



Portinho da Costa – oczyszczalnia ścieków z systemem kogeneracji do produkcji elektryczności i ogrzewania

SMAS - komunalny zakład oczyszczania wody i ścieków, Portugalia

Streszczenie

Oczyszczalnia ścieków Portinho da Costa odpowiada za oczyszczanie średnio 24% ścieków miasta Almada. Wyprodukowany biogaz jest wykorzystywany w systemie kogeneracji do produkcji elektryczności i ciepła. Dzięki systemowi zużycie gazu ziemnego oraz energii elektrycznej obniżyło się o 67%. Licząc w watach jest to odpowiednik redukcji o 2 tys. MWh rocznie. Na płaszczyźnie środowiskowej wykorzystanie tej technologii obniżyło emisje gazów cieplarnianych (CO₂) o 39% czyli 687 ton. Opisywana oczyszczalnia ścieków wykorzystuje najlepsze i najbardziej zaawansowane technologie i charakteryzuje się wysoką wydajnością oczyszczania (usuwanie substancji organicznych wynosi 96%).

Sektor

Nowe budynki
 Remonty budynków
 Transport i mobilność
 Instrumenty finansowe
 Przemysł
 Inicjatywy prawne
 (rozporządzenia, dyrektywy, itd.)
 Zagadnienia planistyczne
 Społeczności zorganizowane
 z poszanowaniem zasady
 zrównoważonego rozwoju
 Postępowanie konsumentów
 Edukacja
 Inne

Grupa docelowa

Obywatele
 Gospodarstwa domowe
 Właściciele nieruchomości
 Szkoły i uczelnie wyższe
 Decydenci
 Władze lokalne i regionalne
 Firmy transportowe
 Gospodarka komunalna
 Przedsiębiorstwa
 usług energetycznych
 Architekci i inżynierowie
 Instytucje finansowe
 Inne

Aspekty techniczne

Efektywność energetyczna
 Ogrzewanie
 Chłodzenie
 Urządzenia
 Oświetlenie
 Skojarzona gospodarka ciepło-energetyczna
 Sieci ciepłownicze
 Energia słoneczna
 Biomasa
 Energia wiatrowa
 Energia geotermalna
 Energia wodna
 Inne

Kontekst

W Almada oczyszczane jest ok. 100% ścieków. Cel został skonkretyzowany za pośrednictwem strategii przygotowanej przez miasto, która przewidywała wprowadzenie systemów oczyszczania i skutecznych systemów kanalizacyjnych we wszystkich dzielnicach. W tym celu miasto wybudowało cztery oczyszczalnie ścieków. Jedną z nich jest Portinho da Costa. Ten przyjazny dla środowiska i efektywny energetycznie zakład wykorzystuje odpady do generowania ciepła i elektryczności.

Cele

W 2001 r. miasto Almada zdecydowało się wydać dokument na temat gazów cieplarnianych pt. „Miejska ewidencja emisji gazów cieplarnianych w mieście Almada”. Dokument ten umożliwił określenie zapotrzebowania energii oraz emisji gazów cieplarnianych w Almada według sektorów gospodarczych.

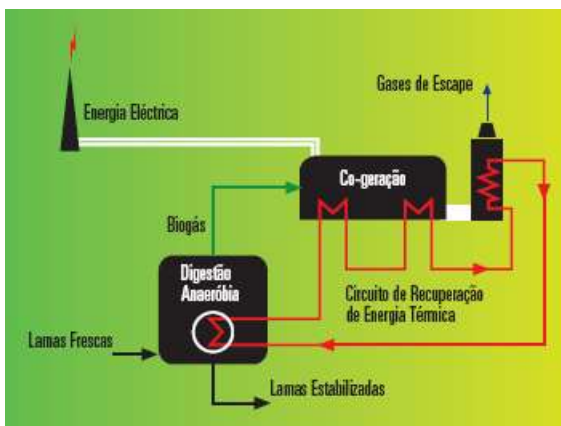


W ewidencji zaznaczono, że sektor odpadów odpowiadał za 1,2% całkowitych emisji gazów cieplarnianych, a oczyszczalnie ścieków nie były wystarczająco wydajne, aby przetworzyć wszystkie ścieki z terenu miasta. Zatem niezbędne okazało się wybudowanie nowej oczyszczalni, aby możliwe było oczyszczanie ścieków z całego miasta bez zwiększania emisji gazów cieplarnianych.

