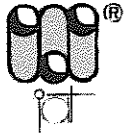
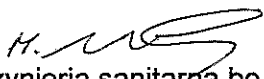
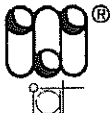


Inwestor:	Gmina Miejska Starogard Gdański 83-200 Starogard Gdańsk ul. Gdański 6	Nr Projektu: 1979/2004
Inwestycja:	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW STARY LAS wraz z infrastrukturą towarzyszącą	
Wykonawca dokumentacji:	Konsorcjum Biur Projektowych:	
	 Przedsiębiorstwo J. A. T. Sp. z o.o. 80-365 Gdańsk, ul. Czarny Dwór 8 A tel./ fax. (058) 553 – 02 - 15	
	 NORD • INVESTMENTS • S.A. 80-747 Gdańsk ul. Toruńska 12 tel. (058) 305-69-38,39 fax 305-69-40	
PROJEKT TECHNOLOGICZNY		
Obiekt:	Zakład Utylizacji Odpadów „Stary Las” działka nr 9 w miejscowości Stary Las	
Branża:	Technologia	
Projektant:	mgr inż. Mirosława Trzosińska  nr upr. 3253/Gd/87 spec. instalacyjno – inżynieryjna w zakresie instalacji sanitarnych	
Sprawdził:	mgr inż. Maria Grodzicka  nr upr. 548/71/G spec. inżynieria sanitarna bo	
Kierownik Projektu:	mgr inż. Włodzimierz Podkański 	
Gdańsk	Data: 10 Grudzień 2004	

ZESTAWIENIE WYDAWNICZE OPRACOWANIA

Inwestor:	Gmina Miejska Starogard Gdański 83-200 Starogard Gdański ul. Gdańska 6
Inwestycja:	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW STARY LAS wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Wykonawca dokumentacji:	Konsorcjum Biur Projektowych  Przedsiębiorstwo J. A. T. Sp. z o.o. 80-365 Gdańsk, ul. Czarny Dwór 8 A tel./ fax. (058) 553 – 02 - 15 NORD • INVESTMENTS • S.A. 80-747 Gdańsk ul. Toruńska 12 tel. (058) 305-69-38,39 fax 305-69-40
	

Lp.	Wyszczególnienie	Nr projektu
	PROJEKT BUDOWLANY	
1.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1978/2004 t. I
2.	ARCHITEKTURA	1978/2004 t. II
3.	KONSTRUKCJA	1978/2004 t. III
4.	INSTALACJE WOD. – KAN. ; CO I WENTYLACJI	1978/2004 t. IV
5.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	1978/2004 t. V
6.	SIECI ZEWNĘTRZNE – wod.- kan.; co. ; elektr.; teletechn.	1978/2004 t. VI
7.	INFRASTRUKTURA ZEWNĘTRZNA – linia 15 kV; wodociąg	1978/2004 t. VII
8.	MAKRONIWELACJA. DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE	1978/2004 t. VIII
9.	KWATERY I ZBIORNIKI	1978/2004 t. IX
10.	STACJA TRANSFORMATOROWA - typowa	1978/2004 t. X
	OPRACOWANIA ZWIĄZANE	
10.	PROJEKT TECHNOLOGICZNY	1979/2004
11.	RAPORT OCHRONY ŚRODOWISKA	1980/2004
12.	INWENTARYZACJA ZIELENI I GOSPODARKA DRZEWOSTANEM	1981/2004

SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP.....	4
1.1. DANE IDENTYFIKACYJNE INWESTYCJI.....	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.0. FAZA WYKONYWANEJ DOKUMENTACJI.....	4
3.0. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
4.0. PROJEKT TECHNOLOGICZNY ZUO STARY LAS	5
4.1. DANE DOTYCZĄCE REJONU OBSŁUGIWANEGO PRZEZ PROJEKTOWANY ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW.	5
4.2. ODPADY UTYLIZOWANE W ZUO.....	5
4.3. TABELA KODÓW ODPADÓW W ZUO STARY LAS	6
5.0. PLANOWANE DOCELOWE ZATRUDNIENIE	10
6.0. PRZYJMOWANIE ODPADÓW	11
7.0. TECHNOLOGIE PRZETWARZANIA I UNIESZKODLIWIANIA PRZYJĘTE DLA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODPADÓW	12
8.0. LINIA SORTOWNICZA ODPADÓW ZMIESZANYCH I SUROWCÓW WTÓRNYCH.....	14
9.0. LINIA DO PRODUKCJI PALIWA ALTERNATYWNEGO.	42
10.0. BLOK KOMPOSTOWNI KLASY I, TECHNOLOGIA KONTENEROWA TYPU KN.	43
11.0. PUNKT PRZEROBU ODPADÓW WIELKOGABARYTOWYCH, SPRZĘTU AGD I RTV ORAZ ROZDRABNIANIA GRUZU.	47
12.0. KWATERA BALASTU.	49
13.0. KWATERA FRAKCJI 20-80 mm DO MINERALIZACJI.....	51
14.0. GOSPODARKA WODAMI ODCIEKOWYMI.	52
15.0. ZBIORNIK P.POŻ ZBIERAJĄCY WODY OPADOWE Z DÓG I PLACÓW.....	55
16.0. INSTALACJA POBORU BIOGAZU.	55
17.0. MAGAZYN NA ODPADY NIEBEZPIECZNE.....	56
18.0. MAGAZYN AZBESTU.	56
19.0. ZESTAWIENIE SPRZĘTU.....	56

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Kserokopie uprawnień
2. Oświadczenia
3. Projekt zagospodarowania terenu Zakładu Utylizacji Odpadów „Stary Las”
4. Linia sortowania odpadów – schemat
5. Linia do produkcji paliwa alternatywnego – schemat

OPIS TECHNICZNY

1.0. WSTĘP

1.1. DANE IDENTYFIKACYJNE INWESTYCJI

Inwestycja:	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW STARY LAS wraz z infrastrukturą techniczną
Inwestor:	GMINA MIEJSKA STAROGARD GDAŃSKI 83-200 Starogard Gdański ul. Gdańska 6
Wykonawca dokumentacji:	Konsorcjum Biur Projektowych: PRZEDSIĘBIORSTWO J.A.T. Sp. z o.o. 80-365 Gdańsk; ul. Czarny Dwór 8 A NORD Investments S.A. 80-747 Gdańsk; ul. Toruńska 12

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Inwestycja obejmuje budowę Zakładu Utylizacji Odpadów dla powiatu starogardzkiego wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w miejscowości Stary Las.

W obrębie projektowego Zakładu znajdują się obiekty zaplecza technicznego i technologicznego związane z odbiorem, segregacją, przeróbką i składowaniem odpadów. Infrastrukturę zewnętrzną stanowią: linia energetyczna zasilająca 15 kV, wodociąg zaopatrujący Zakład w wodę z istniejącej sieci wodociągowej w miejscowości Rokicin.

Dojazd do Zakładu od drogi krajowej „22” zapewni nowa droga, projektowana osobnym trybem na warunkach przygotowywanej decyzji administracyjnej.

2.0. FAZA WYKONYWANEJ DOKUMENTACJI

Opracowywana dokumentacja stanowi Projekt Budowlany i została wykonana na podstawie założeń dostarczonych przez Inwestora.

3.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentacja opracowana została zgodnie z warunkami umowy nr 8/P/2004 z dnia 07.09.2004 zawartej z Inwestorem.

oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu znak GPK-7332/262/01/02 z dnia 2002.06.12, ze zmianą z dnia 2003.10.16.

Dokumentacja wykonana została na aktualnych mapach sytuacyjno – wysokościowych do celów projektowych w skali 1:500.

Projekt Budowlany uwzględnia wymagania Inwestora, gestorów mediów energetycznych i infrastruktury zewnętrznej, właścicieli i dysponentów gruntu.

4.0. PROJEKT TECHNOLOGICZNY ZUO STARY LAS

W niniejszym opracowaniu zawarto informacje dotyczące sposobów gospodarki odpadami, przewidzianymi w ZUO Stary Las. Projekty branżowe ujęte zostały w osobnych opracowaniach. Uszczegółowienie podanych poniżej elementów zostanie dokonane na etapie projektu technologicznego wykonawczego.

4.1. DANE DOTYCZĄCE REJONU OBSŁUGIWANEGO PRZEZ PROJEKTOWANY ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW.

ZUO Stary Las obsługiwać będzie cały rejon powiatu starogardzkiego - Czarna Woda, Skarszewy, Skórcz, Starogard Gdański, Bobowo, Kaliska, Lubichowo, Osieczna, Osiek, Skórcz, Smętowo Graniczne, Zblewo.

Obsługiwanych będzie również 5 gmin z innych powiatów - Czersk (powiat chojnicki), Liniewo, Stara Kiszewa, Karsin oraz Nowa Karczma (wszystkie w powiecie kościerskim).

Całkowita ilość mieszkańców w podanych powyżej gminach wynosi 166 451 osób.

4.2. ODPADY UTYLIZOWANE W ZUO

W tabeli podanej poniżej zawarto informację o podstawowych rodzajach odpadów wraz z przewidywanym podziałem na materiał odzyskany w ramach zastosowanych technologii oraz przeznaczone na balast.

Tabela nr 1

Lp.	Rodzaj strumienia	Materiał odzyskany [Mg/rok]	Balast na kwatery [Mg/rok]
I	Odpady komunalne zmieszane 39 670 Mg/rok, -frakcja podsitowa 0-20mm, 5950 Mg, 15% -frakcja 20-80mm, 20 000 Mg, 50% -frakcja powyżej 80 mm, 13 720 Mg, 35%.	1 500 (25%) 14 000 (70%) 10 980 (80%)	4 450 (75%) 6 000 (30%) 2 740 (20%)
II	Odpady wielkogabarytowe i sprzęt AGD – 510 Mg/rok.	410 (80%)	100 (20%)
III	Surowce wtórne zebrane w selektywnej zbiórce – 4 000 Mg/rok.	3 600 (90%)	400 (10%)
IV	Osady ściekowe 7 380 Mg	6 640 (90%)	740 (10%)
V	Odpady z terenów zielonych 2 310 Mg	1 850 (80%)	460 (20%)

Lp.	Rodzaj strumienia	Materiał odzyskany [Mg/rok]	Balast na kwatery [Mg/rok]
VI	Odpady budowlane 6 830Mg	5 460 (80%)	1 370 (20%)
VII	Odpady niebezpieczne zebrane selektywnie 300 Mg	300 (100%)	-----
RAZEM : 61 000 Mg		44 740 (73,3%)	16 260 (26,7%)

Na podstawie ustawy o odpadach z 27 kwietnia 2001 r. Nr 62, poz. 628, Zakład nie będzie przyjmował następujących odpadów:

- występujących w postaci ciekłej, w tym odpadów zawierających wodę w ilości powyżej 95% masy całkowitej z wyłączeniem szlamów,
- o właściwościach wybuchowych, żrących, utleniających, wysoce łatwopalnych lub łatwopalnych,
- medycznych i weterynaryjnych,
- powstających w wyniku prac naukowo badawczych, rozwojowych lub działalności dydaktycznej, które nie są zidentyfikowane lub są nowe i których oddziaływanie na środowisko jest nieznane,
- opon i ich części, z wyłączeniem opon rowerowych i opon średnicy zewnętrznej większej niż 1400 mm,
- wraków samochodowych.

Zakład prowadzić będzie ewidencję dowożonych odpadów według kart, których wzory zgodne są z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Z dnia 28 grudnia 2001 r.).

4.3. TABELA KODÓW ODPADÓW W ZUO STARY LAS

Odpady wytwarzane przez ZUO, niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne, powstające w wyniku normalnego funkcjonowania Zakładu przy prowadzeniu działalności, oraz odpady wytworzone w drodze sortowania

UWAGA !

Numeracja w pierwszej kolumnie (1- 127) odpowiada numeracji wszystkich rodzajów odpadów, które występują na terenie ZUO w zależności od miejsca ich powstawania. Natomiast numeracja w drugiej kolumnie odpowiada numeracji wg miejsca wytwarzania odpadów, numeracji odpadów dowożonych spoza ZUO, itp.

Tabela nr 2

Lp.	Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
24	1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
25	2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
27	3	15 01 04	Opakowania z metali
28	4	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe

29	5	15 01 07	Opakowania ze szkła
120	6	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach) tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02
41	7	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz z rozbiórek
42	8	17 01 02	Gruz ceglany
57	9	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych
58	10	19 05 02	Nieprzekompostowane frakcje odpadów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego
59	11	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom
60	12	19 05 99	Inne niewymienione odpady
119	13	19 08 10	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej/woda inne niż wymienione w 19 08 09
68	14	19 09 99	Inne niewymienione odpady
78	15	19 12 09	Minerały, piasek, kamienie
76	16	19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06
79	17	19 12 10	Odpady palne (paliwo alternatywne)
80	18	19 12 12	Inne odpady (w tym substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11
114	19	20 01 19*	Przeterminowane środki ochrony roślin
113	20	20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć
124	21	20 01 23*	Urządzenia zawierające freony
91	22	20 01 28	Farby, tusze farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice inne niż wymienione w 20 01 27
94	23	20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31
96	24	20 01 34	Baterie i akumulatory
125	25	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne
100	26	20 01 39	Tworzywa sztuczne
105	27	20 02 03	Inne odpady nieulegające biodegradacji
106	28	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne
108	29	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów
110	30	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych
112	31	20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych podgrupach

* Odpady niebezpieczne

Odpady unieszkodliwiane przez składowanie będą kierowane na Składowisko Balastu.

Odpady zbierane i transportowane od podmiotów gospodarczych.

Tabela nr 3

Lp.	Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu
24	1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
25	2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych (w tym styropian)
26	3	15 01 03	Opakowania z drewna
27	4	15 01 04	Opakowania z metali
29	5	15 01 07	Opakowania ze szkła
30	6	15 01 09	Opakowania z tekstyliów
28	7	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe (TETRA PACK)
48	8	17 02 01	Drewno
49	9	17 02 02	Szkło
50	10	17 02 03	Tworzywa sztuczne
52	11	17 04 02	Aluminium

Odpady zbierane z pojemników, do selektywnej zbiórki, zapelnionych przez mieszkańców, transportowane do Zakładu własnym transportem.

Tabela nr 4

Lp.	Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów
24	1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
25	2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
27	3	15 01 04	Opakowania z metali
28	4	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
29	5	15 01 07	Opakowania ze szkła
94	6	20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31
95	7	20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 15 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie
96	8	20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33
82	9	20 01 01	Papier i tektura

* Odpady niebezpieczne

Odpady z grupy „15” oraz odpady papieru z grupy „20” zbierane są z pojemników do selektywnej zbiórki.

Baterie i puszki aluminiowe zbierane są ze specjalnych pojemników.

Leki przeterminowane zbierane są z aptek, z pojemników tam ustawionych.

Zebrane odpady (baterie i leki) po przywiezieniu do ZUO są magazynowane i przekazywane stosownym odbiorcom. Pozostałe odpady są doczyszczane, sortowane na kolory (szkło, plastik) i belowane (papier, plastik).

Magazynowane są do czasu zebrania potrzebnej ilości wymaganej przy odbiorze, w wyznaczonych boksach magazynowych.

Odpady unieszkodliwiane poprzez składowanie na Składowisku Balastu

Tabela nr 5

Lp.	Lp.	Kod odpadu	Nazwa Odpadu
57	1.	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych
58	2.	19 05 02	Nieprzekompostowane frakcje odpadów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego
59	3.	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom
60	4.	19 05 99	Inne niewymienione odpady
61	5.	19 06 04	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych
62	6.	19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych
63	7.	19 08 01	Skratki
66	8.	19 09 01	Odpady stałe ze wstępnej filtracji i skratki
80	9.	19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11
68	10.	19 09 99	Inne nie wymienione odpady
105	11.	20 02 03	Inne odpady nieulegające biodegradacji
106	12.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne
107	13.	20 03 02	Odpady z targowisk
108	14.	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów
109	15.	20 03 04	Słomy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości
110	16.	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych
112	17.	20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach

Rodzaje odpadów przeznaczonych do odzysku, wykorzystywanych jako warstwa inerta

Tabela nr 6

Lp.	Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu
22	1.	10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)
41	2.	17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów

42	3.	17 01 02	Gruz ceglany
43	4.	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
44	5.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 07
45	6.	17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.
46	7.	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg
47	8.	17 01 82	Inne nie wymienione odpady
54	9.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
55	10.	17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05
56	11.	17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07
126	12.	17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01
127	13.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03
64	14.	19 08 02	Zawartość piaskowników
67	15.	19 09 03	Osady z dekarbonizacji wody
78	16.	19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)
81	17.	19 13 02	Odpady stałe z oczyszczania gleby i ziemi inne niż wymienione w 19 13 01
104	18.	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie

Odpady te są wytwarzane w wyniku normalnego funkcjonowania ZUO (w tym sortowania odpadów zmieszanych) oraz dowożone z terenu miasta i powiatu. Ziemia i gruz przed wykorzystaniem na warstwę inertną będą magazynowane na wyznaczonych placach magazynowych.

5.0. PLANOWANE DOCELOWE ZATRUDNIENIE

W początkowym okresie przewiduje się, iż omawiany Zakład Utylizacji Odpadów będzie pracował na jedną zmianę. W miarę pojawiania się zwiększonego strumienia odpadów uruchomiona zostanie druga zmiana pracy sortowni. Pozostałe obiekt planowane są jedynie w systemie jednozmianowym.

Poniżej podano docelową strukturę zatrudnienia.

