



Portinho da Costa – Une station de traitement de l'eau équipée d'un système de cogénération produit électricité et chaleur

SMAS – Service municipal des eaux et des eaux usées, Portugal

Résumé

La station de traitement de l'eau de Portinho da Costa prend en charge environ 24 % des eaux résiduelles de la municipalité l'Almada. Le biogaz produit est utilisé dans un système de cogénération pour produire électricité et chaleur. Grâce au système de cogénération, la consommation de gaz naturel et d'électricité a été réduite de 67%, ce qui équivaut à 2000 Mwh par an, soit 2000 MWh par an. Sur le plan environnemental, l'utilisation de cette technologie a réduit les émissions de gaz à effet de serre (CO₂) de 39 %, soit 687 tonnes. Cette station de traitement de l'eau, équipée des technologies les plus avancées, a une efficacité de traitement remarquable (son taux d'élimination de substances organiques est de 96 %).

Domaine de l'utilisateur final

Nouveaux bâtiments
Rénovation de bâtiments
Transport et mobilité
Instruments financiers
Industrie
Initiatives législatives (règlements, directives, etc.)
Aménagement des espaces
Communautés durables
Comportement des utilisateurs
Éducation
Autre

Public cible

Citoyens
Ménages
Propriétaires fonciers
Écoles et universités
Décideurs
Pouvoirs locaux et régionaux
Sociétés de transport
Services publics
Sociétés de services énergétiques
Architectes et ingénieurs
Institutions financières
Autre

Domaine technique

Efficacité énergétique
Chauffage
Climatisation
Appareils
Éclairage
PCCE
Chauffage urbain
Énergie solaire
Biomasse
Énergie éolienne
Géothermique
Hydroélectrique
Autre

Contexte

Dans la municipalité d'Almada, près de 100 % des eaux résiduelles sont traitées. Si cet objectif a été atteint, c'est parce que la municipalité avait décidé d'adopter une stratégie d'équipement de l'ensemble du canton en systèmes de traitement et de drainage de qualité. Pour ce faire, la municipalité disposait de quatre stations de traitement de l'eau. L'une d'elles est celle de Portinho da Costa. C'est une unité respectueuse de l'environnement et efficace au plan énergétique, qui transforme les résidus en chaleur et en électricité.

Objectifs

En 2001, la municipalité d'Almada a décidé d'élaborer un document sur les gaz à effet de serre intitulé «Recensement municipal des émissions de gaz à effet de serre à Almada». Ce document a permis d'identifier la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre par secteur économique sur la commune.

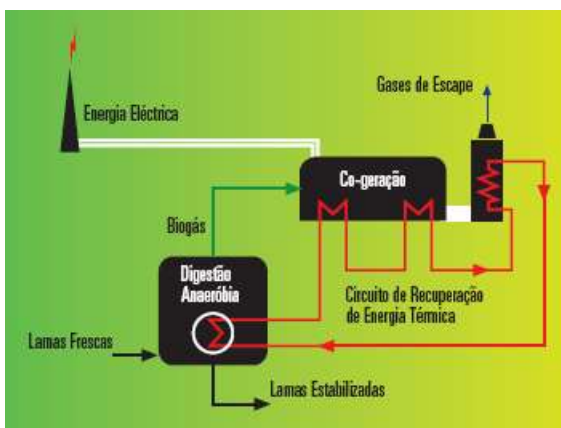


Cette analyse a indiqué que le secteur des déchets était responsable de 1,2 % des émissions totales de gaz à effet de serre et que les stations de traitement existantes n'avaient pas les capacités suffisantes pour traiter toutes les eaux résiduelles de la commune. Il était donc nécessaire de construire une nouvelle station de traitement des eaux pour couvrir tous les besoins de la commune sans pour autant accroître les émissions de gaz à effet de serre.

Processus

La station de traitement de l'eau de Portinho da Costa a été conçue avec un système de cogénération qui convertit le biogaz en électricité et en chaleur. Le biogaz est produit par la digestion anaérobie des boues provenant de la centrale de traitement des eaux résiduelles.

La station de traitement gère environ 24 % du traitement des eaux résiduelles de la municipalité l'Almada. Avec cette centrale, la municipalité traite 100 % des eaux résiduelles sans augmenter les émissions de gaz à effet de serre.



Ressources financières et partenaires

Données économiques:

Financement

Tous les coûts du projet ont été supportés par la municipalité d'Almada.

Coût d'investissement

Le coût total de construction de la station de traitement de Portinho da Costa a été estimé à 14 millions d'euros.

Résultats

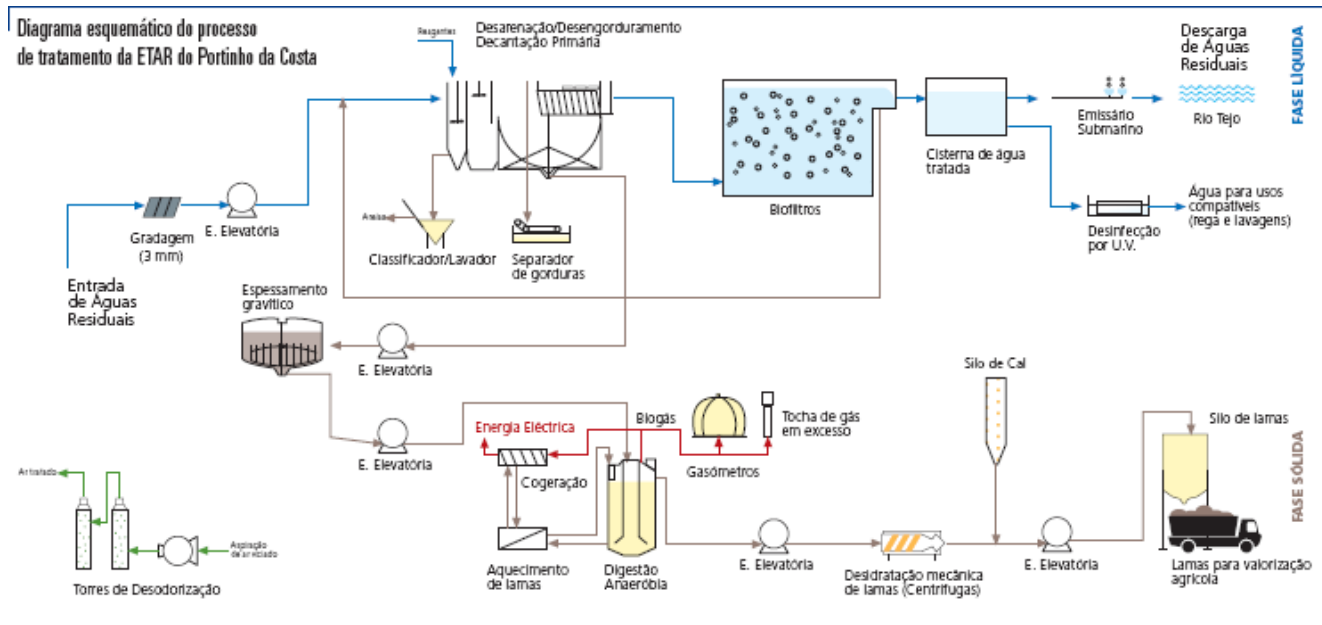
Grâce au système de cogénération, la consommation de gaz naturel et d'électricité a été réduite de 67 %, ce qui équivaut à 2000 Mwh par an. Sur le plan environnemental, l'utilisation de cette technologie a réduit les émissions de gaz à effet de serre (CO₂) de 39 %, soit 687 tonnes.

La station d'assainissement de la municipalité l'Almada peut désormais traiter toutes les eaux résiduelles et, grâce au système de cogénération qui transforme le biogaz en énergie thermique et électrique, aucun gaz à effet de serre n'est émis dans l'atmosphère.



Détails techniques

Le schéma ci-dessous illustre le processus de traitement de la station d'assainissement de Portinho da Costa.



Dans cette centrale, les boues (résultat du traitement des eaux résiduelles) sont utilisées pour produire du biogaz par digestion anaérobie. Le biogaz est ensuite utilisé comme carburant d'un système de cogénération pour produire de l'électricité et de la chaleur.

Données énergétiques

Les boues sont l'un des produits du traitement des eaux résiduelles et sont utilisées pour produire du biogaz. Elles sont composées de substances organiques provenant des égouts existants et sont un produit idéal pour la digestion anaérobie (dégradation biologique sans oxygène). Le produit final de ce processus est le biogaz, une source d'énergie renouvelable, qui est principalement composée de CH_4 (méthane) et de CO_2 .

La composition du biogaz dépend de la composition des résidus et des conditions du processus de digestion anaérobie, mais généralement le biogaz est composé à 60 % de CH_4 et à 40 % de CO_2 .

Dans la station de traitement de Portinho da Costa, le biogaz est composé à 69 % de CH_4 , à 28 % de CO_2 et à 3 % de N_2 et d' O_2 .

Le biogaz est utilisé dans un système de cogénération qui produit de l'électricité et de la chaleur. Le système de cogénération est composé de deux lignes de production d'énergie (2 x 250 kW) qui convertissent environ 33 % de l'énergie contenue dans le biogaz en électricité. Environ 60 % du contenu énergétique du biogaz est récupéré dans les gaz d'échappement et les circuits de refroidissement du moteur. Le biogaz est stocké dans deux réservoirs flottants à double membrane (2 x 200 m³).



Ce système de cogénération permet de réduire la consommation en électricité et en gaz naturel de 67 %, soit environ 2000 MWh par an (voir tableau ci-dessous).

	Énergie	Consommation (MWh/an)	Énergie (MWh/an)	Énergie (%)
Sans cogénération	Électricité	1778		
	Gaz naturel	1282		
	Biogaz (non utilisé)	3007		
Avec cogénération	Électricité	967	812	46 %
	Gaz naturel	51	1232	96 %
	Biogaz (utilisé)	3007		

Le tableau ci-dessous résume les données environnementales, avec et sans système de cogénération.

	Énergie	Émissions de CO ₂ (tonnes équivalent CO ₂ /an)	Total (tonnes équivalent CO ₂ /an)	Réduction des émissions de CO ₂ (tonnes équivalent CO ₂ /an)	Réduction des émissions de CO ₂ (%)
Sans cogénération	Électricité	959	1223		
	Gaz naturel	260			
	Biogaz (non utilisé)	4,9			
Avec cogénération	Électricité	521	536	687	39
	Gaz naturel	10,2			
	Biogaz (utilisé)	4,9			

Avec ce système, la municipalité a réduit ses émissions d'environ 687 tonnes équivalent CO₂ par an.

Enseignements tirés et reproductibilité

L'installation d'une station de traitement est presque toujours associée à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Ces émissions proviennent de trois sources différentes: l'énergie consommée aux différentes étapes du processus, le stockage des boues dans les décharges et la libération dans l'atmosphère du biogaz généré par la digestion anaérobie des boues. En installant un système de cogénération dans une station de traitement, on peut utiliser le biogaz pour produire de l'électricité et de la chaleur. Cette technique durable est facilement utilisable dans d'autres pays.

**Contact pour plus d'informations:**

Site web du projet: <http://www.ageneal.pt/>

Organisation / Agence: SMAS – Service municipal des eaux et des eaux usées

Principal contact: Eng^a. Alexandra Sousa

Adresse: Praceta Ricardo Jorge, n^o2 – Pragal, 2800-585 Almada - Portugal

Tél.: +351 212726000

Fax:

E-mail: geral@smasalmada.pt

Site web: <http://www.smasalmada.pt>

Rapports imprimés ou autres documents disponibles:

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

Coût: *téléchargement gratuit*

Autres contacts: