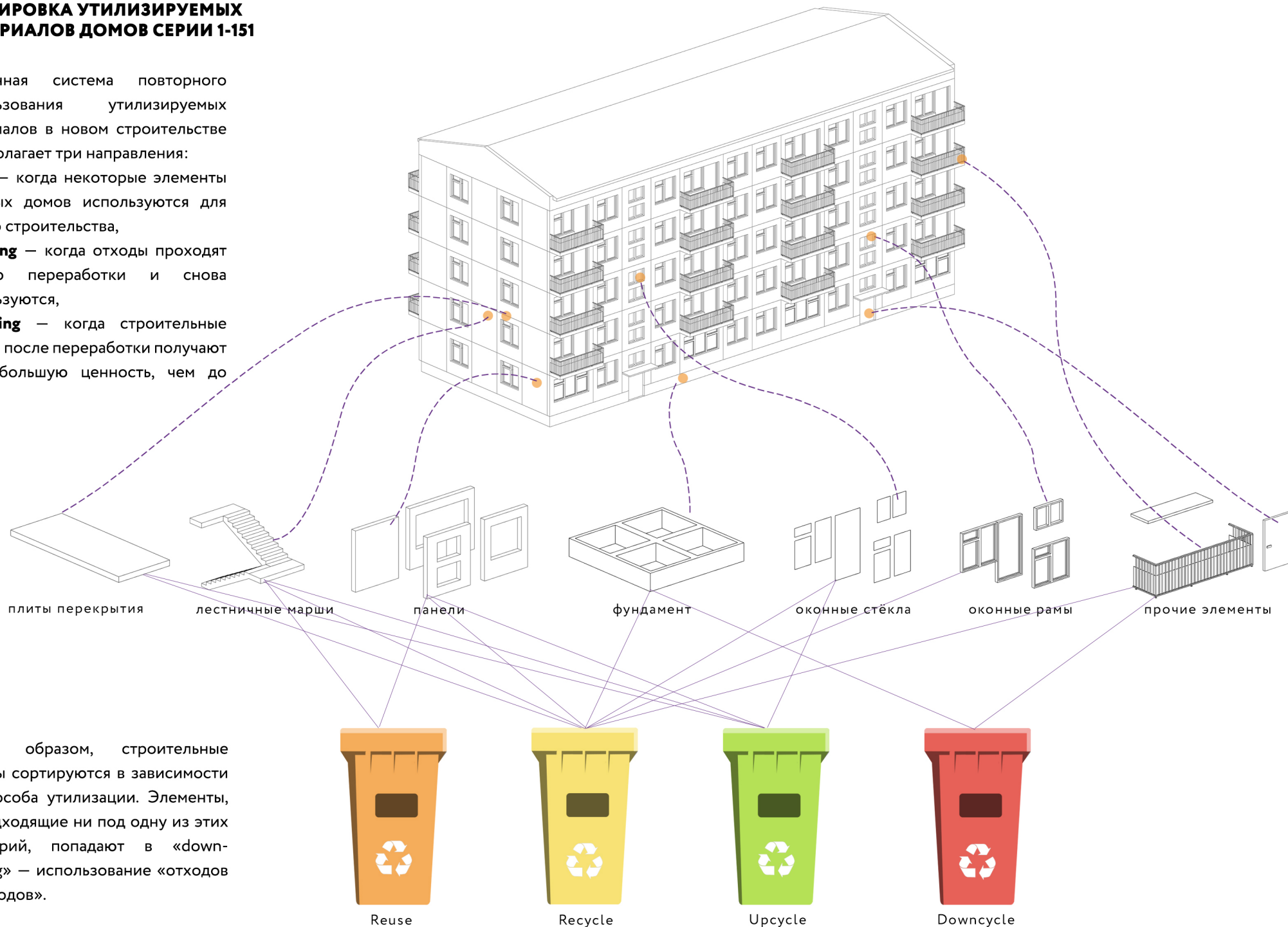
## СОРТИРОВКА УТИЛИЗИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ДОМОВ СЕРИИ 1-151

Данная система повторного использования утилизируемых материалов в новом строительстве предполагает три направления:

**reuse** — когда некоторые элементы типовых домов используются для нового строительства,

**recycling** — когда отходы проходят стадию переработки и снова используются,

**upcycling** — когда строительные детали после переработки получают даже большую ценность, чем до этого.



Таким образом, строительные отходы сортируются в зависимости от способа утилизации. Элементы, не подходящие ни под одну из этих категорий, попадают в «down-cycling» — использование «отходов от отходов».

## КОНЦЕПЦИЯ ЗАВОДА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРСЫРЬЯ

Идея о создании завода по производству бетонных блоков из вторсырья вдохновлена принципом взаимосвязи функционала здания и его дизайна. Была поставлена цель показать конструктивные и эстетические качества материала, а также возможность его повторного использования.

Помимо применения в производстве несущих и ограждающих конструкций, бетон может обладать высокими декоративными свойствами, что отражается, например, в создании перфорированных панелей и крашеного бетона.

Весь технологический процесс завода разделен на два больших блока, связанных со способами утилизации материала – повторное использование и переработка и создание нового материала. Два этих направления отражены и в архитектуре самого завода – сочетание отреставрированных элементов (окон, дверей, стеновых панелей) и элементов из вторсырья.



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОЕКТИРУЕМОГО ЗАВОДА

## ДЕМОНТАЖ

Контролируемая разборка здания на строительной площадке



## СОРТИРОВКА

Распределение строительного мусора на виды для дальнейшей переработки



## ТРАНСПОРТИРОВКА

Поставка мусора на завод по переработке вторсырья



## РАЗГРУЗКА И СКЛАДИРОВАНИЕ

Осмотр и выгрузка материала на склад изделий, пригодных для переработки



## ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

Дробление, извлечение арматуры и закладных деталей, промывка бетона и сортировка его по фракциям



## ТРАНСПОРТИРОВКА

Поставка мусора на завод по переработке вторсырья



## РАЗГРУЗКА И СКЛАДИРОВАНИЕ

Осмотр и выгрузка материала на склад изделий, пригодных для дальнейшего использования в строительстве



## РЕМОНТ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Очистка поверхностей, заделка повреждений, восстановление закладных деталей, установка монтажных приспособлений и т.п.



## ПОДАЧА В СМЕСИТЕЛЬ

Добавление силиката натрия для уменьшения пористости материала и улучшения долговечности, карбонизация полученной смеси и ее дозирование



## ПЕРЕМЕШИВАНИЕ

Смешивание смеси с цементом и водой, формовка блоков

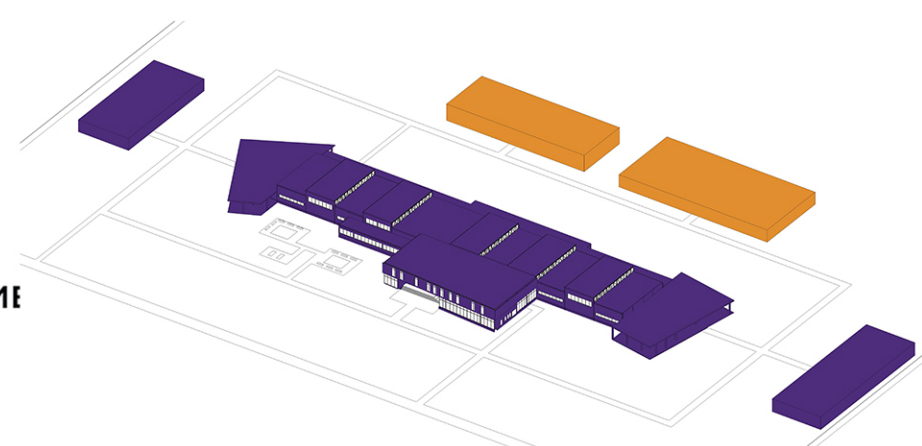


## СУШКА

Сушка изделий и их выгрузка на склад готовых материалов



upcycle



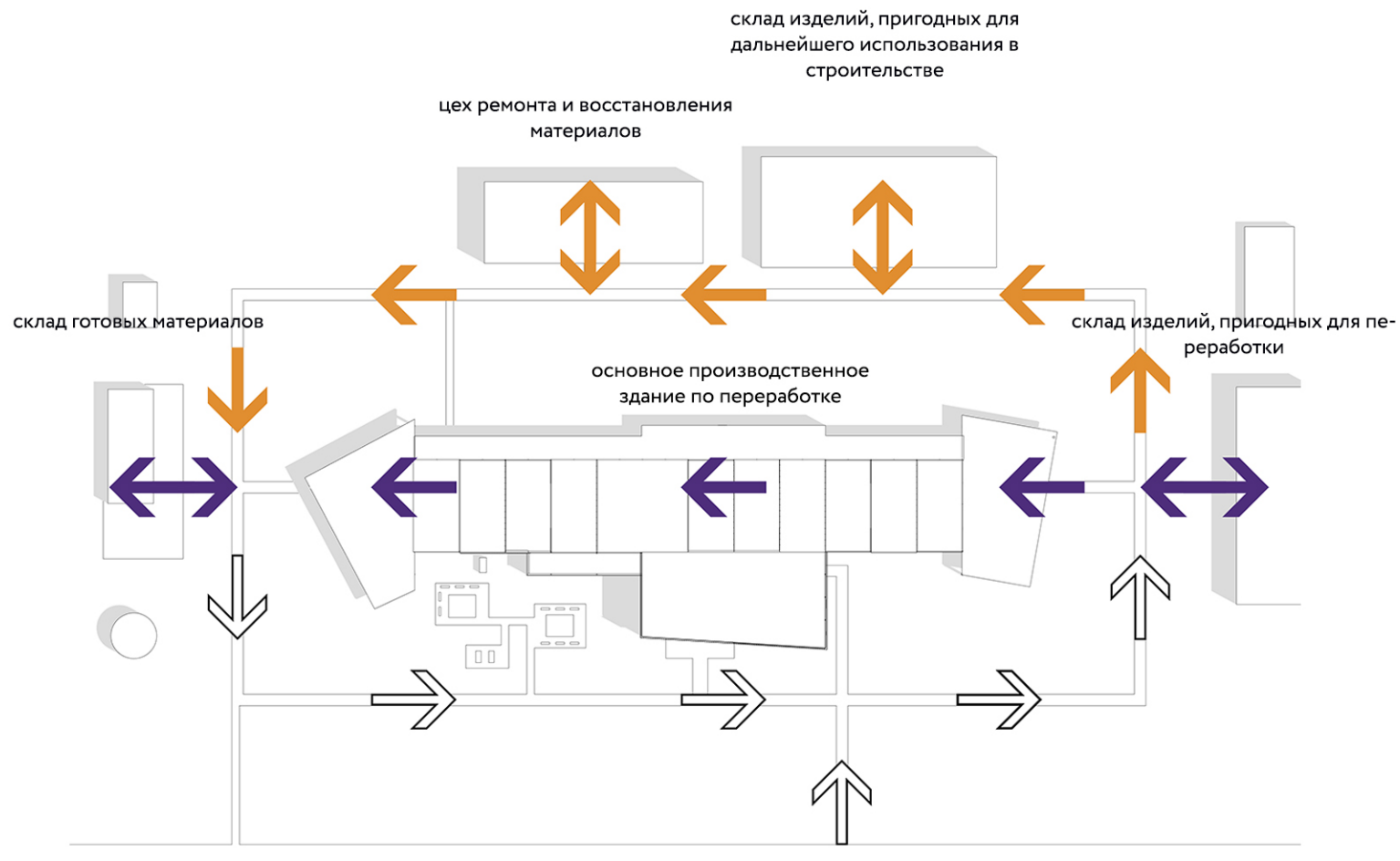
reuse



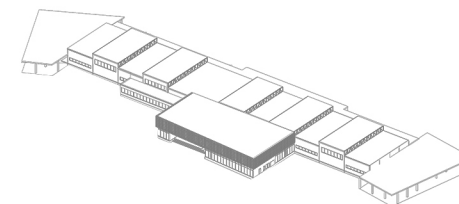
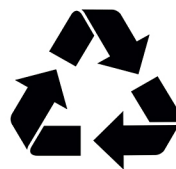
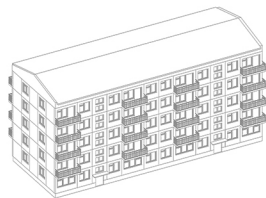
# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОЕКТИРУЕМОГО ЗАВОДА

Данная схема иллюстрирует потоки двух основных технологических линий проектируемого завода. Конечным продуктом являются бетонные блоки из вторсырья. Эта схема может быть применена и к утилизации отходов домов серии 1-515, основным строительным материалом которых является бетон.

Некоторые эксперименты показали, что переработанный бетон менее прочен и долговечен, чем бетон из природного заполнителя, однако это можно исправить путем добавления таких материалов, как летучая зола или силикат натрия при замешивании нового сырья. Эта технология и лежит в основе производства.



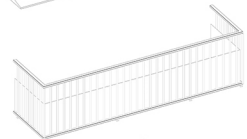
**ОТ ПАНЕЛЬНОГО ДОМА К ЗАВОДУ.  
ТАБЛИЦА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ  
МАТЕРИАЛОВ.**



Кровельное покрытие из волнистых асбестоцементных листов

Очистка, раскрой по типоразмерам

Устройство кровли складских сооружений



Парапетная металлическая решетка/ограждения балконов

Правка, установка недостающих, укрепление слабых и замена деформированных участков, снятие старой краски и ржавчины, раскрой по типоразмерам, грунтовка

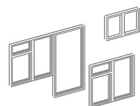
По прямому назначению для устройства парапетов, ограждений, перил



Элементы заполнения дверных проемов

Ремонт и замена отдельных элементов, очистка, антисептирование, грунтовка

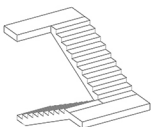
По прямому назначению для устройства дверных заполнений складских зданий и временных сооружений



Элементы заполнения оконных проемов

Извлечение гвоздей и крепежных деталей, удаление дефектных участков, очистка, измельчение на механических станках

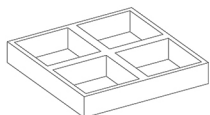
По прямому назначению для устройства оконных заполнений



Лестничные марши и площадки

Дробление, извлечение арматуры и закладных деталей, промывка бетона, переработка и создание нового материала

Изготовление всех конструктивных элементов, отливаемых из бетона - стен, плит покрытий и перекрытий, колонн, фундаментов, перегородок, декоративных элементов



Перегородки из гипсобетона

Регульпация гипсосодержащего отхода, его очистка, перекристаллизация гипса в автоклаве в полугидрат сульфата кальция, его сушка и измельчение.

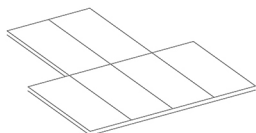
Изготовление новых штучных материалов, возведение перегородок



Внешние стены из керамзитобетона

Дробление, промывка бетона, переработка и создание нового материала

Изготовление всех конструктивных элементов, отливаемых из бетона - стен, плит покрытий и перекрытий, колонн, фундаментов, перегородок, декоративных элементов



Сборные железобетонные плиты покрытия и перекрытия

Дробление, извлечение арматуры и закладных деталей, промывка бетона, переработка и создание нового материала

Изготовление всех конструктивных элементов, отливаемых из бетона - стен, плит покрытий и перекрытий, колонн, фундаментов, перегородок, декоративных элементов

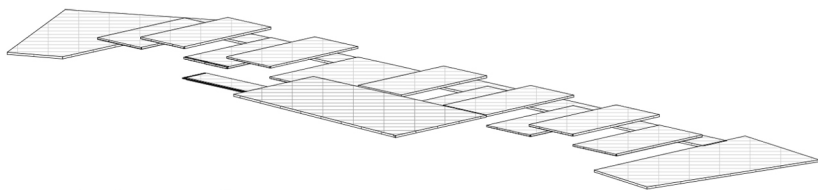


Сантехника

Дробление, использование в качестве заполнителя для декоративного бетона

Возведение перегородок, литые лестниц и полов типа "тераццо"

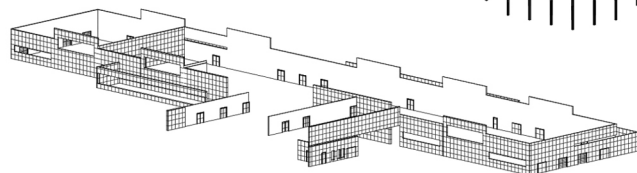
**КАРТА  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПЕРЕРАБОТАННЫХ  
МАТЕРИАЛОВ  
В НОВОМ ЗДАНИИ**



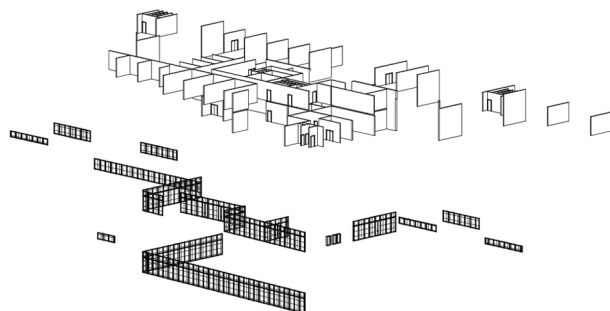
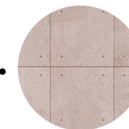
Покрытие из железобетонных плит с использованием переработанного бетона. Резиновая кровля из вторсырья. (upcycle)



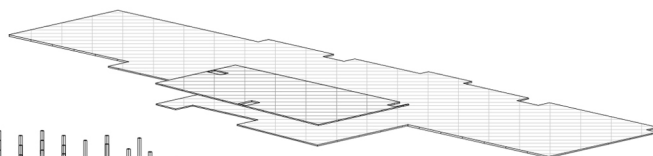
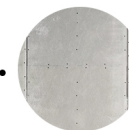
Несущий каркас из переработанной стали (recycle)



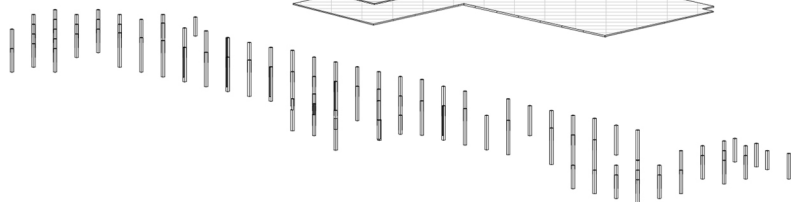
Внешние стены из переработанного бетона с добавлением кофейной гущи в качестве заполнителя (замена песка до 10%) (upcycle)



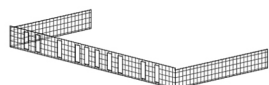
Перегородки административного блока из переработанного гипсобетона (recycle)



Перекрытие из железобетонных плит с использованием переработанного бетона. (upcycle)



Колонны, отлитые с использованием переработанного бетона. (upcycle)



Навесные перфорированные панели из переработанного бетона с добавлением кофейной гущи в качестве заполнителя (замена песка до 10%) (upcycle)

