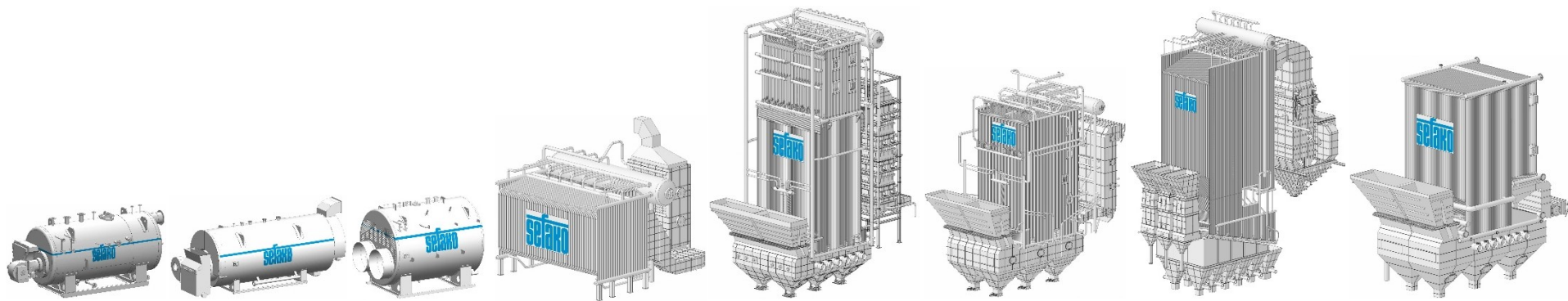




Dlaczego warto Tradycyjnie ale po co trzeba Alternatywnie? ale też ekonomicznie i ekologicznie



Zakopane, 2017

Statystyka ludności - **POLSKA**

- Powiaty i miasta na prawach powiatów - 380
 - w tym powiaty - 314
 - w tym miasta na prawach powiatów - 66
- Miast powiatowych - 344
- Mieszkańcy - 38 454 576
- Średnia liczba mieszkańców w powiatach - 101 304
 - w powiatach z miastami na prawach powiatów - 191 744
 - **w powiatach bez miast na prawach powiatów - 82 295**



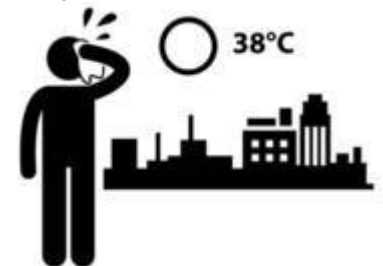
Statystyka odpadów / osadów - POLSKA

- Wytworzone zmieszane odpady komunalne - 7 897 432 Mg
- Ilość instalacji MBP - 157
- Wydajność instalacji MBP - 10 799 100 Mg /a
- Masa paliwa RDF z instalacji MBP - 7 049 432 Mg
- Wytworzone zmieszane odpady komunalne - 205 kg/mieszkańca
- Masa paliwa RDF z instalacji MBP - 183 kg/mieszkańca
- **Masa paliwa RDF ze statystycznego powiatu - 15 086 Mg /a**
- Ilość wytworzonych komunalnych osadów ściekowych - 540,3 tys. Mg s. m.
- Wydajność instalacji wysokotemperaturowego suszenia - 100 tys. Mg s. m.
- **Masa osadu ze statystycznego powiatu - 1 500 Mg s.m. /a**



Statystyka ciepłownictwa - **POLSKA**

- Obywatele obsługiwanych przez systemowe ciepłownicze – 50%
 - Islandia - 99%,
 - Norwegia - 1%
- Struktura własnościowa spółek ciepłowniczych
 - Sektor publiczny - 51%
 - Własność mieszana z przewagą sektora publicznego - 13%
- Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe 2010 a 2030 do 300PJ – ↑ o 15%
- Liczba przedsiębiorstw produkujących i sprzedających ciepło – ok. 8000
- Moc cieplna osiągalna – 24 GW
- Sprzedaż ciepła przez przedsiębiorstwa po PKD – 409 110 TJ
- Zużycie paliw i energii w ciepłownictwie - 78 % węgiel kamienny 82,91%



Tradycyjnie
Alternatywnie
Ekonomicznie
Ekologicznie

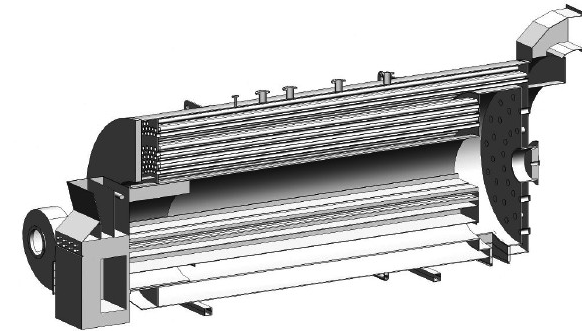
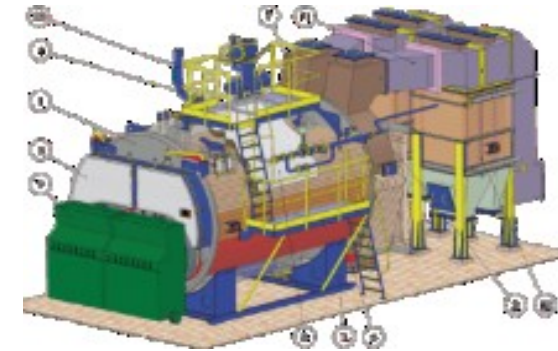
Kotły płomienicowo- płomieniówkowe **węglowe**

Wodne **KRm**

Wydajność nominalna, MW	1,0	1,6	2,5	3,5	4,0	5,0
Ciśnienie robocze, barg			0,6	0,8	1,4	
Nom. temp. wody zasilającej wylotowej, °C			70 / 130 (95)	70 / 150 (130)		

Parowe **ERm**

Wydajność nominalna, t/h	2,0	3,0	5,0	6,5	8,0	10,0
Ciśnienie robocze, barg			0,8	1,3	1,6	
Nom. temp. wody zasilającej i pary wylotowej, °C			105 / 175, 195, 204			



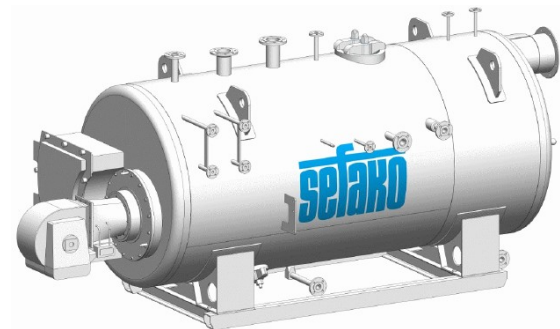
Kotły płomienicowo- płomieniówkowe olejowo- gazowe

Wodne KD / KOG

Wydajność nominalna, MW	1,0	3,0	5,0	8,0	10,0	12,0	15,0	18,0	20,0	25,0	32,0	36,0
Ciśnienie robocze, barg							0,6	0,8	1,6			
Nom. temp. wody zasilającej wylotowej, °C							70 / 130 (95)	70 / 150 (130)				

Parowe ED / EOG

Wydajność nominalna, t/h	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0
Ciśnienie robocze, barg								0,6	0,8	1,6				
Nom. temp. wody zas. i pary wylotowej, °C								105 / 175, 195, 204						



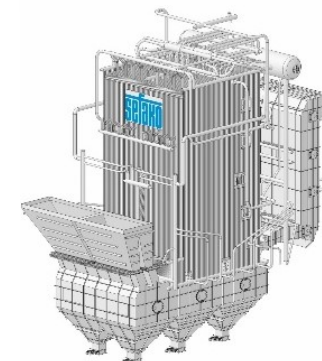
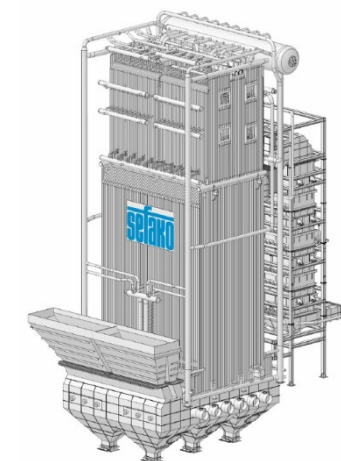
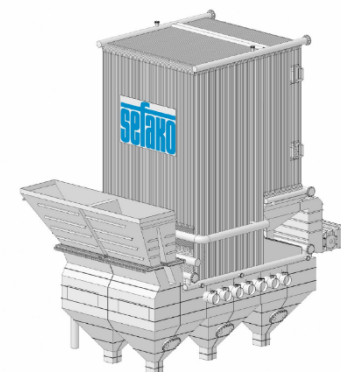
Kotły wodnorurowe węglowe

Wodne WR

Wydajność nominalna, MW	5	10	15	25	40	50
Ciśnienie robocze, barg	1,5					
Nom. temp. wody zasilającej wylotowej, °C	70 / 150 (130)					

Parowe OR

Wydajność nominalna, t/h	16	25	35	45	50	60
Ciśnienie robocze, barg	4,0 6,0 8,0					
Nom. temp. wody zasilającej i pary wylotowej, °C	105, 125 / 450, 485, 505					



Przegląd rozwiązań kotłów wodnorurowych wodnych na rynku

Podstawowe rozwiązania kotłów wodnych typu WR:

Podawanie paliwa: - kosz węglowy wyposażony w warstwownicę,
- kosz węglowy z podajnikiem celkowym (współspalanie),
- kosz wyposażony w wózek rewersyjny (w zależności od konstrukcji lejów zsypowych),

Regulacja temperatury spalin poprzez: - kanał obejściowy pęczek podgrzewacza,
- rurociąg obejściowy pęczka podgrzewacza,
- zastosowanie podgrzewacza powietrza.

Regulacja rozdziału powietrza: - kanały powietrza wyposażone w przepustnice z krańcówkami z napędem elektrycznym lub ręcznym.

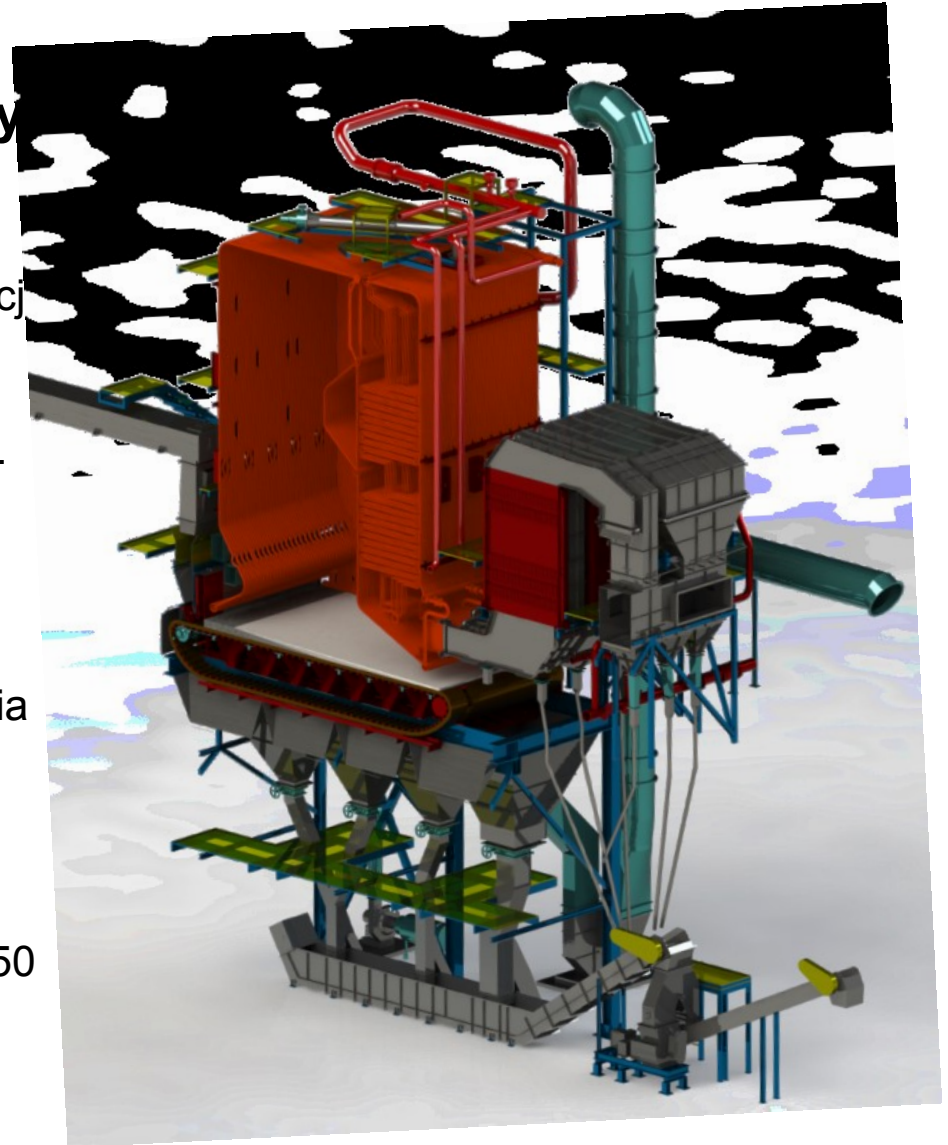
Parametry na wlocie i wylocie z kotła

Podane zakresy zmienności temperatury i ciśnienia zależą od wydajności kotła. Zważywszy, że jednostki WR posiadają szeroki zakres wydajności zostały zastosowane płynne blokady kotła, które zmieniają w funkcji mocy kotła temperaturę i ciśnienie blokadowe. Umożliwia to pracę na niższych parametrach dla niskiej mocy kotła a co za tym idzie spada zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby własne.

Tryb pracy	Parametry wody sieciowej przed kotłem				Parametry wody sieciowej za kotłem			
	Temperatura [°C]		Ciśnienie [bar]		Temperatura [°C]		Ciśnienie [bar]	
	nominalne	zakres zmienności	nominalnie	zakres zmienności	nominalnie	zakres zmienności	nominalnie	zakres zmienności
Podstawowa	70	60÷110	15	11÷15	150	122÷150	10	6÷10
Szczytowa	110	stała	15		150	115÷150	10	

Kotły wodne na węgiel kamienny

- Kotły wodne typu WR to sprawdzone i łatwe w eksploatacji jednostki o konstrukcji samonośnej, w których pierwszy ciąg stanowi komora paleniskowa, a drugi i trzeci ciąg to pęczki podgrzewacza wody. Kotły mogą posiadać rozbudowaną automatykę, która umożliwia automatyczną regulację mocy kotła.
- Kotły są przystosowane do zainstalowania instalacji DeNOx poprzez zastosowanie okien na ekranie przednim.
- Typoszereg oferowanych kotłów:
WR5, WR10, WR15, WR25, WR40, WR50



Kocioł WR40

Kotły wodne na węgiel kamienny

Kocioł	WR 55	WR50	WR40	WR25
Parametry podstawowe:				
• Wydajność maksymalna trwała	55 MWt	50 MWt	40MWt	29MWt
• Temperatura wody na wylocie (max)	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
• Ciśnienie wody na wylocie (max)	1,6 MPa	1,6 MPa	1,6 MPa	1,6 MPa
• Temperatura wody na wlocie (praca podstawowa/praca szczytowa)	70 / 110 ° C	70 / 110 ° C	70 / 110 ° C	70 / 110 ° C
• Sprawność kotła brutto - gwarantowana	>86%	>86%	>86%	>86%
• Ruszt mechaniczny - wymiary	2x4,0x7 m	2x3,7x7 m	2x3,2x7 m	2x2,9x7 m
• Sprawność kotła brutto - eksploatacyjna	>90% / 87% (praca podstawowa/praca szczytowa dla WR40)			
• Paliwo:				
• Miał energetyczny węgla kamiennego	typ 31.2, 32.1			
• Wartość opałowa	22-24 MJ/kg			
• Zawartość wilgoci	12-15 %			
• Zawartość popiołu	15-20 %			
• Zawartość siarki	<0,6 %			

Kotły wodne na węgiel kamienny

WR 40+WR40

WR50+WR25

Parametry podstawowe:

- | | | |
|--|-------|--------------|
| • Wydajność maksymalna trwała (pojedynczego kotła) | 40MWt | 50MWt, 29MWt |
| • Wydajność maksymalna trwała kotłów | 80MWt | 79MW |
| • Minimalna wydajność (pojedynczego kotła) | 7MWt | 5MWt, 7MWt |
| • Minimalna wydajność kotłów | 14MWt | 12MWt |
| • Czas rozruchu kotłów: | | |

Rozruch zimny powyżej 48godzin postoju

- * przyjęty czas rozruchu czas trwania uruchomienia 240minut (100% mocy cieplnej)
- * przyjęty czas rozruchu czas trwania uruchomienia 200minut (50% mocy cieplnej)
- * temperatura sklepienia <120°C

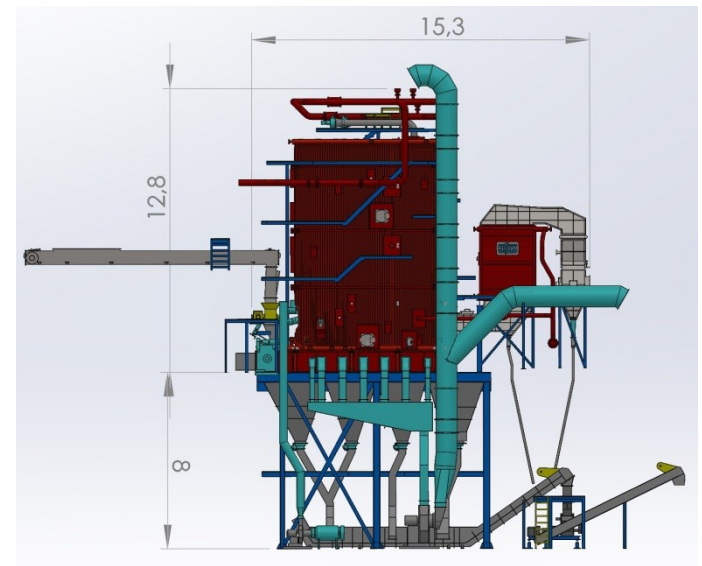
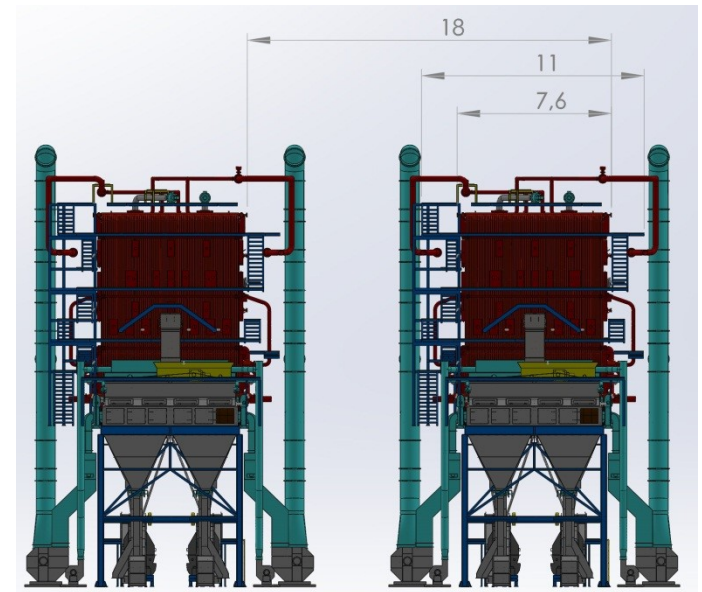
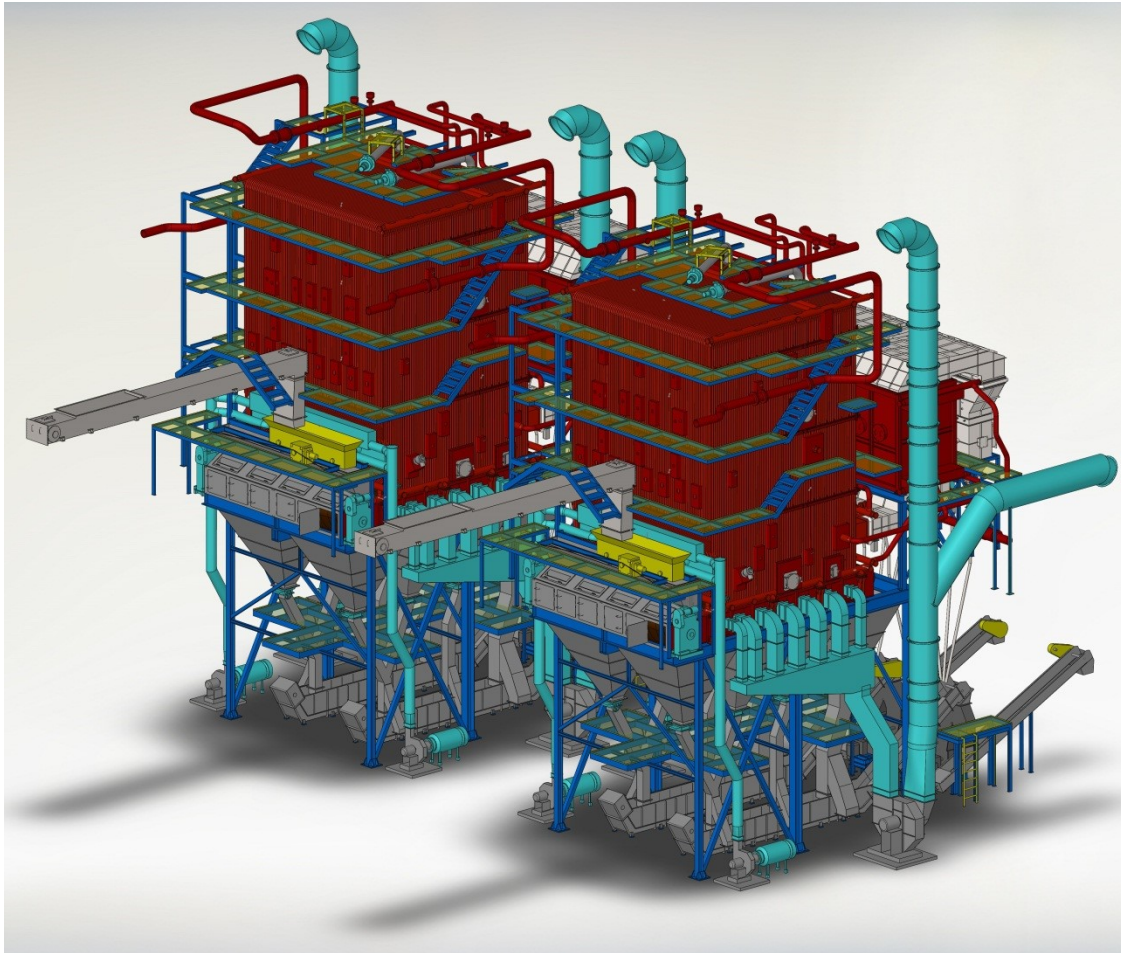
Rozruch ciepły 48-8godz postoju

- * przyjęty czas rozruchu czas trwania uruchomienia 120minut (100% mocy cieplnej)
- * przyjęty czas rozruchu czas trwania uruchomienia 80minut (50% mocy cieplnej)
- * temperatura sklepienia >240°C

Rozruch ze stanu gorącego poniżej 8 godzin postoju

- * przyjęty czas rozruchu czas trwania uruchomienia 45minut (100% mocy cieplnej)
- * przyjęty czas rozruchu czas trwania uruchomienia 25minut (50% mocy cieplnej)
- * temperatura sklepienia >=550°C

Kotły wodne na węgiel kamienny



Przykładowa zabudowa kotłów o mocy $2 \times 40 \text{ MWt} = 80 \text{ MWt}$

Tradycyjnie
Alternatywnie
Ekonomicznie
Ekologicznie

Proces inwestycyjny TPOK

- **Planistyczne aspekty inwestycji**

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

- strategiczna ocena oddziaływania na środowisko na etapie sporządzania planu miejscowego
- konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed wydaniem pozwolenia na budowę

Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego

- konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

- **Ocena oddziaływania na środowisko**

Raport o oddziaływaniu na środowisko
Najlepsze dostępne techniki >3t/h

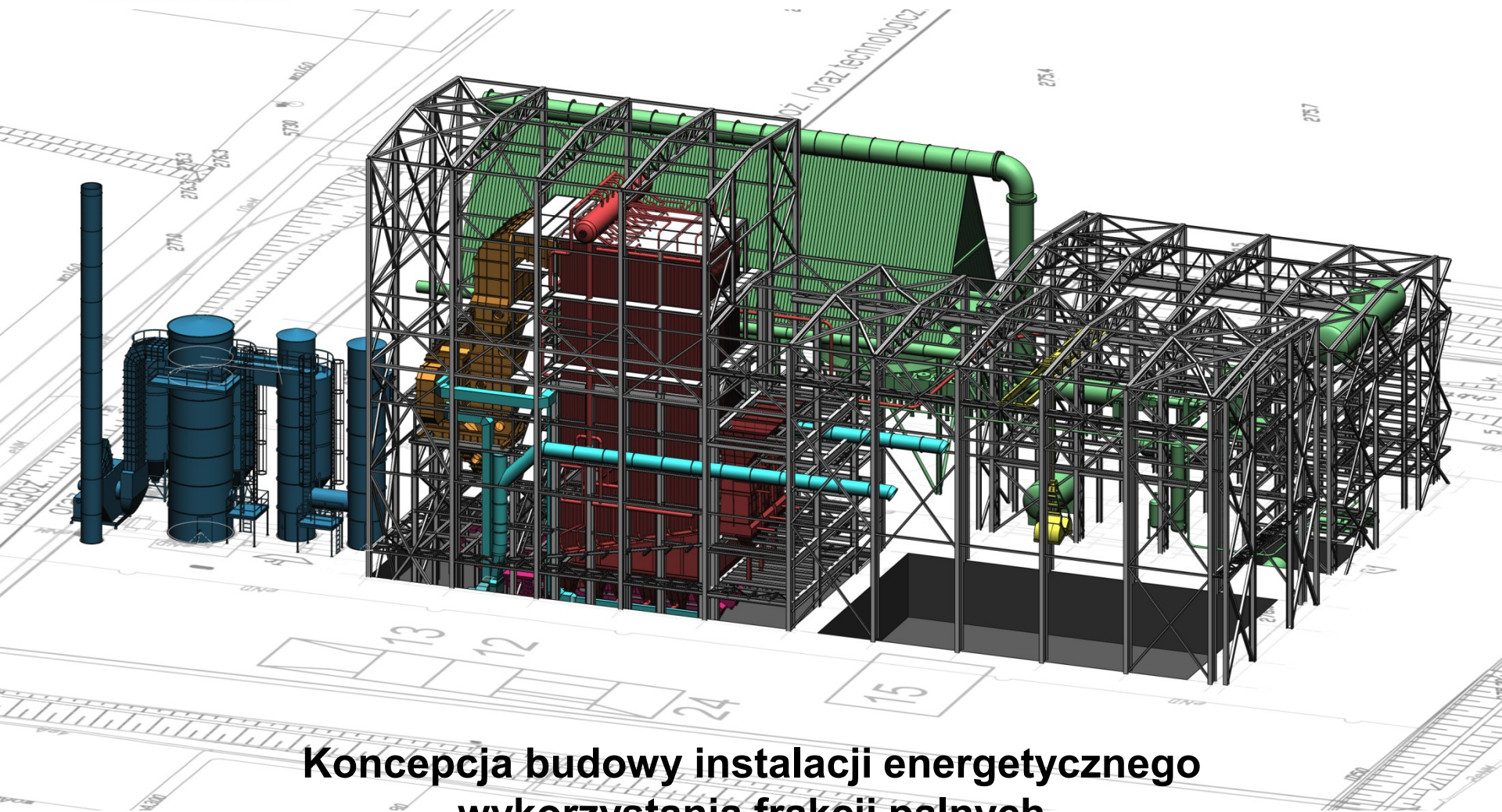
- **Proces budowlany**

Pozwolenie na budowę
Pozwolenie na użytkowanie
Pozwolenie na wprowadzanie substancji do środowiska

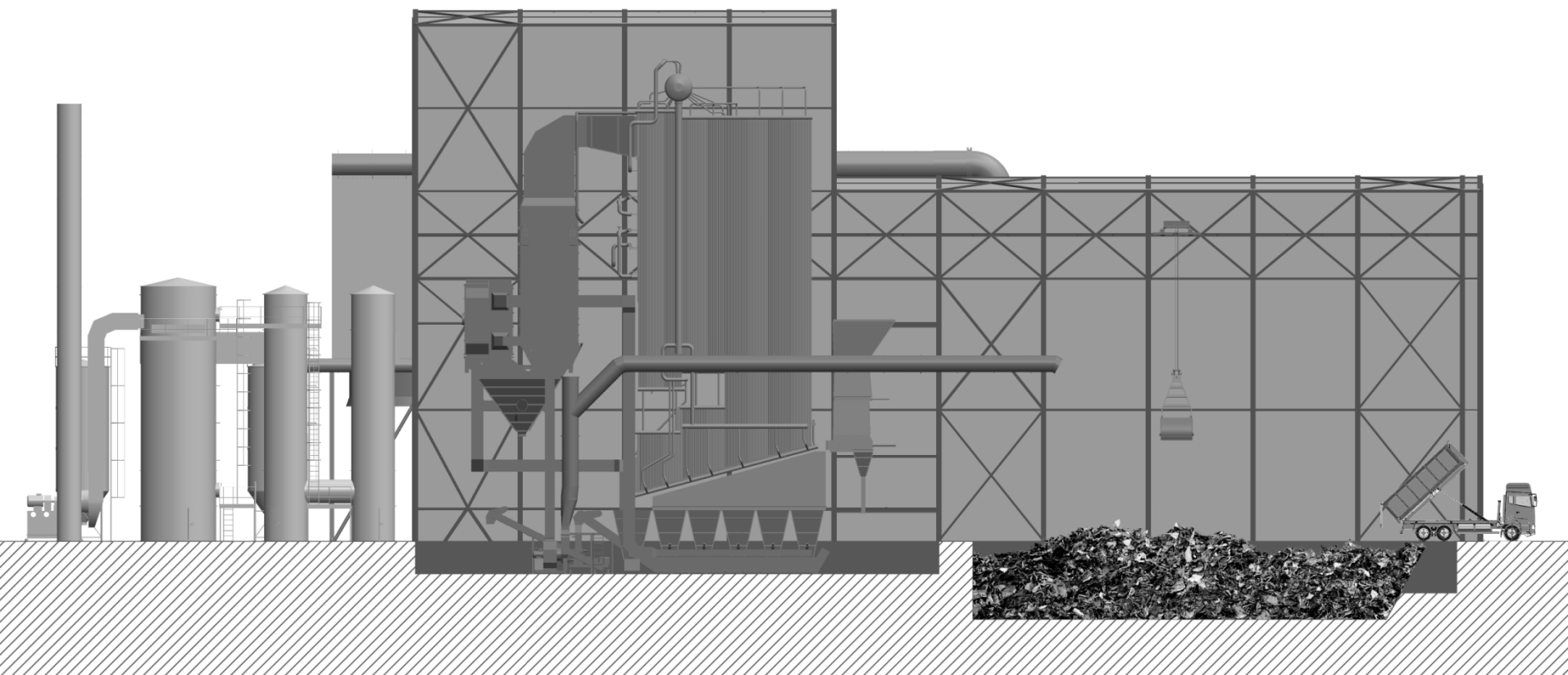
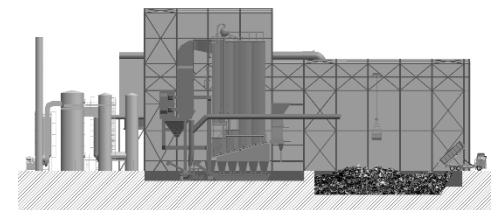
- **Rozpoczęcie użytkowania**

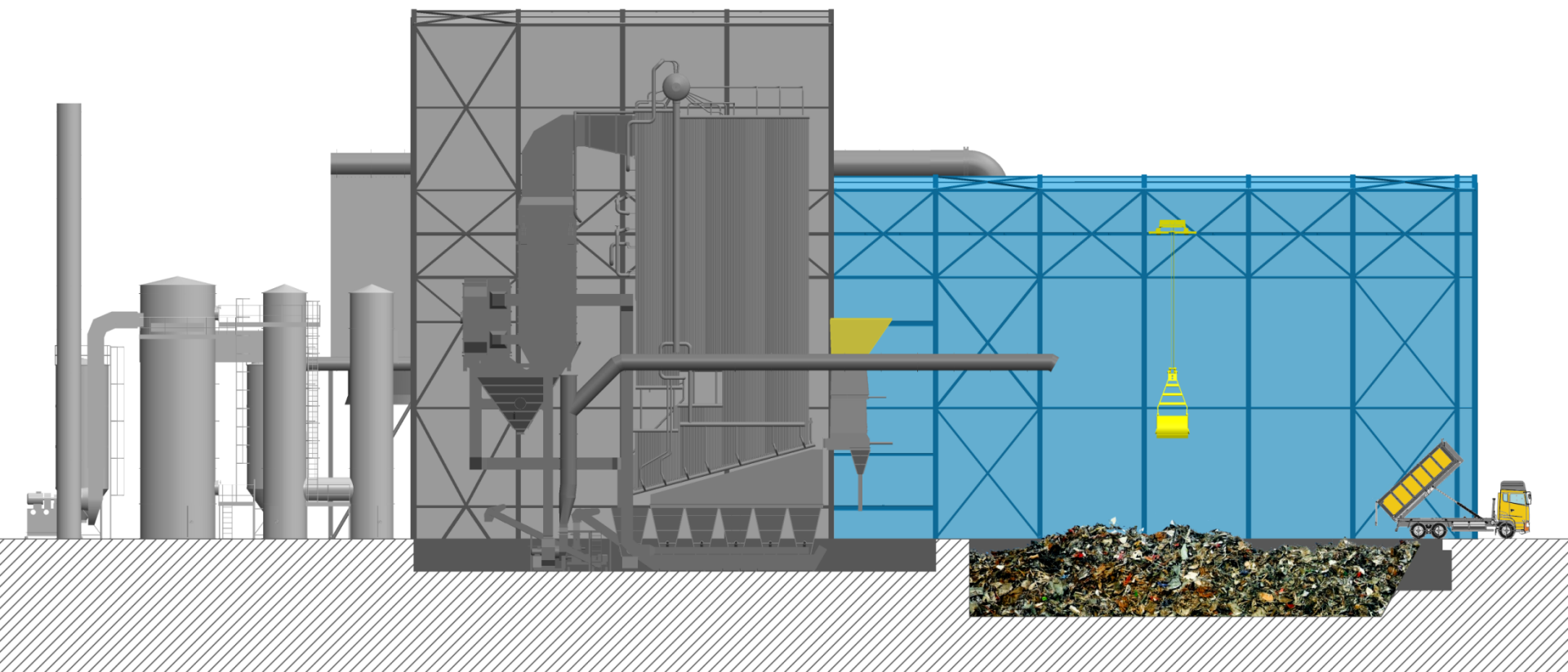
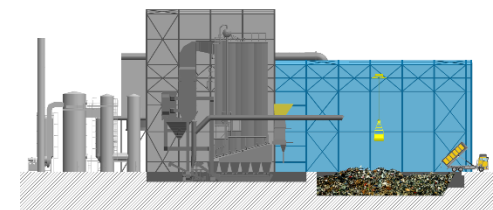
Pozwolenie na wprowadzenie do środowiska substancji
Pozwolenie zintegrowane wymagane dla inwestycji TPOK





Konceptcja budowy instalacji energetycznego wykorzystania frakcji palnych





BUNKIER

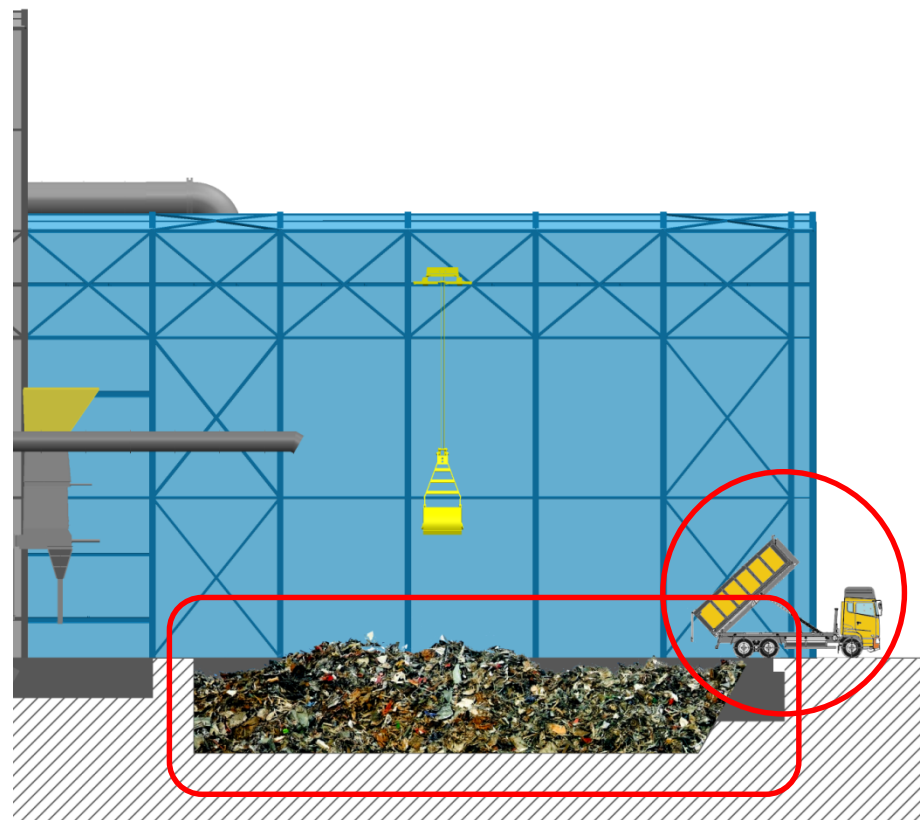
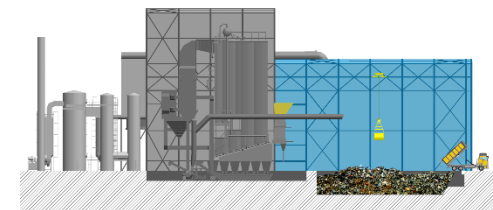
Pojazdy z odpadami po zarejestrowaniu i zważeniu podjeżdżają do windy rozładunkowej.

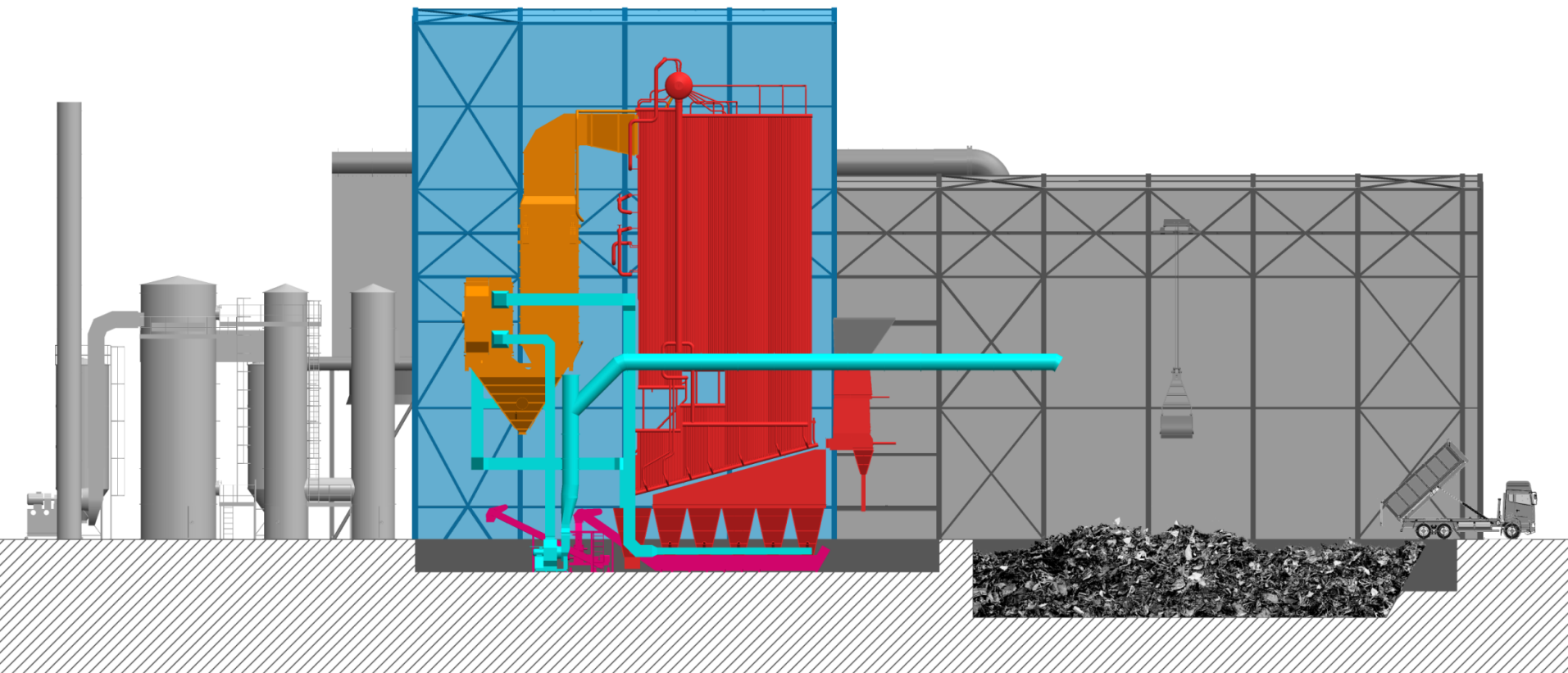
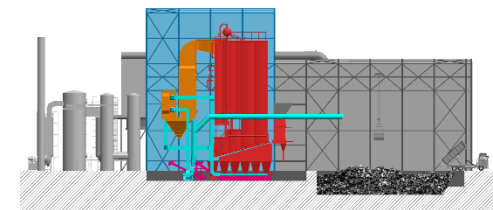
Bunkier na swojej szerokości będzie posiadał min. 2 max. 4 stanowiska rozładunkowe wyposażone w odbojnicę zabezpieczającą rozładowywany pojazd przed wpadnięciem do bunkra.

Wymiary geometryczne bunkra do obsługi linii technologicznej i zapewnienia zapasu odpadów wynoszą:

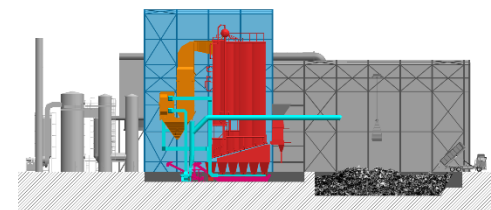
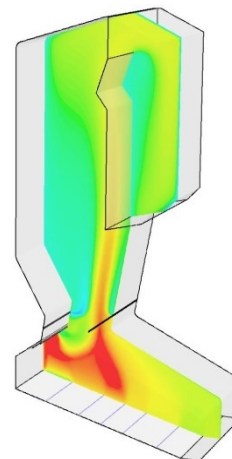
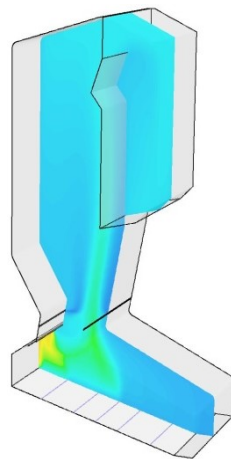
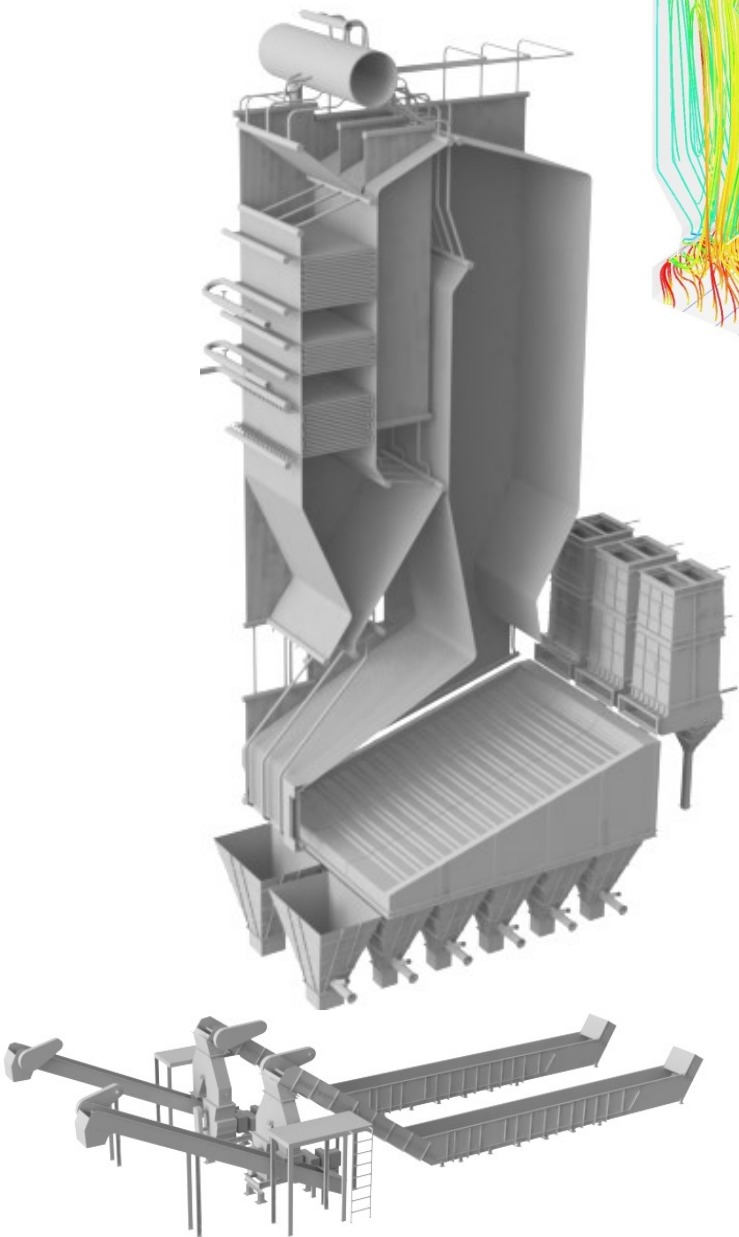
- długość: 35,0 m
- szerokość: 12,0 m
- wysokość zasypu: 6,0 m
- całkowita wysokość: 26,0 m
- Całkowita objętość bunkra – około 4500 m³ (czynna).

Bunkier jest w konstrukcji żelbetowej.



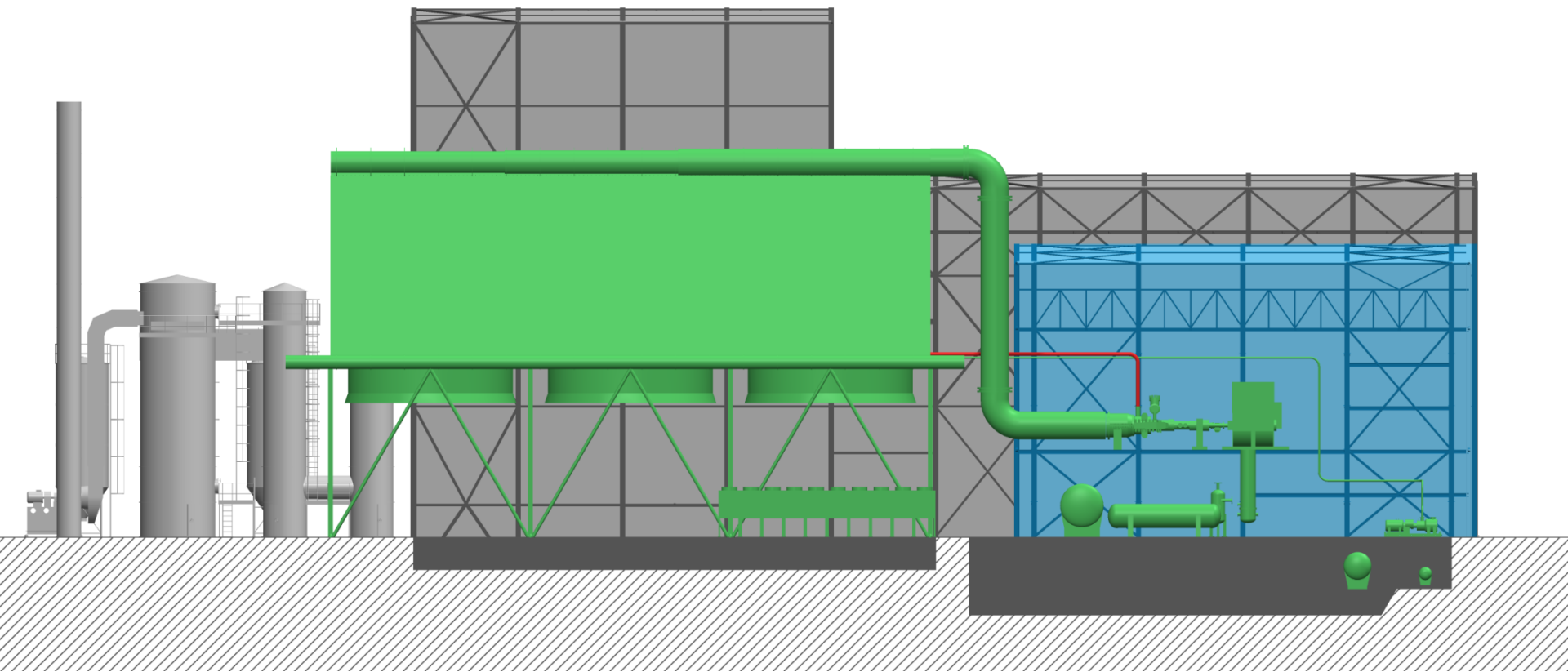
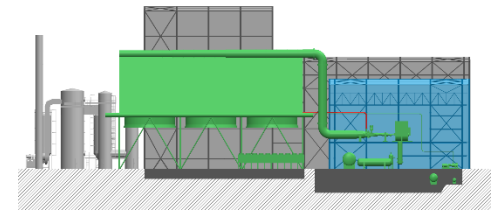


KOCIOŁ

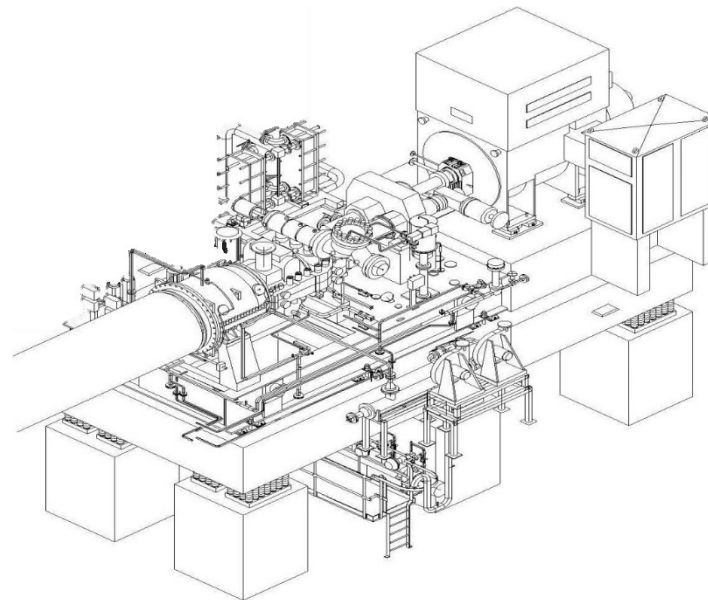
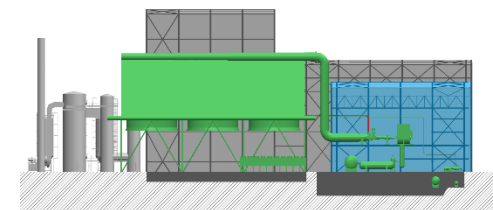
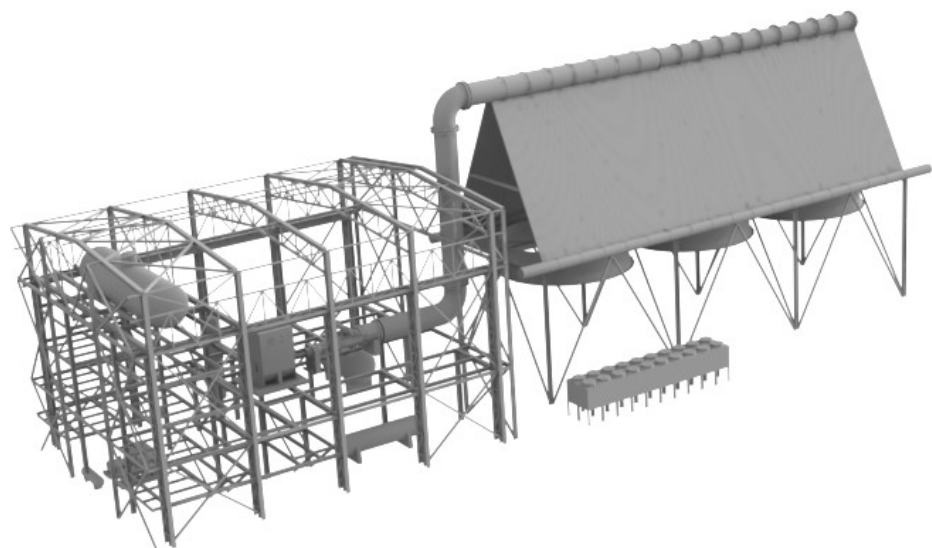


Kocioł OS50 jest kotłem parowym, rusztowym, 5-ciągowym opromieniowanym, samonośnym.

wydajność kotła nominalna	48 t/h
wydajność minimalna	18 t/h
temperatura pary na wylocie z kotła	400 ° C
sprawność obliczeniowa brutto przy wydajności nominalnej na paliwie gwarancyjnym przy pracy kotła bez recyrkulacji spalin	>83,0 %



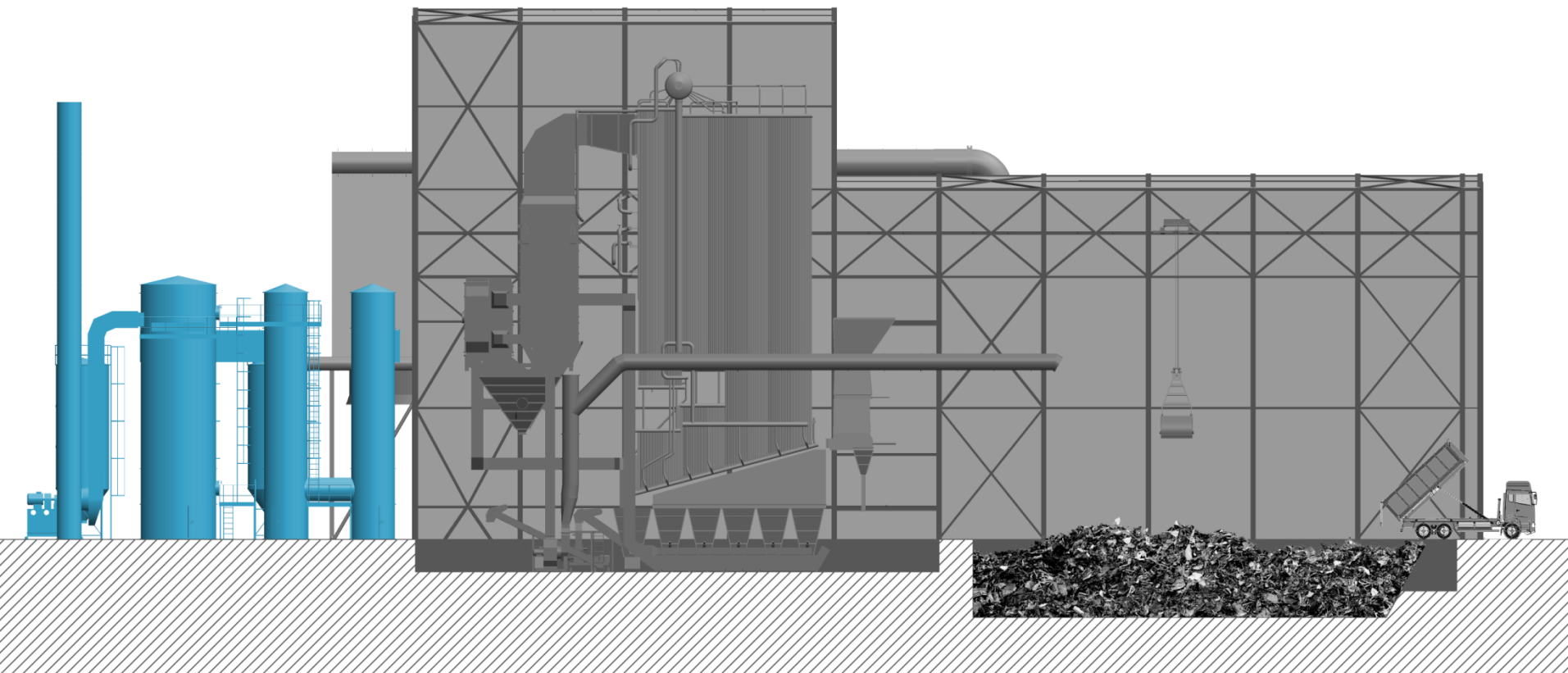
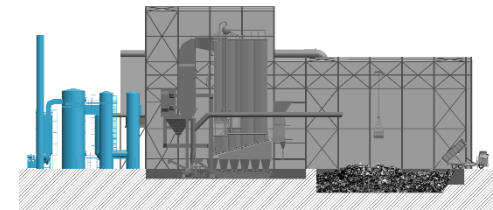
TURBINA



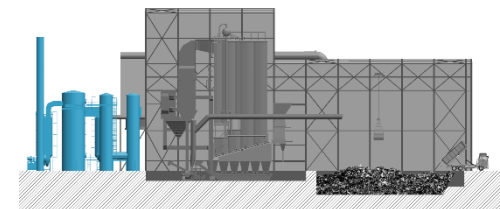
W skład instalacji obiegu parowego wchodzi:

- Turbina,
- Skraplacz,
- Podgrzewacz regeneracyjny,
- Chłodnia wentylatorowa,
- Wymiennik ciepłowniczy,
- Stacja odgazowywania wody zasilającej,
- Stacja redukcyjno- schładzająca,
- Pompy wody zasilającej.

Temperatura pary dolotowej	400,0 °C
Współczynnik mocy	0,85
Obroty generatora	1500 1/min



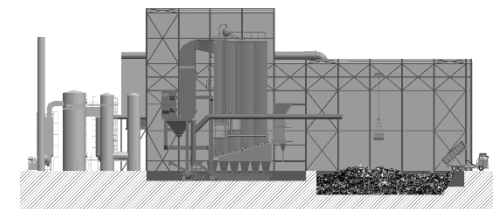
SPALINY



W skład instalacji oczyszczania spalin wchodzi następujące węzły technologiczne:

- kondycjoner spalin,
- podwójny system magazynowania i dozowania sorbentu z transportem,
- filtr workowy,
- zespół odbioru i magazynowania odpadu z oczyszczania spalin,
- wentylator spalin,
- system ciągłych pomiarów emisji zanieczyszczeń,
- kanały spalin izolowane,
- komin.





W skład systemu automatyki bloku energetycznego wchodzi:

❑ **część centralna AKPiA:**

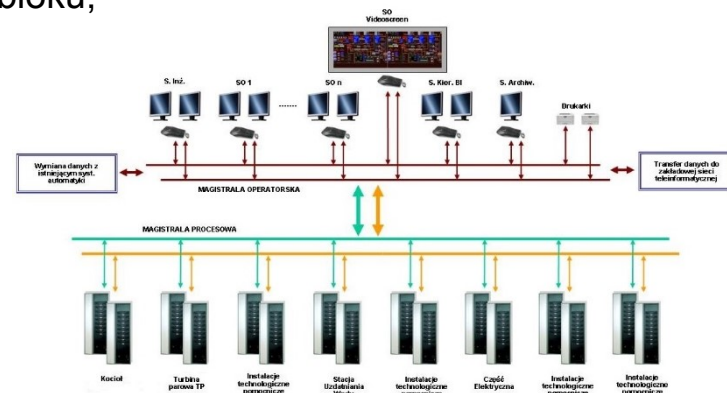
- podstawowy DCS wraz z układami zabezpieczeń bloku i sterowaniem częścią elektroenergetyczną,
- autonomiczne systemy AKPiA, będące podsystemami podstawowego DCS i powiązane z nim łączami cyfrowymi,

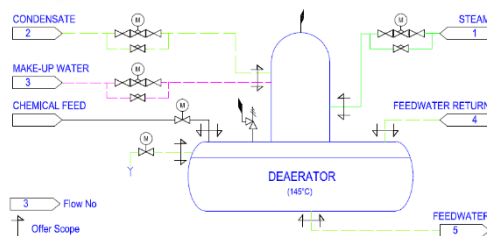
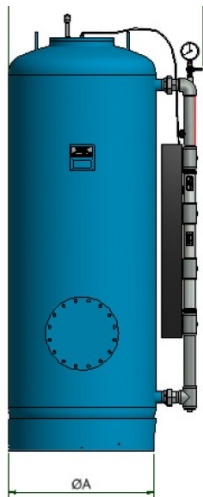
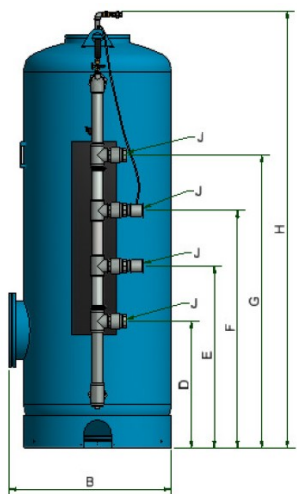
❑ **część obiektowa AKPiA,**

- nadzoru i zarządzania ruchem urządzeń, w tym między innymi wizualizację mierzonych i wyliczonych zmiennych oraz tworzenie i drukowanie raportów z pracy podstawowych urządzeń,
- nadzoru i zarządzania parametrami Bloku, w tym w szczególności kotła i turbozespołu,
- nadzoru i zarządzania stanem urządzeń i instalacji pomocniczych bloku,
- nadzoru i zarządzania produkcją energii elektrycznej i ciepła.

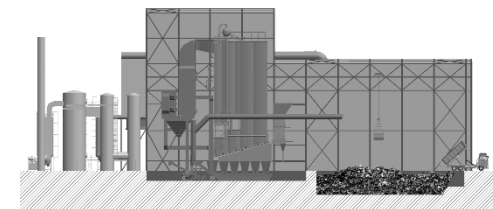
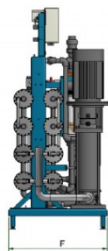
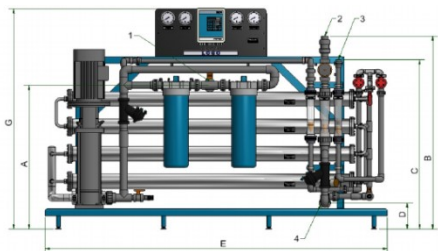
Blok będzie wyposażony w układy awaryjnego wyłączenia

AKPIA





3 Flow No
Offer Scope



Dla potrzeb nowego bloku doprowadzona będzie woda o różnym stopniu uzdatnienia, dla zaspokojenia potrzeb:

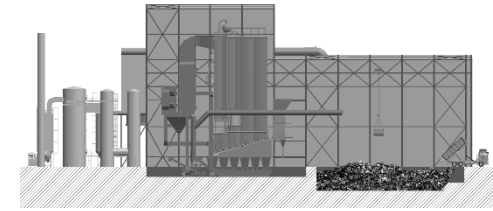
- technologicznych,
- ochrony p.poż.,
- socjalno-bytowych,
- ogólnoprzemysłowych.

Surowa woda miejska jest doprowadzona do stacji pod ciśnieniem sieci.

W zakres instalacji uzdatniania wody wejdą następujące urządzenia:

- odżelaziacz,
- zmiękczac,
- moduł odwróconej osmozy,
- elektro-dejonizator.

WODA



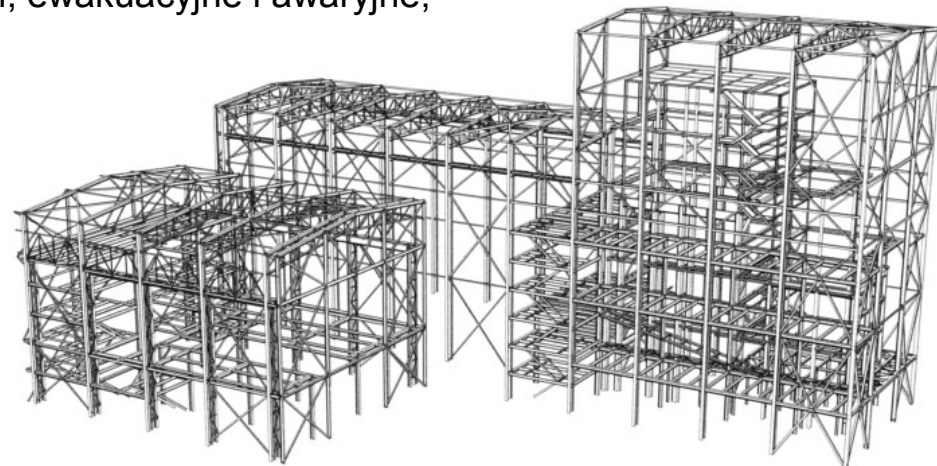
Zakład składa się z hali głównej (budynek) w skład, której wejdą następujące bloki:

- hala bunkra,
- hala kotła (kotłownia + bunkier na żużel),
- hale urządzeń (Maszynownia),
- pomieszczenia pomocnicze (typu magazyny na reagenty, odpady itp.),

Hala główna (budynek) stanowi jeden obiekt konstrukcji stalowo – żelbetowej, w którym zostaną umieszczone poszczególne bloki (hale) technologiczne.

Wszystkie obiekty budowlane będą wyposażone w instalacje wymagane Prawem Budowlanym, przepisami sanitarnymi i przepisami BHP:

- doprowadzenie wody dla celów sanitarnych i odprowadzenie ścieków sanitarnych,
- oświetlenie stanowisk pracy, dróg komunikacyjnych, ewakuacyjne i awaryjne,
- wentylacja pomieszczeń technologicznych,
- wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń,
- systemy wykrywania i sygnalizacji pożaru,
- system łączności przewodowej.



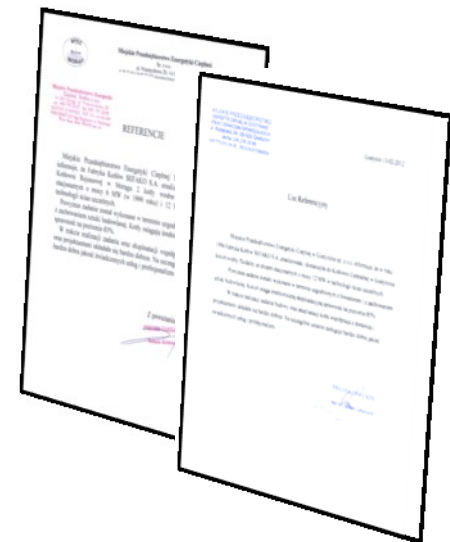
Kotły **fluidalne** wodne

Sefako posiada referencje dla kotłów fluidalnych wodnych węglowych o mocach **6 i 12 MW**.

Cechą charakterystyczną kotłów z pęcherzowym paleniskami fluidalnymi jest możliwość spalania paliw niskokalorycznych.

Przykładowe parametry podstawowe kotła wodnego:

- Temperatura wody na wlocie do kotła 70 °C
- Temperatura wody na wylocie z kotła 140 °C
- Wydajność cieplna nominalna 6,0 MW
- Ciśnienie wody na wylocie z kotła:
 - minimalne 0,8MPa
 - maksymalne 1,6MPa
- Przepływ nominalny wody przez kocioł 73 t/h
- Przepływ maksymalny trwały wody przez kocioł 77 t/h
- Ciśnienie obliczeniowe kotła 2,0 MPa



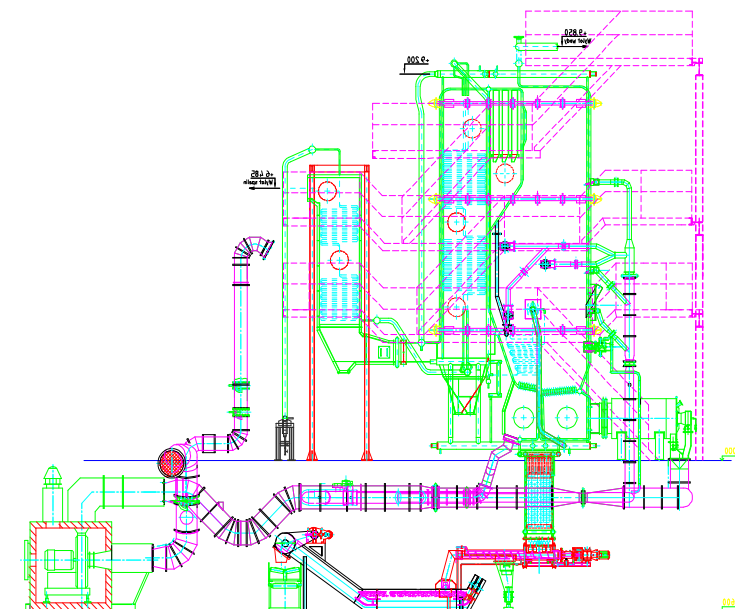
Kotły **fluidalne** – WFS 3,8

Duży wzrost liczby powstających oczyszczalni ścieków w Polsce powoduje pojawienie się problemu z utylizacją powstającego osadu ściekowego.

Współpraca z Politechniką Częstochowską.

„Świętokrzyski Transfer Wiedzy – wiedza i praktyka dla rozwoju gospodarki” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego i realizowany na podstawie umowy ze Świętokrzyskim Biurem Rozwoju Regionalnego przez Staropolską Izbę Przemysłowo- Handlową w Kielcach.

- Wydajność 3,8 MWt
- Ciśnienie 1,5 MPa
- Temperatura 140°C
- Paliwo
 - węgiel kamienny energetyczny – 21 MJ/kg
 - wysuszony ustabilizowany osad ściekowy – 11MJ/kg („mokry” 6MJ/kg)



Powłoki ochronne CMT wzdłużne

Technologia napawania

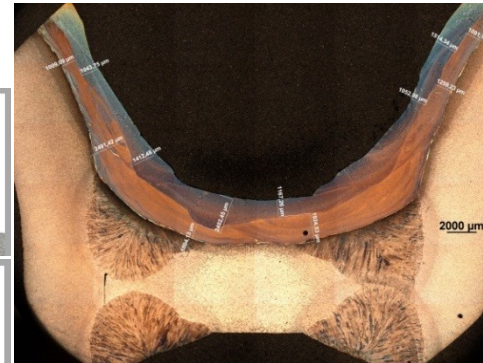
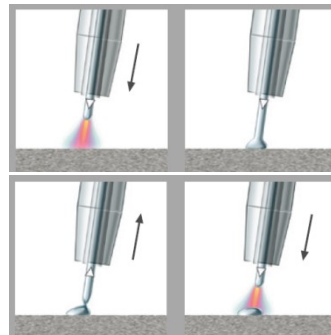
- DGR 97/23/EG w zgodności z AD 2000
- DIN EN ISO 15614-7
- TRD201
- Vd TÜV Mbl.1166

Materialy

- INCONEL 625, 686
- UTP A73 G4, TD-RC1
- 309, 310

11 projektów w Polsce i Europie:

Polska: Bełchatów, Anglia: Plymouth,
 Niemcy: E-ON, Polska: Białystok, Czechy:
 Chotikov, Polska: Poznań, Anglia: Tilbury,
 Niemcy: BWV

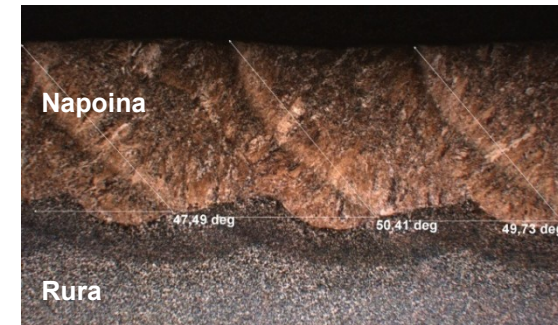
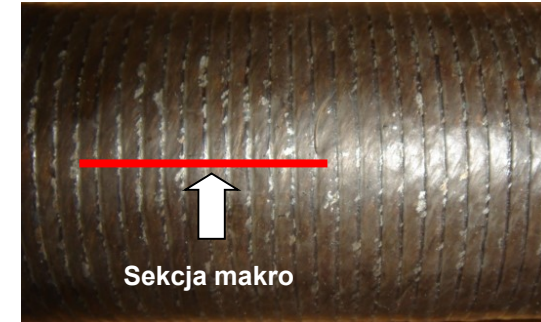


Powłoki ochronne CMT wzdłużne i obwodowe

Stosowane metody napawania:

MIG(131)/MAG(135)CMT; MIG(131)/MAG(135) PULS -
automatycznie; MIG(131) PULS/ TIG(141) – ręcznie.

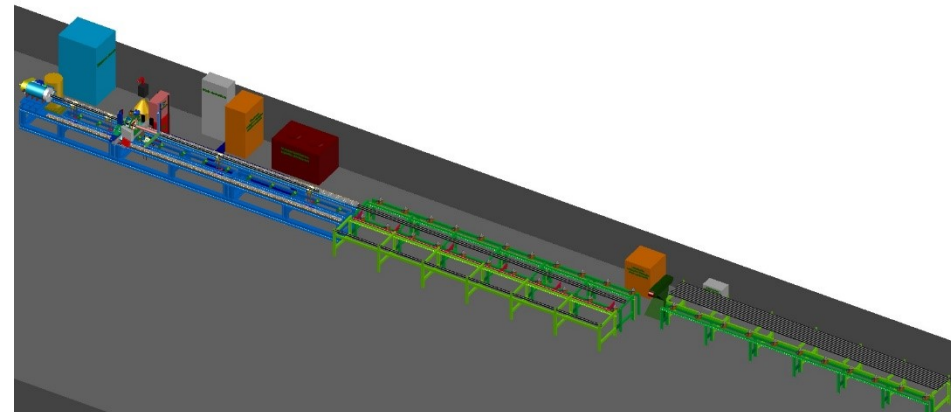
- Materiał spawalniczy: S Ni 6625 (2.4831) wg EN 18274 –
zawartość Fe < 0,5%.
- Gazy osłonowe stosowane do napawania Ar/ ArHe/ ArHeHC.
- Napawanie wykonywane jest z zastosowaniem układu
chłodzenia rur wodą,
- Grubość warstwy napawanej: co najmniej 2mm, (alt.>1 mm)
- Zawartość żelaza Fe na powierzchni: (< 5 % dla spawania
automatycznego < 10 % przy spawaniu ręcznym),
- Napawanie w układzie ściegów jedno- lub dwu-warstwowym



Powłoki ochronne CMT obwodowe

Napawanie rur – $\varnothing 30 \div \varnothing 168,3\text{mm}$

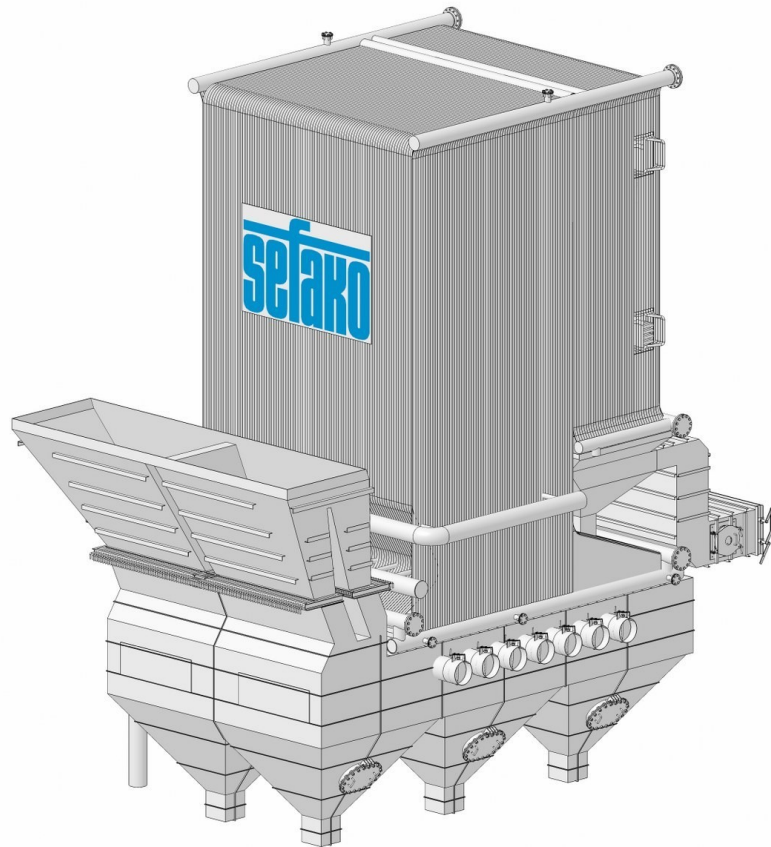
Długość rur – 8,5m (12m)



Tradycyjnie
Alternatywnie
Ekonomicznie
Ekologicznie



CAPEX i OPEX wodne WR & KRm



ka	WR5 (16 bar)	KRm 5 – 1,4 (145) 65
	5	5
	85	82
	0,962	0,998
	39	37



	dowolne	16
	+	+

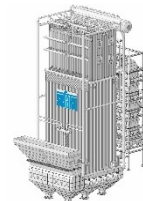


CAPEX i OPEX parowe OR & ERm

Wy
Spr
Zuż
Zuż
Zain
Zak
Opt
- cz
- sp
Kos
Kos
Roc
Kos
Cza
Mo:
- tel
- cis
Inn
- w:

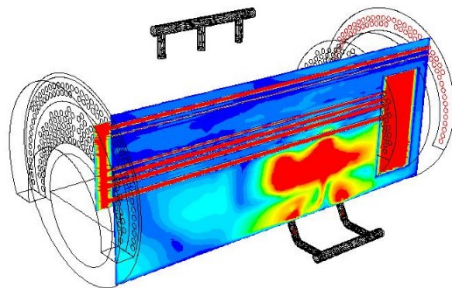
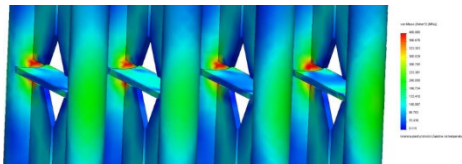
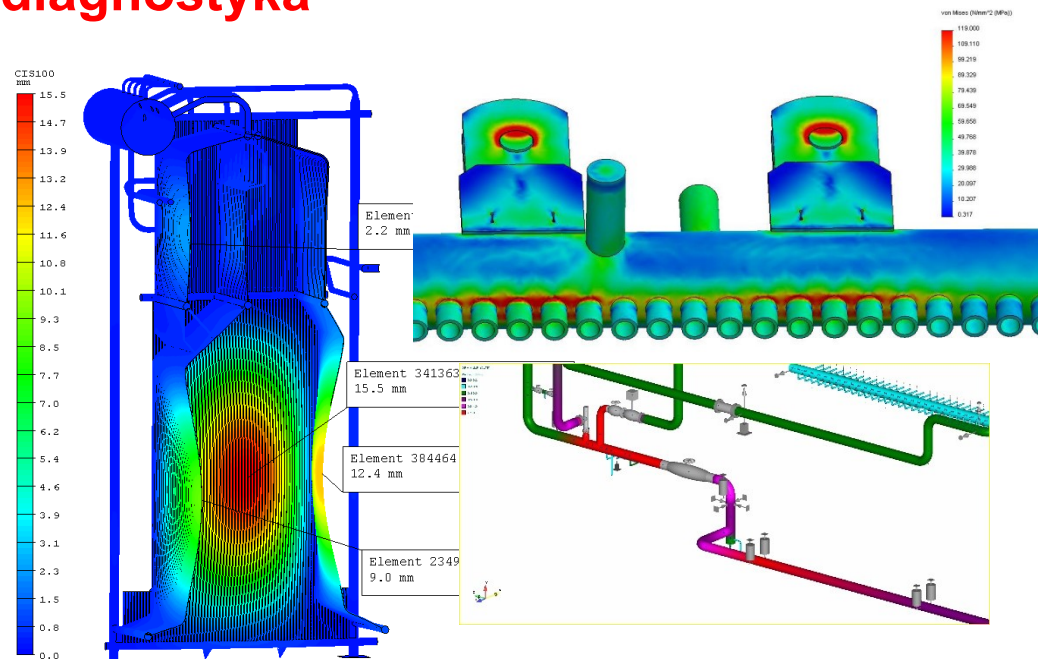


Wzrostka	OR 10 – 040 (16 bar)	ERm 10 – 1,45 (pn) 105
g/h	10	10
%	86	82
g/h	1,209	1,268
vh/h	50	50
:W		
'rok		
bar		
pa		
zł		
zł		
'rok		
zł		
at		
°C		
arg	130''	15,5 (24,5)
-	+	+



Ocena stanu technicznego i diagnostyka

- Pomiar diagnostyczne
 - Badania niszczące
 - Badania nieniszczące
- Ocena stanu technicznego
- Analiza warunków pracy
- Ocena żywotności
- Definiowanie zakresu napraw
- Technologie naprawy



- Kotły wodnorurowe
- Kotły płomieniówkowe
- Kotły wodne
- Kotły parowe

Alternatywnie
Tradycyjnie
Ekonomicznie
Ekologicznie

Wymagania środowiskowe

Dyrektywa IED 2010/57/EU dla spalania paliw stały (Załącznik nr V)

Dyrektywa MCP zaostreza aktualnie obowiązujące standardy emisyjne

Dyrektywa IPPC standard BAT dla większych zakładów przemysłowych w UE

Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ (mg/Nm ³) dla obiektów energetycznego spalania wykorzystujących paliwa stałe z wyjątkiem turbin gazowych....	Całkowita nominalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Węgiel kamienny i brunatny i inne paliwa stałe		Biomasa
	50-100	400	Obecnie: 1500	200
	100-300	250 kogeneracja - 200	Obecnie: 1500	200
	> 300	200 kogeneracja - 150	Obecnie: 1500	200 kogeneracja - 150
Dopuszczalne wielkości emisji NO _x (mg/Nm ³) dla obiektu energetycznego spalania wykorzystujących paliwa stałe z wyjątkiem turbin gazowych i silników gazowych	Całkowita nominalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Węgiel kamienny i brunatny i inne paliwa stałe		Biomasa i torf
	50-100	300	Obecnie: 600	300
		450 w przypadku spalania sproszkowanego węgla brunatnego		
	100-300	200	Obecnie: 600	250
> 300	200 kogeneracja - 150	Obecnie: 600	200 kogeneracja - 150	
Dopuszczalne wielkości emisji (mg/Nm ³) pyłu dla obiektów energetycznego spalania wykorzystujących paliwa z wyjątkiem turbin gazowych i silników gazowych	Całkowita nominalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Węgiel kamienny i brunatny i inne paliwa stałe		Biomasa i torf
	50-100	30 kogeneracja - 20	Obecnie: 100	30 kogeneracja - 20
		25 kogeneracja - 10	Obecnie : 100	20
	>300	20 kogeneracja - 10	Obecnie: 100	20

Metody odazotowania spalin

Porównanie metody Selective Non-Catalytic Reduction (SNCR) z Selective Catalytic Reduction (SCR)

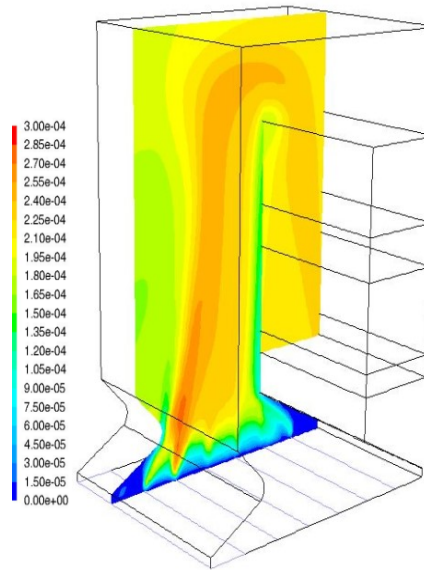
	SNCR	SCR
Sprawność redukcji NO _x	40-75%	60-90%
Okno temperaturowe	870°-1200°C	165°-600°C
Reagent	Amoniak lub mocznik	Amoniak lub mocznik
Reaktor	Brak	Katalityczny
Odpady	Brak	Zużyty katalizator
Strata sprawności kotła	0 – 0.3%	0%
Zużycie energii	Niskie	Wysokie (wentylator)
Koszty całkowite inwestycji	Niskie	Wysokie
Planowanie inwestycji i projekt	Niewielkie	Duże
Konserwacja	Nieznaczna	co 3 - 5 lat (typowy okres działania katalizatora)
Amoniak/NO _x (stosunek molowy)	1,0 – 1,5	0,8 do 1,2
Mocznik/NO _x (stosunek molowy)	0,5 – 0,75	Nie dotyczy
Niezreagowany amoniak	5 do 20 ppm (suchy)	5 do 10 ppm (suchy)
Modernizacja	Łatwa	Trudna

Instalacja **SNCR** dla kotłów rusztowych

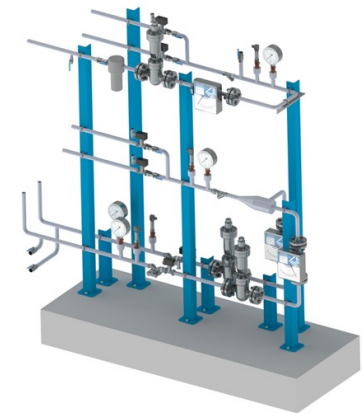
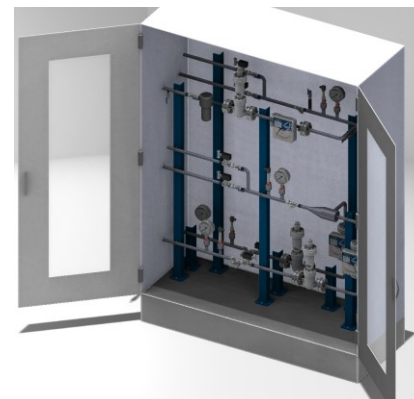
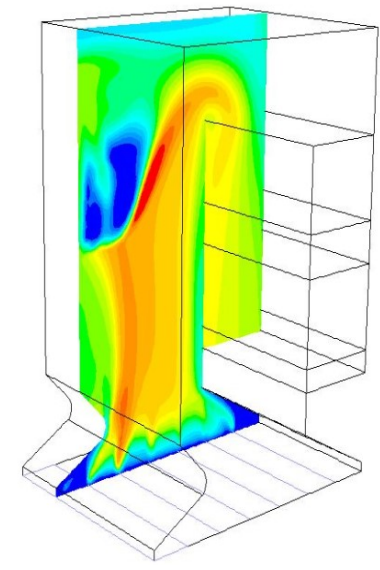
Zgodnie z dyrektywą IED – 2010/57/UE dla spalania paliw stałych, dla źródła o mocy nominalnej dostarczonej w paliwie 50 – 100 MW, dopuszczalna wielkość emisji NO_x będzie wynosiła ≤ 300 mg/m³_n, natomiast dla źródła o mocy 100 – 300 MW, będzie wynosiła ≤ 200 mg/m³_n. Ze względów technicznych wprowadzone ograniczenia emisyjne NO_x wprowadzają obowiązek stosowania wtórnych metod redukcji: katalitycznych lub niekatalitycznych. Sefako dla kotłów rusztowych przewiduje stosowanie metody SNCR zwaną potocznie metodą amoniakalną, wykorzystującą reakcję mocznika z tlenkami azotu, w wyniku której tworzy się azot i woda. Metoda SNCR jest tańsza w wykonaniu i eksploatacji od SCR.

W skład instalacji wchodzi lince wtryskowe zabudowane na odpowiedniej wysokości na ekranie przednim kotła

bez dysz SNCR

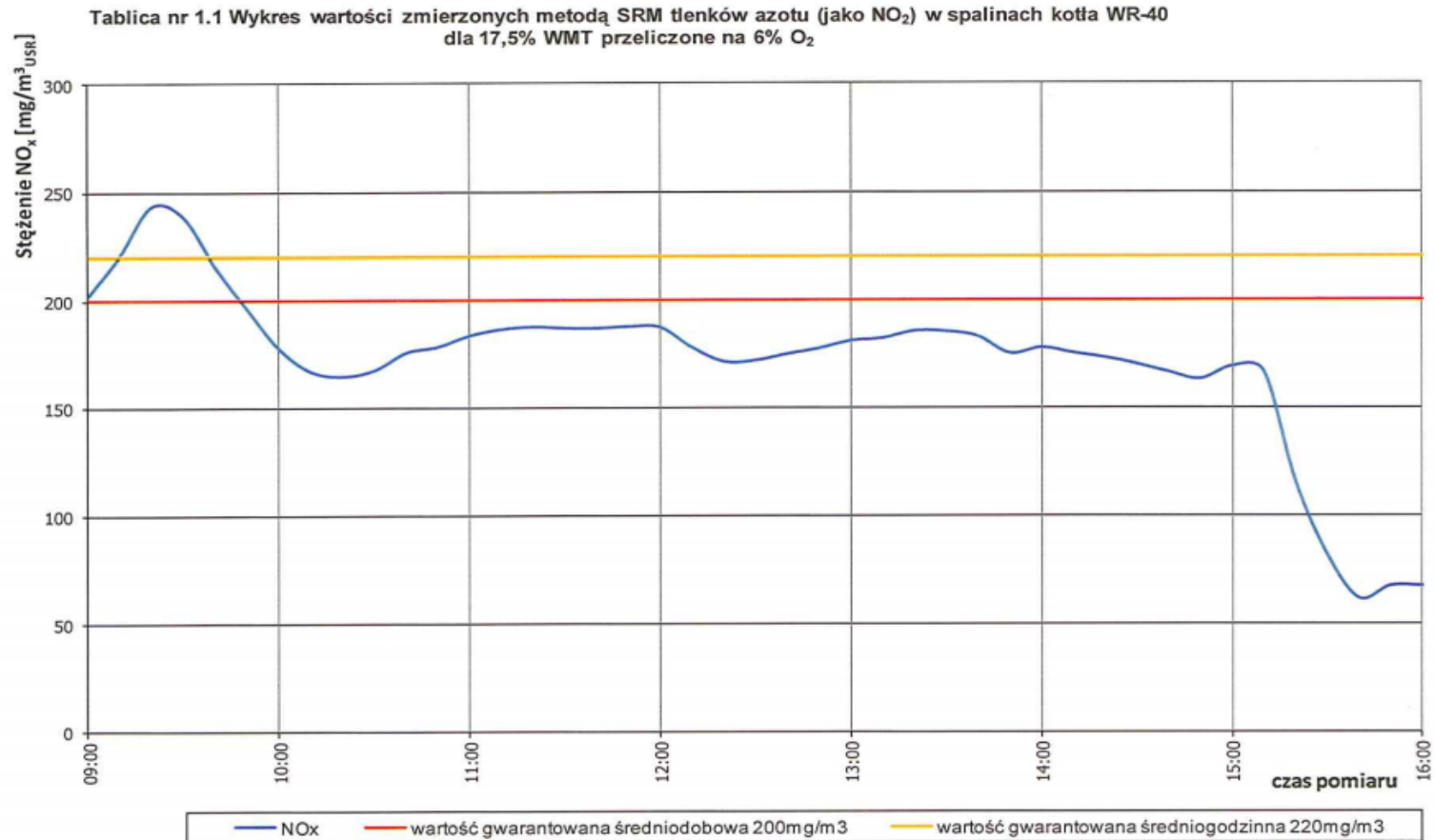


z dyszami SNCR



Instalacja **SNCR** dla kotłów rusztowych

Instalacja osiąga poziom emisji poniżej 200 mg/m^3_n zarówno dla mocy minimalnej jak i maksymalnej potwierdzone badaniami niezależnej jednostki pomiarowej. Osiągany poziom emisji spełnia wymogi „Dyrektywy IED” i pozwala iść w kierunku spełnienia BAT.



Dziękuję za uwagę!

Zapraszam do dyskusji

dr inż. Hubert Smorąg