

ZAKŁAD TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH



WWW.GENERACJACZYTEJENERGII.PL



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Projekt pn. „Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego”
współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko.

O ZTPOK

**ZAKŁAD TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH
W BYDGOSZCZY TO EKOLOGICZNA INSTALACJA, W KTÓREJ
UNIESZKODLIWIANE SĄ ODPADY KOMUNALNE I JEDNOCZEŚNIE
WYTWARZANA JEST ENERGIA ELEKTRYCZNA I CIEPŁNA.**

Zakładem zarządza
MKUO ProNatura Sp. z o.o.
Właścicielem spółki
jest miasto Bydgoszcz.
Budowa ZTPOK trwała
w latach 2013-2015.

Projekt „Budowy
Zakładu Termicznego
Przekształcania Odpadów
Komunalnych dla
Bydgosko – Toruńskiego
Obszaru Metropolitalnego”

współfinansowany był
z Programu Infrastruktura
i Środowisko ze środków
Funduszu Spójności
Unii Europejskiej.



ZTPOK

– ISTOTNE OGNIWO W NOWOCZESNYM SYSTEMIE GOSPODARKI ODPADAMI

STATYSTYCZNY POLAK PRZYZYNIA SIĘ DO POWSTANIA 400 KG ODPADÓW ROCZNIE.

Dziś, kiedy coraz bardziej uświadamiamy sobie tragiczne skutki zanieczyszczania środowiska, gospodarowanie odpadami staje się ważnym i odpowiedzialnym zadaniem. Najwięcej zależy od zwykłych mieszkańców. Świadome dokonywanie zakupów pozwala ograniczyć ilość wytwarzanych przez nas odpadów. Kiedy już powstaną, powinniśmy posegregować je w odpowiedni sposób i włożyć do właściwych pojemników. Takie odpady ProNatura i inne zakłady poddają procesowi recyklingu. Jednak wciąż wiele odpadów

trafia do zwykłych kontenerów z odpadami zmieszanymi. Odpady zmieszane nie nadają się do recyklingu. Kiedy są składowane, zajmują wiele miejsca.

Wtedy też z rozkładających się odpadów wydziela się metan. Ten gaz absorbuje wielokrotnie więcej ciepła niż dwutlenek węgla, przyczyniając się do nasilenia efektu cieplarnianego. Zagrożeniem są też niebezpieczne substancje (np. rtęć, substancje żrące, farby, oleje, leki), które wyrzucane przez mieszkańców trafiają na składowiska, choć nie powinny.

**Zakład Termicznego
Przekształcania Odpadów
Komunalnych** stanowi jedno

z ogniw w łańcuchu gospodarki odpadami. Wraz z nim powstała też kompostownia, która pozwala wykorzystać odpady zielone. Oprócz tego spółka ProNatura zajmuje się sortowaniem odpadów i ich recyklingiem. Budowa ZTPOK pozwoliła uzupełnić infrastrukturę regionu o narzędzie pozwalające w bezpieczny i korzystny sposób rozwiązać problem odpadów, których nie da się poddać recyklingowi. Dziś Bydgoszcz, Toruń i wiele współpracujących z ProNaturą gmin może pochwalić się, że jest częścią jednego z najbardziej nowoczesnych systemów gospodarki odpadami w Polsce.

CHARAKTERYSTYKA **ZTPOK**

ZAKŁAD TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W BYDGOSZCZY ZNAJDUJE SIĘ NA TERENIE BYDGOSKIEGO PARKU PRZEMYSŁOWO-TECHNOLOGICZNEGO, NA OBRZEŻACH MIASTA, Z DAŁĄ OD ZABUDOWAŃ MIESZKALNYCH.

Powierzchnia zabudowy ekoelektrociepłowni wynosi aż 19 tys. m², a poszczególne elementy zakładu rozmieszczone są na otoczonej lasem, pięciohektarowej działce. ZTPOK rozpoczął działalność w 2016 roku.

W zakładzie utylizowane są zmieszane odpady komunalne, odpady powstałe po doczyszczaniu selektywnej zbiórki, palne odpady wielkogabarytowe oraz odpady z sortowania zmieszanych odpadów komunalnych. ZTPOK obsługuje Bydgoszcz, Toruń wraz z okalającymi gminami. Instalacja nie tylko nieszkodliwia, ale jednocześnie odzyskuje zawartą w odpadach energię zamieniając ją na prąd i ciepło.

