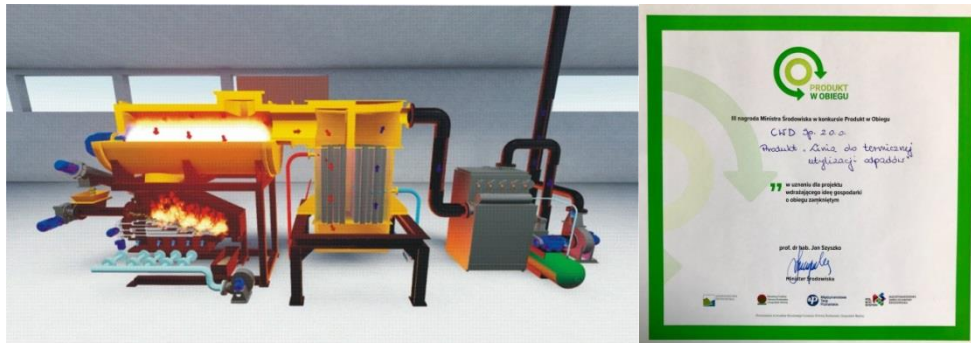


Valorisation thermique des déchets à petite taille 300 kW - 5 MW

La valorisation thermique des déchets est un sujet abordé souvent en Pologne dans le contexte de la réglementation la plus récente relative à leur stockage. Przegląd Komunalny a même réservé une place pour ce sujet sur la couverture de son numéro principal présentant plusieurs méthodes de valorisation thermique des déchets et analysant leurs avantages et défauts. Les professionnels de ce secteur sont persuadés que ce n'est qu'une taille appropriée de l'installation de valorisation thermique des déchets qui garantit le remboursement de l'investissement, et qu'il n'existe aucune technologie polonaise de leur valorisation thermique avec une petite plage de puissance. Tout au contraire, car nous disposons d'une technologie polonaise qui a reçu une distinction au cours de la Foire Internationale de la Protection de l'Environnement 2017 à Poznań dans le cadre du concours « produit du génie du circuit fermé » et qui a été appréciée par les experts du Ministère de l'Environnement et du NFOŚGW [Fonds national pour la protection de l'environnement et la gestion de l'eau]



Les normes d'émission correspondantes ont été mises en œuvre en application du **Règlement du Ministre de l'Environnement du 4 novembre 2014** relatif aux normes d'émission applicables à certains types d'installations, de sources de combustion et d'appareils de combustion ou de cocombustion des déchets. Elles s'appliquent aux installations et aux appareils de **combustion et de concombustion des déchets** pour lesquels la puissance thermique de combustion des déchets dangereux est supérieure à 40 % du puissance thermique nominale de l'appareil ou lorsque le but de la cocombustion n'est pas de produire de l'énergie mais de valoriser thermiquement ces déchets ménagers qui n'ont pas été soumis à un traitement. Les normes d'émission ont été donc exprimées en mg/m³ en tant que valeurs journalières moyennes et celles de trente minutes en cas d'émission de plusieurs substances, dont : poussières, chlorure d'hydrogène, fluorure d'hydrogène, oxyde de carbone, dioxyde de soufre, dioxynes et furanes et autres.

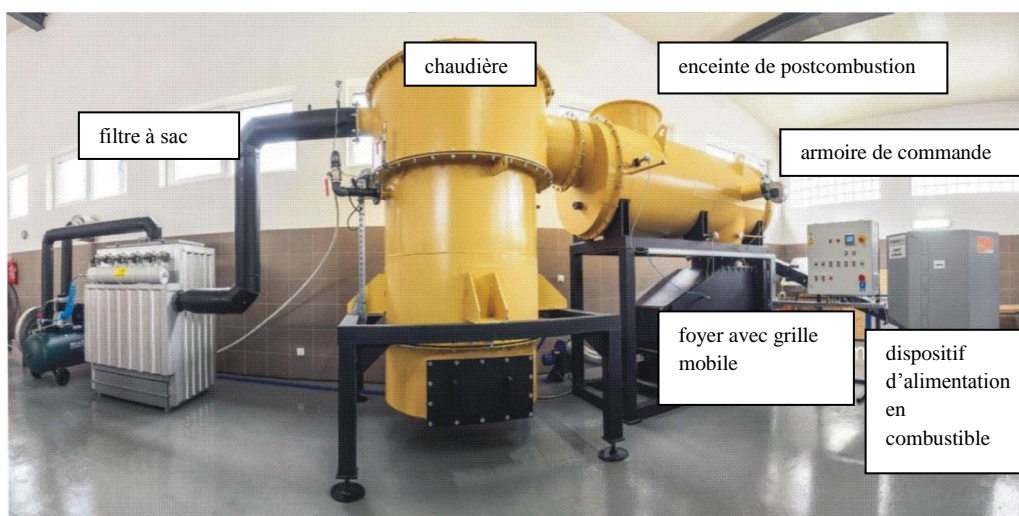
Ce règlement rend nécessaire de mettre en place des systèmes coûteux d'épuration des fumées et de leur surveillance, et comme les caractéristiques de postcombustion ne sont pas performantes, les frais de l'utilisation des appareils de valorisation thermique des déchets à grande échelle sont réputés être très élevés. La situation change pour une **postcombustion des substances ci-dessus dans la cadre d'un processus autothermique** qui peut être maintenu sans apport d'énergie ce qui garantit **une épuration relativement profonde des fumées avant de passer à l'échangeur de chaleur**. Les mesures effectuées ont démontrées que la technologie mise en place permet d'éviter le dépassement des normes d'émission ci-dessus, et dans certains cas, l'émission de notre ligne est définie à la moitié de ces valeurs p.ex. : les oxydes de carbone 30 mg/m³ au lieu de la valeur limite de 50 mg/3 avec une mesure qui n'est pas effectuée sur la cheminée mais sur l'appareil lui-même (combustibles boues de la station d'épuration).