Tabela nr 7

Funkcja	Ilość osób
Dyrektor	1
z-ca do spraw technicznych	1
z-ca do spraw ekonomicznych	1
księgowość/sekretariat	2
kadry/kasa	1
kierownik zakładu	1
z-ca kierownika	1
wagowy	2
sortowacze I zmiana	18
sortowacze II zmiana	18
operatorzy samochodów, ładowarek, wózka widłowego, ciągnika	6
operator kompaktora	1
obsługa kompostowni	2
obsługa węzła paliwa alternatywnego	1
obsługa punktu przerobu gabarytów i gruzu	2
Razem	56

Uwagi dotyczące zatrudnienia:

- część osób podanych w powyższej tabeli będzie obok funkcji podstawowej wypełniała inne zadania, wynikające ze zmieniających się potrzeb Zakładu
- założono zlecenie ochrony obiektu firmie dozorującej.

6.0. PRZYJMOWANIE ODPADÓW

Odbiór dostaw odpadów odbywa się przy wjeździe na teren Zakładu. Tu prowadzone jest ważenie, klasyfikacja i rejestracja oraz kierowanie do rozładunku. Przy wjeździe zlokalizowano budynek pełniący funkcję portierni z pomieszczeniem dla wagowego. Przyjmowanie odpadów od dostawców indywidualnych może nastąpić jedynie za zgodą kierownika Zakładu.

Wjazd pojazdów z odpadami odbywa się jedynie w godzinach pracy obiektu.

Na etapie projektu przewiduje się przyjmowanie odpadów w godzinach 7⁰⁰ do 18⁰⁰ od poniedziałku do piątku. Ostateczna decyzja zostanie podjęta przez eksploatatora.

Odpady są rejestrowane przez wypełnienie dokumentów, których wzory zgodne są z podanymi powyżej przepisami. Wszystkie pojazdy dowożące odpady są ważone przed wyładunkiem odpadów jak również przed opuszczeniem Zakładu. W tym celu dla zapewnienia bezkolizyjnego ruchu zaprojektowano dwie wagi (na wjeździe i na wyjeździe).

W przypadku awarii wagi pracownik oszacuje objętość dowiezionego odpadu a następnie dokona przeliczenia na wielkości wagowe według wskaźników uśrednionych odpowiadających konkretnym rodzajom odpadów.

Przyjęto następujące wskaźnikowe przeliczniki z wielkości objętościowych na wagowe.

Odpady komunalne zmieszane 1m³ – 0,25 Mg,
 osady z oczyszczalni ścieków komunalnych 1 m³ – 1,2 Mg,
 makulatura 1 m³ – 90 kg/m³,
 szkło 1 m³ – 195 kg/m³,
 tworzywa sztuczne 1 m³ – 65 kg/m³

W związku z montażem dwóch wag powyższa sytuacja w praktyce nie powinna zaistnieć.

Pracownik odpowiedzialny za przyjmowanie odpadów będzie prowadził wyrywkową kontrolę rzeczywistego rodzaju odpadu dla porównania z rodzajem deklarowanym. W przypadku stwierdzenia niezgodności, odpad nie będzie przyjmowany na teren Zakładu.

Dla prawidłowego funkcjonowania rejonu wjazdu i wyjazdu pojazdów dowożących odpady zaprojektowano :

Dwie wagi samochodowe (na wjeździe i na wyjeździe), zagłębione, nośność 40 Mg. Pomost stalowo betonowy o wymiarach 14 m x 3 m. Dodatkowe wyposażenie stanowią komputer PC wraz z programem obsługi wagi drukującym dokumenty zgodne z ustawą o odpadach, wielkogabarytowy wyświetlacz zewnętrzny, czytnik kart identyfikacyjnych, szlaban elektryczny o długości ramienia 3,5.

Przejazdowa myjnia kół o wydajności minimum 30 pojazdów na godzinę. Dla celów projektu przyjęto myjnię kół samochodowych typu TC-1. Dane techniczne wraz z opisem zawarto w załączniku nr 1.

Podstawowe parametry myjki.

Długość

(długość kanału betonowego i wysyp błota) 5143 mm

Szerokość (szerokość kanału betonowego) 2260 mm

Wysokość (od dna kanału do pokrywy szafy sterowniczej) 1445 mm

Ciężar 2700 kg

Napięcie 380 V

Pobór mocy: -pompa główna 6,5 kW

motoreduktor napędu rolek 3 kW

motoreduktor napędu transportera błota 0,25 kW

pompa chemii - czas prac regulowany 0,03 kW

grzałki wody - próg załączenia regulowany 9 kW.

Czas mycia jednej osi pojazdu:

- cykl 1 jeden obrót koła, czas regulowany 16 sek.

- cykl 2 dwa obroty koła, czas regulowany 37 sek.

Zużycie wody na jedno mycie.

Obieg wody w cyklu zamkniętym ubytek na 1 cykl mycia rozbryzg, odparowanie około 4 l.

Dysze szczelinowe ciśnienie na wyjściu dyszy 2 bar

7.0. TECHNOLOGIE PRZETWARZANIA I UNIESZKODLIWIANIA PRZYJĘTE DLA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODPADÓW

W ramach ZUO Stary Las zaprojektowano dla celów przetworzenia i utylizacji dowożonych odpadów następujące obiekty:

- linię sortowniczą dla odpadów zmieszanych i surowców wtórnych z selektywnej zbiórki,
- linię do produkcji paliwa alternatywnego,
- kompostownię kontenerową wraz z wiatą dojrzewania kompostu I klasy dla osadów ściekowych, odpadów z terenów zielonych oraz organiki

wysortowanej ze strumienia zmieszanego, docelowo również dla odpadów bio zebranych selektywnie,

- punkt rozbiórki odpadów gabarytowych, sprzętu AGD i RTV oraz sąsiadującą strefę przeróbki gruzu,
- kwaterę na frakcję bio 20-80 mm wydzieloną w trakcie pracy sortowni strumienia zmieszanego, przewidzianą do procesu mineralizacji,
- kwaterę na odpady balastowe nie nadające się do dalszego przetwarzania

Ponadto zaprojektowano magazyn na odpady niebezpieczne wysegregowane ze strumienia odpadów komunalnych, magazyn na odpady azbestowe, betonowe zadaszone boksy w rejonie sortowni i kompostowni dla potrzeb tych obiektów.

W zamieszczonej poniżej tabeli zestawiono technologie przewidziane do przetworzenia oraz zastosowanie materiałów odzyskanych w poszczególnych grupach odpadów.

Uwagi:

W tabeli nie uwzględniono dowozu odpadów azbestowych do czasowego magazynowania.

Na skutek stopniowego wdrażania selektywnej zbiórki odpadów organicznych zwiększać się będzie ilość materiału na kompost I klasy a zmniejszać zawartość organiki we frakcji 0-20 mm i 20-80 mm.

Tabela nr 8

Grupy odpadów Lp.	Materiał odzyskany Mg/rok	Przewidziana technologia i zastosowanie
I	Frakcja podsitowa 0-20 mm 1 500	-stosowanie w całości na przysypkę izolacyjną pośrednią na kwaterze balastowej
	Frakcja 20-80 mm 14 000	-otrzymana ziemia mineralna, do wykorzystania na rekultywację składowisk i zdegradowanych terenów przemysłowych oraz w pasach poboczy drogowych
	Frakcja powyżej 80 mm 10 980	-materiały na paliwo alternatywne z zabrudzonego papieru, kartonów, drewna oraz części tworzyw (w przypadku braku odbiorcy) -szkło doczyszczane i podzielone na rodzaje na linii surowcowej kierowane do sprzedaży - czysty papier i kartony po rozdziale na podgrupy na linii surowcowej kierowany do sprzedaży -organika kierowana do przetworzenia na kompost klasy I w systemie KNEER -metale do sprzedaży -odpady niebezpieczne czasowo kierowane do magazynu

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW W Starym Lesie	1979/2004
------------------------------------	---	-----------

Grupy odpadów Lp.	Materiał odzyskany Mg/rok	Przewidziana technologia i zastosowanie
II	Odpady gabarytowe, sprzęt AGD i RTV 410	-odpady niebezpieczne do czasowego przechowywania w magazynie -odpady na paliwo alternatywne -surowce wtórne (drewno, metale, tworzywa, tekstylia) kierowane do sprzedaży
III	Surowce z selektywnej zbiórki-3 600 -szkło -papier i tektura -tworzywa	-surowiec w całości do sprzedaży, przygotowany do odbioru wg zapotrzebowania -surowiec podzielony do sprzedaży -materiał na paliwo alternatywne -materiał na paliwo alternatywne -surowiec przygotowany dla odbiorców do bezpośredniej sprzedaży
IV	Osad ściekowy- 6 640	Kompost I klasy na sprzedaż i dla potrzeb własnych
V	Odpady z terenów zielonych 1 850	Kompost I klasy w całości do sprzedaży lub dla potrzeb własnych
VI	Odpady budowlane 5 460	-stal na sprzedaż -drewno częściowo jako surowiec wtórny, częściowo na paliwo alternatywne -gruz, beton, ceramika do rozdrobnienia w punkcie przerobu gruzu, przeznaczone na sprzedaż lub do celów własnych utwardzania komunikacji
VII	Odpady niebezpieczne wyselekcjonowane ze strumienia odpadów komunalnych- 300	Czasowe magazynowanie w obiekcie dedykowanym do tego celu

8.0. LINIA SORTOWNICZA ODPADÓW ZMIESZANYCH I SUROWCÓW WTÓRNYCH.

Linia sortownicza o przepustowości **45 000 ton/rok** odpadów komunalnych
dla ZUO Stary Las

Linia sortownicza

Dane wejściowe:

Ilość odpadów komunalnych około 45 000 do 60 000 ton/rok

Ilość dni roboczych 250

Ciężar objętościowy 250 kg/m³

Efektywny czas pracy 14 godz/dzień

Ilość zmian na dobę docelowa 2

KONSORCJUM:	Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT TECHNOLOGICZNY 1979/2004	14
-------------	---	-------------------------------------	----

Szczegółowy opis projektowanej technologii

Odpady komunalne pochodzące ze zbiórki ogólnej dostarczane są samochodami służb komunalnych (śmieciarki i kontenery) do tymczasowego obszaru rozładunku, będącego strefą buforową pomiędzy dostarczaniem odpadów a właściwym ciągiem segregacji. Strefę buforową wyznaczają żelbetowe ścianki stanowiące osłonę ściany hali oraz wydzielenie od pozostałej części obiektu. Przewidziano budowę hali o konstrukcji lekkiej, stalowej docieplanej.

Wjazd do strefy buforowej znajduje się na szczytowej ścianie hali. Przed bramami wjazdowymi do strefy wydzielona jest strefa manewrowa dla samochodów komunalnych. Samochody komunalne (śmieciarki, hakuwce z kontenerami) wjeżdżają tyłem do strefy, gdzie wysypują odpady.

Tutaj pracownicy wybierają z całej masy odpadów elementy wielkogabarytowe tarasujące, które nie powinny trafiać na linię sortowniczą i gromadzą je w kontenerze. Po zapełnieniu kontenera odpady te są kierowane do punktu przeróbki gabarytów, gdzie zostanie podjęta decyzja o dalszym ich przeznaczeniu.

Następnie za pomocą małej ładowarki odpady zostaną skierowane na kanałowy przenośnik załadowniczy Poz. 1-1 i dalej przenośnikiem wznoszącym Poz. 1-2 transportowane są na wstępny przenośnik sortowniczy Poz. 1-3.

Przenośnik sortowniczy wstępny posadowiony jest na trybunie sortowniczej wstępnej Poz. 1-4 nad którą nadbudowana jest kabina sortownicza wstępna Poz. 1-5. Na wstępnym przenośniku sortowniczym wybierane są surowce wielkogabarytowe (np. duże kartony, folie, itp.), odpady niebezpieczne (baterie, lekarstwa) oraz opakowania szklane. Odpady surowcowe zrzucane są poprzez zsypy sortownicze do kontenerów. Odpady niebezpieczne gromadzone są w pojemnikach o objętości np. 15 l wstawionych do kabiny. W kabinie sortowania wstępnego można również nacinać worki z odpadami, aby ułatwić ich rozsypanie się w sicie bębnowym, zanim linia zostanie docelowo doposażona w rozrywarke worków.

Po przejściu przez kabinę sortowania wstępnego odpady trafiają do sita bębnowego Poz. 1-6. Sito bębnowe jest urządzeniem odpowiedzialnym za mechaniczną segregację odpadów komunalnych. Jest to urządzenie mechaniczne, którego sercem jest przestrzenna konstrukcja stalowa w formie walca o poszyciu wykonanym z blach perforowanych. Bieżnie nośne walca przesiewającego spoczywają na rolkach nośnych, które równocześnie stanowią element transmisyjny napędu. Całość urządzenia wyposażona jest w obudowę izolowaną, zmniejszającą poziom hałasu oraz emisyjność zapachową.

Sito w wyniku ruchu obrotowego rozбивa zbite odpady i rozdziela je mechanicznie na 3 frakcje wielkościowe.

Frakcja drobna (mineralna) do 20 mm trafia do kontenera znajdującego się pod sitem i dalej kierowana jest na składowisko częściowo jako materiał na przysypki a częściowo jako balast – jej skład to głównie fragmenty szkła, ceramiki, gruzu, piasku, popiołów, drobnych elementów organicznych, mniejsze elementy z tworzyw sztucznych itp.,

Frakcja średnia 20 do 80 mm, jej skład to zanieczyszczona frakcja organiczna,

Frakcja gruba (surowcowa) o wielkości powyżej 80 mm, zawiera najwięcej surowców wtórnych,

Przedstawiona linia sortownicza ukierunkowana jest w głównej mierze na maksymalne wysortowywanie zbywalnej frakcji surowcowej.

Frakcja drobna odsiana na sicie będzie zbierana do kontenera znajdującego się pod sitem i dalej na kwaterach częściowo jako materiał na warstwy izolacyjne a częściowo jako balast deponowana na kwaterze balastu.

Frakcja średnia po odsianiu na sicie zostaje zebrana przenośnikiem podsitowym Poz. 1-7 i dalej za pośrednictwem przenośnika przesyłowego tej frakcji Poz. 1-8, trafia na płytę placu załadunkowego (obiekt nr 9). Frakcja będzie załadowana na przyczepy ciągnikowe i przewożona na kwaterę mineralizacji. Natomiast frakcja gruba po przejściu przez sito trafia bezpośrednio na przenośnik sortowniczy tej frakcji Poz. 1-14. Przenośnik sortowniczy stoi na trybunie sortowniczej frakcji grubej Poz. 1-15, nad którą jest nadbudowana kabina sortownicza Poz. 1-16. Kabina sortownicza wyposażona jest również w instalacje wentylacyjną, grzewczą i oświetlenie. Frakcja gruba w kabinie poddana jest procesowi segregacji ręcznej. Wybrane surowce sortowacze zrzucają na posadzkę lub do kontenerów. Pozostała część odpadów frakcji grubej trafia przenośnikiem do prasy. W przypadku awarii prasy przewidziano możliwość podawania balastu przenośnikiem do kontenera ustawianego na zewnątrz hali. Takie rozwiązanie pozwala na zachowanie maksymalnej płynności pracy linii. Balast wywożony jest na kwaterę składowania balastu

Kabina sortownicza wyposażona jest w instalacje wentylacyjną, grzewczą i oświetlenie. Frakcja gruba w kabinie poddana jest procesowi segregacji ręcznej. Wybrane surowce sortowacze zrzucają na posadzkę lub do kontenerów/pojemników. Boksy będą wyposażone od strony przenośnika do prasy w bramki, a z drugiej strony w ściany przesuwne. Bramki i ściany przesuwne ograniczają wysypywanie się zgromadzonych surowców poza boksy, a ścianki przesuwne dodatkowo wyposażone są w uchwyty „kieszenie” do widel wózka widłowego i można nimi przesuwąć zgromadzone surowce na przenośnik załadunkowy do prasy.

Stacja automatycznego rozsypywania balastu ma 1 stanowisko na kontener o pojemności do 40 m³ (pozycja na zewnątrz hali) oraz 1 stanowisko prasy. Do prasy balast podawany jest przenośnikiem Poz. 1-18 oraz przenośnikiem rewersyjno-przejezdny Poz. 1-19. W razie awarii prasy balast transportowany jest przenośnikami 1-17 i 1-20 rozsypującym balast do kontenera.

Sortownia wyposażona jest również w ciąg przyjmowania surowców pochodzących ze zbiórki selektywnej tzn. makulatura i tworzywa sztuczne. Ciąg składa się z przenośnika kanałowego Poz. 3-1 oraz przenośnika wznoszącego frakcji surowcowej Poz. 3-2. Takie wyposażenie linii umożliwia sortowanie surowców wtórnych pochodzących ze zbiórki selektywnej bez konieczności załączania głównej nitki linii z sitem, wykorzystując do tego część linii do sortowania frakcji średniej, co ma istotny wpływ na koszty pracy linii. Ładowarka kieruje surowce wtórne na przenośnik kanałowy Poz. 3-1, który kieruje je na przenośnik wznoszący Poz. 3-2 i dalej na przenośnik sortowniczy fr. średniej Poz. 1-10. Po przejściu przezabinę balast surowców trafia do kontenera.

Do wyposażenia linii należy również ciąg prasowania surowców, składający się z przenośnika kanałowo-wznoszącego do prasy Poz. 2-1, przenośnika przesyłowego Poz. 2-2 i prasy kanałowej Poz. 2-3. Ciąg ten transportuje wybrane w kabinach surowce wtórne, po przetransportowaniu z przenośników bunkrowych lub przepchnięciu z boksów do prasy i prasuje je w ławie do składowania i transportu baloty. Do czasu zgromadzenia opłacalnej do transportu ilości surowca baloty będą

gromadzone i przechowywane w przeznaczony do tego celu boksach zlokalizowanych poza halą.

Opis techniczny i parametry pracy urządzeń

Poz. 1-1. Przenośnik taśmowy, kanałowy typ PK 17,05/1700 – zasobnia odpadów zmieszanych

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, łańcuchowy,
rozstaw osi przenośnika	17.050 mm
szerokość taśmy	1.700 mm
wysokość burt	600 mm
napęd	ok. 3,0 kW
prędkość przesuwu taśmy	regulowana, zakres 0,02 □ 0,1 m/s
kąt wzniosu	0°

Wypożalenie dodatkowe:

przełącznik częstotliwości do regulacji prędkości w zakresie 0,02 do 0,1 m/s

osłony dolne,

centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,

centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,

wyłącznik awaryjny,

przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnoscieralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,

przykrycie kanału,

Poz. 1-2. Przenośnik wznoszący do sortowania wstępnego typ PA 24,8/1600

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, krążnikowo-ślizgowy,
rozstaw osi przenośnika	24.800 mm
szerokość taśmy	1.600 mm
wysokość burt	600 mm
napęd	4,0 kW
prędkość przesuwu taśmy stała	0,4 m/s
kąt wzniosu	28°

Wypożalenie dodatkowe:

- taśma z zabierakami,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- wyłącznik awaryjny,

- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościeralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,
- podest inspekcyjny przy silniku zintegrowany z wejściem do kabiny wstępnej.

Poz. 1-3. Przenośnik sortowniczy wstępny PL 11,4/1400

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, krążnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	11.400 mm
szerokość taśmy	1.600 mm
wysokość burt	400/200/400 mm
napęd	2,2 kW
prędkość przesuwu taśmy	
regulowana, zakres	0,1 do 0,5 m/s
kąt wzniosu	0°

Wypożyczenie dodatkowe:

- przemiennik do regulacji prędkości przesuwu taśmy w zakresie 0,1 do 0,5 m/s,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowalnych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- linkowy wyłącznik awaryjny na całej długości przenośnika, po obu stronach,
- wyłączniki chwilowe zainstalowane na konstrukcji przenośnika, przy każdym stanowisku sortowniczym,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościeralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,
- podest inspekcyjny przy silniku, zintegrowany z podestem wyjścia awaryjnego z kabiny,
- listwy drewniane i fartuchy gumowe przy stanowiskach pracy, ograniczające kontakt sortowaczy z elementami stalowymi przenośnika oraz poprawiające komfort pracy ze względu na temperaturę elementów stalowych oraz ograniczające kontakt z ostrymi krawędziami, (spełniają funkcję amortyzująco-termoizolujące),
- uszczelnienie między taśmą a burtami bocznymi wykonane z PVC,

Poz. 1-4/1-5. Trybuna sortownicza z kabiną sortowniczą wstępną 6,34 x 5,0

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
wymiary trybuny	dł. x szer x wys. 6.340 x 5.000 x 6.200 mm
wymiary kabiny	dł. x szer x wys. 6.340 x 5.000 x 3.000 mm
ilość stanowisk sortowniczych	4
powierzchnia kabiny	30 m ²
wysokość kabiny	3.000 mm
moc zainstalowana	25 kW

Wypożyczenie dodatkowe:

- podesty z każdej z szczytowych stron kabiny, od strony głównego wejścia schody, z drugiej strony drabinki ewakuacyjne,
- instalacja wentylacyjna nawiewno-wyciągowa – 15 wymian powietrza na godzinę w kabinie,
- świeże powietrze pobierane z zewnątrz, spoza hali,
- w kabinie panuje lekkie ok. 10 % nadciśnienie,
- do każdego miejsca pracy doprowadzane jest oddzielnie świeże powietrze, istnieje możliwość wyłączenia wentylacji w danym miejscu (zamknięcie kratki wentylacyjnej),
- nad przenośnikiem sortowniczym zainstalowano system odciągowy wentylacji,
- instalacja grzewcza elektryczna, 3 stopniowa, grzałki elektryczne podgrzewają świeże powietrze w drodze spoza hali do wnętrza kabiny,
- instalacja klimatyzacyjna zsynchronizowana z wentylacją,
- apteczka, 2 gaśnice,
- oświetlenie, lampy jarzeniowe, gniazda elektryczne,
- oświetlenie min. 300 lux w nad miejscem pracy,

Poz. 1-6. Sito bębnowe-obrotowe typ 2,95/9090

PARAMETRY TECHNICZNE:

średnica sita:	2.950 mm
długość części odsiewającej:	9.090 mm
kąt nachylenia:	4°
ilość frakcji po przesianiu	3
ilość sekcji	2
wielkość oczek	

sekcja nr 1 – 20 mm

sekcja nr 2 – 80 mm

napęd elektryczny: 2 x 11 kW

Wypożyczenie standardowe urządzenia:

- bęben z blachami perforowanymi, wymiennymi i bieżniami nośnymi,
- konstrukcja nośna podstawy - stalowa,
- obudowa wannowa (dach+szkielet) - stalowa,
- konstrukcja szkieletu wyposażona z jednej strony w klapy inspekcyjne (po 1 na każdy metr części odsiewającej bębna wyłączające sito w przypadku ich otwarcia), wejście inspekcyjne do wnętrza sita wyposażone w łącznik krańcowy drzwi zapobiegający włączeniu sita gdy obsługa przebywa w środku, rolka oporowa bębna, łożyskowana tocznie i smarowana automatyczną smarowniczką, stanowiąca oparcie dla bębna, uniemożliwiająca „wyjechanie” bębna z sita, rolki toczne szt. 4 pokryte tw. sztucznym, każda łożyskowana tocznie, bęben wyposażony wewnątrz w noże wspomagające nacinanie worków z odpadami, w przedniej części sita, przy wejściu przenośnika do sita – uszczelnienie sita i zabieraki oraz przesyp resztkowy, przesypy z blachy stalowej pod sitem ukierunkowujące odsiane frakcje na przenośniki, wyposażone w klapy inspekcyjne, podesty i drabinki inspekcyjne dla obsługi, z dwóch stron sita. Wykonane z blach stalowych, materiałów hutniczych i krat zgrzewanych-

cynkowanych, stacja napędowa: silnik elektryczny zblokowany z przekładnią stożkową, klasa bezpieczeństwa: IP-54,

- konstrukcja nośna napędu,
- regulacja prędkości obrotowej bębna - płynna, bezstopniowa, sterowana elektronicznie z szafy sterującej, przemiennikiem częstotliwości,
- ochrona antykorozyjna: warstwa farby podkładowej 40 μm , warstwa farby nawierzchniowej 40 μm , malowanie farbami chemoutwardzalnymi, dwuskładnikowymi,
- podpory podtrzymujące sito.