Odpady to alternatywne względem paliw kopalnych źródło energii, dlatego prąd produkowany w ZTPOK to tzw. zielona energia. Zakład pozwala więc rozwiązać problem odpadów zmieszanych, które do tej pory były po prostu składowane, a ponadto sprzedając energię generuje przychody, co zmniejsza koszt utylizacji.

Wiele produkowanych przez mieszkańców odpadów to tzw. odpady zmieszane, które nie nadają się do recyklingu. Zanim powstał ZTPOK, były po prostu gromadzone na składowiskach odpadów. Tam podlegały powolnemu procesowi biodegradacji, choć czas rozpadu niektórych materiałów liczony jest w setkach czy tysiącach lat. W trakcie trwania

tego procesu do atmosfery wydzielany jest metan, który jest gazem cieplarnianym tak jak dwutlenek węgla. Na składowiska wywożone były też odpady niebezpieczne, które nie były segregowane, a mieszkańcy beztrudno wrzucali je do śmietników. Dzięki ZTPOK wszystkie odpady zmieszane są nieszkodliwe, a na składowiska trafiają tylko ustabilizowane i zestalone pyły, które zajmują mniej miejsca i są nieszkodliwe. Co ważne, zastosowana technologia pozwala uzyskać parametry emisyjne znacznie niższe i korzystniejsze dla środowiska, niż przewidują do dopuszczalne normy. Powietrze wokół komina spalarni będzie czystsze od tego w centrach dużych miast.

TRANSPORT I WAŻENIE

DOSTAWY ODPADÓW ODBYWAJĄ SIĘ ZA POMOCĄ TRANSPORTU DROGOWEGO. ZANIM PEŁNE ODPADÓW CIĘŻARÓWKI WJĄDĄ NA TEREN ZAKŁADU, WĄŻONE SĄ ZA POMOCĄ WAG NAJAZDOWYCH. TE ZNAJDUJĄ SIĘ OBOK BUDYNKU PORTIERNI. POJAZDY SĄ WĄŻONE, KIEDY WJEżdżAJĄ I KIEDY WYJEżdżAJĄ Z ZAKŁADU. RÓŻNICA MASY POJAZDÓW POZWALA USTALAĆ IŁOŚĆ DOSTARCZONEGO DO ZAKŁADU PALIWA.

HALA ROZŁADUNKOWA I BUNKIER

PO ZWAŻENIU, CIĘŻARÓWKI PORUSZAJĄ SIĘ PO DŁUGIEJ RAMPIE NAJAZDOWEJ. STOJĄC NA JEJ SZCZYCIE, POJAZDY ZNAJDUJĄ SIĘ 11 METRÓW NAD ZIEMIĄ, TUŻ PRZED BRAMĄ PROWADZĄCĄ DO HALI ROZŁADUNKOWEJ. DZIĘKI CZUJNIKOM ZBLIŻENIOWYM BRAMA OTWIERA SIĘ AUTOMATYCZNIE. PLAC WEWNĄTRZ JEST NA TYLE DUŻY, ABY POZWOLIĆ KIEROWCY WYKONAĆ NIEZBĘDNE MANEWRY. PO ROZŁADUNKU POJAZD OPUSZCZA HALĘ.

CHWYTKI, OPERATOR, MIESZANIE I ZAŁADUNEK

ODPADY W BUNKRZE SĄ STAŁE MIESZANE, DLA UZYSKANIA JAK NAJBARDZIEJ JEDNORODNEGO SKŁADU. ABY UNIKAĆ PRZEDOSTAWIANIA SIĘ NA ZEWNĄTRZ NIEKONTROLOWANEJ EMISJI ODOORÓW ORAZ PYŁÓW, W HALI I BUNKRZE ZOSTAŁ ZAINSTALOWANY SYSTEM ZASYSANIA POWIETRZA. POWIETRZE POBIERANE Z BUNKRA, A JEDNOCZEŚNIE Z HALI WYŁADUNKOWEJ. JEST UŻYWANE W PROCESIE SPALANIA, CO GWARANTUJE NIE WYDOSTAWIANIE SIĘ ODOORÓW NA ZEWNĄTRZ INSTALACJI. ZAŁADUNEK PIECÓW ODBYWA SIĘ MECHANICZNIE.