Le système Utylizer lui-même se compose des sections suivantes :

- alimentation en combustible tel que RDF, SRF ou des boues de la station d'épuration

- combustion – sur un foyer à escalier à zones
- postcombustion des gaz à une température supérieure à 850 degrés C tout en respectant la durée de 2 secondes de maintien des gaz dans la chambre à gazer conformément aux directives
- chaudière tubulaire de récupération
- épuration des fumées et filtration
- circuit AKPiA [Appareils de contrôle et de mesure, automatisme] avec une éventuelle surveillance et commande

Fig. Composition d'une ligne de valorisation des boues de la station d'épuration avec récupération d'énergie thermique

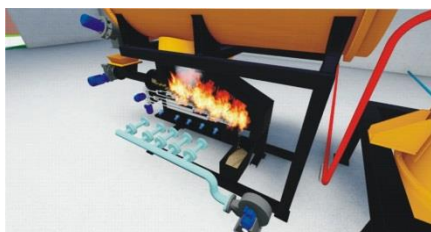


Dans notre ligne de valorisation thermique des déchets, nous avons mis en place une technique de foyer à escalier avec un pas de barreaux prolongé ce qui permet de dégazer bien fort les combustibles ce qui rend possible la combustion des différents déchets. Vu sa petite taille, soit jusqu'à 5MW, les tests de combustion des différents combustibles ont démontré qu'il est bien utile d'utiliser des briquettes. Cela réduit les dépenses liées aux systèmes coûteux d'alimentation et de stockage du combustible, et les briquettes sont décidément moins chères par rapport au pellet.

Le système de valorisation thermique des déchets peut constituer un appareil indépendant ou il peut faire partie d'un système tel qu'une chambre à sécher les boues de la station d'épuration ou le rdf. C'est d'une importance particulière en ce qui concerne la réception permanente de la chaleur car nous avons un système de postcombustion autothermique, et par conséquent une grande inertie du circuit, c'est pourquoi nous préconisons une réception permanente de la chaleur et un fonctionnement du circuit en continu.

Voici le processus de combustion et de postcombustion dans notre ligne de valorisation :

1. Système de combustion : foyer à escalier mobile



Le principe de son fonctionnement est basé sur un foyer à zones spécial, titulaire d'une distinction lors du concours GreenEVO, muni d'une grille à escalier mobile. Les barreaux sont entraînés par un dispositif d'entraînement à air appliqué par zones par deux ou trois ventilateurs. Les paramètres de la durée du maintien du combustible dans le foyer bien sélectionnés permettent de dégazer le combustible et sa postcombustion efficace. Comme j'ai déjà dit plus haut, le combustible, ce sont les boues de la station d'épuration et aussi le RDF/SRF ainsi que d'autres combustibles alternatifs basés sur ces combustibles qu'il est possible de mélanger à la biomasse – nous avons alors à voir avec

un système de cocombustion de biomasse et de déchets ce qui facilite significativement l'obtention des permis et les réceptions formelles et juridiques.

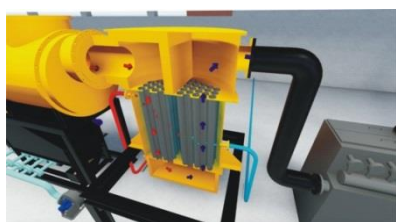
2. Système de postcombustion : enceinte céramique

Il est basé sur une enceinte à gazer spécifique – postcombustion des gaz des fumées du processus de combustion dans un foyer à escalier.



L'enceinte de postcombustion peut être utilisée dans des températures élevées permettant la valorisation de la plupart des substances nocives des fumées. Son corps et son circuit rotatif des fumées assure un bon maintien des fumées à des températures élevées au-delà de 2 s, conformément au règlement correspondant.

3. Chaudière de récupération : à eau, à air ou à vapeur



Dans la ligne en question, nous avons un échangeur de chaleur à eau constitué des tubes-foyer à paroi épaisses sans soudage. Selon la source réceptrice, l'énergie thermique récupérée peut alimenter une enceinte de séchage ou des installations de chauffage. En ce qui concerne la vapeur, il est possible de concevoir également un circuit entier de cogénération de vapeur avec l'alimentation de la turbine à vapeur et la génération d'énergie électrique et thermique.

Une fois passées par la chaudière de récupération, les fumées sont transportées vers l'épuration qui peut faire l'objet d'un autre article compte tenu de son fonctionnement multiniveau.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES JUSQU'À 1 MW À TITRE INDICATIF

Modèle de la chaudière			240	360	480	600	900
Puissance de la chaudière	Combustible – pour calor. 14-16MJ/kg	kW	240	360	480	600	900
Rendement de la combustion		%	< 88,7				
Besoin en charge par heure		kg	100	150 -200	250-300	400-500	600-800
pression admissible		bar	< 6 bars				
temp. alimentation mini		°C	65				
temp. alimentation maxi		°C	90				
température des fumées avec puissance nominale		°C	<120 °C				
température des fumées avec puissance minimale		°C	120-180				