

Кръгова икономика във водния сектор

09-10 септември 2023г.

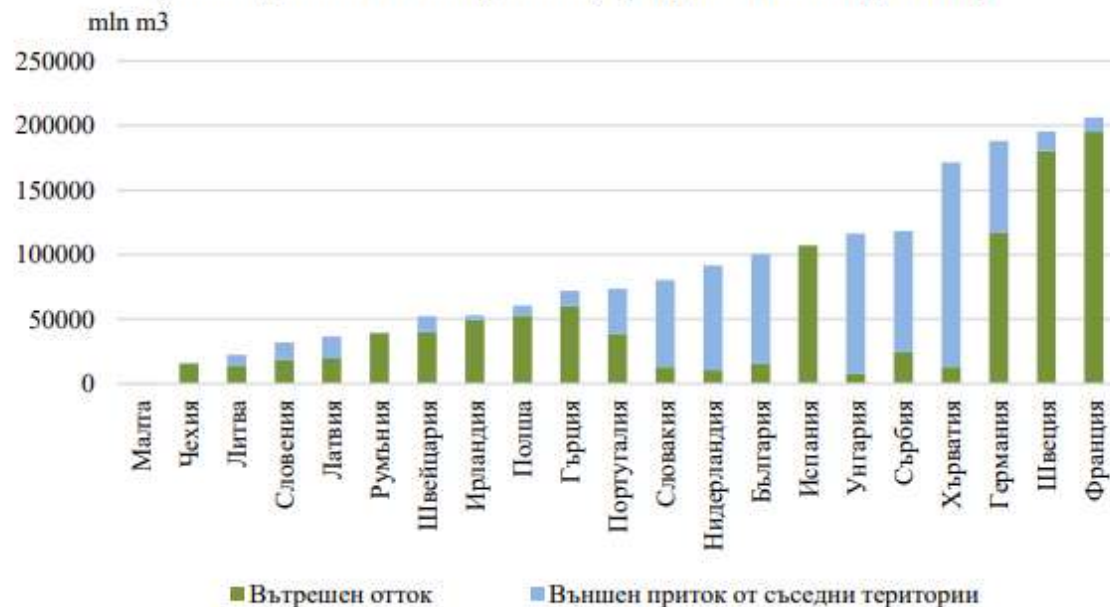
инж. Радослав Тонев
Младежка секция към БАВ - IWA YWP
radoslaw_tonew@abv.bg

Основни елементи на водоснабдителните и канализационните системи



Характеристика на водите в България

Фиг. 1. Налични възобновими пресни водни ресурси за някои европейски страни
(последни налични данни, средномногогодишни)



Източник: Евростат

“Друг измерител на устойчивост е годишния обем на пресните възобновими водни ресурси на човек от населението. Според "Световния доклад за развитието на водите" на Обединените нации една **страна изпитва "воден стрес"**, когато годишните водни ресурси **спадат под 1 700 м³ на жител.**”

“През 2020 г. пресните водни ресурси средно на човек в България се оценяват на 11 520 м³, включително дунавските води и друг външен приток, а без тях – **1 460 м³.**”

Кръгова икономика във ВК сектора по пътя на водата



- Питейна вода
- Не питейна вода
- Отпадъчна вода
- Пречистена отпадъчна вода
- Сива вода
- Дъждовна вода

- | | |
|--|---|
| 1 Инвестиции във водоизточници | 6 Повторно използване за индустрия |
| 2 Събиране на атм. води | 7 Директно повторно оползотворяване |
| 3 Пречистване на сиви води за не питейни нужди | 8 Контрол над загубите на вода |
| 4 Сиви води за замеделие и аквакултури | 9 Устойчива консумация на вода |
| 5 Повторна употреба на отпадъчни води за напояване | x Пречистване на място |

Източник: *Water Utilities Pathways in a Circular Economy*, 2016, IWA
<https://iwa-network.org/publications/water-utilities-circular-economy/>

Кръгова икономика във ВК сектора по пътя на водата - примери за иновации

Инвестиции във водоизточниците



1 Мониторинг на качеството на водата

Шамандурата MPC осигурява пълен преглед на качеството на водата чрез събиране на следните параметри **на всеки 10 минути**:

