

Charakterystyka przedsięwzięcia pod nazwą „Budowa: Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Zduńskiej Woli na działkach o nr ewid.: 32/4, 98/1, 98/4, 98/6, 160/11, 160/12, 160/9, 160/5, 160/6 oraz 160/7 w miejscowości Zduńska Wola obręb 0010”

(załącznik do decyzji Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Sieradzu z dnia 31.07.2024 r., znak: SKO.4161.11.24)

1.1. Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (dalej „ITPOK”, „Instalacja”) będzie instalacją przekształcającą odpady (gdzie zachodzić będzie proces odzysku R1, poprzedzony procesem R13), które zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach nie mogą być składowane na składowiskach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (odpady o cieple spalania wyższym od 6 MJ/kg). W ramach funkcjonowania ITPOK będzie zachodzić również proces odzysku R12 (waloryzacja żużla) części odpadów poprocesowych powstałych w wyniku procesu R1.

1.2. Podstawowym paliwem, tj. paliwem, którego udział będzie największy, będzie nieprzetwarzalna frakcja nadsitowa, powstała po mechanicznym przetworzeniu zmieszanych odpadów komunalnych, posiadająca odpowiednią do przekształcania termicznego wartość opałową, jak też palna frakcja podsitowa (kod odpadu 19 12 12). Ten rodzaj odpadów będzie stanowić paliwo referencyjne dla ITPOK. Do ITPOK będą także trafiać inne rodzaje odpadów, tj.: wysokokaloryczna frakcja energetyczna odpadów komunalnych zbieranych w sposób selektywny, która ze względu na złą jakość nie jest nadająca się do recyklingu i odzysku materiałowego, stanowiąca pozostałość po ich mechanicznym przetworzeniu (sortowaniu) – tzw. paliwo alternatywne (kod 19 12 10). Do ITPOK nie będą trafiać odpady niebezpieczne, np. medyczne.

1.3. Odpady będą dowożone do ITPOK transportem kołowym. W hali rozładunku będą z ciężarówek rozładowywane do bunkra odpadów, z którego za pomocą suwnicy trafiają poprzez lej zasypowy na ruszt – do paleniska kotła, gdzie nastąpi ich termiczne przekształcenie, a ściślej spalanie, dzięki czemu nastąpi konwersja zawartej w nich energii chemicznej w energię cieplną. ITPOK podczas wysokosprawnej kogeneracji będzie odzyskiwać z odpadów energię zamienianą w prąd elektryczny sprzedawany do sieci elektroenergetycznej i ciepło rezerwujące produkcję ciepła produkowanego z paliw kopalnych. Spaliny po kotle zostaną oczyszczone w instalacji oczyszczania spalin, a następnie zostaną odprowadzone do atmosfery poprzez komin. Z odpadów, które trafiły do bunkra powstanie żużel oraz popiół, pył i stałe odpady z instalacji oczyszczania spalin. Odpady te będą odbierane przez uprawnione podmioty, posiadające właściwe zezwolenia na ich odbiór, a następnie trafiać do zagospodarowania lub do odpowiednich miejsc składowania. Objętość odpadów trafiających do bunkra po ich termicznym przekształceniu wielokrotnie się zmniejszy. Kawałki metalu zawarte w odpadach zostaną poddane odzyskowi.

1.4. Termiczne przekształcanie odpadów ma na celu:

- maksymalne zmniejszenie objętości i masy odpadów,
- przekształcenie pozostałych niepalnych składników odpadów w postać nadającą się do składowania i / lub wykorzystania,

- odzysk ciepła wydzielanego podczas spalania odpadów i następnie jego przekształcenie w energię użyteczną w postaci prądu elektrycznego i ciepła,
- zmniejszenie emisji ze źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej (elektrownie i elektrociepłownie) opalane węglem – tzw. substytucję paliw,
- likwidację zawartych w odpadach organizmów chorobotwórczych,
- odzysk zawartych w odpadach surowców wtórnych – metali żelaznych i nieżelaznych,
- zagospodarowanie frakcji odpadów nienadających się do recyklingu i zapobieżenie oddaniu ich na składowiska odpadów, a co za tym idzie zmniejszenie efektu cieplarnianego powodowanego przez uwalniany ze składowanych odpadów metan.

1.5. Instalacja charakteryzuje się przepustowością na poziomie 120 000 Mg/rok. Instalacja jest przewidziana do przyjmowania i przetwarzania w procesie R1 (poprzedzonego procesem R13) odpadów o kodach 19 12 12 oraz 19 12 10, każdy z nich w ilości od 0 do 120 000 Mg/rok. Każdy z tych strumieni będzie zamawiany przez operatora instalacji w takiej ilości, aby zapewnić referencyjną (średnią w okresie roku) wartość kaloryczną odpadów równą ok. 10 MJ/kg. 120 000 Mg/rok odnosi się sumarycznie do wszystkich wyszczególnionych rodzajów odpadów.

1.6. Dyspozycyjność ITPOK wynosić będzie (minimum) 8 000 h/rok (wartość projektowa). Zatem, nominalna przepustowość godzinowa Instalacji wyniesie 15 Mg/h. Przyjęty czas pracy Instalacji dotyczy czasu ciągłej pracy Instalacji z przepustowością znamionową, to jest przy spalaniu 15 Mg/h odpadów. Przy możliwej pracy ze zmniejszoną przepustowością dopuszcza się wydłużenie czasu pracy Instalacji (maksymalnie do 8 300 godzin w skali roku), ale przy zachowaniu dopuszczalnej rocznej ilości przekształconych termicznie odpadów na poziomie 120 000 Mg/rok, co nie wpływa na uciążliwość Instalacji. Nominalna wartość opałowa odpadów wynosić będzie 10 MJ/kg. Przewiduje się, że rzeczywista wartość opałowa odpadów trafiających do kotła będzie się mieścić w zakresie 8 – 14 MJ/kg.

2.1. Zakres planowanych do zabudowy w ramach ITPOK obiektów wraz z ich szacunkową powierzchnią:

Nazwa	Powierzchnia [m ²]
Budynek ITPOK, w tym:	4 550
- hala rozładunkowa	1 000
- hala bunkra	1 100
- hala kotła i instalacji oczyszczania spalin	2 000
- budynek obsługowy, w tym elektryczny II	450
Hala waloryzacji i sezonowania żużla	2 700
Maszynownia i budynek elektryczny I	900
Portiernia	50
Budynek administracyjny	450
Budynki razem	8 650
Drogi i place	9 000
Chodniki	2 500
Powierzchnia utwardzona razem	20 150
Powierzchnia terenów zielonych:	12 500

2.2. W poniższych budynkach będą odbywać się poniższe procesy technologiczne:

- w hali rozładunkowej odbywać się będzie rozładunek odpadów do bunkra,
- w hali bunkra odbywać się będzie mieszanie i podawanie odpadów do kotła (poprzez

lej zasypowy),

- w hali kotła odbywać się będzie proces termicznego przekształcania odpadów (w tym odazotowanie spalin (układ SNCR w kotle) oraz częściowo redukcja dioksyn, furanów
- proces de novo zachodzący w kotle),
- w hali instalacji oczyszczania spalin odbywać się będzie proces oczyszczania spalin (redukcja związków kwaśnych, redukcja: dioksyn, furanów i metali ciężkich, separacja cząstek stałych na filtrze workowym),
- w hali waloryzacji i sezonowania żużla odbywać się będzie proces waloryzacji i sezonowania żużla (przesiewanie, kruszenie, odzysk metali żelaznych i nieżelaznych, sezonowanie),
- w maszynowni odbywać się będzie proces przetwarzania energii cieplnej pary w ciepło użytkowe i w energię elektryczną.
- w budynku elektrycznym I znajdować się będą transformatory odczepowe, rozdzielnie, instalacje elektryczne, w tym wyprowadzenia mocy do transformatora blokowego.
- w budynku elektrycznym II znajdować się będą rozdzielnice niskiego napięcia, UPSy oraz automatyka.

3. Przewidziano zastosowanie jednej linii termicznego przekształcania o wydajności wynoszącej 120 000 Mg/rok przystosowanej do termicznego przekształcania wsadu o średniej (nominalnej) wartości opałowej na poziomie 10,0 MJ/kg (lub o wydajności wynoszącej 100 000 Mg/rok dla paliwa o wartości opałowej - 12,0 MJ/kg). Linia wyposażona zostanie w węzeł konwersji energii oparty o turbinę parową upustowo-kondensacyjną. Czas pracy Instalacji przyjęto 8 000 h/rok. Instalacja nie będzie pracować 21 dni w okresie letnim i 10 dni w okresie wiosennym lub letnim podczas przeglądów technicznych. Przyjęty czas pracy Instalacji dotyczy czasu ciągłej pracy Instalacji z przepustowością znamionową, to jest przy spalaniu 15 Mg/h odpadów. Przy możliwej pracy ze zmniejszoną przepustowością dopuszcza się wydłużenie czasu pracy Instalacji (maksymalnie do 8 300 godzin w skali roku), ale przy zachowaniu dopuszczalnej rocznej ilości przekształconych termicznie odpadów na poziomie 120 000 Mg/rok

Podstawowe parametry ITPOK		
Planowana wydajność jednej linii termicznego przekształcania odpadów	Mg/rok	120 000
Nominalna wydajność jednej linii termicznego przekształcania odpadów	Mg/h	15
Liczba linii procesowych	-	1
Nominalny czas pracy linii termicznego przekształcania w roku (projektowany) (przy spalaniu 120 tys. Mg odpadów o wartości opałowej 10,0 MJ/kg)	h	8 000
Maksymalny czas pracy linii termicznego przekształcania w roku (przy zachowaniu rocznej maksymalnej przepustowości 120 tys. Mg odpadów)	h	8 300
Nominalna wartość opałowa (projektowa)	MJ/kg	10,0
Przedział dopuszczalnej wartości opałowej	MJ/kg	8,0÷14,0
Nominalna moc cieplna w palenisku	MW	ok. 42
Technologia		
Palenisko	Rusztowe zintegrowane z kotłem	
Ruszt	Schodkowy (posuwisty lub posuwisto-zwrotny)	

Kocioł	Odzysknicowy	
Turbina	Parowa upustowo-kondensacyjna	
Technologia oczyszczania spalin		
Rodzaj oczyszczania	Metoda	Odczynnik
Redukcja związków kwaśnych	Pół-sucha	Wodorotlenek wapnia (wapno hydratyzowane) lub wodorotlenek sodu
Odazotowanie spalin	SNCR	Mocznik (alternatywnie woda amoniakalna)
Redukcja dioksyn, furanów i metali ciężkich	Strumieniowo-pyłowa (adsorpcja na węglu aktywowanym)	Węgiel aktywowany
	Pierwotna	Regulacja procesu spalania (poprzez szybkie zmniejszenie temperatury spalin do poziomu poniżej 200°C)
Parametry pary przegrzanej na wylocie kotła		
Ciśnienie	bar (a)	41
Temperatura	°C	400
Wytwarzana energia w ITPOK		
Moc elektryczna brutto w trybie kondensacji	MWe	ok. 10
Moc elektryczna brutto w trybie pełnej kogeneracji	MWe	ok. 6
Moc cieplna w trybie pełnej kogeneracji	MWt	ok. 25

4.1. Paliwem referencyjnym będzie wysokokaloryczna frakcja zmieszanych odpadów komunalnych, powstała po procesie ich mechanicznego przetwarzania (kod odpadu 19 12 12). Frakcja poddana termicznemu przekształceniu w ITPOK będzie frakcją o cieple spalania powyżej 6 MJ/kg - co oznacza, że zgodnie z polskim prawem nie nadaje się ona do składowania. Odpady te ze względu na złą jakość, nie mogą być również poddane dalszemu recyklingowi, w związku z czym jedyną sprawdzoną i zaimplementowaną w polskim systemie gospodarki odpadami metodą ich zagospodarowania jest termiczne przekształcenie wraz z odzyskiem energetycznym.

4.2. Podstawowe parametry kaloryczne paliwa

Parametr	Wartość	Jednostka
Nominalna wartość opałowa paliwa referencyjnego	10	MJ/kg
Zakres wartości opałowej paliwa trafiającego do kotła (dotyczy wszystkich rodzajów odpadów przewidzianych do termicznego przekształcania w ITPOK)	8 – 14	MJ/kg

4.3. Parametry energetyczne kotła w nominalnym punkcie pracy (MCR) - podane parametry mają charakter przybliżony

Parametr	Wartość	Jednostka
----------	---------	-----------

Sprawność cieplna	> 80	%
Ciśnienie pary świeżej	41	bar(a)
Temperatura pary świeżej	400	°C
Temperatura spalin po kotle	160	°C
Strumień spalin po kotle (spaliny mokre)	ok. 90 000	Nm ³ /h

5.1. Węzeł przyjmowania odpadów.

Odpady do ITPOK będą przyjmowane po przejechaniu bramy wjazdowej (będącej też bramą wyjazdową), która będzie obsługiwać dwa pasy ruchu wjazdu (lewy pas ruchu – samochody ważone; prawy pas ruchu – samochody nieważone), tj. samochody wiozące odpady, samochody przyjeżdżające po odbiór popiołu lotnego z kotła i pyłu z instalacji oczyszczania spalin, żużla oraz odzyskanych metali, pojazdy przywożące reagenty, paliwo płynne, a także nieważone pojazdy przywożące materiały eksploatacyjne lub części zamienne, wozy straży pożarnej i pogotowia.

Brama ta będzie otwarta w godzinach dowozu odpadów do ITPOK. W razie problemu otwarcia bramy w czasie konieczności podjęcia akcji przez straż pożarną, wozy strażackie wjadą na teren ITPOK przez bramę istniejącej EC ZW. Samochody, które muszą być ważone, zatrzymają się przy portierni na wadze wjazdowej, za którą znajdować się będzie szlaban oraz światła sygnalizacyjne czerwone / zielone, a także kamera obejmująca swym widokiem samochód znajdujący się na wadze. Pomiędzy bramą wjazdową a wagą wjazdową zostało przewidziane miejsce na kilka samochodów (w zależności od ich długości) oczekujących na wjazd na wagę, gdy na wadze znajdował się będzie ważony samochód. Przy wadze wjazdowej, na wysokości kabiny kierowcy zainstalowany zostanie czytnik kart zbliżeniowych.

Przed wagą wjazdową zainstalowany będzie monitor promieniotwórczości – bramka dozymetryczna. Jeżeli bramka dozymetryczna wykryje promieniowanie, to pojazd nie będzie ważony, zostanie skierowany na wyznaczone miejsce i poinformowane zostanie Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych Państwowej Agencji Atomistyki. Dalsze postępowanie zostanie uzgodnione z powyższymi instytucjami, a kierowca otrzyma w portierni raport dotyczący zdarzenia. Samochód ciężarowy przywożący odpady, w którym nie wykryto promieniowania, będzie ważony, a następnie, po otwarciu szlabanu i zmianie światel z czerwonego na zielone, pojedzie do hali rozładunkowej odpadów.

Procedura dla samochodów ważonych na wyjeździe jest analogiczna jak przy wjeździe tych samochodów na teren ITPOK. Tak jak w przypadku wagi wjazdowej, za wagą wyjazdową znajdować się będzie szlaban i światła sygnalizacyjne czerwone / zielone oraz kamera, obejmująca swym widokiem samochód stojący na wadze. Przy wadze będzie zainstalowany czytnik kart zbliżeniowych. Samochód po zeskanowaniu karty zbliżeniowej zostanie zważony, a kierowca otrzyma od portiera raport, na którym będą znajdować się dane właściciela samochodu, waga brutto, tara, obliczona waga netto

oraz data i godzina ważenia. Następnie, po otwarciu szlabanu wagi wyjazdowej i zmianie światła z czerwonego na zielone oraz otwarciu się bramy wyjazdowej (szlabanu) samochód opuści ITPOK.

5.2. Hala rozładunkowa

Po ustawieniu się samochodu przed wjazdową bramą hali rozładunkowej system komunikacji/układ sterowania przed bramą otworzą ją. Samochód po wjeździe do hali ustawi się tyłem do bramy przy bunkrze, a po jej otwarciu rozładuje odpady do bunkra. Po rozładowaniu samochód wyjedzie z hali rozładunkowej i skieruje się na wagę wyjazdową. Hala rozładunkowa będzie miejscem rozładunku odpadów do bunkra, w której panować będzie podciśnienie zabezpieczające przed wydostawaniem się odorów na zewnątrz hali rozładunkowej. Rozładunek odpadów będzie dokonywany przez otwory zamykane specjalnymi bramami o wymaganej odporności ogniowej. Bramy będą podnoszone na potrzebę rozładunku odpadów do bunkra, następnie będą zamykane na czas oczekiwania na następny samochód dowożący odpady. Celem zapobieżenia zsunięcia się samochodu do bunkra, na każdym stanowisku rozładowania odpadów zostanie wykonany żelbetowy próg oporowy dla kół samochodu. Otwieranie i zamykanie bram będzie następować automatycznie, lecz będzie możliwe także sterowanie nimi ze stanowiska rozładunkowego, jak również z pomieszczenia dyspozytorskiego (sterowni) przez operatora suwnicy. Przy każdej z bram z prawej strony będą zainstalowane światła sygnalizacyjne czerwone/zielone zamknięcia/otwarcia bramy.

5.3. Bunkier odpadów

Głównym obszarem hali bunkra odpadów jest jeden bunkier odpadów (betonowy, szczelny zbiornik) wspólny dla wszystkich przyjmowanych odpadów (o kodach 19 12 12 i 19 12 10). Będzie to obiekt o konstrukcji zamkniętej, zabezpieczony poprzez panujące w nim podciśnienie przed przedostawaniem się odorów do otoczenia. Wielkość bunkra zapewni buforowe, w sposób bezpieczny, gromadzenie i przechowywanie odpadów (proces R13) na min. 5 dni funkcjonowania Instalacji z wydajnością nominalną (zgodnie z BAT nr 12).

Bunkier będzie miał zapewnioną minimalną pojemność użytkową pozwalającą na zmagazynowanie odpadów przez minimum 5 dni. Wstępna objętość samego bunkra wynosi ok. 5 740 m³. Zakładając godzinową przepustowość instalacji (15,0 Mg/h) – w bunkrze przez 5 dni może przebywać ok. 1 800 Mg odpadów. Dla gęstości odpadów 0,35 Mg/m³, minimalna objętość bunkra pozwalająca na magazynowanie 1 800 Mg odpadów wynosi ok. 5 150 m³.

W ścianie od strony hali rozładunkowej znajdują się zsypy (zsuwnie) odpadów. W bunkrze występować będzie zarówno magazynowanie jak i mieszanie (celem homogenizacji) odpadów. Mieszanie odbywać się będzie za pomocą czepaka zamocowanego na suwnicy. Operator przy pomocy czepaka będzie pobierał odpady z bunkra odpadów i przenosił je do leja zasypowego kotła rusztowego.

Na poziomie dostępowym, w stropie oddzielenia pożarowego pomiędzy halą bunkra, a halą kotła i instalacji oczyszczania spalin, zabudowany jest lej zasypowy kotła. W górnej części hali bunkra, w ścianie dzielącej halę bunkra od hali kotła i instalacji oczyszczania spalin, zlokalizowana jest czerpnia powietrza, poprzez którą powietrze jest zasysane przez wentylator powietrza podmuchowego do kotła. Układ poboru po-

wietrza do kotła z hali bunkra powoduje utworzenie podciśnienia w hali bunkra (zgodnie z BAT nr 21), co ma za zadanie uniemożliwić przedostawanie się odoru z odpadów do otoczenia podczas pracy instalacji termicznego przekształcania odpadów.

W przypadku gdy kocioł nie pracuje, powietrze z bunkra jest odprowadzane do otoczenia poprzez układ neutralizacji odoru (dezodoryzacji powietrza), przez dwie dedykowane centrale wentylacyjne, w skład których wchodzi: wentylator wyciągowy, filtry cząstek stałych i filtr węglowy (założono, że zastosowany zostanie filtr klasy G4 (filtry klasy G4 - powinien wychwycić co najmniej 90% cząsteczek o średnicy 80 µm); filtr klasy F7 (filtr klasy F7 powinien wychwycić średnio 80- 90% cząsteczek o średnicy 0,4 µm); filtr węglowy (absorbuje substancje złośliwe). Powietrze po oczyszczeniu emitowane do atmosfery poprzez dedykowany wyciąg poziomy. Zadaniem centrali wentylacyjnej jest utrzymanie w hali bunkra podciśnienia, które ogranicza do minimum wydostawanie się zanieczyszczeń na zewnątrz. Całe powietrze będzie przesyłane przez centrale wentylacyjne, które wychwytyują cząstki stałe, a także oczyszczają powietrze z zapachu poprzez absorpcję wewnątrz filtra węglowego. Emitory te, w postaci dwóch central wentylacyjnych, w chwilach postoju ITPOK będą źródłem śladowej emisji wprowadzanej do powietrza.

W hali bunkra będą zainstalowane dwie suwnice z chwytakami. Jednocześnie może pracować jedna suwnica. Zadaniem suwnic jest odbieranie odpadów spod otworów zasypowych, mieszanie odpadów w celu ich homogenizacji i uśrednienia wartości opałowej oraz podawanie odpadów do leja zasypowego kotła (zgodnie z BAT nr 14). Suwnice sterowane są przez operatora (mogą być sterowane częściowo automatycznie), pojedynczo, z kabiny operatora suwnicy, znajdującej się w dyspozytorni – sterowni w bocznej ścianie bunkra. Okna kabiny operatora suwnicy są zabezpieczone na wypadek uderzenia chwytaka oraz pożaru w bunkrze. W kabinie suwnicowej umieszczone są dwa fotele sterownicze. Obie suwnice umieszczone są na wspólnym torowisku.