RUSZTOWE SPALANIE

**ZAKŁAD TERMICZNEGO
PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW
KOMUNALNYCH W BYDGOSZCZY
DO SPALANIA ODPADÓW
WYKORZYSTUJE TECHNOLOGIĘ
RUSZTOWĄ.**

Oznacza to, że w komorze spalania odpady przesuwają się po mechanicznym, ruchomym ruszcie. Ruszt jest pochylony w kierunku ogniska pieca. Dzięki temu wraz z przemieszczaniem się materiału opałowego rośnie temperatura. W ten sposób proces podzielono na trzy etapy, w których najpierw dochodzi do odparowania wody, następnie do odgazowania, a na końcu spalania odpadów.



850°C

taka temperatura jest utrzymywana w górnej części komory spalania. Porównywalną temperaturę ma wydobywająca się z wulkanu magma.



180 tys. ton

tyle odpadów w ciągu roku zakład przekształca w energię. To ogromna masa odpowiadająca wadze dwóch tysięcy lokomotyw albo dwóch lotniskowców.

POPIÓŁ I ŻUŻEL

W WYNIKU SPALANIA ODPADÓW POWSTAJE ŻUŻEL. SKŁADA SIĘ ON GŁÓWNIE Z SUBSTANCJI NIEPALNYCH, CZYLI NIEROZPUSTACZALNYCH W WODZIE KRZEMIANÓW, TLENKÓW GLINU I ŻELAZA.

Żużel zrzucający z rusztu ma wysoką temperaturę, która może wynosić **od 600 do 900°C**. Odżużlacz z zamknięciem wodnym, który gwarantuje schłodzenie żużla do temperatur rzędu 80 - 90 °C., nawilża go zapobiegając emisji pyłów

z żużla oraz zapobiega przedostawaniu się niekontrolowanego powietrza do komory spalania. Schłodzony żużel jest transportowany na taśmie przenośnika do miejsca waloryzacji. Tam następuje odzysk metali,

podział ich na frakcje oraz sezonowanie. Po zakończonym procesie sezonowania będzie zbywany jako produkt dla celów przemysłowych. Służyć będzie między innymi do podbudowy dróg.



ODZYSK ENERGII

ODZYSK ENERGII Z ODPADÓW ODBYWA SIĘ NAJPIERW W KOTLE ODZYSKNICOWYM, GDZIE ENERGIA GORĄCYCH SPALIN ULEGA PRZEKSZTAŁCENIU W ENERGIĘ PARY.

W kolejnej fazie odzysku energia pary jest wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu. Turbina upustowo-kondensacyjna oraz wymienniki ciepła pozwalają na jednoczesną produkcję

energii elektrycznej i ciepłej w trybie kogeneracji, a także wyłącznie energii elektrycznej przy czasowym braku odbioru ciepła. W wymienniku ciepła podgrzewana jest woda sieciowa dla miejskiego systemu ogrzewania.

ENERGIA ODNAWIALNA

- 54 tys. MWh prądu elektrycznego rocznie,
- 778 tys. GJ ciepła rocznie,
- ilości te mogą zapewnić ciepłą wodę, ogrzewanie i prąd elektryczny dla kilkudziesięciu tysięcy mieszkańców Bydgoszczy.



OCZYSZCZANIE SPALIN

ZTPOK TO SPALARNIA EKOLOGICZNA, PONIEWAŻ STOSOWANE W NIEJ PROCESY OCZYSZCZANIA POZWALAJĄ ZNACZĄCO OGRANICZYĆ SKŁADOWANIE ODPADÓW, PRZEZ CO CHRONI POWIERZCHNIĘ ZIEMI, KRAJOBRAZ.