- Chlorophyll α (зелени водорасли)
- Phycocyanin (синьо-зелени водорасли)
- pH
- Мътност
- Redox
- Разтворен кислород (DO)
- Температура

2 Прогнозиране развитието на водорасли

- Данните се предават в реално време чрез радио, GPRS или 3G към уеб-базиран софтуер.
- С помощта на уеб-базиран софтуер се осигурява ясна представа за качеството на водата.
- Въз основа на разработения алгоритъм ние сме в състояние да настройваме ултразвуковата програма към специфичните условия във водата и да предвиждаме развитието на водораслите за няколко дни напред.

3 Контрол на водораслите

На базата на получената информация, **ултразвуковите предаватели се активират** и/или оптимизират.

Развитието на водораслите и цианобактериите се контролира чрез прилагане на ултразвуково налягане. То нарушава плавателните възможности на цианобактериите, предизвиквайки тяхното потъване на дъното и загиване.

Кръгова икономика във ВК сектора по пътя на водата - примери за иновации

Събиране на атмосферни води



Снимки: <http://pi-trade.com/bg/product/drenajen-blok-ecobloc>
<https://imdmyself.com/bg/sbor-dozhdevoj-vody/>
<https://architecturetoday.co.uk/greening-the-roof-space/>

Кръгова икономика във ВК сектора по пътя на водата - примери за иновации

Повторно използване на сиви води за не питейни нужди



ON SALE

Моноблок с мивка LILA DM06 с бавно падащ капак

Моноблок Lila – комплект с мивка и бавно падащ капак

Комплектация*:

- WC-чиния 9406;
- WC-казанче с умивалник 9440+9448;
- WC-дъска бавнопадаща от ABS (полипропилен) с пластмасови крепежи
- Арматура 3/6 l;
- Не включва смесител.

цена ~~425.00~~ лв.

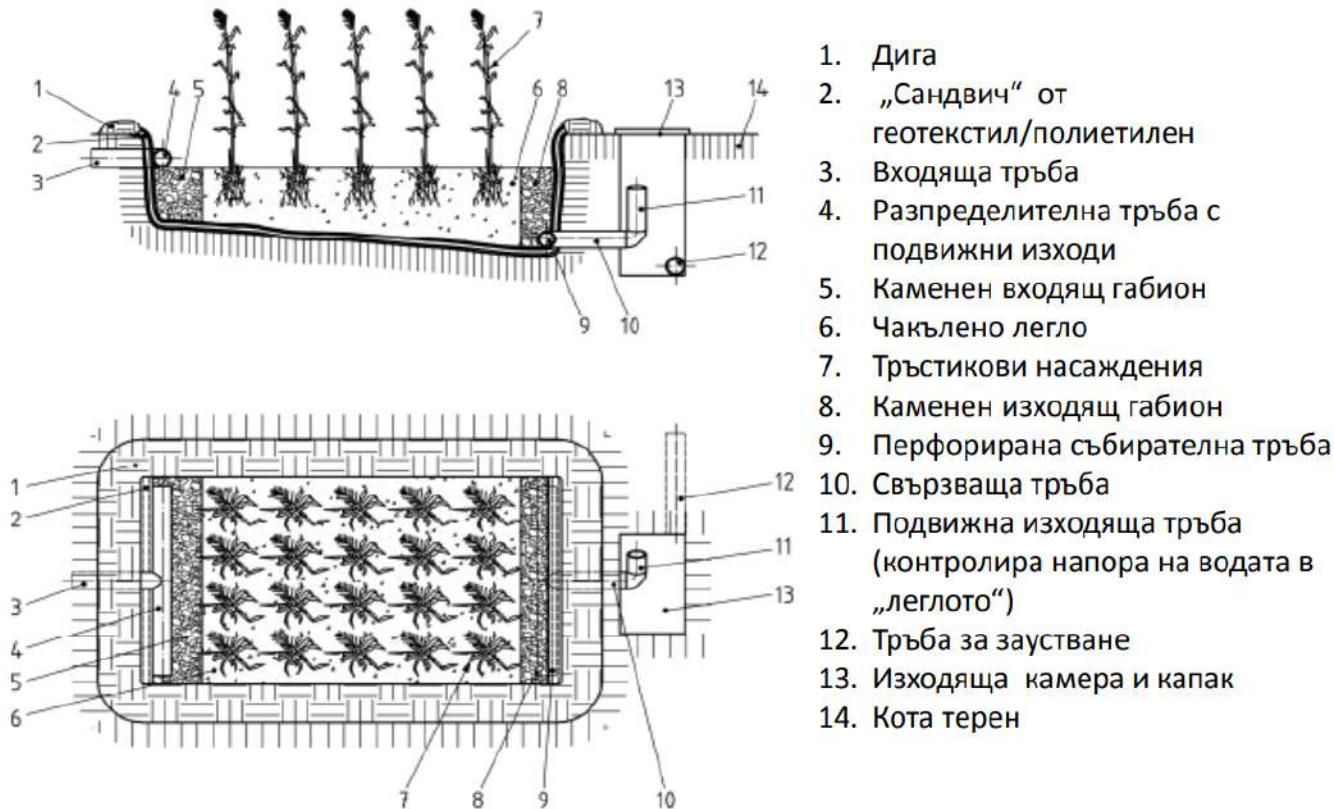
Промо цена 385.00 лв.

Спестявате 40.00 лв.

Източник: <https://serel.bg/produkt/monoblok-lila-s-vgradeno-bide/>

Кръгова икономика във ВиК сектора по пътя на водата - примери за иновации

Сиви води за земеделие и аквакултури



Източник: СД CEN/TR 12566-5:2005

Кръгова икономика във ВК сектора по пътя на водата - примери за иновации

Устойчива консумация на вода

Резолюция на ООН 64/292 от 28.7.2010 г:

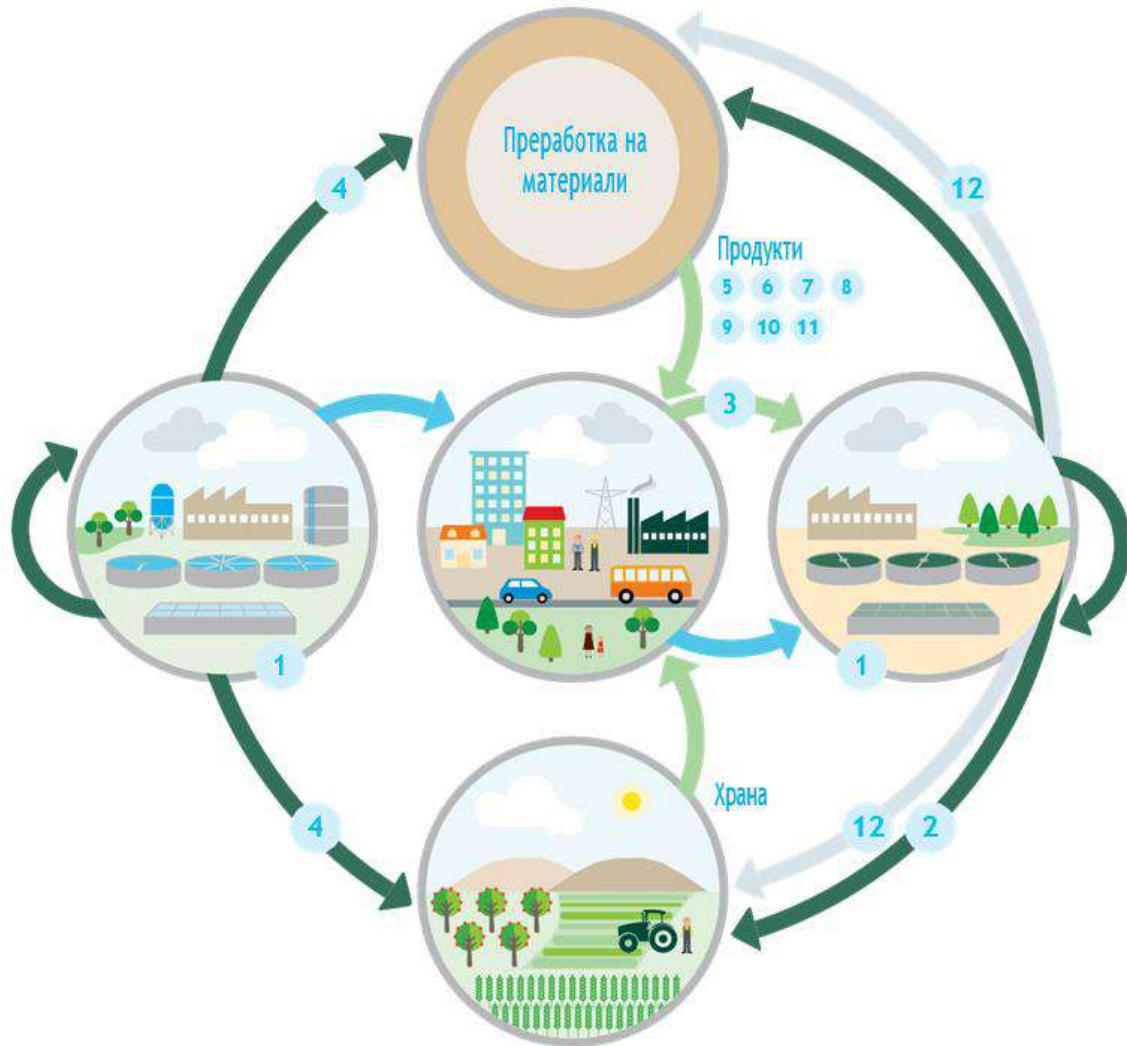
“Правото на вода дава право на всеки да има достъп до достатъчно, безопасна, приемлива, физически достъпна и икономически достъпна вода за лична и домашна употреба.”

ДОСТАТЪЧНОСТ - „Съгласно СЗО, човек се нуждае от **50 до 100 л.** на ден за да задоволи най-базовите си нужди и риска за здравето му да се определи като минимален“

Източник: https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief.pdf

Видео: <https://www.youtube.com/watch?v=Z7k2eLUGp9Y>

Кръгова икономика във ВК сектора по пътя на материалите



- Крайни продукти
- Органични в-ва.
- Вода
- Газ

Процеси

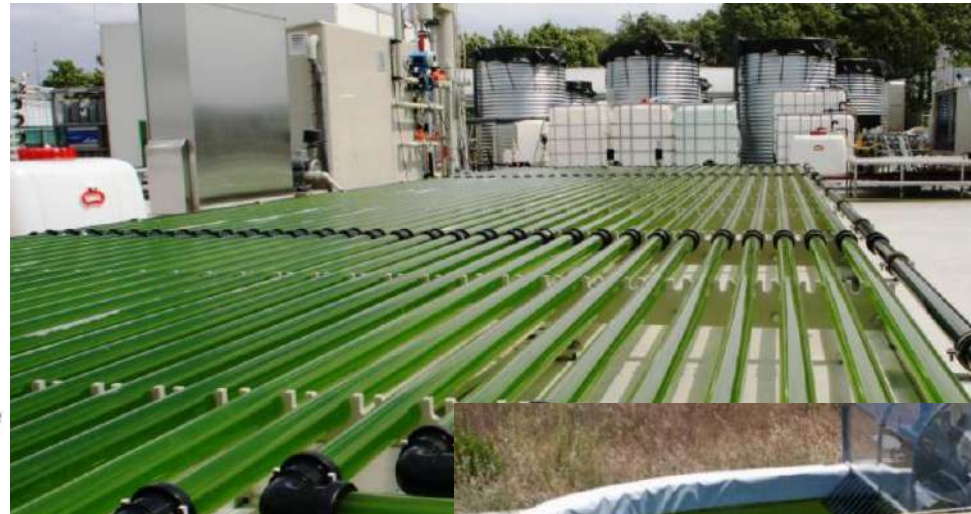
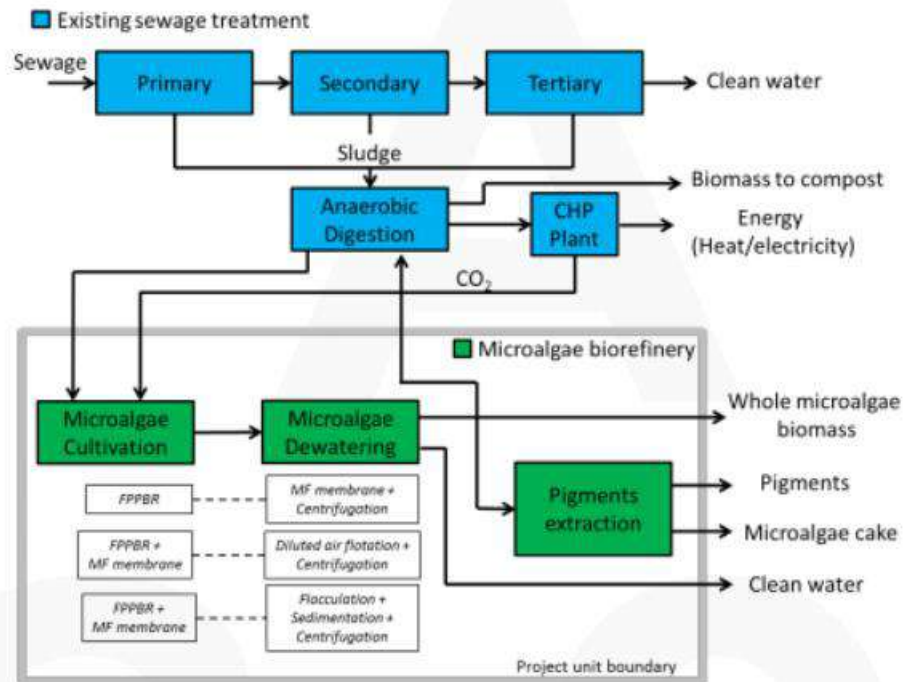
- 1 Управление на ресурсите
- 2 Продукти и утайки за оползотворяване в земеделието
- 3 Органични продукти добавяни към утайките в ПСОВ
- 4 Утайки от ПСПВ за употреба в земеделието или индустрията
- 12 Използване на газ

Продукти

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 5 Био пластмаси | 9 Фуражи |
| 6 Почви (не земеделски) | 10 Метали & Минерали |
| 7 Хартия & Цеулоза | 11 Здравни продукти |
| 8 Строителни материали | |

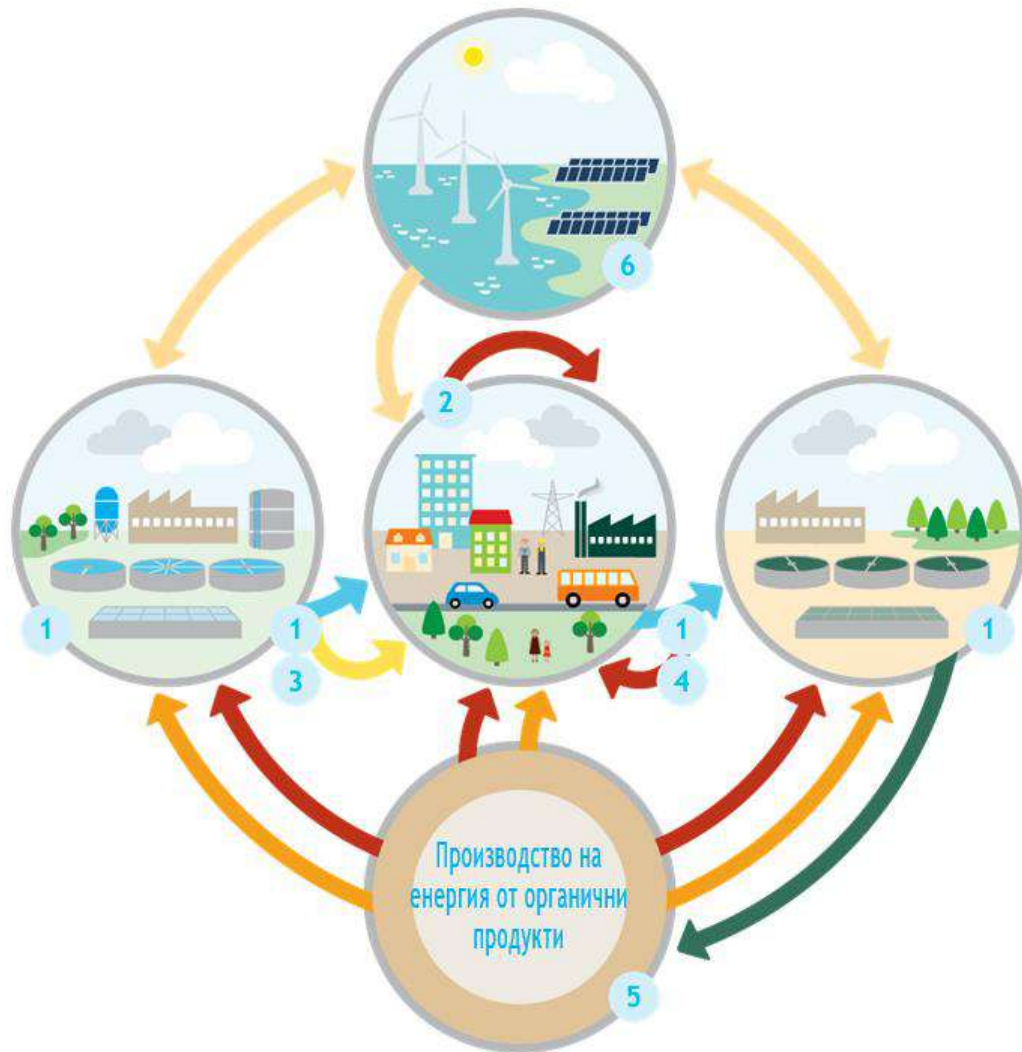
Кръгова икономика във ВиК сектора по пътя на материалите - примери за иновации

Възстановяване на материали - пречистване с алгии



Източник: <https://algaerefinery.eu/>

Кръгова икономика във ВК сектора по пътя на енергията



- Био енергия
- Топлинна енергия
- Топографска енергия
- Възобновяема енергия
- Вода
- Материали

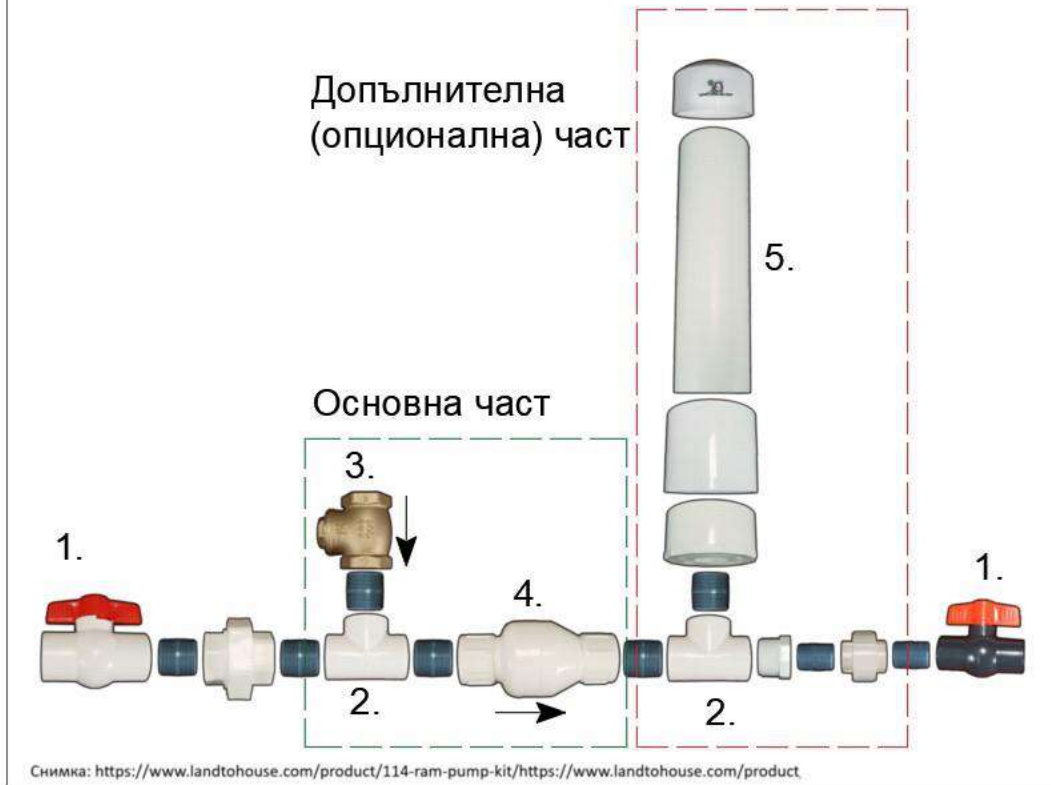
- 1 Пестене на енергия в пречиствателните станции и мрежите
- 2 Редукция и производство на енергия в домовете
- 3 Производство на енергия във водоснабдителната мрежа
- 4 Производство на топлина от канализация
- 5 Утайки от ПСОВ за производство на енергия (газ - ел. енергия и топлина)
- 6 Възобновяема енергия

Източник: *Water Utilities Pathways in a Circular Economy*, 2016, IWA
<https://iwa-network.org/publications/water-utilities-circular-economy/>

Кръгова икономика във ВиК сектора по пътя на енергията - примери за иновации

Редукция и производство на енергия в домовете

Схема на РАМ помпа

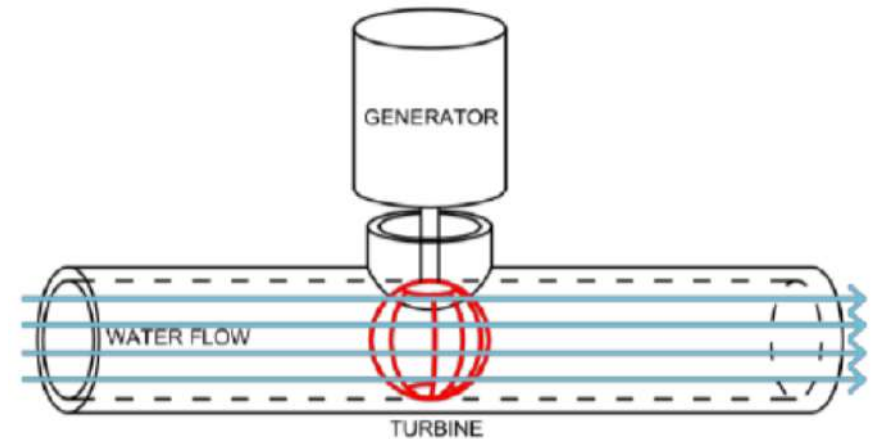


1. Спирателен кран
2. Тройник
3. Изпразнителна обратна клапа (тип swing)
4. Водеща обратна клапа
5. Съд за изравняване на налягането

Видео: <https://www.youtube.com/watch?v=9NHVmOchAgI>
<https://www.youtube.com/watch?v=pORYUjKoSuA>

Кръгова икономика във ВиК сектора по пътя на енергията - примери за иновации

Производство на енергия във водоснабдителните мрежи



Кръгова икономика във ВиК сектора по пътя на енергията - примери за иновации

Производство топлина от канализационната мрежа



The Systems Concept

- 1 sewer
- 2 sewage outflow
- 3 ROTAMAT® Pumping Stations Screen RoK 4
- 4 screen basket RoK 4
- 5 screened wastewater
- 6 compact HUBER Heat Exchanger RoWin
- 7 heat pump (+ heat storage tank)
- 8 heating water connection to consumers
- 9 cooled sewage return
- 10 screenings and sewage return into sewer

Младите ENGINEers и иновациите в България

- Чувство за общност
- Приемственост
- Културни особености
- Сблъсък на ценности

Предизвикателната околна
среда създава силни
ЛИЧНОСТИ

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО