

ZAŁĄCZNIK NR 3 DO OGŁOSZENIA O WSTĘPNYCH KONSULTACJACH
RYNKOWYCH

SZCZEGÓŁOWY OPIS PLANOWANEGO WYPOSAŻENIA SORTOWNI

Etap I – modernizacja części instalacji MBP do przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych

I. Stan istniejący

Linia sortownicza znajduje się w hali namiotowej o wymiarach 24,6 x 60 m i powierzchni 1476 m². Hala jest obiektem wolnostojącym parterowym, bez podpiwniczenia, z dachem dwuspadowym o nachyleniu 40%. Konstrukcja hali jest wykonana ze stalowych kratownic zespolonych stężeniami. Wysokość hali w szczycie wynosi 12,47 m, wysokość słupa 8 m. Hala posiada trzy bramy przesuwne, jedna z nich jest „zajęta” boksami na surowce uzyskane w procesie sortowania odpadów. Pozostałe dwie służą jako bramy wjazdowe/wyjazdowe dla maszyn. Główna brama jest umieszczona od szczytu hali. Hala wyposażona jest w instalację elektryczną i teleinformatyczną, brak instalacji hydrantowej. Szczegółowy opis hali zawarto w załączniku nr 4.

W skład linii do segregacji odpadów wchodzi:

- a) strefa rozładunku odpadów;
- b) strefa magazynowania odpadów;
- c) sito mobilne Doppstad (o oczkach 20 mm)
- d) rozdrabniacz do odpadów;
- e) stacjonarny przesiewacz bębnowy (o oczkach 80 mm);
- f) przenośnik taśmowy pod przesiewaczem (podsitowy);
- g) przenośnik taśmowy peryferyjny (dla frakcji podsitowej kierowanej do biostabilizacji) wraz z separatorem magnetycznym;
- h) przenośnik łańcuchowy podawczy na stół sortowniczy (z koszem załadowniczym dla odpadów skierowanych do obróbki ręcznej i sortowania);
- i) kabina sortownicza;
- j) przenośnik sortowniczy na spodzie ślizgowym;
- k) przenośnik łamany wraz z taśmociągami i separatorem magnetycznym nadtaśmowym;
- l) prasa do odpadów;

Szczegółową dokumentację techniczno-ruchową w/w urządzeń Zamawiający ukazał w załączniku nr 6.

II. Doposażenie istniejącej sortowni powinno polegać na:

- 1) **wydzieleniu zasobni** z bloczków betonowych o wys. 4-5 m i dł. ok. 60 mb. Celem zaprojektowania fundamentów pod mur. Uzyskana powierzchnia ok. 350 m²,
- 2) zakłada się możliwość wykorzystania obecnego **sita**, bądź jego wymianę na sito 3 frakcyjne. Należy uzyskać cel: frakcję 0-80 mm, 80-340 mm, powyżej 340 mm lub można rozważyć rezygnację z sita przy zachowaniu gwarancji efektywności separatora optycznego. Założenia: magazynowanie ok. 230-300 Mg odpadów o kodzie 20 03 01, średnia dzienna ilość odpadów max. 28 Mg (70.000 Mg/250 dni).
- 3) dostarczeniu nowego **układu taśmociągów**,
- 4) doposażeniu linii w **separator opto – pneumatyczny**- z detekcją w bliskiej podczerwieni (NIR) mający za zadanie wysortowanie frakcji surowcowej (kalorycznej) ze strumienia odpadów 80-340 mm. Z uwagi na wielkość strumienia przewidzieć należy szerokość separatora 2800 mm, co pozwoli na pracę z wydajnością separatora do 10 Mg/h odpadów zmieszanych (przy gęstości pow. 100 kg/m³), czyli ok. 23,00 Mg/h odpadów zmieszanych trafiających na linię (przy dzisiejszej proporcji poszczególnych frakcji). Z uwagi na etapowość inwestycji oraz zapewnienie elastyczności linii należy zapewnić możliwość zamiennej odstawy frakcji wydzielonej lub pozostałej frakcji do dalszego procesu (zamiennego kierowania wydmuchu pozytywnego „+” i negatywnego „-”).

W pierwszym etapie modernizacji wydzielona „pozytywnie” frakcja kaloryczna (surowcowa) w ilości ok. 35% frakcji 80-340 mm będzie kierowana do kabiny sortowniczej celem wybrania surowców. Następnie po działaniu separatora metali żelaznych skierowana zostanie do istniejącego boksu poza halą, a dalej pod wiatę (lub do prasy). Frakcja balastowa (do unieszkodliwiania na składowisku) po separatorze NIR skierowana zostanie poza halę do kontenera. Należy rozważyć możliwość zastosowania automatycznej stacji załadowniczej, lub tymczasowego boksu zewnętrznego. Przyjmując maksymalne przepustowości kontener 36 m³ może zapełnić się w ciągu godziny (a jego odstawa wymusi przerwę w pracy instalacji). Na frakcji balastowej proponuje się doposażenie w nowy separator metali żelaznych (który w kolejnych etapach tj. po wybudowaniu hali sortowni odpadów z selektywnej zbiórki) może zostać przeniesiony i wykorzystany w nowej instalacji. Opcjonalnie frakcja pow. 340 mm może zostać skierowana na oddzielny przenośnik sortowniczy i dobudowanej kabiny dwustanowiskowej w celu wybrania folii i kartonu. Z uwagi na niewielką powierzchnię hali

nie ma możliwości dostawienia nowej kabiny. Rozszerzenie kabiny może obejmować dostawienie boksu na karton i przedłużenie pierwszego boksu istniejącego (od strony hali) na folię. Drzwi wejściowe do nowej części kabiny z podestu wejścia do kabiny istniejącej. W przypadku rezygnacji z kabiny frakcja pow. 340mm może zostać skierowana na przenośnik łańcuchowy wznoszący do kabiny sortowniczej i tam podlegać sortowaniu lub zostać skierowana przenośnikiem poza kabinę na przenośnik przed istniejący separator metali żelaznych (brak możliwości sortowania, ale lepsze sortowanie w kabinie frakcji surowcowej wydzielonej na sorterze NIR). W kolejnym etapie po wybudowaniu nowej sortowni odpadów z selektywnej zbiórki wybrana na sorterze opto-pneumatycznym frakcja kaloryczna (surowcowa) skierowana zostanie poprzez zamknięty (zadaszony) przenośnik taśmowy umiejscowiony na wysokości np. pow. 4,5m do hali nowej sortowni. Na przenośniku należy zastosować rewers do zasypu kontenerów, a w przyszłości planuje się skierowanie odpady do kontenera lub do nowej hali sortowni. Należy zapewnić wysokość przenośnika umożliwiającą powyższe rozwiązanie. Natomiast frakcja pozostała skierowana zostanie do ewentualnego wybrania surowców, przez co zwiększy się ilość odzyskanych surowców. Opcjonalnie frakcja balastowa może zostać wyprowadzona przenośnikiem przed istniejący separator metali żelaznych, a do kabiny skierowana frakcja pow. 340mm. Dopuszczenie w separator NIR umożliwi również ewentualnie eliminację PCV z odpadów kalorycznych (komponentów paliwa alternatywnego), w celu zmniejszenia zawartości chloru w odpadach. Szacowane wybranie frakcji surowcowej po separatorze w skali roku wyniesie 10.000 Mg/rok, a cała ilość nadsitówki to ok. 30.000 Mg/rok.

5) Stacja sprężarek dla zasilania separatora opto-pneumatycznego powinna zapewnić możliwość podłączenia dmuchaw do czyszczenia urządzeń linii. Należy zaproponować jej lokalizację wewnątrz hali sortowni. Należy przewidzieć stację kompresorów zlokalizowaną w zamkniętym kontenerze, przystosowaną do pracy w warunkach zimowych (ujemne temperatury). Stacja kompresorowa winna przygotować powietrze o parametrach wymaganych dla zapewnienia prawidłowej pracy separatorów optycznych, również w przypadku występowania ujemnych temperatur.

6) zamawiający wymaga wskazania przez wykonawcę:

- zapotrzebowania na energię elektryczną,
- lokalizację rozdzielni,
- określenie zapotrzebowania na doprowadzenie wody do hali,
- określenie doprowadzenia teleinformatyki

- doposażenie zasobni, rozdrabniacza w instalację p.poż.
- Dodatkowo należy uwzględnić wykonanie instalacji oczyszczania powietrza procesowego w istniejącej hali.

Etap II - rozbudowa zakładu o nową sortownię odpadów do przetwarzania odpadów z selektywnej zbiórki z możliwością przetwarzania wybranych frakcji (lub nadsitówki) z odpadów zmieszanych.

Budowa nowej instalacji dla odpadów z selektywnej zbiórki w ilości 8.000 - 10.000 Mg na rok i ok. 10.000 Mg odpadów kalorycznych (surowcowych) wybranych z odpadów zmieszanych wymaga wydajności w systemie dwuzmianowym 5,50 - 6,00 Mg/h. Odpady z selektywnej zbiórki przetwarzane byłyby na jednej zmianie, a odpady surowcowe wybrane ze zmieszanych odpadów na drugiej zmianie. Przewidziano halę szer. ok. 30 m i długości ok. 90 m. Planuje się zasobnię o powierzchni ok. 300 m² – dla odpadów selektywnych i ok. 300 m² dla odpadów 191212.

Zakłada się wykonanie układu następujących urządzeń:

1) rozrywarka worków - Rozrywarka winna zapewniać co najmniej 95% skuteczność otwierania worków w strumieniu odpadów z selektywnej zbiórki przy zakładanej przepustowości. Wymagana wydajność rozrywarki worków: przy gęstości materiału zasypowego 50 ÷ 150 kg/m³ - min. 5,5 Mg/h +20%. Odpady luzem (lub w przypadku postępu rozrywarki) umożliwić podawanie za pomocą nadawy.

2) kabina wstępna - (2 boksy ograniczone ścianą oporową z bloczków betonowych dla umożliwienia załadunku przez ładowarkę, plus 2-4 wrzuty boczne, 6 stanowisk), w której wybierane będą odpady problemowe – tarasujące oraz duże odpady folii. Do wrzutów bocznych należy kierować m.in. szkło i inne odpady (np. gruz).

3) sito – Celem zastosowania sita będzie wydzielenie nadfrakcji (pow. 320mm) oraz podfrakcji (pon. 40mm) o wydajności ok. 5,5Mg/h +/- 20% (co przy gęstości 80 kg/m³ daje ok. 80-90 m³) w celu ułatwienia dalszego sortowania.

4) separator balistyczny - Separator balistyczny winien umożliwić podział podawanego strumienia odpadów (na frakcję ciężką-twardą-toczącą się (np. butelki PET, PE, PP) i lekką-miękką-płaską (głównie folia). Poszczególne frakcje winny następnie trafić na dalszy ciąg sortowania automatycznego poszczególnych frakcji materiałowych. Separator ten winien umożliwić odsiewanie frakcji drobnej, tj. ok. 40mm, stanowiącej zanieczyszczenia kierowane następnie do kontenera/boksu zewnętrznego. Separator powinien zostać wyposażony w 8 przesuniętych względem siebie rotujących mimośrodowo perforowanych paneli stalowych

(padli), których prędkość obrotowa napędu będzie regulowana w zakresie co najmniej od 150 do 200 obrotów na minutę. Zastosowane urządzenie winno skutecznie separować frakcję ciężką-twardą-toczącą się od lekkiej-miękkiej-płaskiej bez zastosowania dodatkowych rozwiązań pneumatycznych (zasysanie lub tłoczenie powietrza). Otwory w panelach powinny mieć wielkość odpowiednią do konieczności wysegregowania frakcji poniżej 40 mm.,

5) separatory opto – pneumatyczne NIR –

Główne części składowe urządzenia:

Automatyczny separator sortujący NIR danej frakcji materiałowej składać się powinien z: – czujnika (skanera) z systemem lamp i komputerem, – listwy z dyszami z regulatorem sprężonego powietrza, – armatury sprężonego powietrza, połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami separatora, – układu filtrującego powietrze. Ponadto w skład systemu wchodzić powinny: – przenośnik przyspieszający z konstrukcją wsporczą czujnika, – komora separacyjna, – dwa kompresory w ramach stacji kompresorów dla wszystkich systemów wraz z doprowadzeniem i przyłączem sprężonego powietrza do armatury. Podawanie odpadów: Odpady winny być podawane do separatora poprzez przenośnik bądź zespół przenośników wraz z niezbędnymi przesypami lub podajnikami dyskowymi obracającymi się przeciwbieżnie, zapewniającymi równomierne, jednowarstwowe rozłożenie odpadów na taśmie do sortowania przenośnika przyspieszającego tak, aby możliwie wykluczyć nakładanie się na siebie poszczególnych obiektów (materiałów). Przed separatorami optopneumatycznymi w celu równomiernego rozłożenia odpadów należy zastosować przesypy typu „skorupa żółwia” (alternatywnie rozwiązanie talerzowe typu Westeria). Wykonawca winien zapewnić pozostałe wyposażenie niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania systemu sortującego.

Szerokość taśmy:

Szerokość taśmy przenośnika przyspieszającego, i wydajność separatora musi być dostosowana do ilości segregowanych odpadów. Podane przez Zamawiającego parametry należy traktować, jako minimalne. Szerokość czynna (szerokość taśmy po odliczeniu części taśmy zakrytej przez burty boczne czy uszczelnienie) taśmy winna odpowiadać szerokości czujnika. Przenośniki przyspieszające separatorów opto-pneumatycznych powinny być wyposażone w zgarniacze. Długość czynna taśmy przenośnika pod czujnikiem: Długość przenośnika przyspieszającego winna być taka, aby minimalna odległość pomiędzy miejscem kontaktu odpadów z taśmą przenośnika, a miejscem detekcji wynosiła co najmniej 6000 mm. Prędkość przenośnika przyspieszającego do 4 m/s, regulowana.

Konstrukcje wsporcze, przesypy, podesty:

Czujnik powinien zostać zabudowany na konstrukcji wsporczej nad przenośnikiem przyspieszającym. Separator powinien posiadać podesty umożliwiające dostęp obsługi technicznej do wszystkich elementów separatora umożliwiające czyszczenie dysz (do dysz powinien być łatwy dostęp w celu usunięcia zanieczyszczeń lub ich wymiany) ustawienie czujnika, prace konserwacyjne przy czujniku, dostęp do komory separacyjnej oraz panelu sterowniczego. Tam, gdzie będzie to konieczne w celu równomiernego jednowarstwowego rozłożenia odpadów na taśmie do sortowania przenośnika przyspieszającego do separatora optycznego, należy wykonać przesyp, aby wykluczyć nakładanie się na siebie poszczególnych obiektów (materiałów). Przesyp należy wykonać odpowiednio do szerokości przenośnika przyspieszającego separatora optycznego. Należy wykonać podest roboczy/serwisowy, który zapewnia dostęp do układu czujnika i lamp w celu wykonania czynności serwisowych (czyszczenie, wymiana żarówek). Preferowane jest rozwiązanie pozwalające, aby czynności serwisowe (czyszczenie, wymiana żarówek) mogły odbywać się bez konieczności zatrzymania linii. Dopuszcza się zabudowę separatorów jeden nad drugim, o ile spełnione zostaną wszystkie pozostałe wymagane parametry.

Komora separacyjna winna posiadać:

- przegrodę wyposażoną w obracającą się rolkę/rolki z możliwością regulacji – ustawiania odpowiedniego dla danego rodzaju materiału położenia - przesuwania i ustawiania w pionie i poziomie. Zakres przesuwania przegrody dostosowany do materiału i umożliwiającą optymalizację sortowania.
- otwierane klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie,
- odpowiednią regulowaną (do ustawienia) konstrukcję eliminującą niekontrolowane odbijanie się wydzielanych materiałów i wpadanie nie do miejsca przeznaczenia (np. mieszanie surowca z balastem). Wszystkie klapy rewizyjne wyposażone w czujnik otwarcia na ruch. Klapy rewizyjne po obu stronach skrzyni separującej. Skrzynia separująca powinna posiadać drzwi serwisowe i ruchome podesty serwisowe zamontowane wewnątrz skrzyni z dostępem do każdej zrzutni skrzyni separującej. W przypadku zastosowania separatora/ów z dwiema listwami dmuchającymi i /lub separatorów z podziałem taśmy i podziałem skrzyni separującej liczba drzwi serwisowych i podestów musi być odpowiednio dostosowana, tak aby możliwe był dojsię do każdej wyodrębnionej zrzutni. Na przykład dla separatora dwukanałowego (podział taśmy oraz skrzyni na dwie strefy działania) powinien posiadać dwoje drzwi, a dla 3 strefowego (o ile będzie wykonany) – troje drzwi.

Równomierne rozłożenie odpadów na taśmie przyspieszającej:

Odpady do separatora winny być podawana na przenośnik przyspieszający separatora optycznego poprzez przenośnik bądź zespół przenośników wraz z niezbędnymi przesypami w kształcie tzw. „skorupy żółwia” lub ćwiartki sfery, zapewniającymi równomierne, jednowarstwowe rozłożenie odpadów na taśmie do sortowania przenośnika przyspieszającego tak, aby możliwie wykluczyć nakładanie się na siebie poszczególnych materiałów. Materiał skierowany na przenośnik przyspieszający powinien być równomiernie rozłożony na całej szerokości. Przenośnik przyspieszający powinien mieć długość odpowiednią do wyeliminowania efektu rolowania materiału przed dotarciem do skanera lub przesyp (min. 6000 mm).

Pozostałe wyposażenie:

- a) Separator winien zapewnić możliwość wydzielenia obiektów z warstwą PCV o wielkości min. 5 cm² i zawartości PCV od 10%. Takie obiekty (materiały) winny zostać uznane, jako PCV. Separator winien posiadać możliwość konfiguracji powyższych parametrów.
- b) Separator należy wyposażyć w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia wydzielonej przez separator frakcji zarówno na panelu separatora, jak i w systemie wizualizacji. Dane winny zostać pobierane w okresach maksimum co 5 minut.
- c) Separator należy wyposażyć w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia wydzielonej przez separator frakcji po upływie zadanego/wybranego czasu (np. po 6 miesiącach pracy).
- d) Wymaga się pełnego dostępu do oprogramowania separatorów NIR w celu możliwości ustawiania nastaw pracy separatorów.
- e) System wizualizacji winien obejmować również wizualizację, kontrolę i ustawienie parametrów separatora z komputera znajdującego się w sterowni. Należy zapewnić: – weryfikację statusu separatora, – ustawienie, bądź zmianę parametrów, – wgląd w skład wydzielonej frakcji.
- f) Ponadto należy przewidzieć transfer danych, statystyk do arkusza Excel. Wymaga się co najmniej generowanie statystyk w zakresie: zeskanowanych materiałów umożliwiających szacowanie morfologii przetworzonego strumienia, wilgotności materiału, kaloryczności, zawartości chloru. Każdy z separatorów winien posiadać możliwość wskazania danych statystycznych: skład strumienia w czasie rzeczywistym, przepustowość w Mg/h, graficzne rozłożenie strumienia na taśmie, wgląd w status maszyny wskazujący czas pracy, centralny (do wszystkich NIR) moduł do zarządzania czynnościami serwisowymi, tj.: czas pracy maszyny, czas pracy w trakcie sortowania, ostatnie czynności serwisowe, wymiany, czas

postoiu, zbliżające się czynności serwisowa, czas pracy lamp, ostatni czas wymiany lamp, czyszczenia, ilość pracy poszczególnych lamp, eksport do xls, nadrzędny zbiorczy system kontroli separatorów, czas zatrzymań dla wszystkich urządzeń. Alerty: przepełnienie taśmy, przepalenie żarówki, awaria elektrozaworów, nierównomierność rozłożenia na taśmie.

g) Komputer, czujnik, jednostka detekująca:

- Każdy z separatorów musi mieć możliwość separowania wszystkich grup materiałowych, minimum : papier/karton, PET, PCV, HDPE/ PE / LDPE (folie), PS, TETRA, PP,
- Zdolność przetwarzania/wydajność czujnika NIR musi zostać tak dobrana, aby również przy dużych prędkościach przenośnika przyspieszającego - nawet 4m/s, zapewnione było skanowanie całkowitej powierzchni przenośnika bez występowania luk. Celem tego jest zapewnienie uchwycenia wszystkich obiektów znajdujących się na przenośniku. Dostawca w ramach oferty powinien podać ilość punktów pomiarowych na sekundę oraz wielkość tego punktu w cm²,
- Celem zapewnienia rozpoznania również najmniejszych obiektów w ramach danej wielkości frakcji, wielkość powierzchni każdego punktu pomiarowego może wynieść max. 45% powierzchni najmniejszego zakładanego obiektu w danej frakcji jednakże nie większa niż 15x15 mm²,
- Jeżeli czujniki służą identyfikacji zarówno rodzaju materiału, jak i koloru, wówczas pomiar winien nastąpić w tym samym miejscu i na tej samej osi. W ten sposób winna zostać zapewniona maksymalna precyzja rozpoznania, jak również winno nastąpić wykluczenie występowania przesunięć relatywnych obiektów przy identyfikacji koloru i rodzaju materiału,
- Celem przygotowania się do zwiększenia parametrów jakościowych sortowanych materiałów, w przypadku sortowania papieru, PET i folii należy zapewnić identyfikację oprócz rodzaju materiału również koloru.
- Stabilność systemu jest bardzo ważna dla ciągłej i bezawaryjnej pracy. Czujniki winny zostać tak zaprojektowane i wykonane, aby konieczna kalibracja systemu w trakcie normalnej pracy była niezbędna najwcześniej po 500 godzinach pracy. Obowiązuje to również przy dużych zmianach w warunkach pracy, jak np. przy zmianach temperatury,
- Należy zapewnić możliwość ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego,
- W zależności od przeznaczenia i funkcji należy zastosować odpowiedni zespół zaworów. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami – dyszami,

- Przenośnik przyspieszający separatora optycznego należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm². Listwa z dyszami powinna zostać wyposażona w system automatycznie ustawianego położenia oraz system sygnalizacji jej położenia w celu łatwego dostępu do czyszczenia dysz bądź ich wymiany,
- Wszystkie separatory powinny być zaopatrzone w podesty robocze/serwisowe, które zapewnią dostęp do układu czujnika i lamp w celu wykonania czynności serwisowych (czyszczenie, wymiana żarówek). Preferowane jest rozwiązanie pozwalające, aby czynności serwisowe (czyszczenie, wymiana żarówek) mogły odbywać się bez konieczności zatrzymania linii.
- Celem zapewnienia bezpieczeństwa pracy instalacji na wysokim poziomie, w związku tym, że instalacja do sortowania zostaje wyposażona w większą ilość separatorów do sortowania automatycznego, należy zagwarantować możliwość użytkowania poszczególnych systemów niezależnie od siebie. Awaria jednego systemu nie może doprowadzić do sytuacji, że inny system nie będzie mógł być gotowy do użytkowania.
- Konieczne należy wykluczyć podczas eksploatacji instalacji, nadmierne przenoszenie ciepła na materiał wejściowy do separatora i związane z tym niebezpieczeństwo pożaru. Podczas zatrzymania instalacji – przenośnika przyspieszającego – winno zostać bezzwłocznie, jednakże nie później niż po 5 s od zatrzymania, wyłączone oświetlenie materiału.
- W przypadku włączonego systemu oświetlenia separatora, temperatura po 1 godzinie na powierzchni przenośnika/materiału nie może przekroczyć 80°C niezależnie od statusu pracy przenośnika przyspieszającego (włączony/wyłączony).

Elastyczność, możliwość wykorzystania systemu dla innych zadań – Celem zapewnienia dużej funkcjonalności i możliwości wykorzystania poszczególnych separatorów sortujących dla innych zadań w przyszłości, należy odpowiednio zaprojektować efektywność i możliwości każdego z czujników tzn. tak, aby zapewnić możliwość realizacji różnych zadań w zakresie sortowania również w przyszłości. Prócz zdefiniowanych i wymaganych kryteriów sortownia na etapie bieżącej realizacji, tj. sortowania danej frakcji materiałowej np. papieru lub danego rodzaju tworzywa sztucznego, system sortujący winien posiadać możliwość realizacji innych typowych zadań sortowania, jak np. specyficznych frakcji z papieru mieszanego, różnych polimerów jak PET, PP, HDPE, LDPE czy PS.

Zestawienie separatorów:

- NIR tworzywa wybieranie tworzyw lub PCV – wydajność 5 Mg/h, szer. min. 2800 mm
- NIR papier wybieranie papieru - wydajność 4 Mg/h, szer. min. 2000 mm
- NIR 3D-1 pierwszy separator na 3D (PET b., z., n.) - wydajność 2,5 Mg/h, szer. min. 2000 mm
- NIR 3D-2 drugi separator na 3D (PP, PE, Tetrapak, PS) - wydajność 2 Mg/h, szer. min. 1400 mm

Opcjonalnie zaplanować umieszczenie n/w separatorów, które mogą być wykonane w kolejnych rozbudowach:

- NIR 2D separator na 2D - wydajność 2 Mg/h, szer. min. 2000 mm,
- NIR RDF separator recovery lub preRDF - wydajność 3 Mg/h, szer. min. 1400 mm.

6) Stacja sprężarek dla zasilania separatorów opto-pneumatycznych powinno się zapewnić możliwość podłączenia dmuchaw do czyszczenia urządzeń linii. Należy zaproponować jej lokalizację wewnątrz hali sortowni. Należy przewidzieć stację kompresorów zlokalizowaną w zamkniętym kontenerze, przystosowaną do pracy w warunkach zimowych (ujemne temperatury). Stacja kompresorowa winna przygotowywać powietrze o parametrach wymaganych dla zapewnienia prawidłowej pracy separatorów optycznych, również w przypadku występowania ujemnych temperatur.

7) Separator metali żelaznych - Wydajność min. 3,0 Mg/h., Wykonawca dla zapewnienia obustronnego dostępu dla obsługi, napraw i czyszczenia winien zbudować podesty obsługowe oraz drabiny lub schody. Należy zaplanować dodatkowo stanowisko manualnego doczyszczenia metali,

8) Separator metali nieżelaznych - Na separatorze metali nieżelaznych przewiduje się separację co najmniej 85% metali nieżelaznych zawartych w strumieniu przechodzących odpadów. Obudowa separatora winna być przystosowana do zabudowy w liniach sortowniczych. Separacja metali nieżelaznych winna odbywać się ze strumienia odpadów, z których odseparowano już metale żelazne. Szerokość taśmy separatora powinna być skorelowana z szerokością przenośnika podającego. Materiał podany na taśmę separatora powinien być rozłożony równomiernie w stopniu umożliwiającym skuteczną separację metali nieżelaznych. Wykonawca winien dokonać doboru parametrów separatora metali nieżelaznych w zależności od: zaproponowanego rozwiązania linii technologicznej, rodzaju materiału, ciężaru, wielkości, wysokości wciągania i przepustowości. Należy zapewnić regulację prędkości przenośnika doprowadzającego. Drgania towarzyszące pracy separatora

nie powinny być przenoszone na konstrukcję nośną. Separator winien mieć możliwość wyłączenia niezależnego od pracy ciągu instalacji technologicznej sortowania w przypadku segregacji odpadów nie zawierających frakcji metali nieżelaznych. Wykonawca dla zapewnienia obustronnego dostępu dla obsługi, napraw i czyszczenia winien zbudować podesty obsługowe oraz drabiny lub schody. Wydajność min. 3 Mg/h.

9) zespolona kabina sortownicza - powinna zapewniać swobodne przechodzenie (zmiany stanowiskowe) sortowaczy, w zależności od bieżących potrzeb (rodzaju sortowanego odpadu). Ostateczny układ zostanie dobrany po rozrysowaniu linii technologicznej. Kabina powinna zapewniać możliwość skierowania do boksów minimum 6 frakcji 3D (PET biały, niebieski, zielony, PP, PE, Tetrapak) oraz do big bagów PS; 4 frakcji 2D i frakcji pow. 320 mm (papier, karton, folia mix, folia transparent.), aluminium do boksu oraz metali żelaznych do kontenera oraz 2 boksów na preRDF w postaci przenośników bunkrowych. Ze względu na małą szerokość hali (z uwagi na słabą dostępność dojazdu) może zajść konieczność realizacji boksów z jednej strony w postaci przenośników bunkrowych. Należy zapewnić dostęp do skierowania dostarczonych ładowarką lub kontenerem innych odpadów (np. z kabiny wstępnej do prasy). Należy zapewnić możliwość doczyszczenia manualnego wszystkich wybranych surowców (np. poprzez wrzuty i przenośnik pod kabiną skierowany do bunkra preRDF lub przenośnika balastu). Do kabiny przylegać powinna sterówka, pozwalająca na lepszy ogląd sytuacji przy procesie sortownia i lepszą interakcję z personelem. Sterówka powinna stanowić wydzielony, zamykany moduł. Przewidywana ilość sortowaczy – 18 (miejsc sortowania 25).

10) Zaproponować zamaszynowanie umożliwiające dodatkowo podanie odpadów **nadawą zewnętrzną (lub wewnętrzną)** z pominięciem rozrywarki, kabiny wstępnej i sita. Odpady mogą zostać skierowane na przenośnik sortowniczy frakcji >320mm z możliwością rozdzielenia na 4 frakcje i balast skierowany do bunkra preRDF.

11) Przenośnikiem kanałowym wydzielone surowce i preRDF kierowane powinny być do prasy (z opcją skierowania do kontenera 30 m³ lub praso-kontenera za pomocą przenośnika rewersyjnego. Siła zgniotu pow. 75Mg. Wydajność prasy 5Mg/h.

12) Halę należy wyposażyć w **system przeciwpożarowy** (w tym detekcji) oraz system **oczyszczania powietrza** (głównie odpylanie). Zaleca się oddzielić obszar zasobni od reszty hali za pomocą przepierzenia (przegrody np. w formie przedłużenia murów oporowych lekką konstrukcją np. z blachy). Przepierzenie powinno ograniczyć migrację zapylenia w ramach hali, natomiast niezależnie należy założyć konieczność zainstalowania centralnego systemu odpylania hali sortowni. Miejsca i urządzenia, które należy uwzględnić przy projektowaniu

instalacji odpylającej to w głównej mierze: rozrywarka worków, sito, separator balistyczny, i wybrane przesypy przenośników.

13) prasa do surowców wtórnych - Prasa winna pracować w układzie sterowania automatycznego i ręcznego. Materiałem wsadowym do prasy będą wszystkie frakcje wydzielone manualnie i automatycznie na linii sortowniczej w tym puszką aluminiową, RDF.

• Wydajność ok. 5 Mg/h (dla 30-50 kg/m³) • Ciężar beli - do 785 kg, w zależności od rodzaju materiału i długości beli • Wysokość beli - min. 720 mm. • Szerokość beli - min. 1100 mm. • Rozmiar zasobnika prasy - min. 1000 mm x 1300 mm - te wymiary wyznaczają maksymalne rozmiary materiałów, które mogą być wprowadzane do maszyny. • Napór tłoka prasy - min. 75 Mg. • Napór klapy zgniatania wstępnego - min. 20 Mg.

14) układ taśmociągów i przenośników sortowniczych,

15) konstrukcje wsporcze,

16) przewidzieć zapotrzebowanie na energię elektryczną.