Proces

Oczyszczalnia Portinho da Costa została wybudowana z instalacją systemu kogeneracji, który przetwarza biogaz w elektryczność i ciepło. Biogaz powstawał w wyniku fermentacji beztlenowej zanieczyszczeń niesionych z oczyszczanymi ściekami.

Oczyszczalnia ścieków Portinho da Costa odpowiada za oczyszczanie średnio 24% ścieków miasta Almada. Dzięki wybudowaniu oczyszczalni miasto będzie miało możliwość przetworzenia 100% ścieków bez zwiększania emisji gazów cieplarnianych.



Zasoby finansowe i partnerzy

Dane gospodarcze:

Finansowanie

Wszystkie koszty projektu pokryły władze miasta Almada.

Koszt kapitału

Całkowity koszt budowy oczyszczalni ścieków Portinho da Costa oszacowano na 14 mln euro.

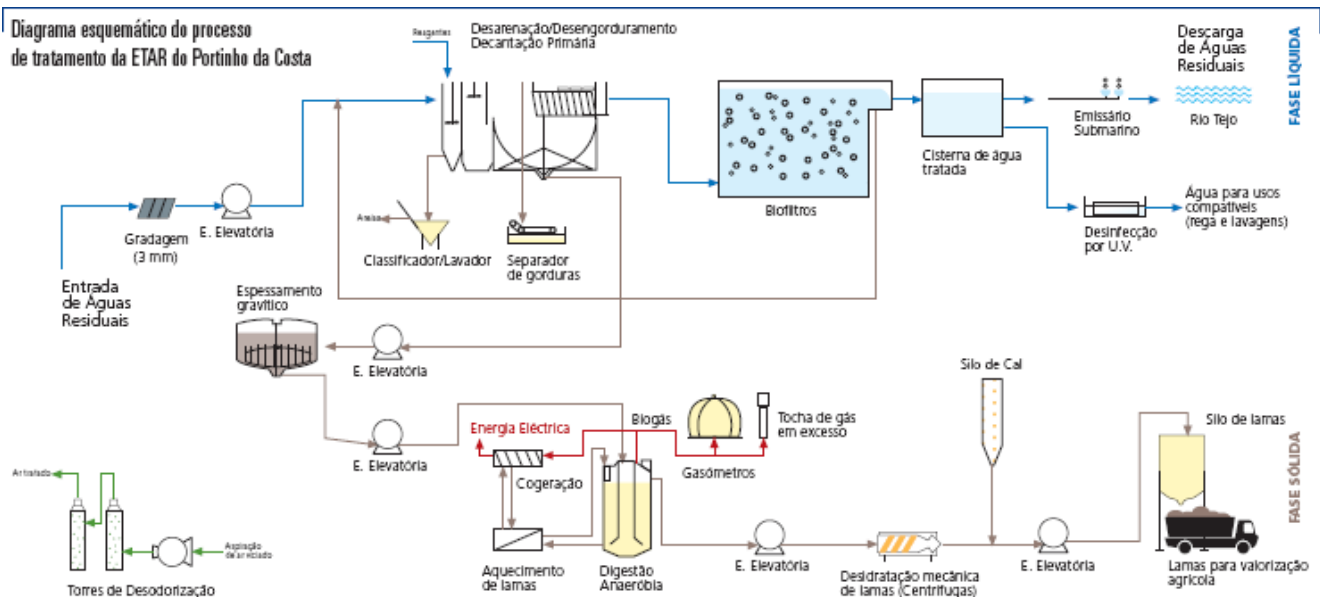
Rezultaty

Wykorzystanie systemu kogeneracji pozwoliło obniżyć zużycie gazu ziemnego i energii elektrycznej o 67%. Wartość ta wyrażona w watach stanowi odpowiednik redukcji o 2 tys. MWh rocznie. Na płaszczyźnie środowiskowej wykorzystanie tej technologii obniżyło emisje gazów cieplarnianych (CO₂) o 39% czyli 687 ton.

Oczyszczalnia ścieków w Almada przetwarza obecnie wszystkie ścieki, a instalacja systemu kogeneracji przekształca biogaz w energię cieplną i elektryczną bez uwalniania gazów cieplarnianych do atmosfery.

Szczegóły techniczne

Ilustracja poniżej przedstawia schemat procesu oczyszczania w oczyszczalni ścieków Portinho da Costa.



W oczyszczalni Portinho da Costa osad (produkt oczyszczania ścieków) jest wykorzystywany do produkcji biogazu w procesie fermentacji beztlenowej. Następnie wyprodukowany biogaz jest wykorzystywany w systemie kogeneracji do produkcji elektryczności i ciepła.

Dane energetyczne

Osad jest jednym z produktów procesu oczyszczania ścieków i wykorzystywany jest do produkcji biogazu. Osad składa się z substancji organicznych pochodzących z nieoczyszczonych ścieków, które są najlepszym substratem do fermentacji beztlenowej (rozkład biologiczny w środowisku beztlenowym). Produktem końcowym procesu jest biogaz, źródło energii odnawialnej, który składa się głównie z CH₄ (metan) oraz CO₂.

Skład biogazu zależy od charakterystyki ścieków oraz warunków procesu fermentacji beztlenowej, ale zazwyczaj składa się w 60% z CH₄ oraz w 40% z CO₂.

Proporcje w składzie biogazu pochodzącego z oczyszczalni ścieków Portinho da Costa przedstawiają się następująco: 69% CH₄, 28% CO₂ oraz 3% N₂ i O₂.

Biogaz jest wykorzystywany w systemie kogeneracji do produkcji elektryczności i ciepła. System kogeneracji składa się z dwóch linii wytwarzania mocy (2 x 250 kW), które konwertują średnio 33 % energii zawartej w biogazie na elektryczność, a 60% jest odzyskiwane jako gazy wylotowe i obwody chłodzące silnika. Biogaz jest magazynowany w zbiornikach na gaz z podwójną membraną (2 x 200m³).



Dzięki systemowi kogeneracji możliwe jest obniżenie zużycia energii i gazu ziemnego o 67%. Wartość ta odpowiada 2 tys. MWh rocznie (patrz tabela poniżej).

	Forma energii	Zużycie (MWh/rok)	Energia (MWh/rok)	Energia (%)
Bez kogeneracji	Energia elektryczna	1778		
	Gaz ziemny	1282		
	Biogaz (niewykorzystywany)	3007		
Kogeneracja	Energia elektryczna	967	812	46%
	Gaz ziemny	51	1232	96%
	Biogaz (wykorzystywany)	3007		

Poniższa tabela podsumowuje dane środowiskowe w przypadku korzystania z systemu kogeneracji i bez niego.

	Forma energii	Emisje CO ₂ (ton CO ₂ ekw./rok)	Suma (ton CO ₂ ekw./rok)	Redukcja emisji CO ₂ (ton CO ₂ ekw./rok)	Redukcja emisji CO ₂ (%)
Bez kogeneracji	Energia elektryczna	959	1223		
	Gaz ziemny	260			
	Biogaz (niewykorzystywany)	4.9			
Kogeneracja	Energia elektryczna	521	536	687	39
	Gaz ziemny	10.2			
	Biogaz (wykorzystywany)	4.9			

Dzięki systemowi miasto obniżyło emisje o 687 ton CO₂ ekw./rok.

Zdobyte doświadczenia i możliwości powtórzenia

Budowa oczyszczalni ścieków jest prawie zawsze związana z rosnącą emisją gazów cieplarnianych. Emisje te pochodzą z trzech różnych źródeł – zużycia energii na różnych etapach oczyszczania, deponowania osadu na wyspiskach oraz uwalniania biogazu do atmosfery w wyniku fermentacji beztlenowej osadu. Instalacja systemu kogeneracji w oczyszczalni ścieków umożliwia wykorzystanie biogazu do produkcji elektryczności oraz ciepła. Ta zrównoważona technologia może być z łatwością wykorzystywana w innych krajach.

**Więcej informacji:**

Strona internetowa projektu: <http://www.ageneal.pt/>

Organizacja / Agencja: SMAS - komunalny zakład oczyszczania wody i ścieków, Portugalia

Główna osoba kontaktowa: Eng^a. Alexandra Sousa

Adres: Praceta Ricardo Jorge, n^o2 – Pragal, 2800-585 Almada - Portugalia

Tel: +351 212726000

Faks:

E-mail: geral@smasalmada.pt

Strona internetowa: <http://www.smasalmada.pt>

Raporty w wersji drukowanej lub inna dostępna literatura:

Tytuł: ELAC_2: Sector dos Resíduos – Co-geração a biogás em ETARs Municipais;
http://www.ageneal.pt/DirEscrita/upload/docs/ELAC_2.pdf

Koszt: *do pobrania za darmo*

Inne osoby kontaktowe: