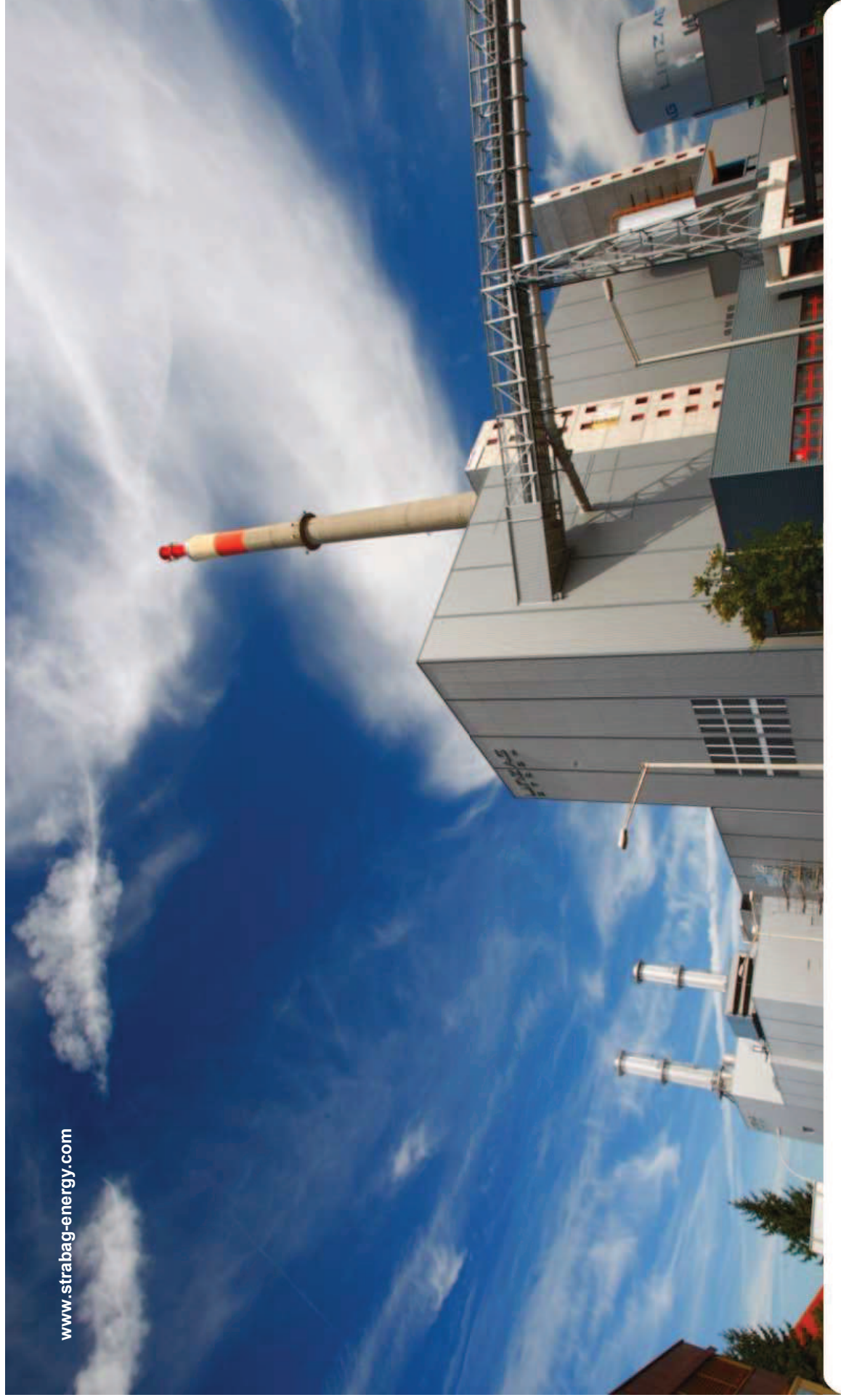




Elektrociepłownia na paliwo z odpadów

STRABAG Energy Technologies GmbH (**SET**)

Jacek Chrząstek

STRABAG

STRABAG ENERGY TECHNOLOGIES (SET) TECHNOLOGIE



Charakterystyka naszych SET-Technologii

- **Staged** dystrybucja powietrza do spalania
- **Emission Controlled** niskie wartości emisji (NOx)
- **Turbulence Technology** w złożu fluidalnym i adsorberze

SETCIA

- Spali wszystko
- Technologia złoża fluidalnego do termicznego przekształcania paliw odnawialnych jak biomasa, odpady biogenne, odpady i osady przemysłowe

SETSorp + SETNOx

- Technologie oczyszczania spalin do skutecznego usuwania zanieczyszczeń przy użyciu suchej adsorpcji, pół suchej adsorpcji, usuwanie NOx- i dioksyn oraz systemy SNOX

STRABAG

STRABAG ENERGY TECHNOLOGIES (SET)

PRODUKTY I SERWIS

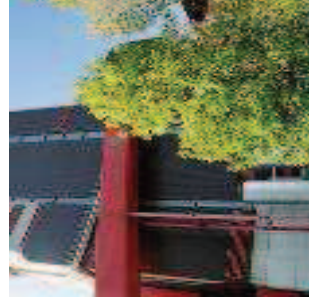
Settag
mission controlled
technology

Generatory pary



- SETCIA kocioł ze złożem fluidalnym na biomasę, multipaliwo i odpady resztkowe

Oczyszczanie spalin



- SETSorp + SETNOx
- przetwarzanie spalin
- systemy SNOX
- systemy i modernizacje SCR DeNOx

Instalacje „pod klucz”



- instalacje waste to energy
- instalacje na biomasę i multipaliwa
- instalacje przemysłowe

Serwis i obsługa posprzedażowa



- obsługa posprzedażowa
- optymalizacja
- regeneracja i zarządzanie katalizatorami

STRABAG

RHKW LINZ

LINZ AG eksploatuje od końca 2011 roku nową elektrociepłownię opalaną paliwem z odpadów - *Reststoffheizkraftwerk* (RHKW) zlokalizowaną w centralnej części Linz, na terenie istniejącej klasycznej elektrociepłowni.

Nowa inwestycja pozwoli zwiększyć produkcję energii cieplnej ze źródeł odnawialnych na potrzeby gospodarki komunalnej z obecnych 17% (współspalanie biomasy) do poziomu około 40%.

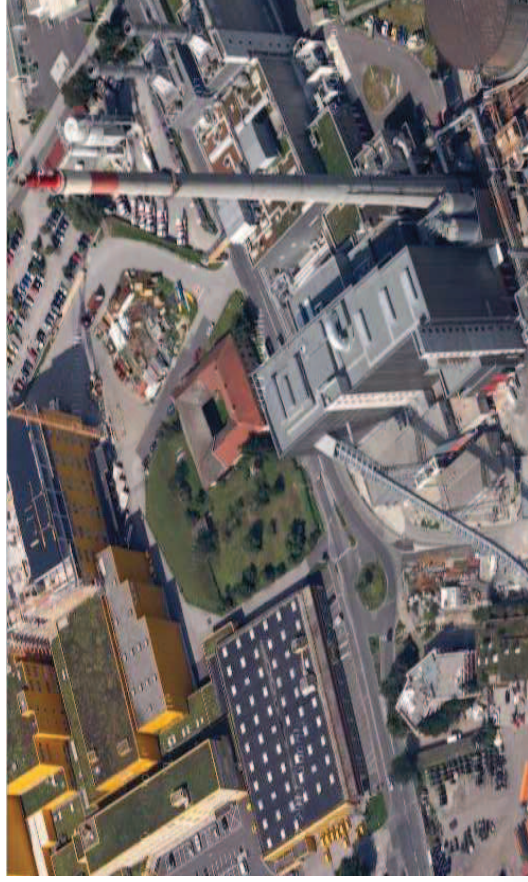
Instalację zaprojektowano do utylizacji około 150 000 t/rok paliwa z odpadów i około 50 000 t/rok osadów ściekowych, z możliwością modułowej rozbudowy.

Kocioł dla elektrociepłowni zaprojektował i wybudował **STRABAG**

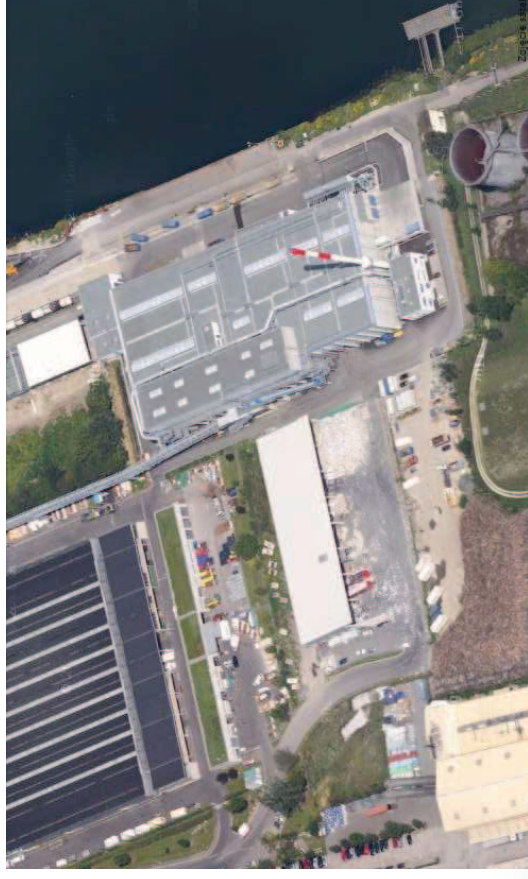
STRABAG

Lokalizacja zakładu

Zakład RHKW Linz powstał na terenie istniejącej elektrociepłowni w centrum Linz, gdzie zastąpił wyeksploatowaną instalację. Zakład przygotowania paliwa z odpadów powstał na terenie portu rzecznego, co umożliwia dowóz odpadów oprócz transportu kołowego i kolejowego również droga wodną.



Elektrociepłownia



Zakład przygotowania paliwa

Zespół zakładu termicznego przekształcania odpadów



Koncepcja zakładu

Dla RHKW Linz przyjęto następujące założenia inwestycyjne:

- wstępne przygotowanie paliwa w procesie mechanicznego przetworzenia poprzez odzysk surowców i odseparowanie materiałów inertnych, oraz właściwe rozdrobnienie paliwa
- zbiorniki magazynowe wytworzonego paliwa połączone przenośnikami z elektrociepłownią
- spalanie w piecu o złożu fluidalnym z wielostopniowym oczyszczaniem spalin i ścieków
- turbina kondensacyjno – upustowa dla produkcji energii elektrycznej i ciepłej dla miejskiej sieci ciepłowniczej

Odpady

Okolo 60% odpadów i osadów ściekowych stanowiących paliwo dla elektrociepłowni w momencie rozpoczęcia rozruchu instalacji w końcu 2011 zostało zebranych i pochodziło z instalacji koncernu Linz AG. Ilość ta systematycznie wzrasta i osiągnie w 2020 roku około 75%. W instalacji przetwarzane są

następujące kategorie odpadów :

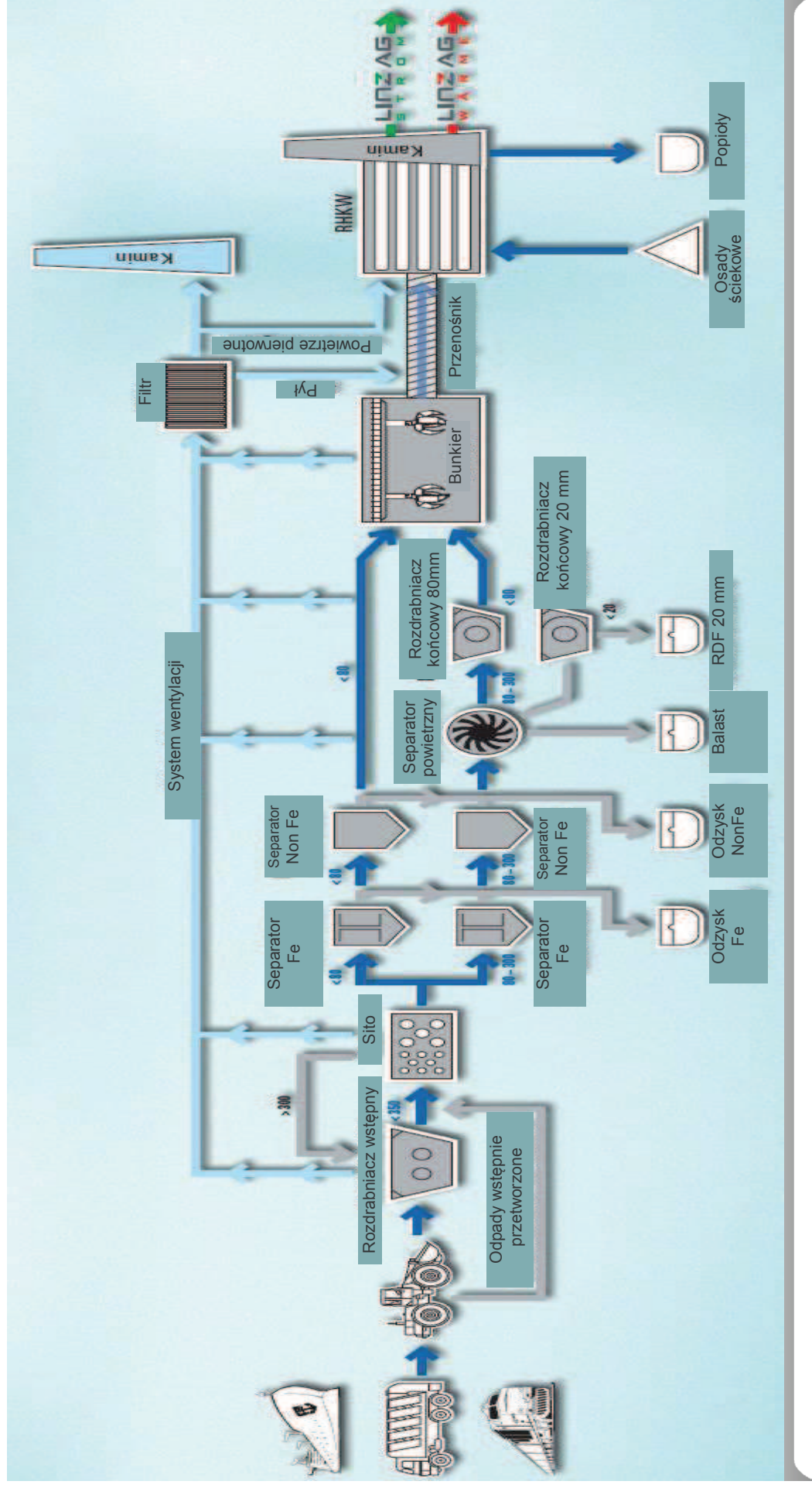
- ◆ odpady pozostałe po odzysku w zakładach mechaniczno – biologicznego przetwarzania
- ◆ odpady z gospodarstw domowych
- ◆ odpady wielkogabarytowe
- ◆ odpady z przemysłu i handlu
- ◆ osady ściekowe i skratki
- ◆ inne odpady z grup odpadów innych niż niebezpieczne

Przetwarzanie odpadów

W ramach wstępnego przetwarzania odpadów prowadzone są następujące procesy technologiczne:

- ◆ Przyjęcie i krótkotrwałe składowanie wstępnie przetworzonych i nieprzetworzonych odpadów w wydzielonych obszarach składowania
- ◆ Proces mechanicznego przetwarzania:
 - * rozdrabnianie wstępne i końcowe
 - * przesiewanie
 - * separacja metali nieżelaznych i żelaznych
 - * separacja frakcji niepalnej (inertnej)
- ◆ Składowanie i odbiór odzyskanych surowców
- ◆ System zbiorczy odprowadzenia powietrza dla zmniejszenia emisji stanowiącej
- ◆ System oczyszczania powietrza na filtrze

Schemat instalacji mechanicznego przetwarzania



STRABAG

Elektrownia opalana paliwem alternatywnym w LINZ

72 MW_{th} Kocioł ze złożem fluidalnym

Dane projektu

- Dostawa, budowa i rozruch kotła ze złożem fluidalnym opalanego RDF i osadami ściekowymi
- Zaprojektowano na udział osadów ściekowych w paliwie do 31%
- Budowa w konstrukcji modułowej

Klient:

Linz AG, Austria

Technologia:

pęcherzykowe złożo fluidalne

Strumień pary świeżej:

90 t/h

Ciśnienie pary świeżej:

45 bar_a

Temperatura pary świeżej:

420 °C

Rozruch:

2011

Paliwo: wstępnie przetworzone odpady komunalne i przemysłowe, osady ściekowe, skratki

Wartość opałowa:

7 – 18 MJ/kg



Budowa elektrowni, tereny przemysłowe, Linz

Emisje: gwarantowane eksploatacyjne

CO [mg/Nm ³]:	< 45	< 5
TOC gaz [mg/Nm ³]:	< 7	< 3
TOC popiół [g/kg]:	< 30	< 30
(w stosunku do 11% O ₂)		

STRABAG

Dane projektowe elektrowni opalanej RDF w Linz

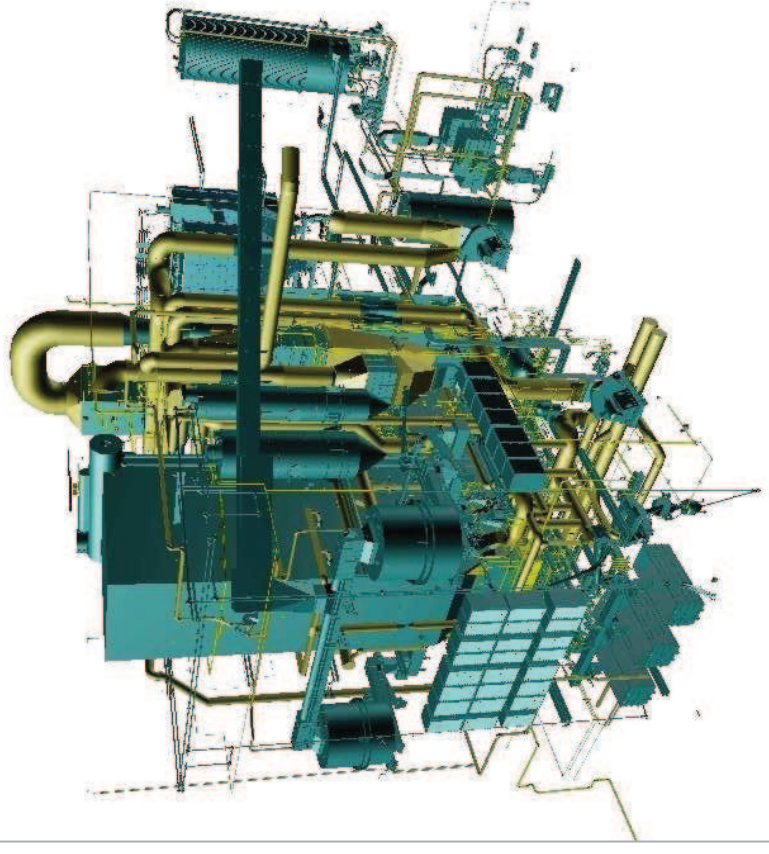
Ilość paliwa i zakres wartości opałowej	
• Odpady (komunalne, przemysłowe, itp.)	max. 200.000 t/rok
• Osady ściekowe (z okolicznych oczyszczalni ścieków)	max. 95.000 t/rok
• Skratki (z okolicznych oczyszczalni ścieków)	max. 15.000 t/rok
• Zakres wartości opałowej	7 to 18 MJ/kg

Parametry kotła	
• Para świeża – turbina parowa lub sieć ciepłownicza	45 bar/420°C
• Upust pary o średnim ciśnieniu do podgrzewania powietrza	290°C
• Upust pary o niskim ciśnieniu do wtrysku osadów ściekowych	150°C
• Max. moc kotła	72.6 MW

Typ - odpady

Charakterystyka

- Wysoka niezawodność
- Odpowiedni dla RDFu i odpadów komunalnych
- Odpowiedni do współpalania osadów ściekowych o zaw. s.m. 20%
- Niska temperatura wejściowa na konwekcyjnych powierzchniach grzejnych (<650°C)
- Niski potencjał korozyjny (ochrona wiązek parowacza & ciągu końcowego)
- Usuwanie lotnego popiołu w podwyższonych temperaturach (wolne od dioksyn)
- Wysoka dyspozycyjność i krótkie przestoje dzięki systemowi czyszczenia ciągu końcowego



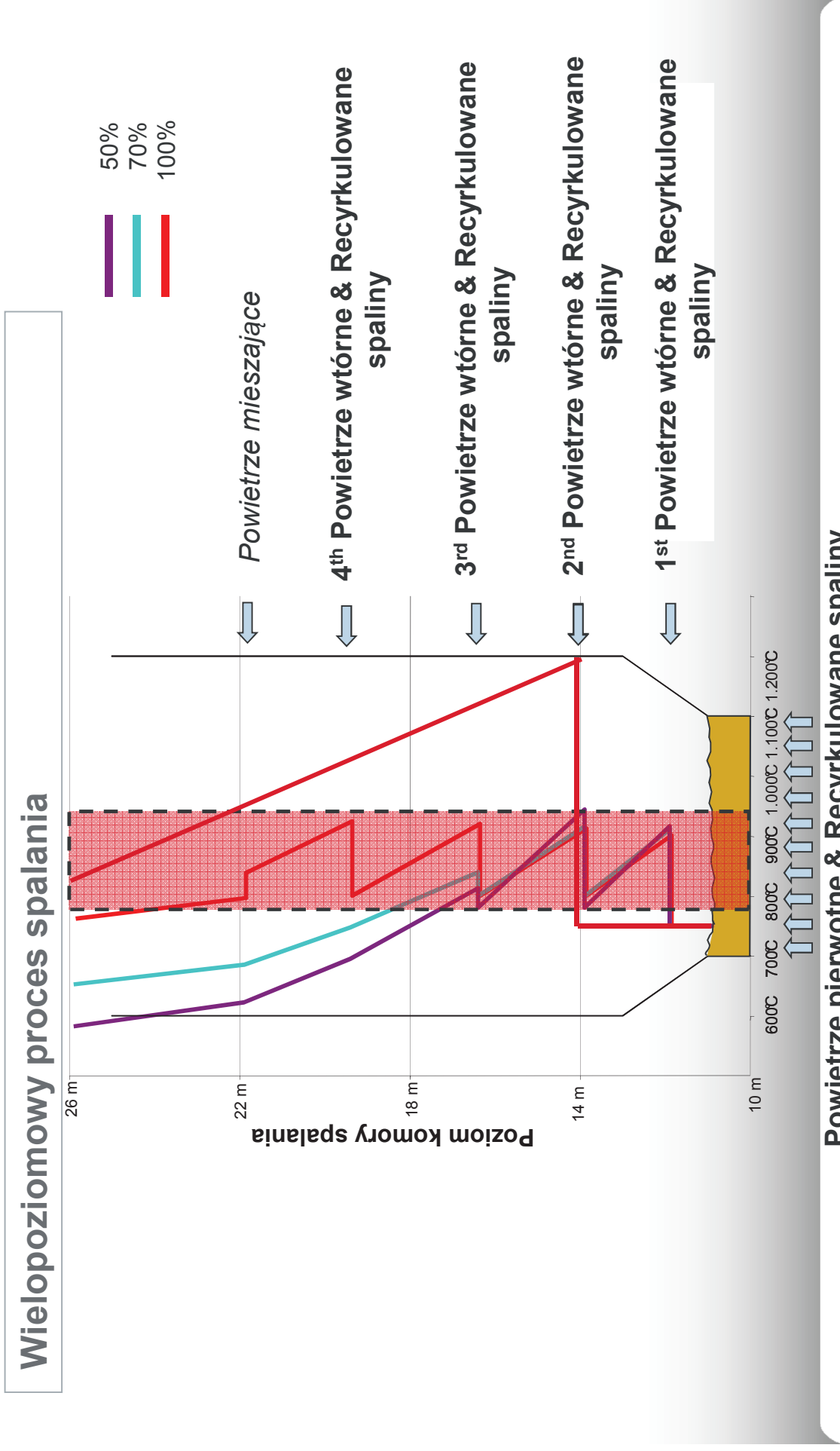
Charakterystyka złoża fluidalnego

Właściwości projektowe

Wielopoziomowy proces spalania

- Jednolite warunki spalania w całym polu przekroju komory spalania
- Wielopoziomowe dodawanie powietrza do komory spalania
- Kontrola temperatury spalania i chłodzenie poprzez ściany membranowe pozwala na prowadzenie procesu spalania w wąskim przedziale temperaturowym zapewniając osiągnięcie wymogów środowiskowych
- Niska tendencja do tworzenia się tlenków azotu (NOx)
- Brak pików temperaturowych, np. temperatura mięknięcia popiołu nie jest osiągana, ograniczone powstawanie lepkiego popiołu
- Niski potencjał aglomeracji w komorze spalania

Charakterystyka złoża fluidalnego



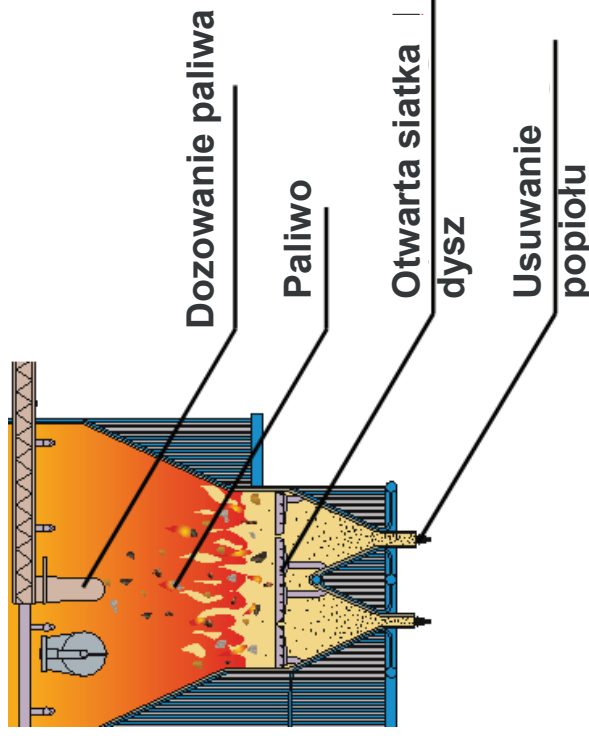
STRABAG

Charakterystyka złoża fluidalnego

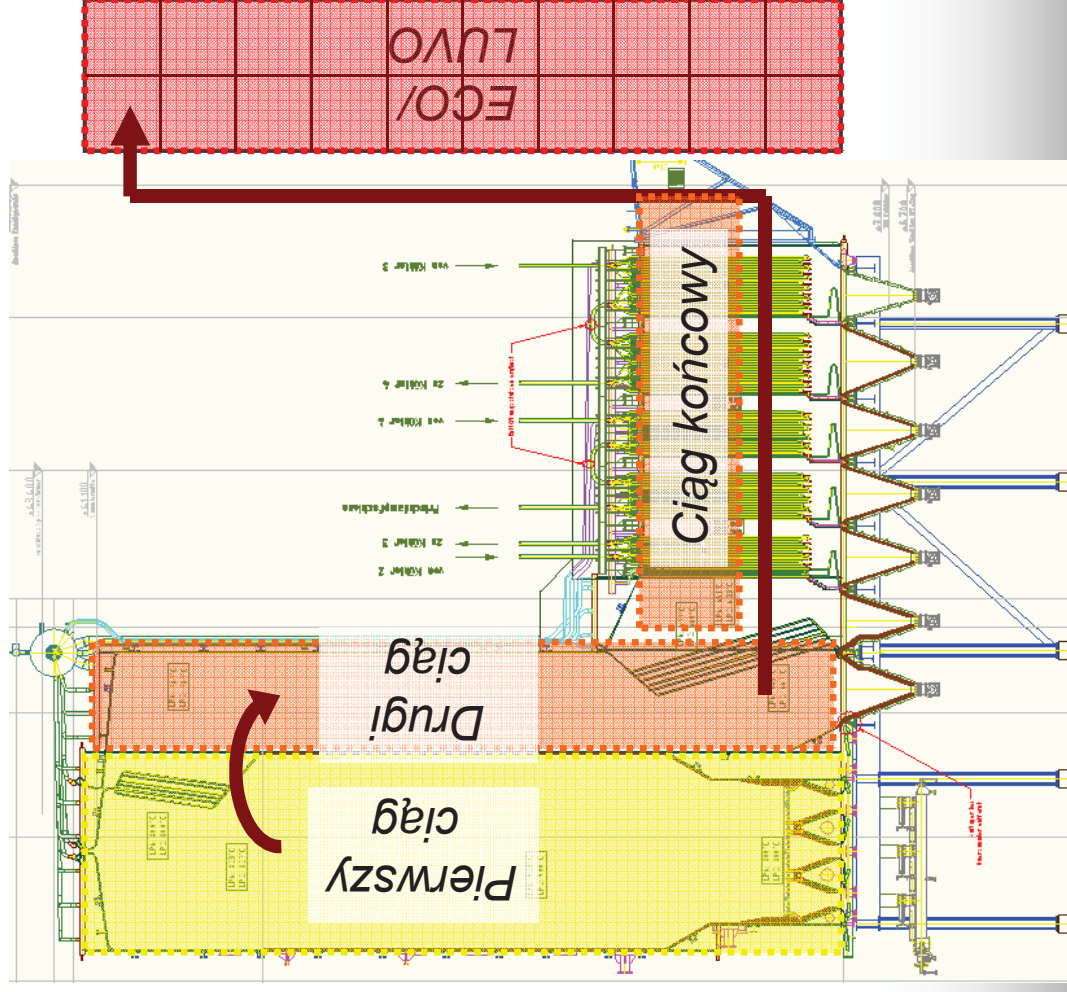
Właściwości projektowe

Generator pary i strefa fluidyzacji

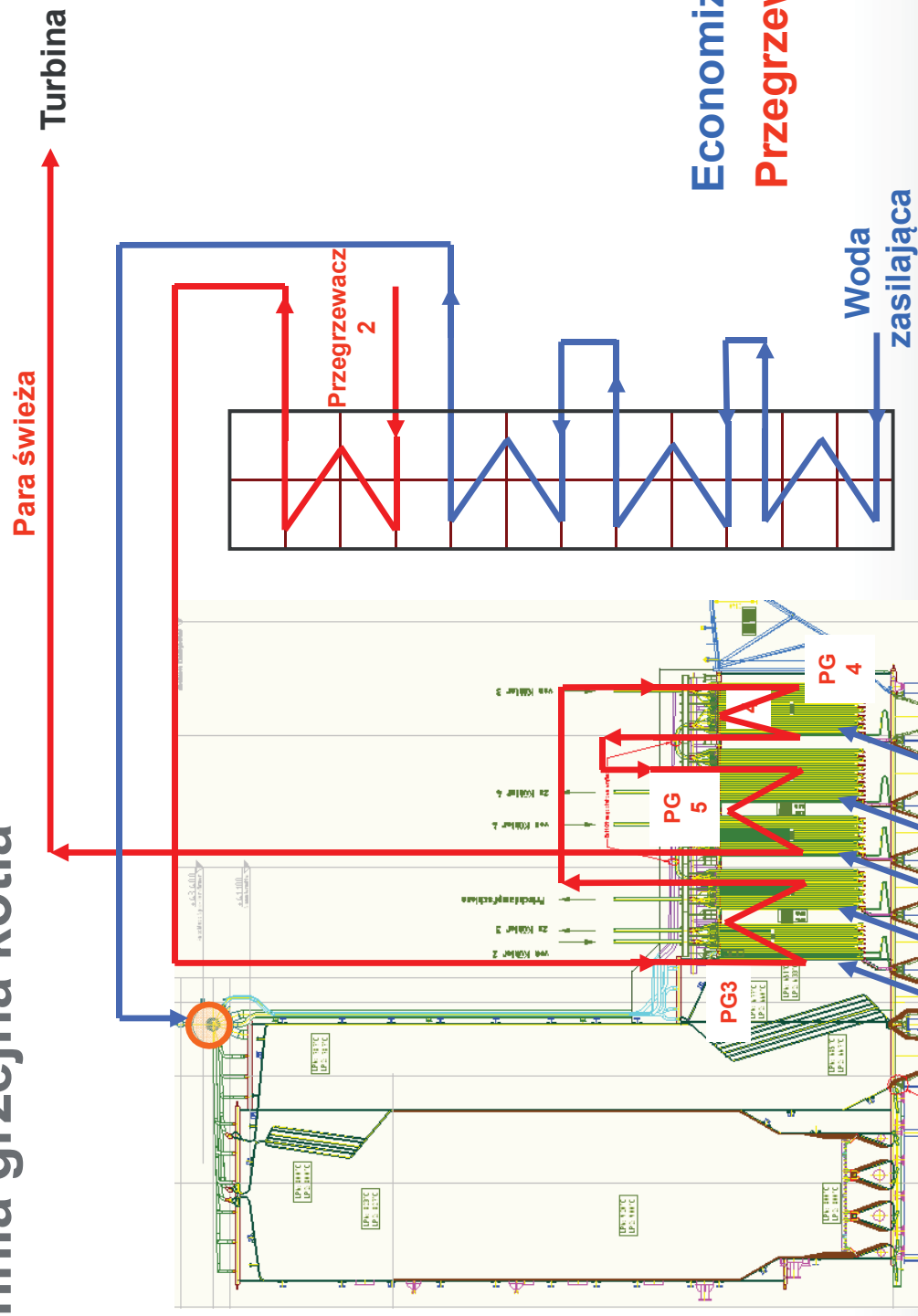
- Złoże fluidalne jest zintegrowane w ścianach membranowych generatora pary.
- Geometria kotła i układ powierzchni grzejnej radiacyjnej i konwekcyjnej są dostosowane do właściwości paliwa.
- Świeże powietrze i recyrkulowane spaliny w zmiennej proporcji – są wtryskiwane poprzez dystrybutory gazu, co pozwala na wyodrębnić inertne cząstki gruboziarniste ze złoża fluidalnego podczas pracy instalacji.
- Przepływ gazu fluidyzacyjnego przez złoże jest stały i nie zależy od obciążenia kotła. Skutkiem tego jest stały, stabilny spadek ciśnienia i jednolite warunki spalania.



Przekrój kotła RDF



Powierzchnia grzejna kotła



STRABAG

Ogniotrwała wymurówka