Dzięki ZTPOK oszczędzane są też paliwa kopalne. Co bardzo ważne, w ZTPOK spaliny są filtrowane do tego stopnia, że powietrze unoszące się z kominą jest czystsze niż to w centrum dużych miast. Przyjrzyjmy się temu procesowi bliżej:

Proces oczyszczania spalin w spalarni oparto o metodę mokrą. W celu redukcji tlenków azotu do przestrzeni spalania w kotle wtryskiwany jest roztwór amoniaku. Następnie spaliny przechodzą przez tzw. quencher. Zadaniem

urządzenia jest schłodzenie spalin poprzez wtryskiwanie roztworu wodnego – ścieków z płuczki wodnej, znajdujących się na końcu linii oczyszczania spalin. Zastosowane rozwiązanie pozwoli na wewnętrzną recyrkulację wody, znacznie zmniejszając jej zużycie. Tym samym ograniczona została ilość produkowanych ścieków. Po wyjściu z quencher'a, do spalin wtryskiwane są: wodorotlenek wapnia i węgiel aktywny, odpowiedzialne za redukcję związków kwaśnych, metali ciężkich oraz dioksyn

i furanów. W kolejnym etapie spaliny wędrują do filtra workowego. Na jego powierzchni zatrzymywane są cząsteczki stałe oraz produkty reakcji odkwaszania. Ostateczny proces obróbki spalin odbywa się w płuczce wodnej. Tu odizolowane zostają zanieczyszczenia kwaśne i pyły. Oczyszczone spaliny podgrzewane będą w wymienniku ciepła oraz w wymienniku parowym, a następnie zasysane i odprowadzane przez 40 metrowy komin.

ETAPY OCZYSZCZANIA SPALIN:

1. REDUKCJA EMISJI TLENKÓW AZOTU METODĄ NIEKATALITYCZNĄ (SNCR).
2. USUWANIE KWAŚNYCH, NIEORGANICZNYCH SKŁADNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ.
3. REDUKCJA ZWIĄZKÓW METALI CIĘŻKICH W POSTACI GAZOWEJ I PYŁOWEJ.
4. REDUKCJA EMISJI ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI DIOKSYN I FURANÓW.
5. USUWANIE ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH.
6. OSTATECZNE OCZYSZCZANIE SPALIN METODĄ MOKRĄ.
7. SYSTEM PRZETWARZANIA ODPADÓW I EMISJI PODLEGA CAŁKOWITEJ KONTROLI.
8. POMIARY EMISJI SĄ NA BIEŻĄCO PRZESYŁANE DO INSTYTUCJI KONTROLNYCH. DZIĘKI TEMU JAKIEKOLWIEK ODSTĘPSTWO OD NORM MOŻE ZOSTAĆ NATYCHMIAST WYKRYTE.

MNIEJSZE ZUŻYCIE **PALIW KOPALNYCH**



NIE JESTEŚMY W STANIE ODZYSKAĆ I PRZETWORZYĆ WSZYSTKICH ODPADÓW. CZĘŚĆ TO CENNE MATERIAŁY, CZĘŚĆ NADAJE SIĘ DO KOMPOSTOWANIA, POZOSTAŁY ZAŚ UDZIAŁ NALEŻY UNIESZKODLIWIĆ. ZAMIAST ZUŻYWAĆ KURCZĄCE SIĘ ZASOBY PALIW KOPALNYCH, POWINNIŚMY WYKORZYSTYWAĆ ODPADY JAKO NIEZWYKLE CENNY SUROWIEC ENERGETYCZNY.

KOMPOSTOWNIA

DO WYBUDOWANEJ WRAZ Z ZTPOK KOMPOSTOWNI TRAFIAJĄ SELEKTYWNIE ZEBRANE ODPADY. KOMPOST POSŁUŻY MIĘDZY INNYMI DO UTRZYMANIA W NALEŻYTYM STANIE MIEJSKIEJ ZIELENI. ROCZNIE KOMPOSTOWNIA MOŻE PRZETWORZYĆ 4 TYS. TON LIŚCI, GAŁĘZI I TRAW.



WWW.GENERACJACZYSTEJENERGII.PL

Zgodnie z Krajowym Planem Gospodarki Odpadami 2014 w przypadku aglomeracji lub regionów obejmujących powyżej 300 tys. mieszkańców, preferowaną metodą unieszkodliwiania zmieszanych odpadów komunalnych jest ich termiczne przekształcanie.