

РЕСУРСНА ЕФЕКТИВНОСТ И КРЪГОВА ИКОНОМИКА В СТРОИТЕЛСТВОТО

Обучение за общински специалисти

Бургас

30 май- 01 юни

ИРА ИВАНОВА, ЦЕНТЪР ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ ЕНЕФЕКТ



Съдържание

Определение за кръгова икономика и ресурсна ефективност

Ресурсите на града и ролята на градската управа

Опазване и кръговрат на ресурсите на града чрез кръгови модели



Кръгова икономика

Икономически подход, който се стреми да намали отпадъка, като:

подобри използването на суровини и енергия

позволи регенерирането на природните екосистеми

удължи жизнения път на производните неща и запази материалите в употреба



Кръгова икономика

ОТ



Кръгова икономика



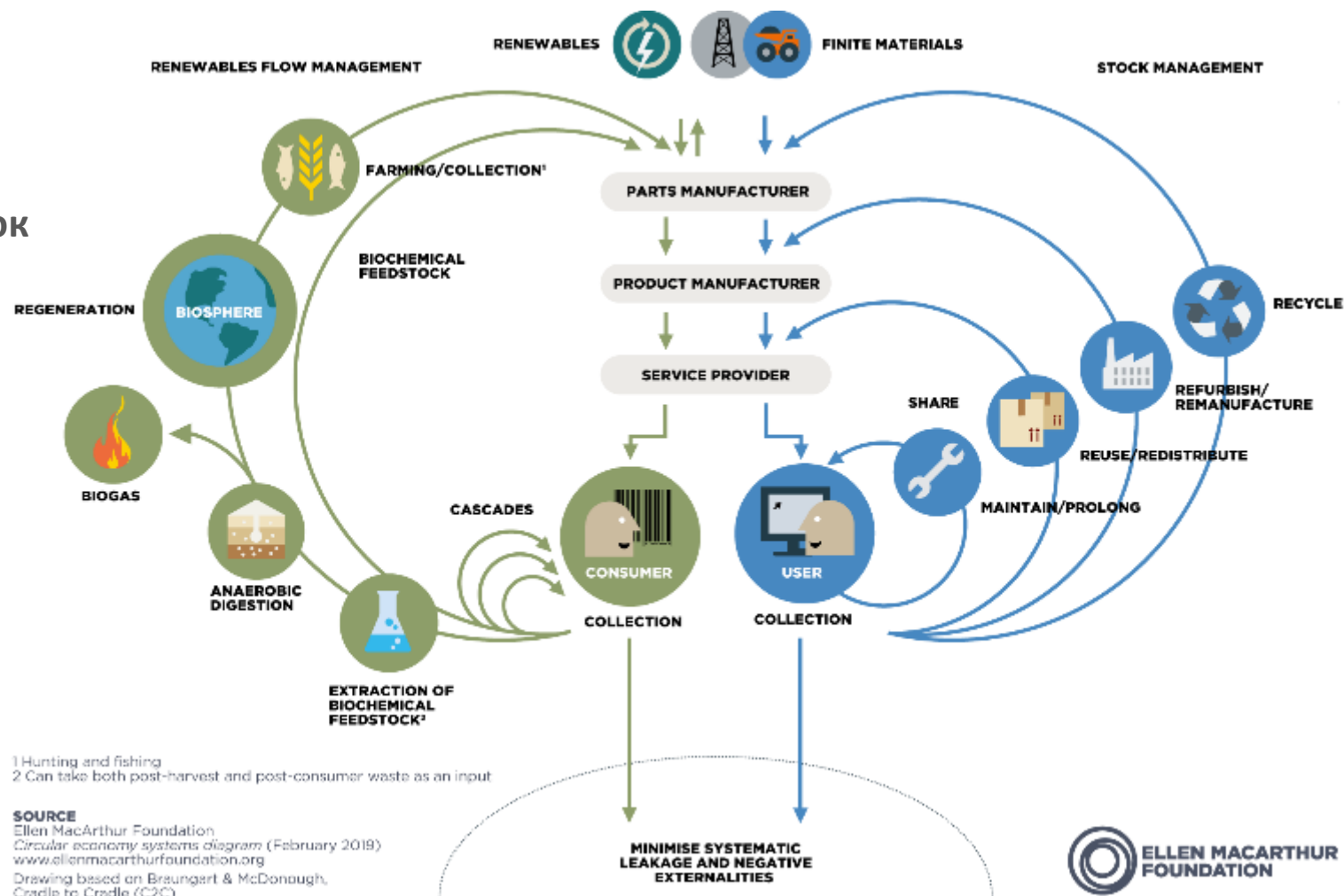
Кръгова икономика



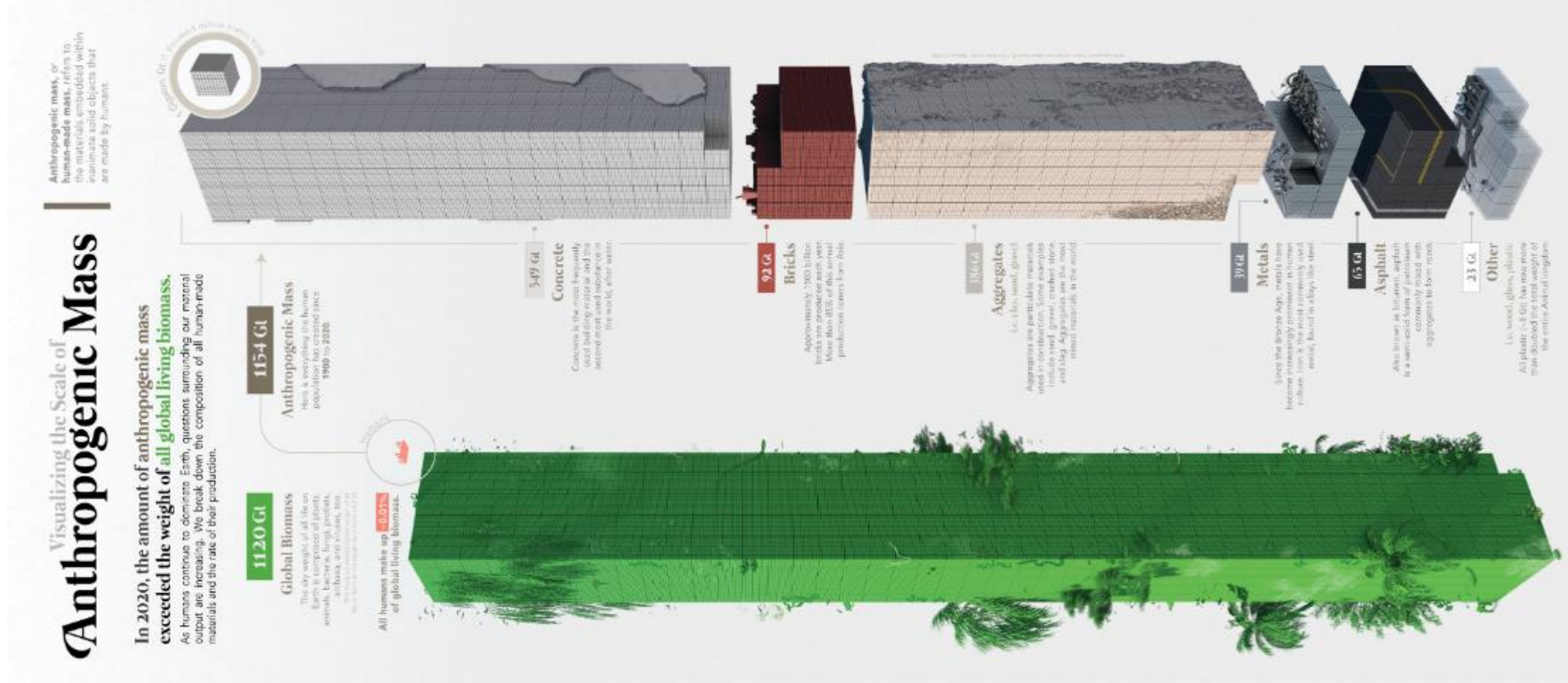
Кръгова икономика

Биологичен поток

Технологичен поток



Кръгова икономика

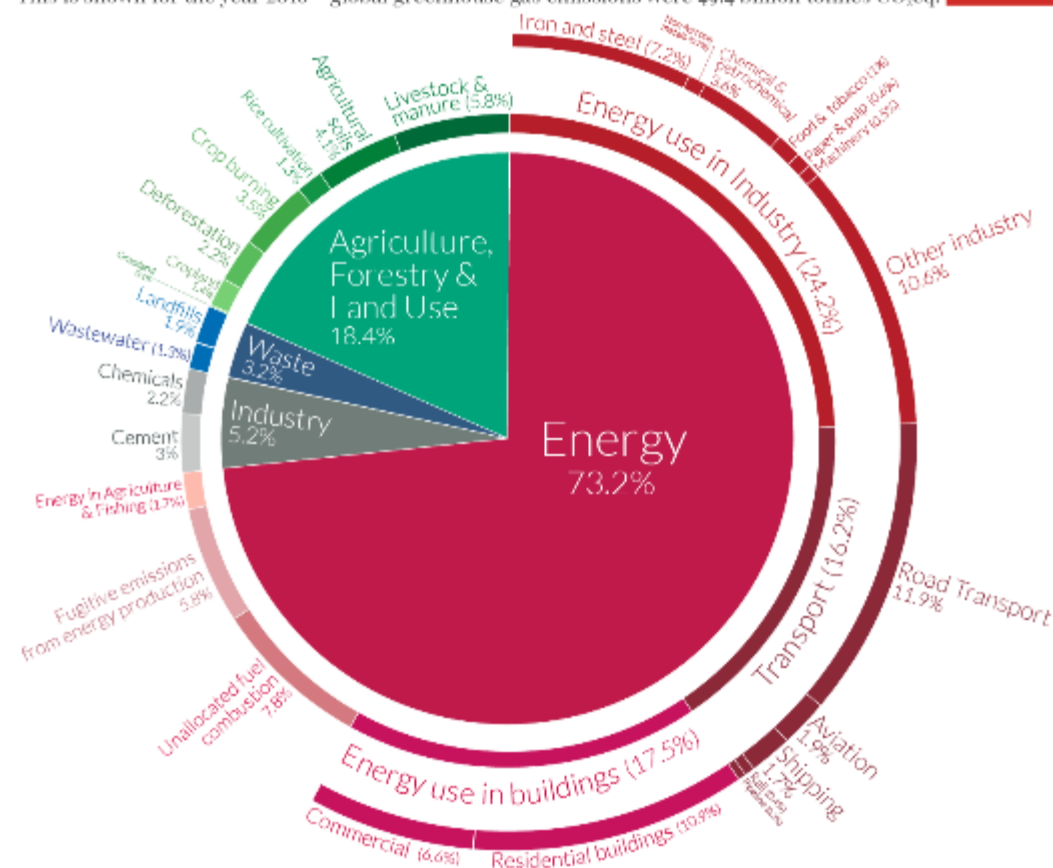


Кръгова икономика

Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.

Our World in Data



OurWorldinData.org Research and data to make progress against the world's largest problems.