W poziomie dostępowym w hali bunkra (poziom leja zasypowego), na potrzeby m.in. serwisowania chwytaków poza halą bunkra lub ich wymiany, znajdują się otwory pozwalające na opuszczenie chwytaka na poziom 0 poza halą bunkra, na zewnątrz budynku głównego.

Na poziomie dostępowym w hali bunkra odpadów, znajdują się wodne lub pianowe działka ppoż., które uruchamiają się automatycznie, gdy system monitorujący odpady wykryje pożar w bunkrze.

Suwnice wyposażone będą m.in. w:

- zespół pomiaru masy odpadów ładowanych do leja załadowniczego. Masa odpadów rejestrowana będzie w systemie komputerowym centralnej dyspozytorni skonfigurowanym w taki sposób, że rejestrowana będzie jedynie masa odpadów podanych do leja zasypowego,
- kosz ratunkowy zawieszony na dodatkowym wciągniku,
- wyłącznik bezpieczeństwa na stanowisku sterowniczym,
- 2 stanowiska sterownicze przemiennego sterowania suwnicami, każde wyposażone w fotel z pulpitemi zaopatrzonymi w wyświetlacz pokazujący wagę materiału.

Suwnice mogą być sterowane ze stanowiska sterowniczego ręcznie lub półautomatycznie.

5.4. Węzeł termicznego przekształcania odpadów i odzysku energii

Spalanie odpadów komunalnych odbywać się będzie w jednej linii technologicznej spalania odpadów. Do termicznego przekształcania odpadów przewidziano instalację z rusztem mechanicznym z automatyczną kontrolą procesu spalania – parametry procesu spalania będą zoptymalizowane poprzez wykorzystanie automatycznego systemu komputerowego do kontroli sprawności spalania oraz wsparcia w zapobieganiu emisjom lub ich redukcji (zgodnie z BAT nr 15, 29 i 30). System napędu rusztowin pozwoli na kontrolowanie prędkości transportu paliwa na ruszcie (zgodnie z BAT nr 29 i 30), a także na jego maksymalne wypalenie – proces spalania odpadów zapewni osiągnięcie zawartości węgla organicznego w żużlach poniżej 3 % (zgodnie z BAT nr 7).

Rozwiązania technologiczne i techniczne Instalacji pozwolą na przetworzenie w sumie do 120 000 Mg odpadów rocznie.

Podstawowe parametry węzła spalania odpadów to: strumień odpadów: 15 Mg/h, nominalna wartość opałowa odpadów: 10 MJ/kg, moc cieplna kotła: 42 MW.

5.5. Lej i szyb zasypowy oraz podajnik odpadów

Odpady są podawane z bunkra na ruszt kotła za pośrednictwem leja zasypowego, szybu załadowczego i podajnika odpadów. Lej zamontowany jest w stropie oddzielenia pożarowego pomiędzy halą bunkra, a halą kotła i instalacji oczyszczania spalin. Wymiary leja są odpowiednio duże, tak aby odpady z otwartego chwytaka w całości wpadały do leja. Obrzeże leja znajduje się powyżej poziomu dostępowego, celem zabezpieczenia przed przypadkowym wpadnięciem do leja osób znajdujących się na poziomie dostępowym.

Aby umożliwić obserwację poziomu odpadów w leju zasypowym i szybie z kabiny operatora suwnicy i dyspozytorni (sterowni), ponad lejem jest zamontowana kamera. Dla zapewnienia możliwości obserwacji rozkładu temperatury w leju zasypowym, nad lejem zamontowana jest także druga kamera, będąca kamerą termowizyjną. Lej zasypowy jest połączony z szybem za pośrednictwem pyłoszczelnego kompensatora i wyposażony jest w system gaszenia, na wypadek pożaru w szybie. U spodu leja znajduje się kłapa odcinająca z napędem hydraulicznym. Kłapa ta jest zamknięta podczas rozruchu kotła (przed podaniem odpadów) oraz podczas jego zatrzymania, aby zapobiec niekontrolowanemu dostawianiu się powietrza do komory spalania. Takie rozwiązanie pozwala na płynne przejście do etapu spalania odpadów w trakcie fazy rozruchowej instalacji termicznego przekształcania odpadów. Podczas zatrzymania kotła, kłapa odcinająca zostaje automatycznie zamknięta, gdy odpady w szybie osiągną poziom minimalny. Szyb odpadów zamontowany jest pod lejem zasypowym i zapewnia grawitacyjny transport odpadów z leja na stół podawczy podajnika odpadów. Podczas pracy szyb jest przez cały czas napełniony, aby uniemożliwić dostęp powietrza do komory spalania od strony zasypu odpadów. Szyb jest wyposażony w płaszcz wodny połączony z układem chłodzenia. Ponadto, jeżeli temperatura ściany szybu wzrośnie powyżej ustawionego poziomu granicznego, to uruchomiony zostaje dopływ wody gaśniczej do szybu. Pomiędzy lejem i szybem wykonana jest dylatacja, aby skompensować różnice wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału szybu. Szyb jest wyposażony w czujniki poziomu odpadów.

Podajnik odpadów usytuowany jest na dole szybu i składa się ze stołu podawczego odpadów oraz popychacza odpadów, napędzanego siłownikami hydraulicznymi, zapewniając równomierne podawanie odpadów na całej szerokości rusztu. Ruch popychacza składa się z wolnego/stopniowego ruchu do przodu, podającego odpady na ruszt, po którym następuje szybkie cofnięcie popychacza do pozycji wyjściowej. Kierunek ruchu i położenie popychacza są widoczne na stacji operatorskiej w dyspozytorni. Podajnik odpadów umożliwia całkowite usunięcie odpadów ze stołu podawczego podczas postoju rusztu.

5.6. Ruszt

Odpady trafiając na ruszt schodkowy są suszone, odgazowywane, spalane i dopalane. Następnie wypalony żużel spada do szybu żużla, a następnie do odżuźlacza, skąd jest usuwany i trafia na przenośnik taśmowy. Od spodu rusztu dostarczane jest powietrze pierwotne, które jednocześnie chłodzi rusztowiny, a nad komorą paleniskową, w dolnej części pierwszego ciągu spalinowego kotła podawane jest powietrze wtórne.

5.7. Odżuźlacz

Na końcu rusztu/paleniska wypalone odpady w postaci żużla spadają pionowym szymbem do odżuźlacza, w którym znajduje się wygarniacz żużla.

Odżuźlacz jest w trakcie pracy kotła zalany wodą do poziomu powyżej dolnej krawędzi szybu, tworząc tzw. zamknięcie wodne, zapobiegające niekontrolowanemu dostawianiu się powietrza do paleniska. Żużel zza odżuźlacza odbierany jest przez przesiewacz. Przesiewacz rusztowy umożliwia przejście dużych odpadów z odżuźlacza, które nie uległy spaleniowi – dużych elementów metalowych, mineralnych lub niedopałów, które po przesiewaczu trafiają do ustawionego pod jego wylotem kontenera. Żużel spada na taśmę przenośnika żużla i zostaje przetransportowany poza halę kotła – do hali sezonowania żużla.

5.8. Odpopielacz

Przesypujący się przez szczeliny w rusztowinach oraz pomiędzy rusztowinami popiół denny spada lejami do odpopielacza, skąd za pośrednictwem przenośnika zgrzebłowego zostaje odprowadzony do szybu żużla / odżuźlacza.

5.9. Stacja hydrauliczna

Na potrzeby napędu kłapy w szybie zasypowym, podajnika odpadów i rusztu stosuje się wspólną stację hydrauliczną (agregat hydrauliczny). Stacja hydrauliczna składa się ze zbiornika oleju, dwóch pomp olejowych (w tym jednej rezerwowej), chłodnicy oleju, filtrów oleju, armatury oraz elastycznych przewodów i stalowych rurociągów olejowych.

5.10. Komora paleniskowa (palenisko) i kocioł parowy

Ruszt znajduje się na spodzie paleniska. Energia cieplna spalin znad rusztu będzie wykorzystana w zintegrowanym z rusztem kotle do produkcji pary wodnej przegrzanej (zgodnie z BAT nr 19).

Ściany i stropy paleniska oraz większa część pierwszego ciągu spalinowego kotła są wyłożone wymurówką (obmurzem), za którą znajdują się ściany membranowe kotła. Ściany membranowe kotła przejmują ciepło spalin pochodzące głównie od promieniotwory. Ściany te ciągną się od poziomu rusztu (nieco powyżej komór w ścianach bocznych) w górę. Kocioł parowy zintegrowany jest z rusztem. Dylatacja pomiędzy rusztem a kotłem jest przykryta kompensatorem wydłużeń kotła.

Geometria komory paleniskowej oraz pierwszego ciągu kotła pozwalają na dotrzymanie wymagań prawnych dotyczących m.in. minimalnego czasu przebywania spalin powyżej 2 s w temperaturze powyżej 850°C.

Kocioł będzie wyposażony w układ pomiaru temperatury w komorze spalania (zgodnie z BAT nr 3). Pierwszy ciąg kotła wyposażony jest w dwa palniki olejowe, które włączają się automatycznie, jeżeli temperatura spalin po ostatnim doprowadzeniu powietrza spadnie poniżej 850°C w referencyjnym punkcie kotła (odpowiadającym czasowi przebywania spalin >2s). Palniki używane są także w czasie rozruchu i wygaszania kotła w celu zapewnienia utrzymania ww. temperatury tak długo, jak niespalone odpady będą znajdować się na ruszcie. Palniki zasilane są ze zbiornika lekkiego oleju opałowego.

Powyżej paleniska znajdują się ciągi przekazywania ciepła ze spalin do wody i pary wodnej. Pierwsze występują puste ciągi opromieniowane, gdzie wymiana ciepła pomiędzy czynnikami następuje poprzez promieniowanie spalin. Ciągi opromieniowane są zawsze pionowe. Ściany ciągów opromieniowanych stanowią ekrany – ściany szczelne / membranowe (rura-płetwa-rura), przy czym ściany pierwszego ciągu wyłożone są do pewnej wysokości wymurówką (obmurzem). Ściany membranowe stanowią ekrany zbudowane z rur wznoszących, połączonych płaskownikami (płetwami), u góry i u dołu zakończone kolektorami. Kolektory górne połączone są rurociągami z walczakiem kotła. Z walczaka wyprowadzone są rurociągi opadowe wody kotłowej, znajdujące się na zewnątrz ścian membranowych, doprowadzone do ich kolektorów dolnych. Ściany membranowe wraz z przynależnymi rurociągami oraz walczakiem tworzą kontur parownika kotła, w którym następuje naturalna cyrkulacja wody i mieszaniny wodno-parowej. Woda kotłowa pobierana jest z dolnej części walczaka do rur opadowych (nie ogrzewanych), a następnie poprzez kolektory dolne trafia do rur wznoszących (ogrzewanych), gdzie zaczyna wrzeć i płynąć w górę, do górnych kolektorów ekranów. Następnie pobierana z kolektorów górnych mieszanina wodno-parowa – poprzez rurociągi łączące – trafia do walczaka, w którym pod wpływem grawitacji oraz dzięki zastosowaniu odkraplacza następuje oddzielenie wody od pary.

Do walczaka dostaje się mieszanina wodno-parowa i pod wpływem grawitacji następuje oddzielenie pary od wody. Dzięki temu para opuszczająca walczak, kierowana do przegrzewacza pary, jest parą nasyconą suchą.

Po ciągach opromieniowanych znajduje się jeden lub więcej ciągów konwekcyjnych, w których wymiana ciepła pomiędzy czynnikami następuje poprzez konwekcję. W pierwszym ciągu konwekcyjnym najpierw umieszczony jest parownik konwekcyjny (ochronny), a następnie przegrzewacz pary oraz podgrzewacz wody. Do przegrzewacza pary trafia para z walczaka. Para przegrzana trafia do turbiny parowej, gdzie jej energia przekształcana jest w moc mechaniczną na wale turbiny. Jako ostatni umieszczony jest podgrzewacz wody. Woda ze zbiornika wody zasilającej tłoczona jest do kotła (podgrzewacza wody) pompą wody zasilającej. W podgrzewaczu wody następuje podgrzanie wody zasilającej do wymaganej temperatury. Woda po podgrzewaczu wody trafia do walczaka.

Powietrze pierwotne (doprowadzane pod rusztem) będzie podgrzewane za pomocą podgrzewacza parowego.

5.11. Układ powietrza spalania

Układ powietrza do spalania składa się z instalacji podawania powietrza pierwotnego oraz z instalacji podawania powietrza wtórnego (nadpaleniskowego).

Układ powietrza pierwotnego umożliwia pobór powietrza z hali bunkra odpadów oraz hali kotła i instalacji oczyszczania spalin, a następnie jego podgrzanie i tłoczenie do sekcji podrusztowych. Wentylator powietrza pierwotnego zasysa powietrze do spalania z hali bunkra odpadów, a w przypadku pożaru w bunkrze z hali kotła i instalacji oczyszczania spalin – w obrębie czepni powietrza pierwotnego znajduje się kłapa umożliwiająca pobór powietrza z hali bunkra odpadów lub z hali kotła i instalacji oczyszczania spalin.

Powietrze wtórne pobierane z górnej przestrzeni hali kotła oraz hali oczyszczania spalin, kierowane jest do pierwszego ciągu kotła, przy wykorzystaniu wentylatora powietrza wtórnego.

5.12. Układ usuwania popiołu lotnego z kotła

W drugim i trzecim ciągu opromieniowanym i w ciągach konwekcyjnych kotła ze spalin wytrąca się popiół lotny, który spada na dno tych ciągów do lejów, skąd zostaje odprowadzony zespołem przenośników zgrzebłowych, pneumatycznych i rurociągów do silosu popiołu lotnego.

5.13. Węzeł przetwarzania i wyprowadzenia energii

Para po wyjściu z kotła (para świeża) kierowana będzie do turbiny parowej, napędzającej generator prądu elektrycznego. Po turbinie rozprężona para kierowana będzie do skraplacza powietrznego. Kondensat po skropleniu pary, tłoczony będzie poprzez układ regeneracji ciepła do odgazowywacza zintegrowanego ze zbiornikiem wody zasilającej. Woda ze zbiornika wody zasilającej tłoczona będzie do kotła, a ściślej do podgrzewacza wody w kotle. Para upustowa z turbiny zasilać będzie odbiorniki ciepła. Energia odzyskana ze spalania odpadów będzie przetwarzana na energię elektryczną i ciepłą w procesie skojarzonym. Główną zaletą wytwarzania w skojarzeniu jest to, że sprawność całkowita przemiany energii w procesie skojarzonym jest dużo wyższa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepłej. Instalacja będzie mogła pracować w trybie produkcji energii elektrycznej z minimalną produkcją ciepła na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej (4 MW) bez odbioru pary oraz w trybie produkcji ciepła (w postaci pary i gorącej wody) bez produkcji energii elektrycznej (w przypadku awarii turbiny).

5.14. Turbozespół

Zabudowana zostanie wielostopniowa turbina parowa upustowo-kondensacyjna. Charakter pracy turbozespołu: ciągły. Podstawowe dane turbozespołu: moc elektryczna: - praca kondensacyjna: ok. 10 MWe, pełne skojarzenie (kogeneracja): 6 MWe.

5.15. Główny układ chłodzenia

Para wylotowa z turbiny trafi do skraplacza chłodzonego powietrzem. Kondensat po skraplaczu będzie się gromadził w zbiorniku kondensatu, skąd będzie przepompowywany pompami głównymi kondensatu do zbiornika wody zasilającej zintegrowanego z odgazowywaczem. Przy zmieniającym się obciążeniu turbiny i zmiennej temperaturze powietrza atmosferycznego, wydajność skraplania regulowana będzie w sposób płynny poprzez przetwornice częstotliwości silników wentylatorów skraplacza po-

wietrznego.

5.16. Rurociąg obejściowy turbiny

W trakcie rozruchu i zatrzymania Instalacji oraz w sytuacjach awaryjnych, para świeża będzie kierowana nie do turbiny, a do skraplacza, po obniżeniu jej ciśnienia i temperatury, do wartości poniżej dopuszczalnych dla skraplacza. W tym celu zabudowany zostanie rurociąg obejściowy (bypassowy) turbiny, wyposażony w stację redukcyjno-schładzającą. Obniżenie (redukcję) ciśnienia pary uzyskuje się poprzez dławienie przepływu pary w zaworze regulacyjnym, natomiast obniżenie temperatury pary uzyskuje się dzięki wtryskowi wody do strumienia pary. Przepustowość rurociągu obejściowego turbiny będzie umożliwiać przyjęcie całej ilości pary wytwarzanej w kotle. Stacja redukcyjno-schładzająca rurociągu obejściowego turbiny będzie uruchamiana podczas rozruchu oraz zatrzymania kotła / turbiny, a także w sytuacjach awaryjnych – awarii turbiny lub wyłączenia generatora z sieci elektroenergetycznej.

W celu umożliwienia pracy układu ciepłowniczego, gdy turbina nie będzie pracować, przewidziano zastosowanie osobnej stacji redukcyjno-schładzającej, pobierającej parę świeżą i dostarczającej ją do wymienników ciepłowniczych. Analogicznie, poprzez kolejną stację redukcyjno-schładzającą zabezpieczone będą dostawy pary do odbiorców przemysłowych.

5.17. Układ kondensatu głównego i czystego oraz układ wody zasilającej kocioł

Kondensat opuszczający skraplacz powietrzny będzie się gromadził w zbiorniku kondensatu głównego. Zbiornik ten będzie również podłączony do instalacji demineralizacji wody, co m.in. umożliwi napełnienie układu wodno-parowego. Oprócz kondensatu ze skraplacza powietrznego, do zbiornika głównego kondensatu będą doprowadzane także: odwodnienia rurociągu pary świeżej, skroplona para z uszczelnień turbiny, członu ciepłowniczego. Pompy tłoczące kondensat ze zbiornika kondensatu głównego zainstalowane zostaną równolegle w konfiguracji 2 x 100% przepływu maksymalnego każda lub 3 x 50% przepływu maksymalnego każda. Pompy te będą tłoczyć kondensat, poprzez podgrzewacz regeneracyjny (jeden lub więcej) do odgazowywacza zintegrowanego ze zbiornikiem wody zasilającej. Z niego woda zasilająca będzie tłoczona pompami wody zasilającej do kotła. Pompy wody zasilającej zainstalowane zostaną równolegle w konfiguracji 2 x 100% przepływu maksymalnego każda lub 3 x 50% przepływu maksymalnego każda.

Zainstalowany zostanie także pomocniczy zbiornik kondensatu czystego. Do pomocniczego zbiornika kondensatu kierowany będzie kondensat z: rozprężaczy kondensatu, parowych podgrzewaczy powietrza do spalania i innych skroplin pracujących w układzie zamkniętym (bez kontaktu z atmosferą). Z pomocniczego zbiornika kondensatu kondensat jest kierowany do głównego zbiornika kondensatu.

5.18. Układ odsalania, spusty z wydmuchów

Odsoliny i odmuliny z kotła, a także odwodnienia, odpowietrzenia i spusty z wydmuchów rurociągów będą odprowadzane do rozprężacza kotłowego, gdzie nastąpi ich rozprężenie do ciśnienia atmosferycznego i schłodzenie, celem odprowadzenia do odzūlacza.

5.19. Uzupełnianie układów wodnych wodą demi

Woda zdemineralizowana będzie dostarczana z istniejącej stacji uzdatniania wody i

będzie używana do uzupełniania obiegu parowego oraz do uzupełniania układu wody ruchowej.

5.20. Energia cieplna

Termiczna utylizacja odpadów umożliwi wytworzenie 25 MW energii cieplnej w pełnym skojarzeniu.

5.21. Układ podgrzewu wody miejskiej sieci ciepłowniczej

Odzysk ciepła z termicznego przekształcania odpadów obejmuje jego wykorzystanie do podgrzewu wody w miejskiej sieci ciepłowniczej.

5.22. Układ wyprowadzenia pary do odbiorców przemysłowych

Odzysk ciepła może być też realizowany poprzez odbiór pary z upustu turbiny i skierowanie jej do odbiorców zainteresowanych poborem pary.

5.23. Węzeł oczyszczania i odprowadzania spalin

Instalacja oczyszczania spalin zostanie zabudowana w hali kotła i instalacji oczyszczania spalin. Na instalację oczyszczania i wyprowadzania spalin do otoczenia będą się składać: układ odazotowania spalin metodą SNCR (w kotle) (zgodnie z BAT nr 29), reaktor (zgodnie z BAT nr 27, 30, 31), filtr workowy (zgodnie z BAT nr 25), wentylator wyciągu spalin z tłumikiem oraz komin, na którym będzie znajdować się zestaw przyrządów pomiarowych. Stacja aparatury pomiarowej zlokalizowana będzie w hali kotła i instalacji oczyszczania spalin. Instalacja oczyszczania spalin będzie instalacją bezściekową (zgodnie z BAT nr 33).

5.24. Układ odazotowania spalin

W celu ograniczenia emisji NO_x zostanie zastosowany system ich redukcji w oparciu o metodę selektywnej redukcji niekatalitycznej (SNCR) z wykorzystaniem mocznika lub wody amoniakalnej jako reagenta. Mocznik będzie dostarczany do ITPOK w stanie suchym lub w formie ciekłej, autocysterną i rozładowywany do zbiornika magazynowego. Mocznik będzie do kotła wtryskiwany jako wodny roztwór. Wtrysk mocznika do kotła będzie następował przez dysze umieszczone na ścianach pierwszego ciągu kotła.

5.25. Reaktor

Surowe spaliny z kotła będą wpływać do kanału spalin, a następnie do reaktora. Zadaniem reaktora będzie redukcja związków kwaśnych poprzez absorpcję tych związków na wodorotlenku wapnia oraz redukcja dioksyn, furanów i metali ciężkich poprzez adsorpcję na węglu aktywowanym. Geometria reaktora będzie dobrana w taki sposób, aby zapewnić sorbentom odpowiednio długi czas kontaktu ze spalinami. Sorbenty te będą podawane do kanału spalin przed reaktorem lub do reaktora. Dla sterowania i optymalizacji ilości wtryskiwanego wodorotlenku wapnia, zastosowany zostanie pomiar ciągły HCl i SO₂ przed reaktorem i za filtrem workowym.

5.26. Filtr workowy

Spaliny opuszczające reaktor będą wpływać do filtra workowego. Filtr workowy służy do wyłapywania i usuwania resztkowego, pozostałego w spalinach po kotle popiołu lotnego oraz stałego, pylistego produktu procesu oczyszczania spalin. Wychwytywanie ww. cząstek będzie się odbywało na powierzchni tkaniny filtracyjnej, która następnie będzie cyklicznie oczyszczana poprzez strzepywanie sprężonym powietrzem.

Odpad wychwycony w filtrze workowym nie jest do końca przereagowany, tj. zawiera

jeszcze wodorotlenek wapnia. Dlatego będzie on spod filtra w części zawracany do reaktora (recyrkulacja) celem ponownego kontaktu ze spalinami i nawilżany w celu podniesienia wydajności zachodzącego w reaktorze procesu redukcji związków kwaśnych i zmniejszenia zużycia sorbentu wapniowego, a reszta odpadu zostanie skierowana do silosów magazynowania stałego produktu instalacji oczyszczania spalin.

5.27. Wentylator ciągu, układ wyprowadzenia spalin i komin

Podciśnienie w kotle oraz w całej linii oczyszczania spalin będzie wytwarzane za pomocą wentylatora ciągu. Zostanie zastosowany wentylator promieniowy o wysokiej wydajności. Wentylator zostanie umieszczony na wibroizolatorach i izolowany termicznie i akustycznie. Wentylator ciągu napędzany będzie silnikiem elektrycznym z regulacją prędkości obrotowej za pomocą przetwornicy częstotliwości. Za wentylatorem umieszczony zostanie tłumik hałasu. Celem zabezpieczenia instalacji wyciągu spalin w przypadku awarii silnika napędowego wentylatora, na wale wentylatora zostanie zainstalowany silnik pomocniczy celem zapewnienia podciśnienia w kotle i kanałach spalin na potrzeby bezpiecznego zatrzymania kotła. Spaliny po tłumiku hałasu kierowane będą do komina i dalej do atmosfery.

5.28. Układ monitorowania emisji

W kominie zainstalowane będą instrumenty pomiarowe podłączone do analizatora spalin i układu ciągłego monitoringu emisji (ang. Continuous Emission Monitoring System, CEMS), oraz króćce do pomiarów okresowych i kontrolnych (np. celem okresowej kalibracji układu pomiarowego). Pomiar ciągły obejmuje prędkość przepływu spalin, wilgotność spalin, zawartość tlenu w spalinach, temperaturę spalin i ich ciśnienie (zgodnie z BAT nr 3). Zgodnie z BAT nr 4, Instalacja będzie posiadała monitoring emisji spalin który będzie kontrolował: w sposób ciągły: pyły, SO₂, NO_x (w przeliczeniu na NO₂), NH₃, CO, HCl, TOC, HF, Hg oraz stężenie tlenu w spalinach; w sposób okresowy: metale (Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, As, Cd, Ti, Sb, V, Co) oraz dioksyny i furany.

Dostęp do aparatury pomiarowej będzie zapewniony poprzez podest. Na poziomie pomiarowym zostanie zainstalowany wciągnik dla transportu urządzeń kontrolnych aparatury pomiarowej. Układ ciągłego monitoringu emisji współpracuje z tzw. komputerem emisyjnym, w którym jest prowadzona ciągła rejestracja wyników pomiarów oraz ich przeliczanie na warunki umowne. CEMS musi obejmować wszystkie wymagane prawem zanieczyszczenia, pierwiastki i związki chemiczne, w tym pomiar emisji pyłu i rtęci. Dane dotyczące emisji do powietrza muszą być przekazywane online do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ). W przypadku ITPOK będzie to WIOŚ w Łodzi. Aktualne emisje do powietrza będą także widoczne na wyświetlaczu przed główną bramą wjazdową na teren ITPOK oraz mogą być udostępnione online na stronie internetowej ITPOK.

5.29. Magazynowanie reagentów

Instalacja oczyszczania spalin będzie posiadała zoptymalizowany i zautomatyzowany system dozowania odczynników (sorbentów). Część sorbentów będzie recyrkulowana w celu zmniejszenia ilości nieprzereagowanych odczynników w pozostałościach. Powyższe techniki pozwolą obniżyć szczytowy poziom zorganizowanych emisji HCl, HF i SO₂ do powietrza ze spalania odpadów przy jednoczesnym ograniczeniu zużycia odczynników oraz ilości pozostałości wytworzonych z wtrysku suchego sorbentu

(zgodnie z BAT nr 28).

Reagenty dla potrzeb instalacji oczyszczania spalin będą przechowywane w silosach, zlokalizowanych w hali instalacji oczyszczania spalin. Zainstalowany zostanie:

Rodzaj zbiornika	Pojemność [m ³]	Retencja [dni]
zbiornik mocznika	ok. 35	30
silos wodorotlenku wapnia	ok. 300	30
silos węgla aktywowanego	ok. 35	30

5.30. Węzeł zagospodarowania odpadów poprocesowych

Zgodnie z BAT nr 35, strumień żużla i popiołów paleniskowych jest oddzielony od strumienia popiołu lotnego i stałych odpadów z oczyszczania spalin.

5.31. Gospodarka popiołem lotnym z kotła i stałą pozostałością z instalacji oczyszczania spalin

Popiół lotny z kotła oraz pył z instalacji oczyszczania spalin będą odprowadzane mechanicznie, a następnie pneumatycznie do silosów (2 silosy), zlokalizowanych na zewnątrz hali kotła i instalacji oczyszczania spalin. Odpowietrzenia z silosów wyprowadzone będą poprzez filtry cząstek stałych. Emisja pyłu z odpowietrzeń silosów nie będzie przekraczać 5 mg/Nm³. Odpady z silosów będą rozładowywane do cystern. Będą one mogły być odbierane wyłącznie przez uprawnione podmioty, posiadające właściwe zezwolenia.

5.32. Popiół

Ilości szacunkowa: 225 kg/h z kotła + 1 050 kg/h z filtra tkaninowego (10 200 Mg/rok), gęstość: ok. 900 kg/m³.

5.33. Gospodarka żużlem

Żużel po odżuźlaczu będzie kierowany na przesiewacz wibracyjny, na którym wyseparowana zostanie niespalona frakcja nadgabarytowa, trafi ona do dedykowanego kontenera. Pozostały żużel transportowany będzie poza halę kotła i instalacji oczyszczania spalin przenośnikami taśmowymi. Pomiędzy halą kotła i instalacji oczyszczania spalin a halą waloryzacji i sezonowania żużla, żużel będzie transportowany przenośnikiem znajdującym się na estakadzie, której prześwit będzie wynosił ok. 6 m. Cały proces waloryzacji będzie miał miejsce w zamkniętym budynku w warunkach podciśnienia (zgodnie z BAT nr 23, 24 i 26). W ramach procesu waloryzacji (proces odzysku R12) odbywać się będą takie procesy jak: przesiewanie na przesiewaczu wibracyjnym, kruszenie przy użyciu kruszarki, odzysk metali żelaznych i nieżelaznych za pomocą separatora metali żelaznych i separatora metali nieżelaznych oraz sezonowanie. W hali waloryzacji i sezonowania żużla, żużel przesypie się na przenośniki, na których umieszczone zostaną kruszarka lub kruszarki oraz przesiewacz lub przesiewacze wibracyjne, oraz na przenośnik, nad którym będą zainstalowane separator metali żelaznych oraz separator metali nieżelaznych (zgodnie z BAT nr 36). Żłom będzie kierowany do kontenerów, odzyskane metale mogą być następnie sprzedawane. Dalej żużel będzie z przenośnika spadał na pryzmę, z której będzie regularnie odbierany przez ładowarkę kołową i przenoszony do kwater sezonowania żużla, gdzie będzie przebiegał proces jego dojrzewania i magazynowania do momentu jego odbioru z ITPOK. Układ zostanie zaprojektowany w taki sposób, aby różnica wysokości przenośników

na przesypach była jak najmniejsza, co pozwoli zminimalizować ryzyko pylenia (zgodnie z BAT nr 24). W okresie sezonowania będzie on mógł być zraszany wodą i przesypywany. Na podstawie doświadczeń z eksploatacji zakładów termicznego przetwarzania odpadów ocenia się, że żużel powinien dojrzewać przez okres od 4 do 7 tygodni. W tym czasie znacząco zmniejszy się wymywalność metali ciężkich. Żużel nie powinien przebywać w kwaterach sezonowania dłużej niż 7 tygodni, ponieważ w miarę upływu czasu twardnieje i staje się trudny do przesypywania i załadunku. Dojrzały żużel powinien zostać odebrany przez posiadający właściwe zezwolenia podmiot i wywożony transportem samochodowym. Odzysk żużli prowadzony będzie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015 r., poz. 796).

W części z kwaterami żużla hali waloryzacji i sezonowania żużla, będzie pracowała ładowarka kołowa, której zadaniem będzie okresowe przesypywanie żużla oraz ładowanie dojrzałego żużla na ciężarówki.

5.34. Wydajność Instalacji waloryzacji żużli

Średnia (nominalna) godzinowa zdolność przetwarzania instalacji waloryzacji żużla wynosi ok. 17 Mg/h, a maksymalna godzinowa – 22 Mg/h. Średnia dobową wydajność instalacji wyniesie ok. 119 Mg/d (7 h pracy na dobę z wydajnością 17 Mg/h), a maksymalna dobową – 154 Mg/d. Maksymalny roczny strumień żużla generowany w procesie R1 kierowany do procesu R12 nie przekroczy 37 000 Mg.

5.35. Urządzenia planowane do zainstalowania

W budynku hali waloryzacji i sezonowania żużla zainstalowane zostaną m.in. takie urządzenia jak: przesiewacz wibracyjny, kruszarka, separator metali żelaznych i separator metali nieżelaznych. W części z kwaterami żużla hali waloryzacji i sezonowania żużla, będzie pracowała również ładowarka kołowa, której zadaniem będzie okresowe przesypywanie żużla oraz ładowanie dojrzałego żużla na ciężarówki. Konkretnie zainstalowane urządzenia, ich ilość oraz parametry, zostaną określone na późniejszym etapie.

W ramach procesu waloryzacji żużla powstanie:

- maksymalnie 2 400 Mg/rok odpadów o kodzie 19 12 02 (metale żelazne),
- maksymalnie 1 200 Mg/rok odpadów o kodzie 19 12 03 (metale nieżelazne),
- maksymalnie 37 000 Mg/rok odpadów o kodach 19 01 12 i ex 19 01 12 (żużle i popioły paleniskowe),
- oraz inne odpady eksploatacyjne, m.in. w związku z zastosowaniem filtrów workowych odpylający powietrze – odpad o kodzie 15 02 03.

5.36. Prowadzone procesy odzysku

W węźle zagospodarowania odpadów, w instalacji waloryzacji żużli prowadzony będzie następujący proces odzysku: R12 – wymiana odpadów w celu poddania ich którymkolwiek

z procesów wymienionych w pozycji R1-R11, obejmując procesy wstępne poprzedzające przetwarzanie, takie jak np.: kruszenie, rozdrabnianie, sortowanie.

5.37. Alternatywny wariant pracy instalacji waloryzacji żużli

Jako alternatywny wariant pracy, przyjęto pracę waloryzacji bez następującego po nim procesu sezonowania żużla. Odpad o kodzie 19 01 12, po procesie waloryzacji w tym

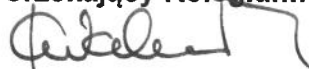
wariancie, będzie magazynowany w boksach wykorzystywanych do procesu sezonowania żużla tylko na czas oczekiwania na odbiór przez podmiot zewnętrzny. Odpady, które nie będą podlegały procesowi sezonowania będą przekazywane uprawnionym odbiorcom posiadającym wymagane prawem zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami, do ich dalszego zagospodarowania – w procesach odzysku. Łączna masa tego strumienia oraz żużla poddanego procesowi waloryzacji, nie przekroczy limitu rocznego wyznaczonego dla tego strumienia, który wyniesie maksymalnie 37 000 Mg/rok.

5.38. Układy zasilania awaryjnego

W celu zasilania rezerwowego ITPOK przewiduje się zastosowanie awaryjnego agregatu diesla z możliwością szybkiego rozruchu i mocy pozwalającej na bezpieczne odstawienie Instalacji. Ze względu na wielkość agregatu oraz konieczność jego testowania pod obciążeniem zakłada się wyposażenie go w synchronizator i możliwość pracy równoległej na sieć zasilającą. Agregat prądotwórczy w obudowie kontenerowej będzie zlokalizowany przed budynkiem elektrycznym. Ze względu na moc agregatu przewiduje się jego połączenie do szynoprzewodu zasilającego estakadą. Agregat będzie pełnił także rolę awaryjnego zasilania dla urządzeń ppoż. Awaryjny agregat prądotwórczy powinien być wyposażony w tłumik hałasu i katalizator spalin.

ITPOK zostanie wyposażona w zasilacz UPS pracujący w układzie redundantnym. Wielkość UPSu zostanie określona na etapie projektowania wykonawczego na podstawie bilansu mocy urządzeń zasilanych przez układ UPS. Podtrzymanie zasilania przez układ UPS wszystkich układów automatyki ujętych w bilansie mocy będzie przewidziane na 1h. Dla urządzeń i baterii UPS będzie przewidziane wydzielone pomieszczenie.

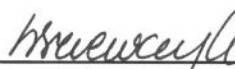
Skład orzekający Kolegium:



Kamil Walczak – przewodniczący składu



Ewa Pokrąkowska – członek składu



Sylwia Szewczyk – członek składu

