



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

STACJA TERMICZNEJ UTYLIZACJI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW „CZAJKA”
W WARSZAWIE



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

STACJA TERMICZNEJ UTYLIZACJI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

- **WYKONAWCA KONTRAKTU**, konsorcjum firm:
 - VEOLIA WATER SYSTEMS,
 - KRÜGER A/S,
 - OTV FRANCE,
 - HAARSLEV INDUSTRIES GMBH,
 - WARBUD SA.

- **INŻYNIER KONTRAKTU:**
 - PROCHEM S.A.,
 - ZAKŁADY POMIAROWO – BADAWCZE ENERGETYKI
ENERGOPOMIAR SP. Z O.O.



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

STACJA TERMICZNEJ UTYLIZACJI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

- TERMIN REALIZACJI:
 - ROZPOCZĘCIE PRAC BUDOWLANYCH – CZERWIEC 2009 r
 - ZAKOŃCZENIE ROZRUCHU - KWIECIEŃ 2012r
 - PLANOWANE PRZEJĘCIE DO EKSPLOATACJI PRZEZ UŻYTKOWNIKA – MAJ 2012 r

- WARTOŚĆ KONTRAKTU:
102 857 800,09 EURO



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

ODPAD/ PALIWO	JEDNOSTKI	PUNKT PROJEKTOWY				
		Średnio- roczny	A _{max} maks. obciążenie	B min. obciążenie	C wysoka wartość opałowa	D bez suszarki i średnioroczne
Mieszanka paliwowa	Mg/h	22,46	27,95	17,18	25,56	22,46
Osad odwodniony	Mg/h	21,32	24,9	16,3	21,32	21,32
Osad wysuszony	Mg/h	0,64	0,83	0,5	0,83	0,64
Skratki	Mg/h	0,5	1,30	0,38	2,8	0,50
materiał z piaskowników	Mg/h	0	0,84	0	0,56	0
materiał z odduszczenia	Mg/h	0	0,08	0	0,05	0
gaz ziemny	m ³ /h	0	0	jeśli niezbędny	0	jeśli niezbędny

ROCZNA ILOŚĆ UNIESZKODLIWIANYCH ODPADÓW
OD 137 tys. DO 224 tys. Mg (37 tys. Mg s.m. + 68 tys. Mg. s.m.)



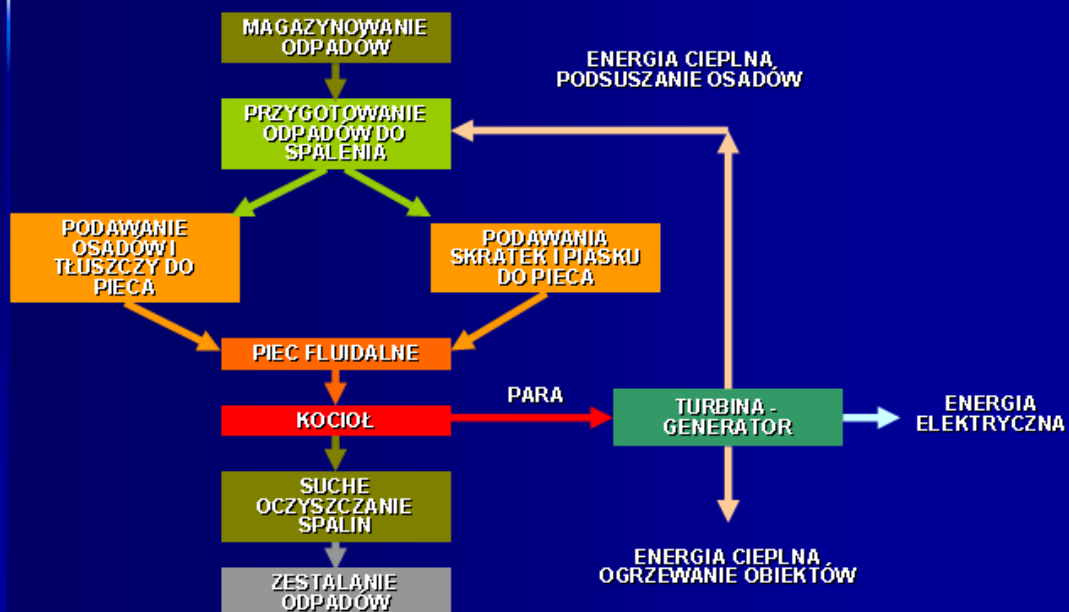
ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DOPUSZCZALNE STANDARDY EMISYJNE

RODZAJ EMISJI W mg/Nm ³	STANDARDY EMISYJNE ZGODNIE Z PRAWEM POLSKIM ORAZ UE	STANDARDY EMISYJNE DLA STUOŚ	ZAOSTRZENIE WYMAGAŃ W STOSUNKU DO PRAWA
Pył	10	8	25 % mniej
CWO	10	8	25 % mniej
NO _x	200	70	3 – krotnie mniej
HCl	10	7	40 % mniej

TABELA OBEJMUJE JEDYNIEM EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ O ZAOSTRZONYCH WYMAGANIACH W STOSUNKU DO ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA W SPRAWIE STANDARDÓW EMISYJNYCH Z INSTALACJI



PODSTAWOWE ELEMENTY INSTALACJI STUOŚ





MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE ODPADÓW

■ TRANSPORT ODPADÓW:

- OSAD ODWODNIONY – POMPY TŁOKOWE
- POZOSTAŁE ODPADY DOWOŻONE TRANSPORTEM SAMOCHODOWYM

■ MAGAZYNOWANIE ODPADÓW:

- SKRATKI, PIASEK – ZBIORNIKI MAGAZYNOWE
- TŁUSZCZE – OGRZEWANY KONTENER
- OSAD WYSUSZONY – SILOSY MAGAZYNOWE



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE ODPADÓW



SILOSY MAGAZYNOWE SKRATEK I PIASKU



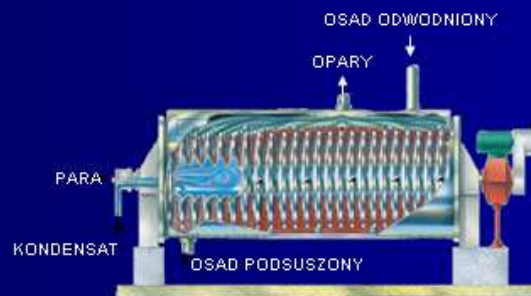
PRZENOŚNIKI ŚLIMAKOWE WRAZ Z
SEPARATOREM CZĘŚCI METALICZNYCH



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

PODSUSZANIE OSADÓW SUSZARKI DYSKOWE

- DWIE SUSZARKI DYSKOWE FIRMY HAARSLEV
- NOŚNIK ENERGII CIEPLNEJ – PARA WODNA (4770 kg/h, 2770 kW/h)
- ILOŚĆ ODPAROWANEJ WODY (JEDNA SUSZARKA) - 2650 kg/h
- PODSUSZANIE OSADÓW ODWODNIONYCH DO 32% s.m.



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

PODSUSZANIE OSADÓW SUSZARKI DYSKOWE





MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

TRANSPORT I WPROWADZANIE ODPADÓW DO PIECA

- OSAD PODSUSZONY, WYSUSZONY ORAZ
TŁUSZCZE - WTRYSK DO ZŁOŻA PIASKOWEGO
ZA POMOCĄ POMP TŁOKOWYCH,



- SKRATKI I PIASEK - WPROWADZENIE
NAD ZŁOŻE ZA POMOCĄ PRZENOŚNIKÓW
ŚRUBOWYCH.

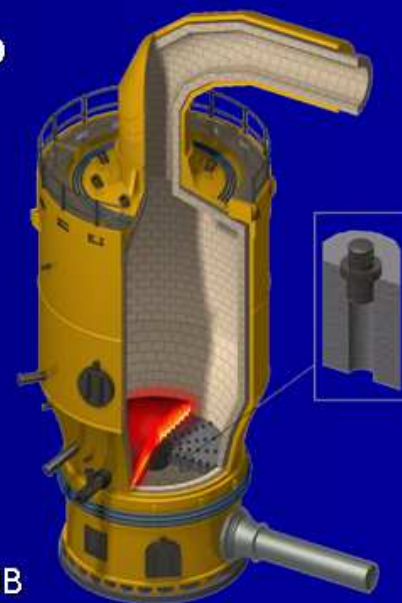


MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

PIEC FLUIDALNY ZE ZŁOŻEM PIASKOWYM

DANE TECHNICZNE PIECA PYROFLUID

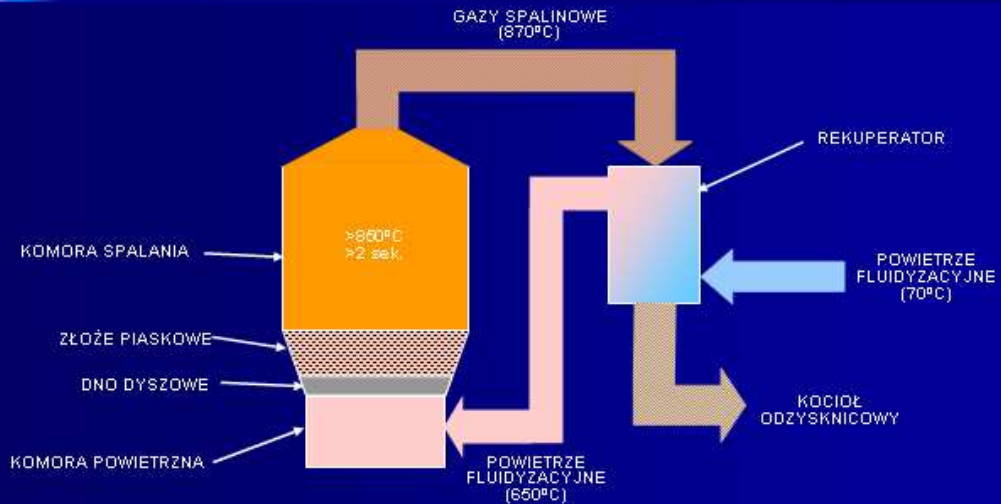
- WYSOKOŚĆ PIECA
11,9 m,
- WYSOKOŚĆ KOMORY DOPALANIA
5,35 m,
- ŚREDNICA KOMORY DOPALANIA
6,7 m,
- PRZEPIY W POWIETRZA
FLUIDYZACYJNEGO ŚREDNIO
15 680 Nm³/h
- PALIWO ROZRUCHOWE/
WSPOMAGAJĄCE – GAZ ZIEMNY LUB
BIOGAZ





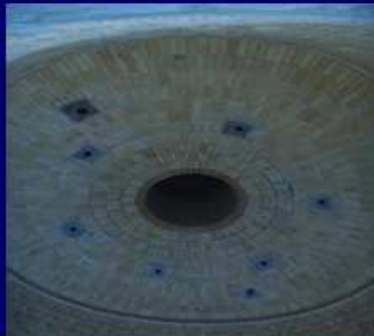
MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

PIEC FLUIDALNY ZE ZŁOŻEM PIASKOWYM



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

PIEC FLUIDALNY STUOŚ



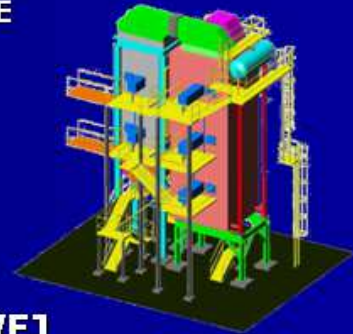


MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

KOCIOŁ ODZYSKNICOWY

■ KOCIOŁ TYPU WODNORURKOWEGO Z POWIETRZNYMI ZDMUCHIWACZAMI SADZY

- KOCIOŁ TYPU ERK RV FIRMY STEIN ENERGIE
- TEMPERATURA PARY 400°C
- CIŚNIENIE PARY 48 bar
- PRODUKCJA PARY max. 8,5 Mg/h

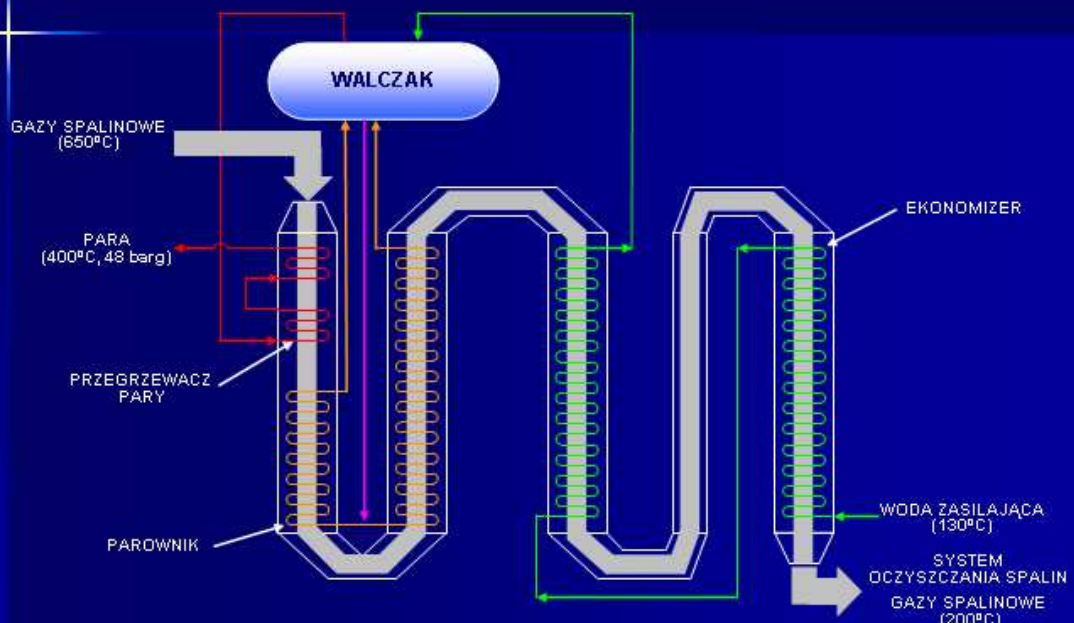


- WALCZAK
- ODGAZOWYWACZ
- POMPY OBIEGOWE WODY KOTŁOWEJ
- UZDATNIANIE WODY KOTŁOWEJ



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

KOCIOŁ ODZYSKNICOWY





MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

KOCIOŁ ODZYSKNICOWY



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

TURBINA PAROWA WRAZ Z GENERATOREM

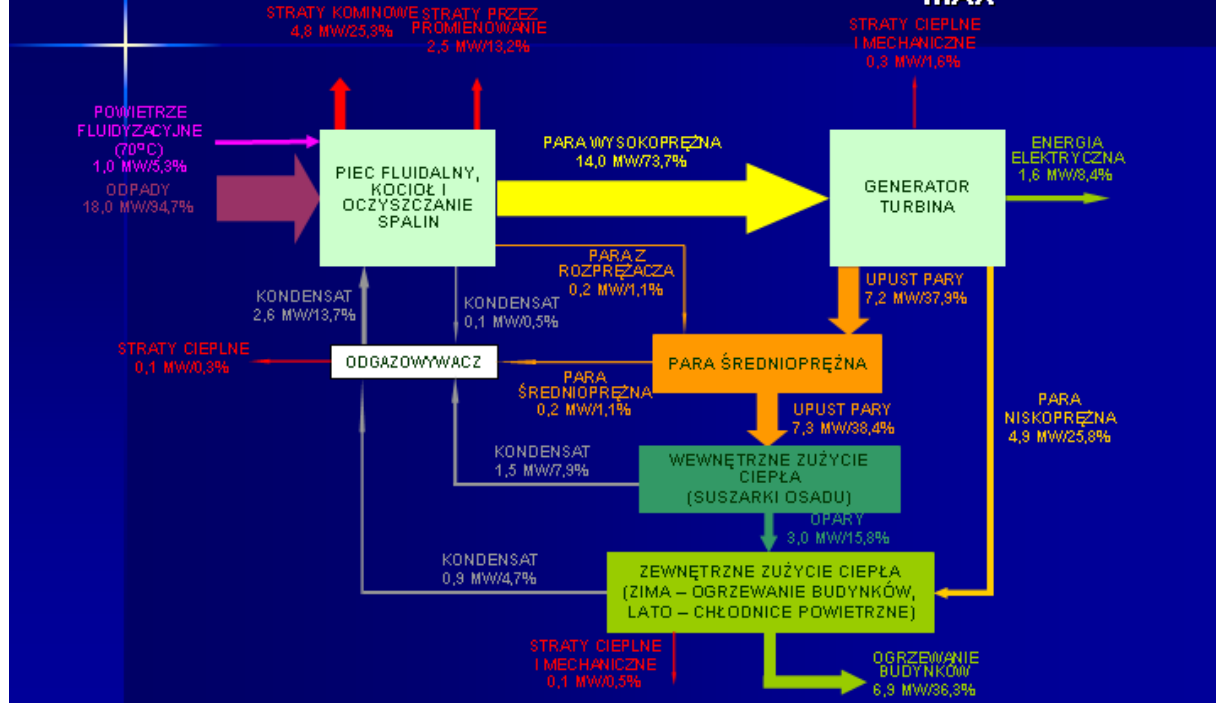
- DWIE TURBINY UŁOŻYSKOWANE JEDNOSTRONNIE
- JEDNOSTOPNIOWA PRZEKŁADNIA Z CENTRALNYM KOŁEM NAPĘDOWYM
- GENERATOR PRĄDU
 - Moc nominalna 2 450 kVA
 - Współczynnik mocy 0,8
 - Napięcie nominalne 6,3 kV
 - Częstotliwość nominalna 50 Hz
 - Obroty nominalne 1 500 obr./min
- MAKSYMALNA PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ
1,6 MW





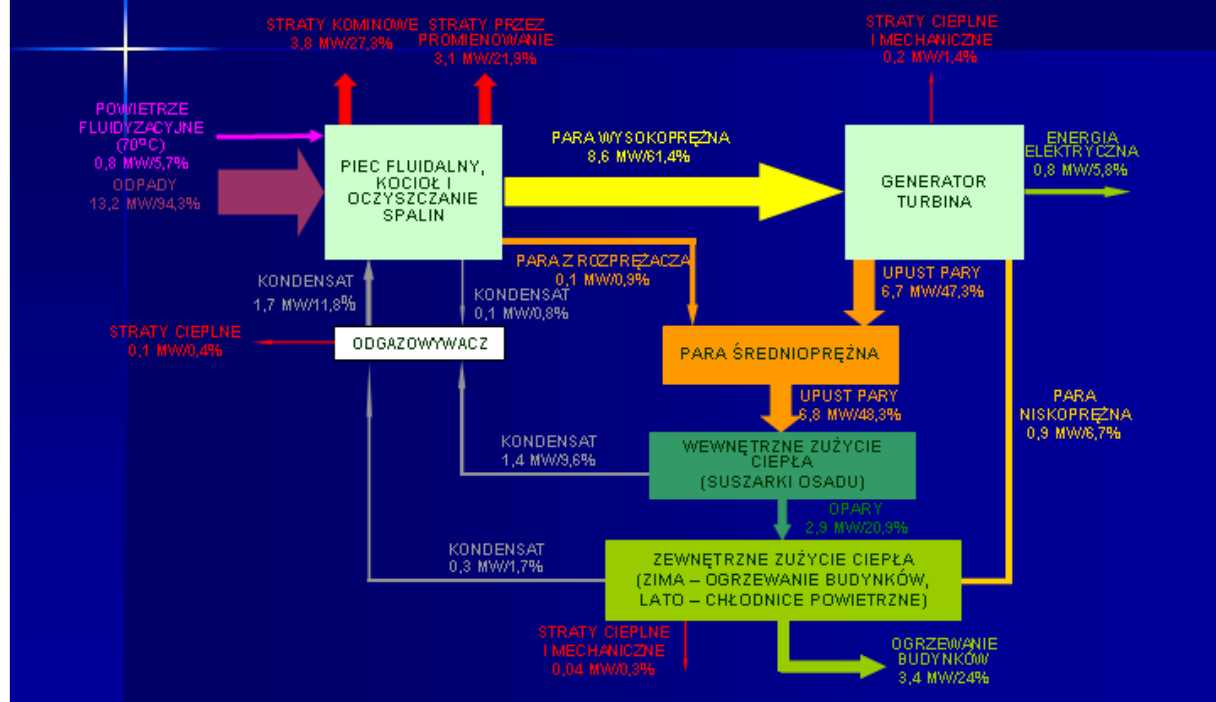
MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

BILANS ENERGETYCZNY PUNKT PROJEKTOWY - A_{MAX}



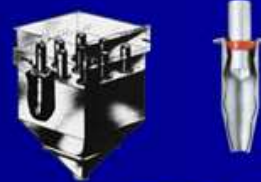
MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

BILANS ENERGETYCZNY PUNKT PROJEKTOWY - ŚREDNIOROCZNY

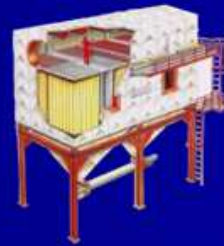


UKŁAD SUCHEGO OCZYSZCZANIA SPALIN

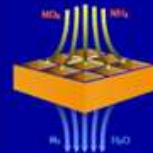
- I STOPIEŃ – MULTICYKLON,



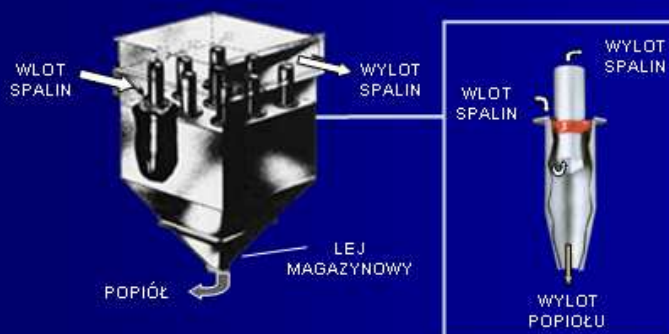
- II STOPIEŃ - FILTR WORKOWY,
+ DOZOWANIE REAGENTÓW
(WODOROWĘGLANU SODU
I WĘGLA AKTYWNEGO),



- III STOPIEŃ - SYSTEM SCR
(SELEKTYWNA REDUKCJA KATALITYCZNA),



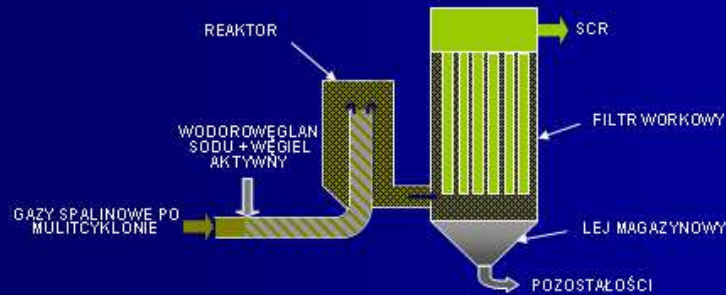
UKŁAD SUCHEGO OCZYSZCZANIA SPALIN MULTICYKLON



- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| ■ PRZEPŁYW SPALIN – | 25 330 Nm ³ /h |
| ■ WYDAJNOŚĆ – | 94% (MASOWO) |
| ■ LICZBA CYKLONÓW W JEDNYM RZĘDZIE – | 6 |
| ■ LICZBA RZĘDÓW – | 5 |
| ■ WYSOKOŚĆ CYKLONU – | 800 mm |
| ■ ŚREDNICA CYKLONU – | 250 mm |
| ■ POJEMNOŚĆ LEJA MAGAZYNOWEGO – | 2,5 m ³ |

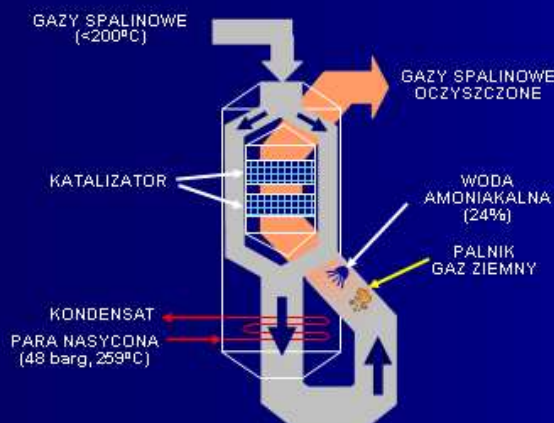
UKŁAD SUCHEGO OCZYSZCZANIA SPALIN FILTR WROKOWY

- MAKSYMALNA TEMPERATURA GAZÓW WLOTOWYCH – 200°C
- WYDAJNOŚĆ – 99,998%
- CAŁKOWITA POWIERZCHNIA FILTRACJI – 800 m²
- STĘŻENIE PYŁÓW NA WLOCIE – 2800 mg/Nm³
- STĘŻENIE PYŁÓW NA WYLOCIE – 5 mg/Nm³
- ŁĄCZNA LICZBA WROKÓW W CZTERECH SEKCJACH – 320
- WYSOKOŚĆ WROKA – 5 m
- ŚREDNICA WROKA – 160 mm
- POJEMNOŚĆ LEJA MAGAZYNOWEGO W JEDNEJ SEKCJI – 2,5 m³



UKŁAD SUCHEGO OCZYSZCZANIA SPALIN SELEKTYWNA REDUKCJA KATALITYCZNA NO_x (SCR)

- DOZOWANIE WODY AMONIAKALNEJ – ŚREDNIE ZUŻYCIE 13,2 dm³/h
- UKŁAD PODGRZEWANIA SPALIN DO TEMPERATURY ok. 255°C PRZED WPROWADZENIEM ICH DO KATALIZATORA
- KATALIZATOR ZBUDOWANY Z ŻYWICY W KSZTAŁCIE PLAŚTRA MIODU POKRYTEJ TiO₂, V₂O₅, WO₃





MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

INSTALACJA SPALANIA



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

RODZAJE ODPADÓW

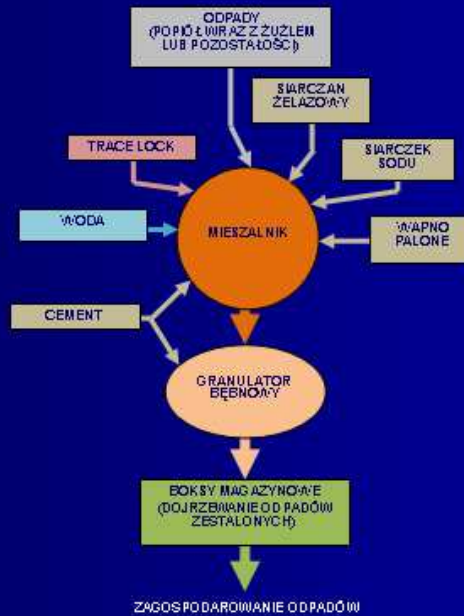
- **ODPADY *INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE***
 - **POPIOŁY Z MULTICYKLONÓW**,
KOD ODPADU **19 01 14**
ILOŚĆ **17 200 Mg/rok**
 - **ŻUŻLE I POPIOŁY PALENISKOWE** tzn. MATERIAŁ ZGRUBNY ZE ZŁOŻA
PIĄSKOWEGO PIECA, KOD ODPADU **19 01 12**
ILOŚĆ **80 Mg/rok**
- **ODPADY *NIEBEZPIECZNE***
 - **POZOSTAŁOŚCI Z FILTRÓW WORKOWYCH**
KOD ODPADU **19 01 07***
ILOŚĆ **2 120 Mg/rok**





MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

ZESTALANIE ODPADÓW W TECHNOLOGII GEODUR



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W
m. st. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

INSTALACJA ZESTALANIA





RODZAJE ODPADÓW PO ZESTALENIU

■ ODPADY *INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE*

- **POPIOŁY Z ODPYLANIA SPALIN ORAZ
ŻUŻLE I POPIOŁY PALENISKOWE,
KOD ODPADU 19 03 07
ILOŚĆ 24 180 Mg/rok**

■ ODPADY *NIEBEZPIECZNE*

- **POZOSTAŁOŚCI KOD ODPADU 19 03 06*
ILOŚĆ 3 180 Mg/rok**