Source: Climate Watch, the World Resources Institute (2020). Licensed under CC BY by the author Hannah Ritchie. (2020).



4.6.2024 г.



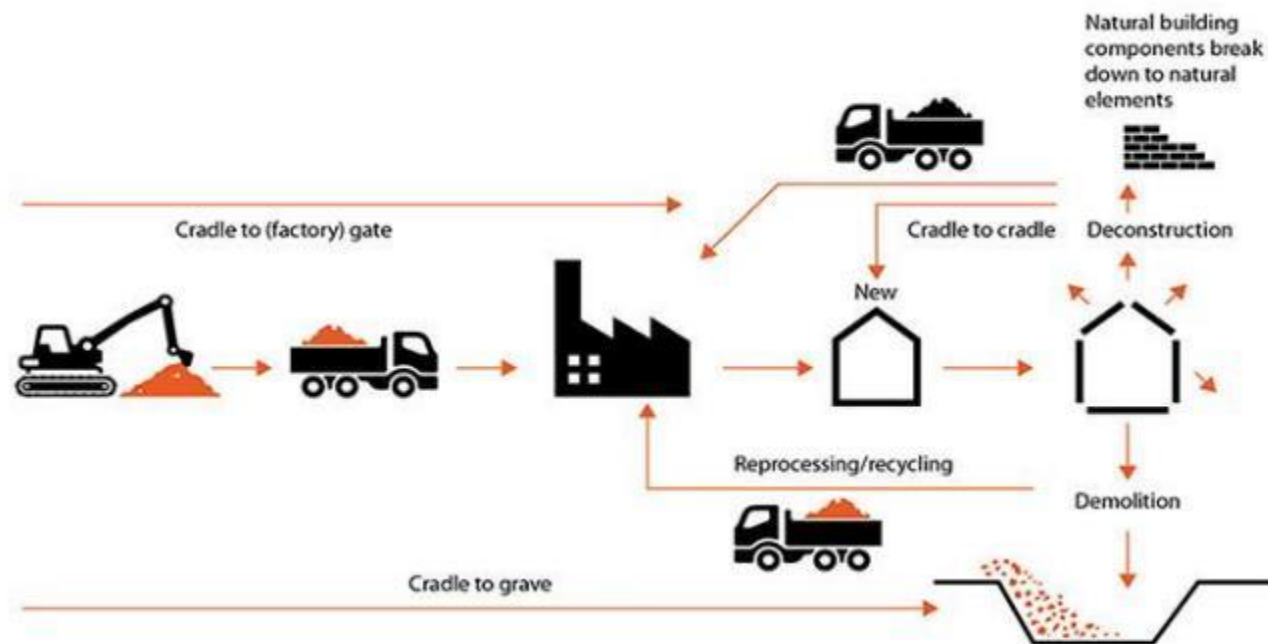
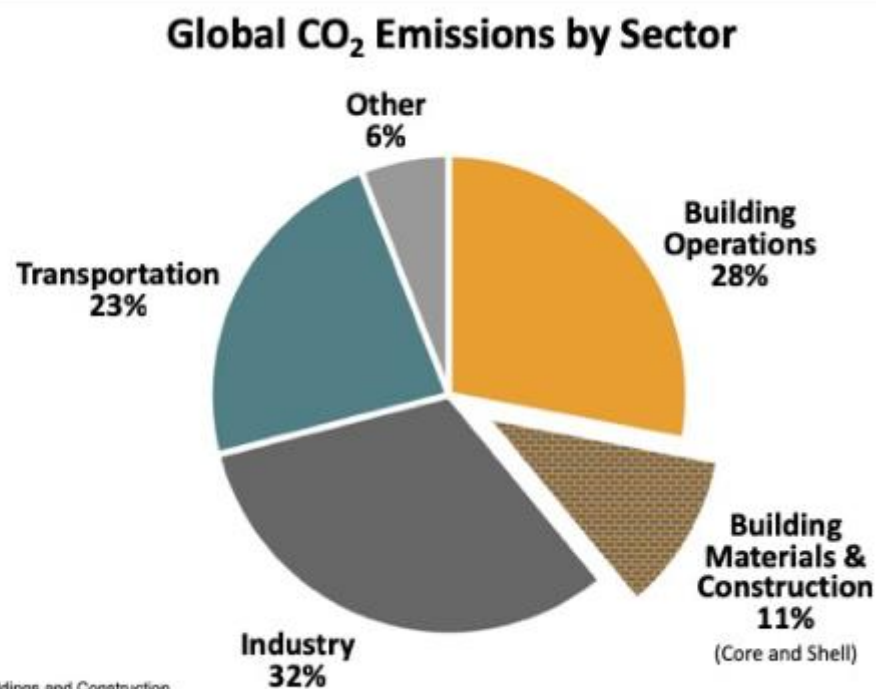
Отпадък 3.2%

Индустрия 5.2%: производство на цимент 3%



Кръгова икономика

Оперативен въглерод 28% vs. въплътен въглерод 11%



This diagram shows where carbon dioxide is produced in the supply chain for different construction materials.

Not all estimates for embodied carbon include transportation to the construction site and disposal of materials at the end of their life. Any reported estimates should always say what is included and what is excluded and how this has affected any recommendations to decision-makers.

Кръгова икономика



C25

1: 1: 2

Цимент : Пясък : Агрегати + ВОДА (0.5)

Кръгова икономика

Инертен отпадък



Кръгова икономика

Защитена влажна зона "Долни Богров-Казичене"



Кръгова икономика

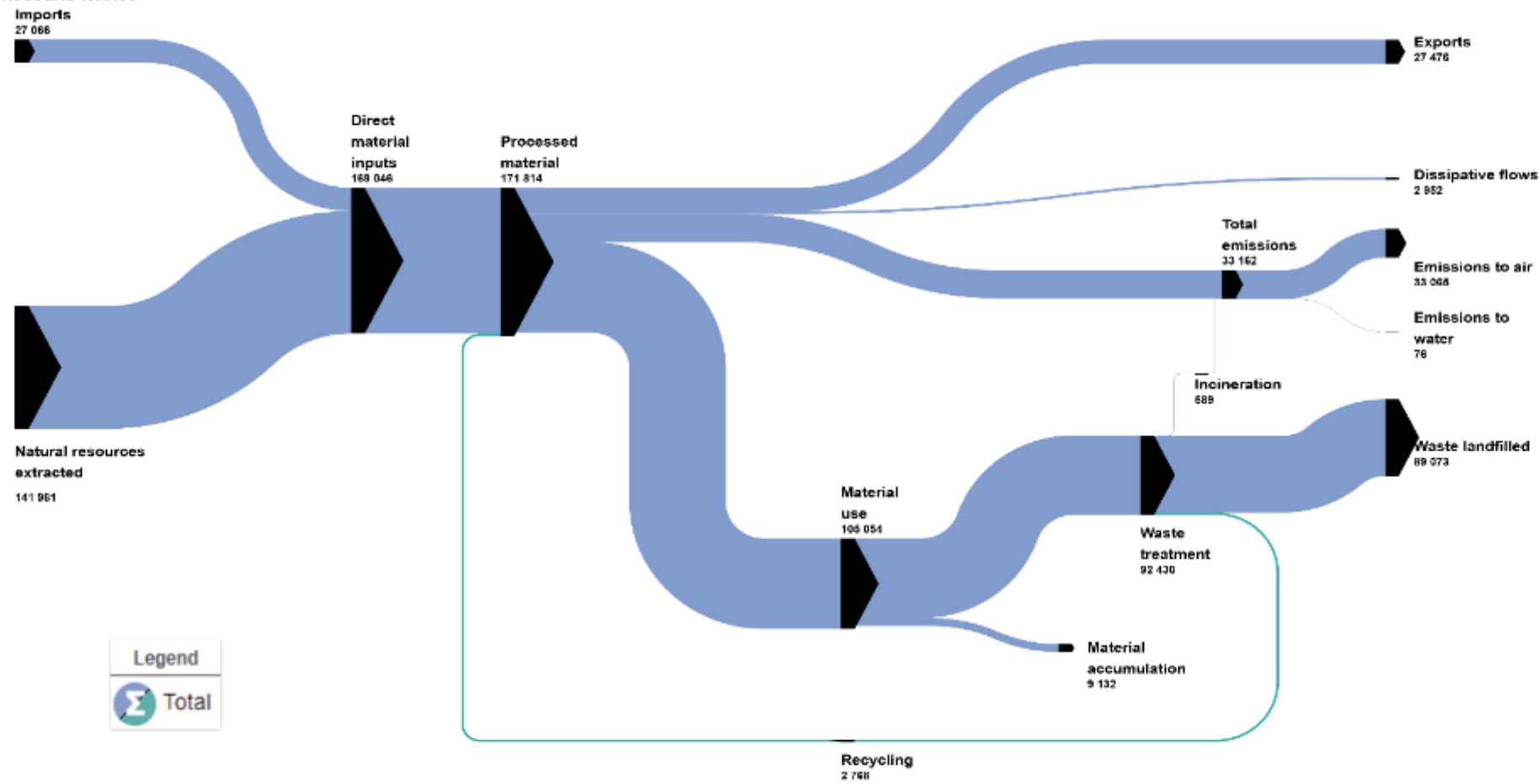
Защитена влажна зона "Долни Богров-Казичене"



Кръгова икономика

Material flow diagrams 2020 for

Bulgaria
Thousand tonnes



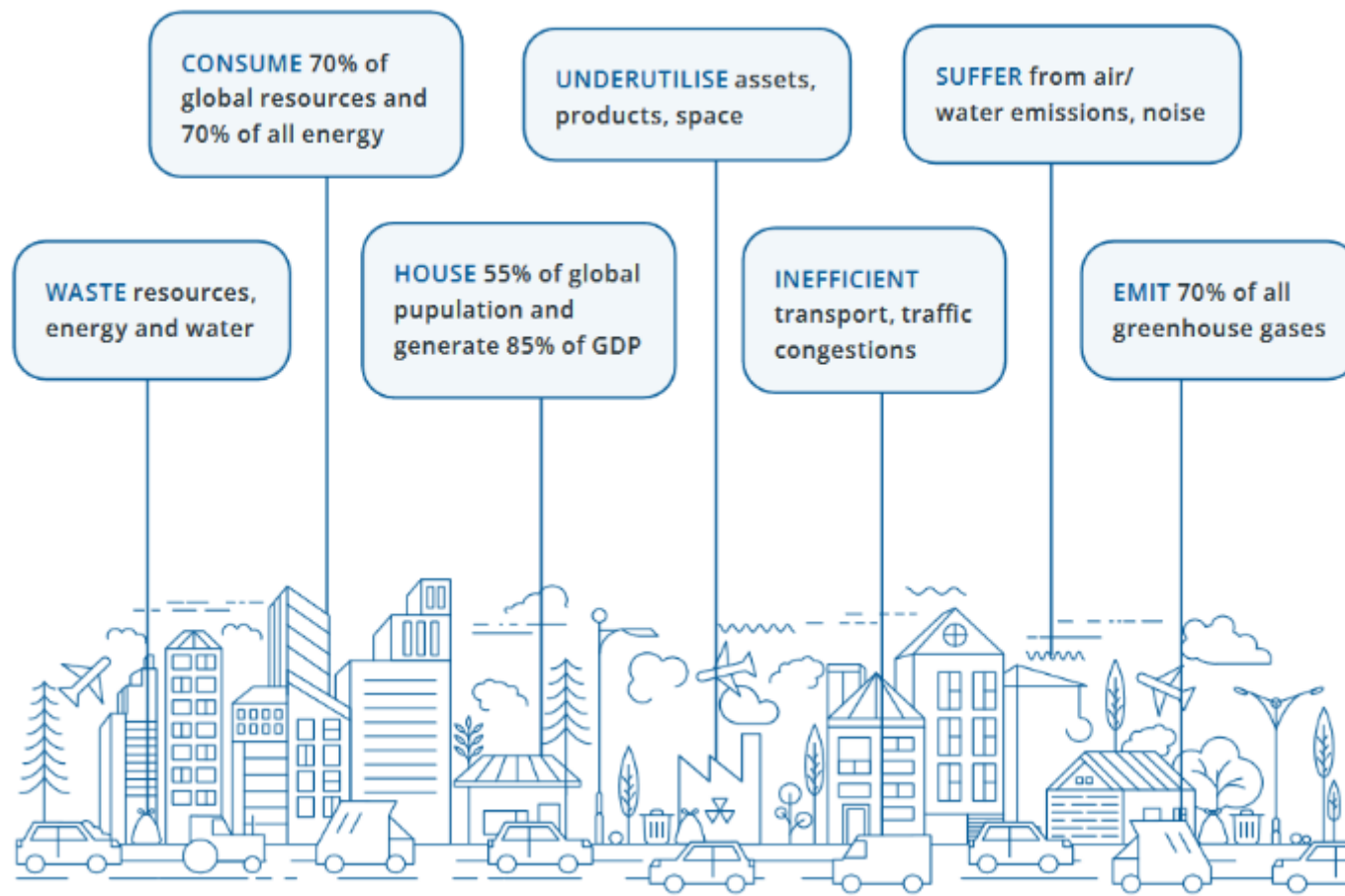
89 хил тона

Кръгова икономика

ГРАДОВЕ и населени места

- Създават **85%** от глобалния Брутен вътрешен продукт
- Съдържат огромно количество материали и храна с което отговарят за **70%** от консумацията на световните ресурси
- Генерират **50%** от световния отпадък
- Отговорни са за **70%** от световните парниковите емисии и използват **70%** от световните ресурси и енергия

Circular City Funding Guide info



Източник: EIB 15 circular steps for cities

4.6.2024 г.



Box 1 : The European legislative framework for circular construction

The construction sector accounts for 50% of material extraction in Europe, 36% of CO2 emissions and generates more than 35% of Europe's waste. The European Union committed to becoming climate-neutral by 2050, and achieving an economy with net-zero greenhouse gas emissions. Regarding the impacts of the building sector, many policy initiatives and incentives have been launched to reduce the building sector's footprint.

The European Commission recognised the construction sector as one of eight sectors with high potential for circularity in its second Circular Economy Action Plan (2020). This has led to various sector policy initiatives, including the revision of the Construction Products Regulation (CPR) and the development of the EU's Level(s) assessment framework for sustainable buildings, to be incorporated into Green Public Procurement (GPP) criteria and technical screening criteria for circularity of buildings in the second phase of the EU Taxonomy for sustainable investments.

As part of the Green Deal, Europe has launched the Renovation Wave to intensify renovation efforts throughout the EU, including circularity as a means of achieving this goal. The Commission's 2021 "Fit for 55" energy and climate package will also reinforce the path towards a more carbon-neutral Europe.



Кръгова икономика

ЕВРОПА: СТРАТЕГИИ



Action Plan for Circular Economy

- Преимущество на екологичното строителство
- Обновяване, регенериране, реставриране, ремонтниране, преизползване, рециклиране, възстановяване
- Опазване и преизползване на ресурси
- Нови строителни решения
- Дигитализиране
- Нови бизнес модели
- Устойчиво управление и поддръжка на сгради
- Съвместна работа

Кръгова икономика

Ролята на общините

На главен проектант
На управител на сгради
На инвеститор и предприемач
Финансов партньор
Координатор на екипи и инициативи

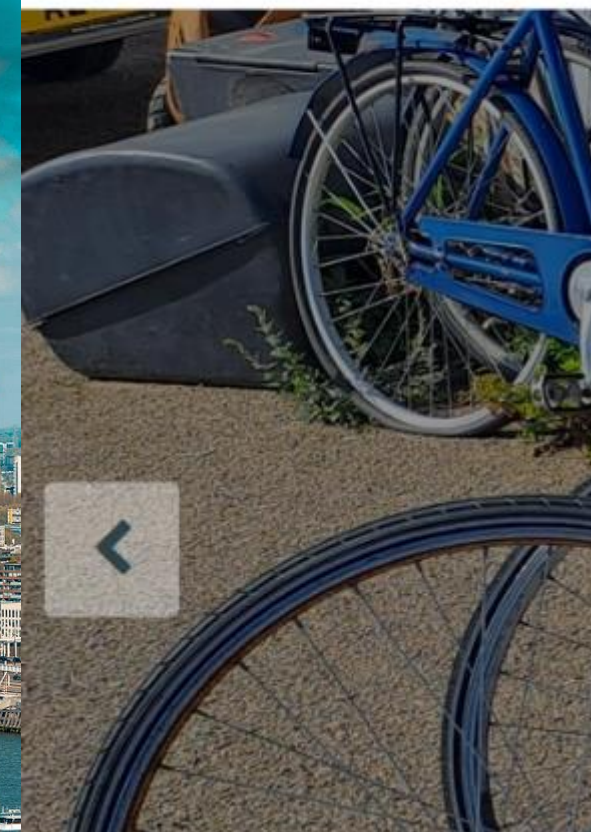


ADOPTED AT THE PARIS CITY COUNCIL
OF 3, 4 AND 5 JULY 2017

2017-2020



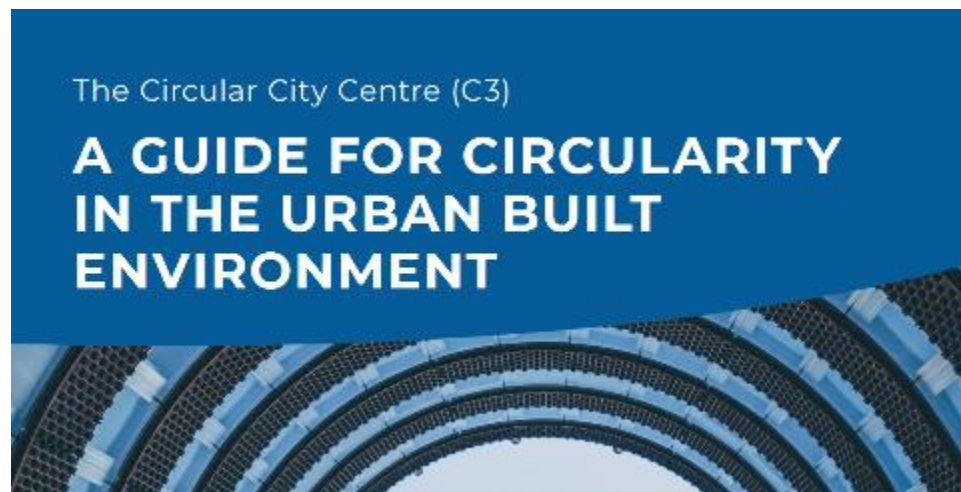
COPENHAGEN
CIRCULAR 



BUS
GoCircular 

Кръгова икономика

ГРАДОВЕ: СТРАТЕГИИ



Kate Raworth



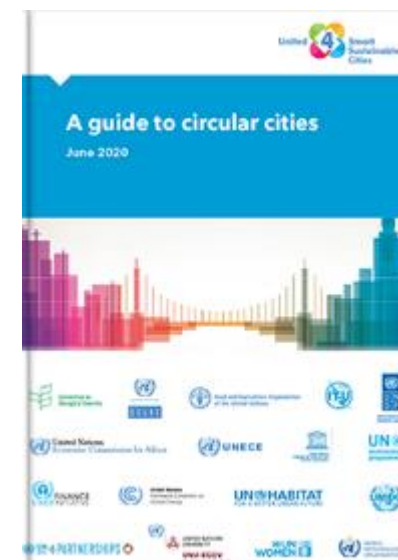
Exploring Doughnut Economic

Doughnut Economics Action Lab (DEAL) is a

World Economic Forum



The Circular Economy in Cities



C40 Cities/Climate-KIC



An Urban Circular Economy



4.6.2024 г.



Кръгова икономика

БЪЛГАРИЯ: СТРАТЕГИИ за Кръгова икономика

- Национален план за възстановяване и устойчивост
- Стратегия за Нисковъглеродна и Кръгова Икономика (2022-2027г.)
- Национален Интегриран План за Енергия и Климат (2021-2030г.)
- Национална стратегия за малките и средни предприятия (2021-2027г.)
- Програма за иновации и конкурентоспособност (2021-2027г.)
- Национален план за управление на отпадъците (2021-2028г.)
- Програма „Околна среда“ (2021-2027г.)
- Иновационна Стратегия за Интелигентна Специализация (2021-2027г.)



Кръгова икономика

БЪЛГАРИЯ: ЗАКОНИ И НАРЕДБИ

ЗАКОН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ

В сила от 13.07.2012 г.

НАРЕДБА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ ОТПАДЪЦИ И ЗА ВЛАГАНЕ НА РЕЦИКЛИРАНИ СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ

Приета с ПМС № 267 от 05.12.2017 г.

Обн. ДВ. бр.98 от 8 Декември 2017г.

Програма за достигане на целите за подготовка за повторна употреба и за рециклиране на битовите отпадъци	92
Програма за достигане на целите за рециклиране и оползотворяване на строителни отпадъци и отпадъци от разрушаване на сгради	105
Програма за достигане на целите за рециклиране и оползотворяване на МРО.....	113

НАЦИОНАЛЕН ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ 2021-2028 г.



ГРАДОВЕ И ТЕХНИТЕ РЕСУРСИ

Продоволствена система

Сграден фонд и инфраструктура

Потребителски стоки

Енергийни системи

Транспортни системи

Вода и водоснабдяване

Note: solutions are currently focused on:

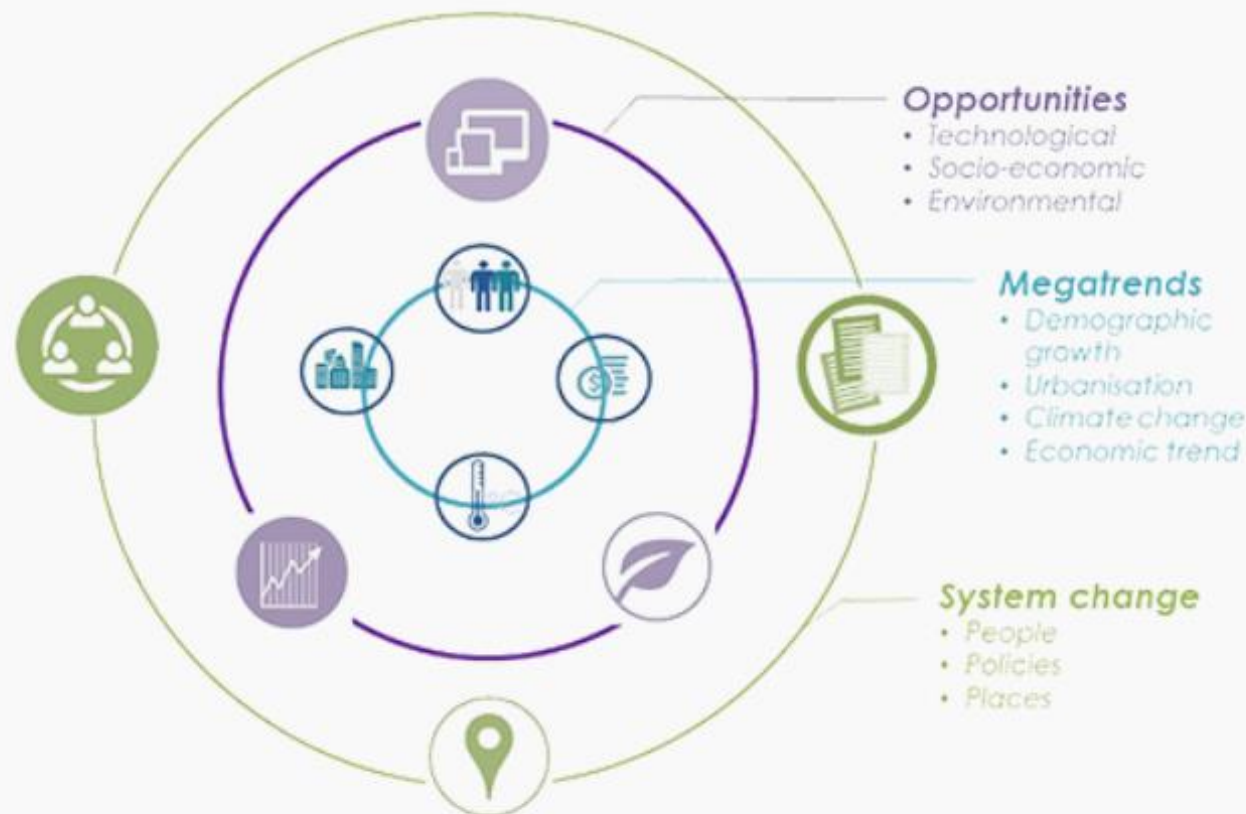
- 🍏 **Food systems**
- 🏢 **Built environment**
- 🧥📱 **Consumer goods**
- ⚡ **Energy Systems**
- 🚌 **Mobility Systems**
- 💧 **Water Systems**

Кръгова икономика

ГРАДОВЕ И ТЕХНИТЕ РЕСУРСИ

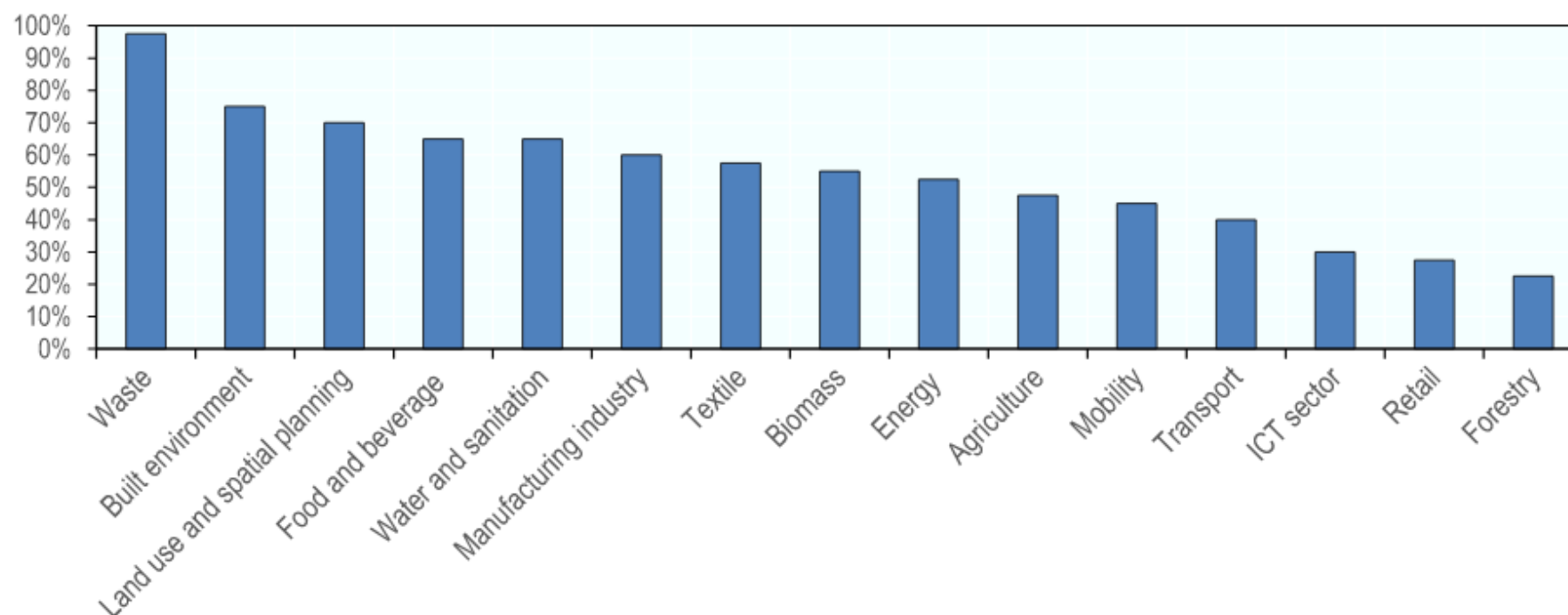
Проучване на Организация за Икономическо Сътрудничество и Развитие (ОИСР) за подпомагане на градовете и регионите по света за преминаване към кръгова икономика

A conceptual framework for circular economy in cities and regions



ГРАДОВЕ И ТЕХНИТЕ РЕСУРСИ

Figure 3.3. **Share of sectors included in circular economy initiatives in surveyed cities and regions**

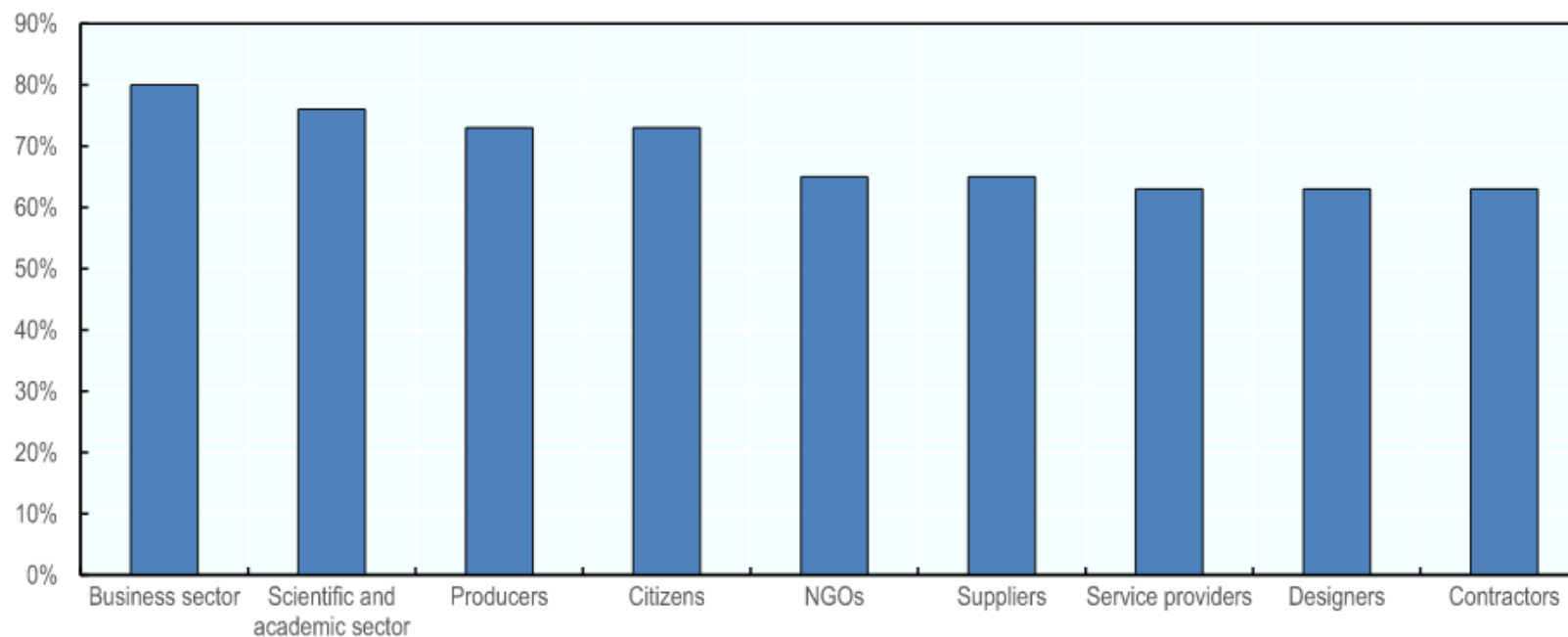


Note: Results based on a sample of 40 respondents that selected sectors responding to the question: "Which sectors are included in your city/region circular economy initiative?".

Source: OECD [\(2020\[4\]\)](#), *OECD Survey on the Circular Economy in Cities and Regions*, OECD, Paris.

ГРАДОВЕ И УЧАСТНИЦИТЕ В ТЯХ

Figure 3.2. **Type of stakeholders involved in the development of circular economy initiatives in surveyed cities and regions**



Note: Results based on the 51 surveyed cities and regions that responded “Yes” to the question: “Have the following categories of stakeholders been involved (or planned to be) in the design and implementation of the circular economy initiative of your city/region?”.

Source: OECD (2020[4]), *OECD Survey on the Circular Economy in Cities and Regions*, OECD, Paris.



Кръгова икономика

ГРАДОВЕ И УЧАСТНИЦИТЕ В ТЯХ

Пример от Умео, Швеция

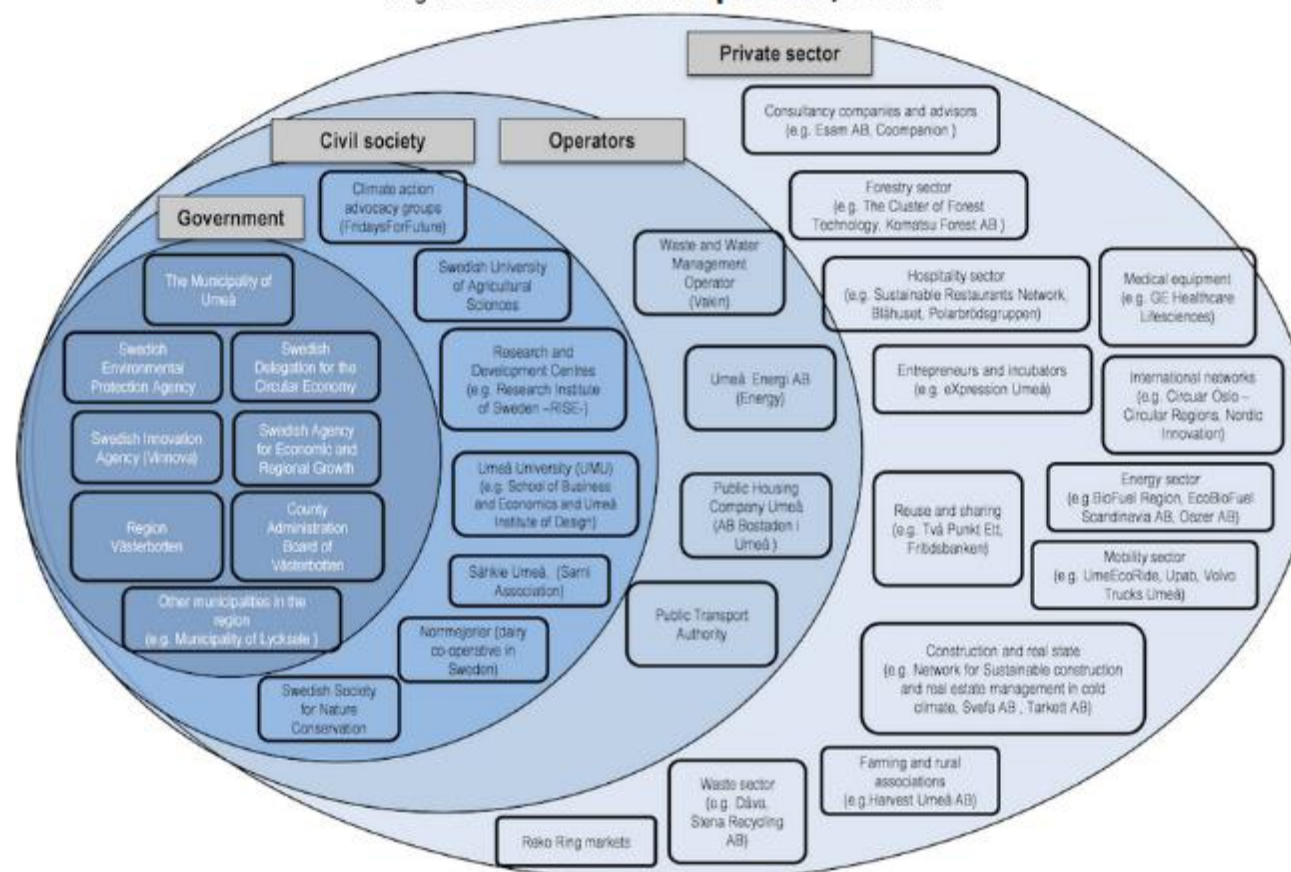
Община

Гражданско общество

Публични услуги

Бизнес

Figure 3.1. Stakeholders map in Umeå, Sweden



Note: This stakeholder's map is based on the 102 stakeholders that took part during the OECD mission to Umeå, Sweden (18-21 March 2019) and the policy seminar (23 October 2019).

Source: OECD (2020[3]) *The Circular Economy in Umeå, Sweden*, <https://dx.doi.org/10.1787/4ec5dbcd-en>.

Кръгова икономика

ГРАДОВЕ И ПОЛИТИКИ

Информираност

- Образователни дейности
- Изграждане на капацитет
- Споделяне на данни, информация и знания
- Стандартизирано събиране на данни
- Проучвания и иновации
- Повишаване на осведомеността

Регулация

- Закони
- Наредби

Насърчаване

- Директна финансова подкрепа
- Фискални политики
- Икономически рамки

Управление

- Инфраструктура
- Публични пространства
- Обществени поръчки
- Управление на активи

Организация

- Визии и амбиции
- Управление на прехода
- Обединение около действие



Рамки за кръгова икономика



5R- 10R

Преизползване

Поправка

Обновяване

Промяна на функция

Рециклиране

Усвояване

Намаляване

CIRCLE
ECONOMY'S CORE
ELEMENTS



**Prioritise
Regenerative
Resources**



Stretch the Lifetime



**Use Waste as a
Resource**

STRATEGIES
FOR RESOURCE
CYCLING¹³

10R FRAMEWORK

5R FRAMEWORK

ELLEN
MACARTHUR
FOUNDATION

Regenerate flows

Narrow flows

Slow flows

Close flows

Refuse

Reduce

Rethink

Reuse

Repair

Refurbish

Remanufacture

Repurpose

Recycle

Recover

Reduce

Reuse

Repair

Refurbish

Recycle

Regenerate
ecosystems

Design out waste

Keep products in use
for longer

Design out waste

Рамки за кръгова икономика



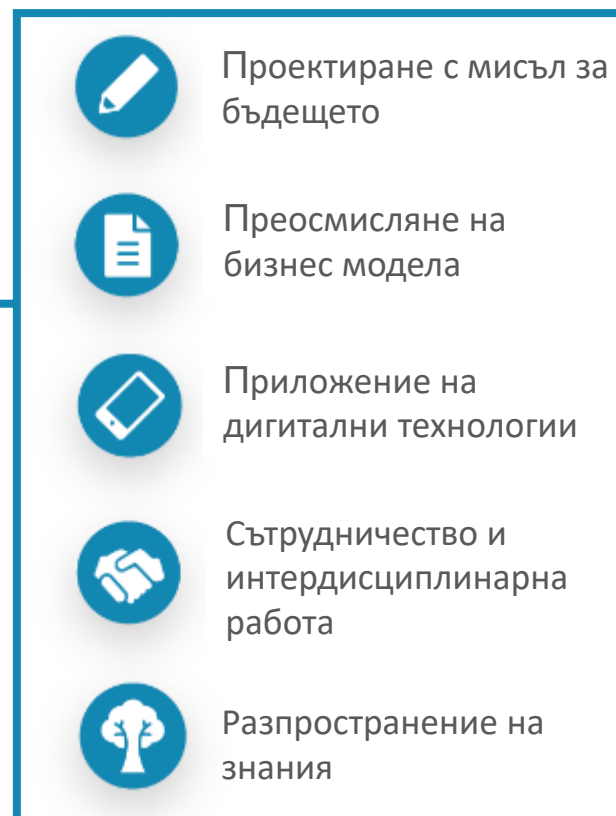
8 принципа на кръгова икономика



3 основни принципа

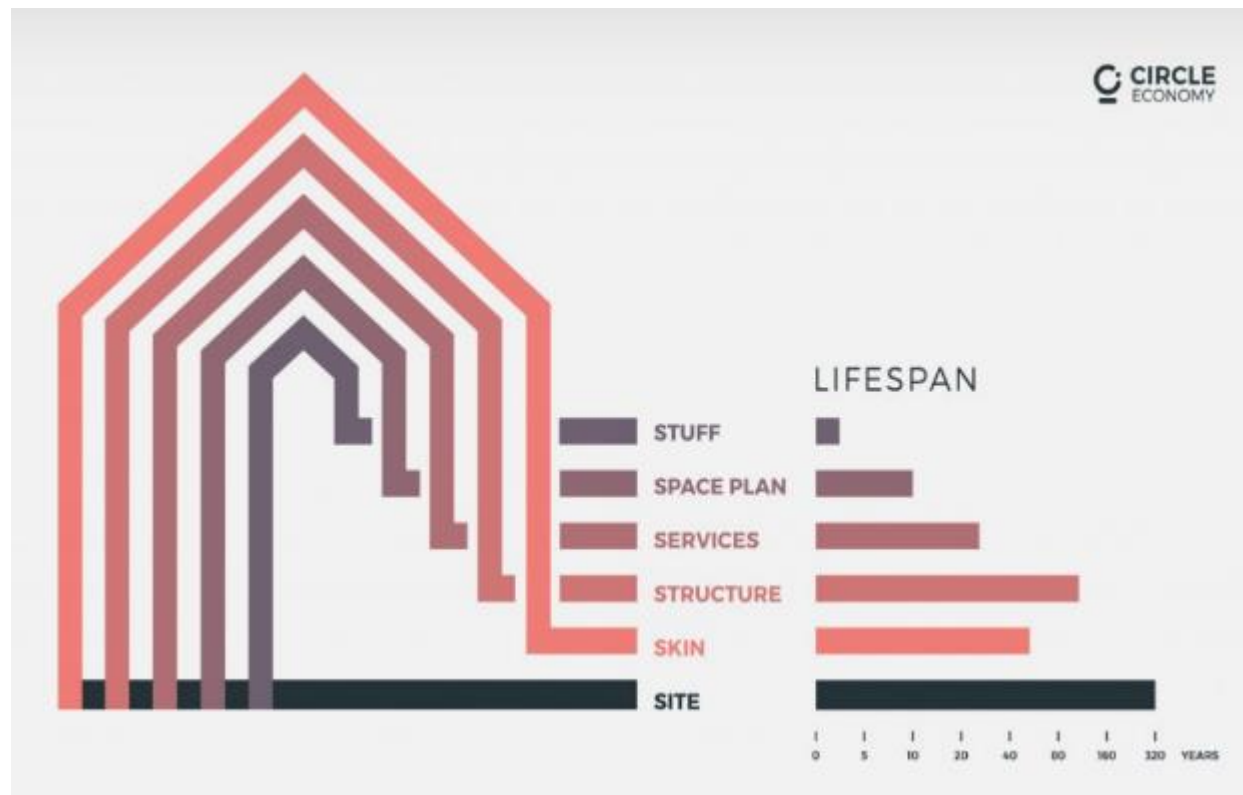


5 активиращи принципа



Кръгово управление на сгради

Изграждане на общински капацитет чрез обучения за устойчиво и кръгово строителство

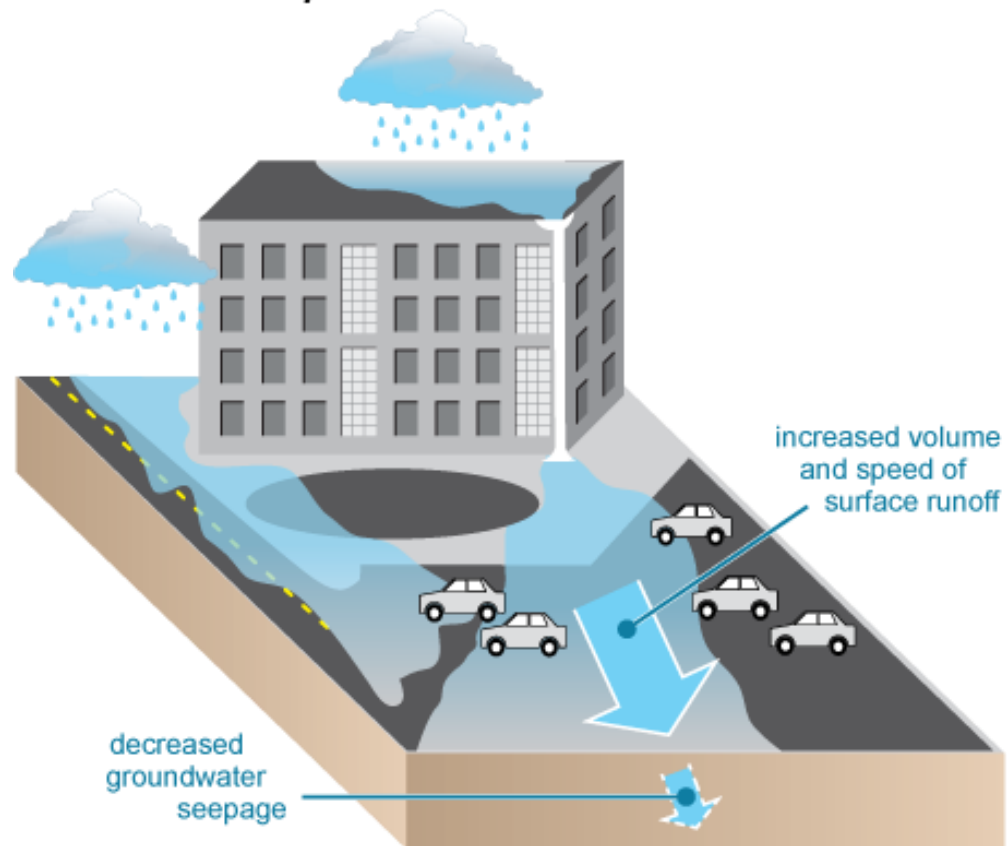


- Терен/площ/земя (и нейните ресурси)
- Сградна обвивка
- Носеща конструкция
- Сградни системи
- Разположение
- Мебелировка и повърхности

Кръгово управление на сгради

Приоритизиране на възобновяеми ресурси- **вода**

Impervious surfaces



Pervious surfaces



Кръгово управление на сгради

Приоритизиране на възобновяеми ресурси- енергия

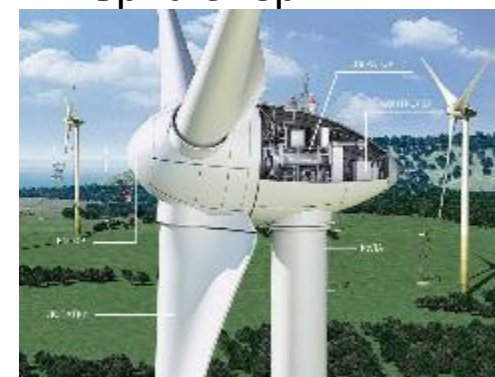
Биомаса



Слънчева енергия



Вятърна енергия



Хидроенергия



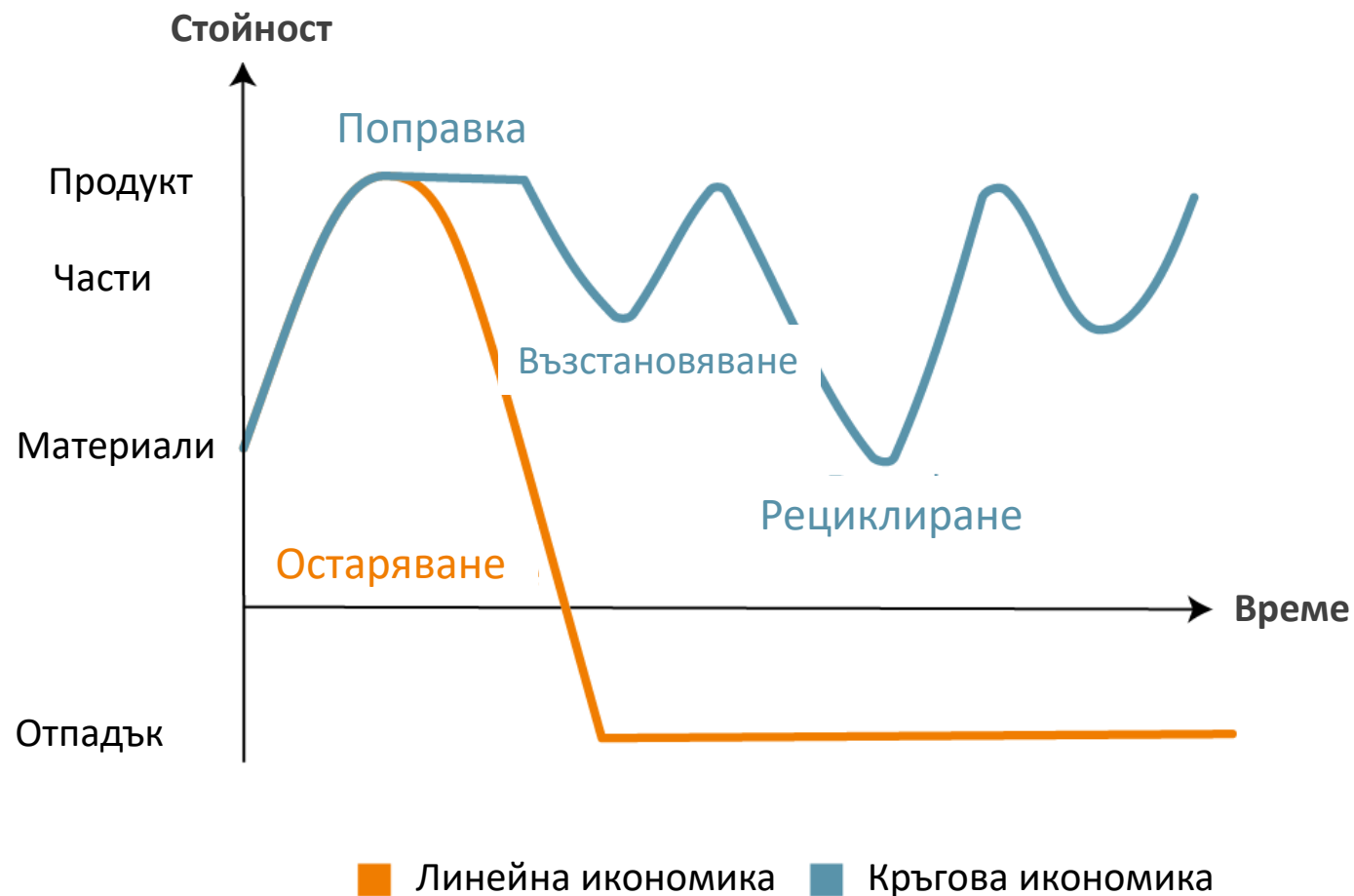
Геотермална енергия



Кръгово управление на сгради

Устойчиво управление на публични сгради

Грижа
Поддръжка
Ремонт
Подмяна
Обновяване



Кръгово управление на сгради

Поддръжка, ремонт и обновяване

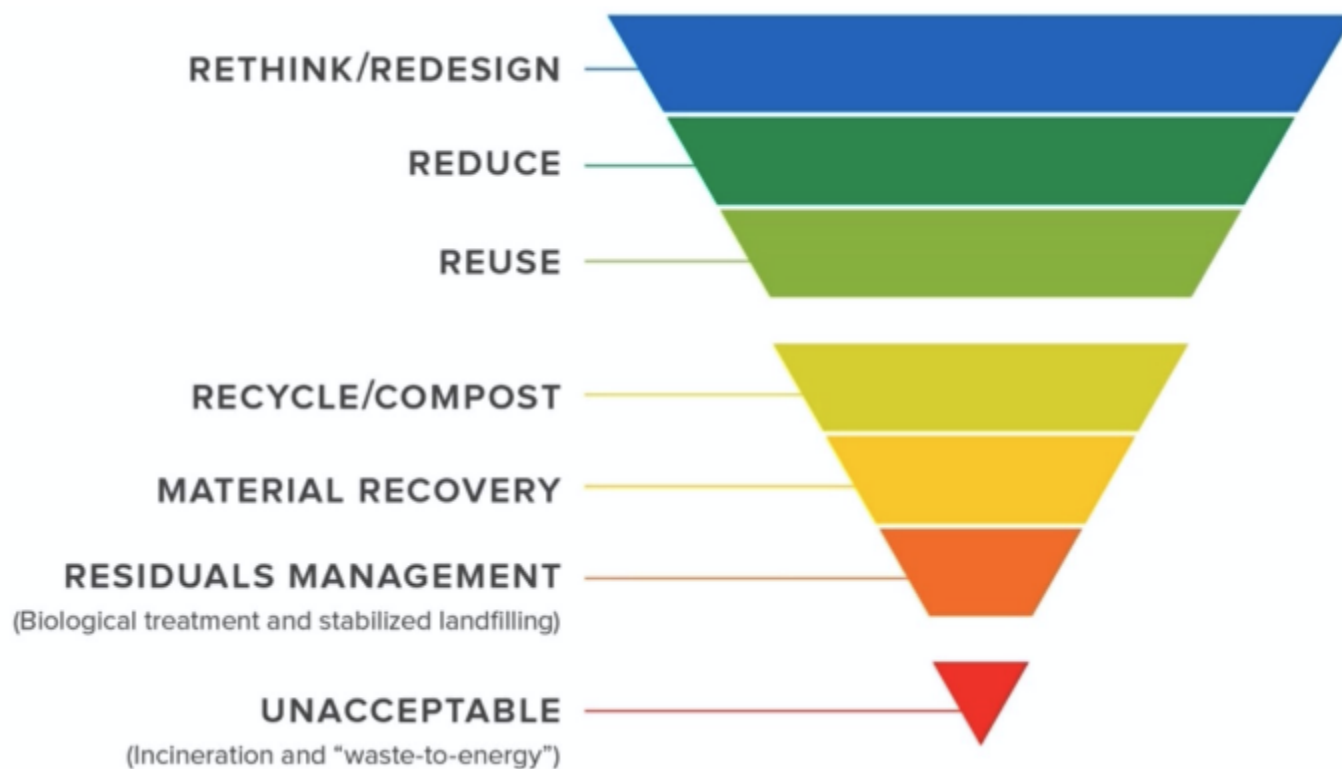


MA 48, Виена

Кръгово управление на сгради

Кръгово управление на публични сгради

Намаляване на отпадъка посредством кръгов дизайн



Обновяване вместо разрушаване

Кръгово управление на сгради

Кръгово управление на публични сгради

AQUITANIS- публични услуги в областа на социалните жилища



Бордо, Франция



Архитектура: Lacaton & Vassal



Кръгово управление на сгради

Устойчиво управление на публични сгради

Избирателно разрушаване и предоставяне на свързани услуги



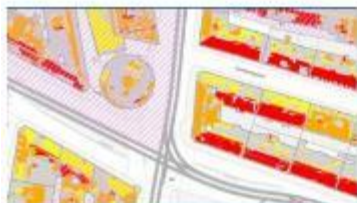
Градски добив на ресурси

Кръгово управление на сгради

Сградите като материални банки

Seite vorlesen

Der Themenstadtplan "Energie" ermöglicht den Zugang zu energierelevanten Informationen in Wien. Das umfassende Kartenmaterial steht kostenlos zur Verfügung.



Solarpotenzialkataster

Mit dem Solarpotenzialkataster können Sie schnell erkennen, ob und wie gut eine Dachfläche für Solarenergie geeignet ist. [mehr](#)



Erdwärmepotenzialkataster

Etwa ein Drittel der Stadtläche Wiens eignet sich hervorragend zur Nutzung von oberflächennaher Erdwärme sowie von Grundwasser für Energiezwecke. Neben der BürgerInnen-Information dient die Karte auch der regionalen Energieplanung. [mehr](#)



Windpotenzialkataster

Die Windpotenzial-Karte verdeutlicht, in welchen Gebieten der Stadt gute Windverhältnisse für Windenergieanlagen vorliegen. In Gebieten mit hohem Windpotenzial kann über den Einsatz von Windkraftanlagen nachgedacht werden. [mehr](#)



Abwärmepotenzialkarte

Im Wiener Stadtgebiet gibt es zahlreiche Abwärmeströme, die ungenutzt an die Umgebung abgegeben werden. Der Abwärmepotenzialkataster bietet einen raschen Überblick über lokal vorhandene, nutzbare Abwärmepotenziale. [mehr](#)



Енергийна карта на Виена

Cirkelstad, NL



4.6.2024 г.

Кръгово управление на сгради

Сградите като материални банки

Приложение на материални паспорти



BAMB
- BUILDINGS AS MATERIAL BANKS



Кръгово управление на сгради

Кръгово управление на сгради- наредби и регулации

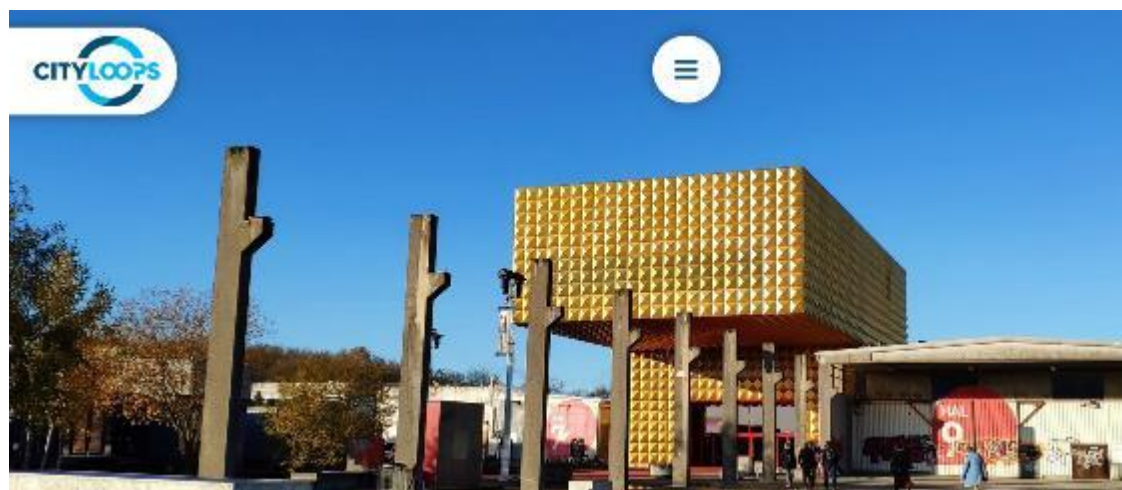
Избирателно разрушаване и предоставяне на свързани услуги

Предварителни одити и оценка на капацитет на разрушаването

Набелязване на полезни материали и компоненти

Технология на разрушаване/разглобяване/извличане

Изготвяне на проект



<https://cityloops.eu/cities/Roskilde>

Roskilde, DK

Кръгова икономика

Технологии за извличане и опазване на сградни елементи и материали



Resource Rows, Denmark

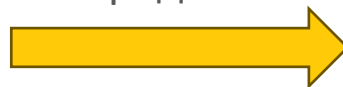


Кръгова икономика

Пазари на строителни елементи за повторна употреба

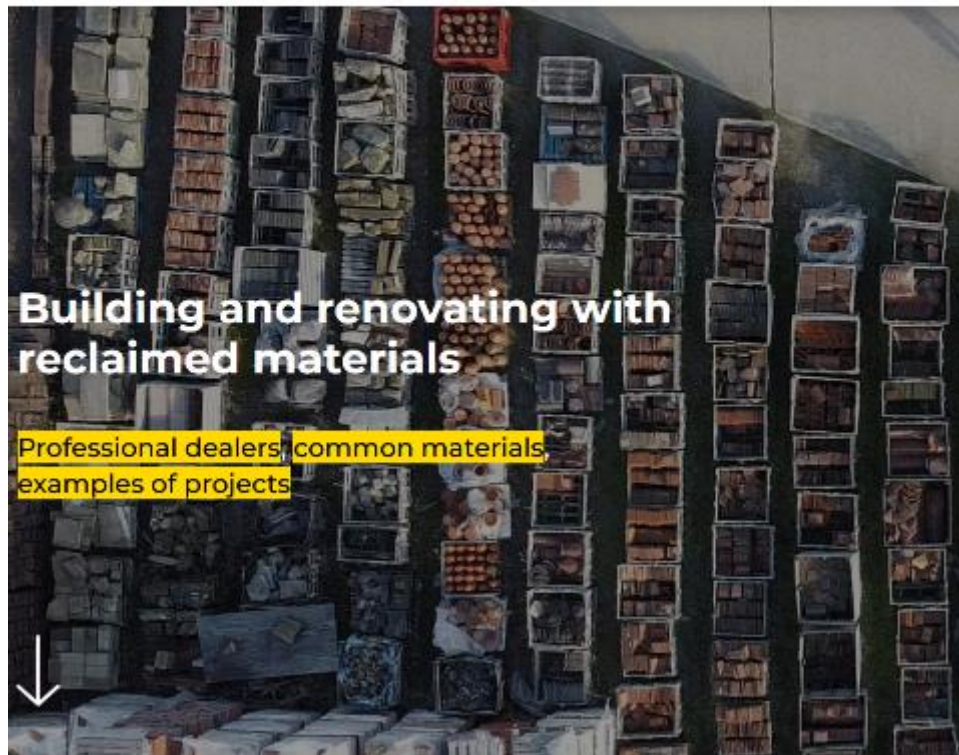


Технологии
Процеси
Стандарти
Наредби



Кръгова икономика

Пазари на строителни елементи за повторна употреба



Urban Mining Hub Berlin



Quelle: Concular 2023

- Kollaboration zwischen Concular, ALBA und dem Berliner Senat
- Ein Baumarkt für Re-use und Recycling Material: auf über 400m² werden wiedergewonnene Materialien gelagert, die entweder direkt oder nach einer Aufbereitung in einen hochwertigen Kreislauf zurückgeführt werden
- Die hochwertige Kreislaufführung von Materialien ist ein zentraler Hebel um die CO₂ Emissionen und den Ressourcenverbrauch in der Baubranche zu senken
- Herausforderungen: ökonomische Tragfähigkeit; Abfallverordnung

Кръгова икономика в строителството

Дървесни отпадъци- България



между 500 000 и 1 000 000 тона дървесни отпадъци на година

До 2035 г. трябва да депонира до 10% от дървесните отпадъци

За да се депонира 1 тон дървесен отпадък струва **250 лв. на общините**



Кръгово управление на сгради

Обществена поръчка с изискване за обучение



Париж



Габрово

Кръгово управление на сгради

Обществена поръчка за начално училище във Финландия



Image: Hyvinkää Municipality

4.6.2024 г.



Кръгово управление на сгради



Благодаря за любопитството!

Център за енергийна ефективност ЕнЕфект

1164 София, България

Бул. Христо Смирненски 1, ет. 3

Тел: +359 2 963 17 14

Факс: +359 2 963 25 74

Email: eneffect@eneffect.bg

Web: www.eneffect.bg

Ира Иванова

ira.ivanova@eneffect.bg



Естествени знания