Poz. 1-7. Przenośnik taśmowy, podsitowy zbierający frakcję średnią typ PA 3,1/1400
PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, krążnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	3.100 mm
szerokość taśmy	1.400 mm
wysokość burt	400 mm
napęd	1,5 kW
prędkość przesuwu taśmy	stała 0,4 m/s
kąt wzniosu	4°

Wyposażenie dodatkowe:

- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- podwieszana konsola pod sito z profili hutniczych,
- na całej długości przenośnika blachy uszczelniające tworzące lej, łączące sito z przenośnikiem,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnoscieralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,

Poz. 1-8. Przenośnik przesyłowy frakcji średniej typ Uband 42,3/1000
PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, krążnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	42,3 mm
szerokość taśmy	1.000 mm
wysokość burt	400 mm
napęd	7,5 kW
prędkość przesuwu taśmy	stała 0,4 m/s
kąt wzniosu	14°

Wyposażenie dodatkowe:

- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościeralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,

Poz. 1-9. Separator elektromagnetyczny z konstrukcją wsporczą

PARAMETRY TECHNICZNE:

Producent:	MEC DELACHAUX
Kraj pochodzenia	Włochy
Typ:	SNK AT 12.13
szerokość taśmy	1.250 mm
wysokość progów	50 mm
wysokość zawieszenia	500 mm
wymiary zewnętrzne	3.061 x 1.860 x 745 mm (dł. x szer.x wys.)
wymiary części magnetycznej oraz długość i szerokość powierzchni roboczej	1.310 x 1.250 mm (dł. x szer.)
moc elektromagnesu	7,6 kW
moc silnika	3,0 kW
napięcie zasilania	400 V
napięcie elektromagnesu	220
stopień ochrony	IP 56
klasa izolacyjności	C

Wyposażenie:

- solidna, stalowa konstrukcja nośna separatora,
- wał napędowy, oklejany gumą,
- napinacz zewnętrzny, śrubowy dla łożysk przy bębnie napinającym,
- wał napinający,
- łożyska kulkowe w oprawach kołnierзовych, 2
- taśma przenośnikowa, gumowa, odporna na działanie tłuszczów i olejów, typ EP 400/3, 4:0, grubość ok. 9 mm, z zabierakami (progami)
- 2 rolki górne,
- elektromagnes,
- szafa sterownicza,

Poz. 1-10. Przenośnik sortowniczy frakcji surowcowej typ PL 21,6/1200

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, krażnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	21.600 mm
szerokość taśmy	1.200 mm
wysokość burt	400/200/400 mm
napęd	5,5 kW

prędkość przesuwu taśmy
kąt wzniosu

regulowana, zakres 0,1 □ 0,5m/s
0°

Wypożalenie dodatkowe:

- przemiennik do regulacji prędkości przesuwu taśmy w zakresie 0,1 do 0,5 m/s,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwych do demontażu koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- linkowy wyłącznik awaryjny na całej długości przenośnika, po obu stronach,
- wyłączniki chwilowe zainstalowane na konstrukcji przenośnika, przy każdym stanowisku sortowniczym,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościeralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,
- podest inspekcyjny przy silniku,
- listwy drewniane i fartuchy gumowe przy stanowiskach pracy, ograniczające kontakt sortowaczy z elementami stalowymi przenośnika oraz poprawiające komfort pracy ze względu na temperaturę elementów stalowych oraz ograniczające kontakt z ostrymi krawędziami, (spełniają funkcję amortyzująco-termoizolującą),
- stacja napędowa przenośnika wykonana z materiałów niemagnetycznych (w miejscu instalacji separatora elektromagnetycznego),
- uszczelnienie między taśmą a burtami bocznymi wykonane z PVC,

Poz. 1-11/1-12. Trybuna sortownicza z kabina sortowniczą frakcji średniej
PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
wymiary trybuny	dł. x szer. x wys. 15.500 x 5.000 x 3.450 mm
wymiary kabiny	dł. x szer. x wys. 15.500 x 5.000 x 3.000 mm
ilość stanowisk sortowniczych	10
powierzchnia kabiny	78 m ²
wysokość kabiny	3.000 mm
moc zainstalowana	45 kW

Wypożalenie dodatkowe:

- podesty z każdej z szczytowych stron kabiny, od strony głównego wejścia schody, z drugiej strony drabinki ewakuacyjne,
- instalacja wentylacyjna nawiewno-wyciągowa – 15 wymian powietrza na godzinę w kabinie,
- świeże powietrze pobierane z zewnątrz, spoza hali,
- w kabinie panuje lekkie ok. 10 % nadciśnienie,
- do każdego miejsca pracy doprowadzane jest oddzielnie świeże powietrze, istnieje możliwość wyłączenie wentylacji w danym miejscu (zamknięcie kratki wentylacyjnej),
- nad przenośnikiem sortowniczym zainstalowano system odciągowy wentylacji,

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW W Starym Lesie	1979/2004
---	--	-----------

- instalacja grzewcza elektryczna, 3 stopniowa, grzałki elektryczne podgrzewają świeże powietrze w drodze spoza hali do wnętrza kabiny,
- instalacja klimatyzacyjna zsynchronizowana z wentylacją,
- apteczka, 2 gaśnice,
- oświetlenie, lampy jarzeniowe, gniazdka elektryczne,
- oświetlenie min. 200 lux w nad miejscem pracy,

Poz. 1-13. Separator elektromagnetyczny z konstrukcją wsporczą
PARAMETRY TECHNICZNE:

Producent:	MEC DELACHAUX
Kraj pochodzenia	Włochy
Typ:	SNK AT 12.13
szerokość taśmy	1.250 mm
wysokość progów	50 mm
wysokość zawieszenia	500 mm
wymiary zewnętrzne	3.061 x 1.860 x 745 mm (dł. x szer.x wys.)
wymiary części magnetycznej oraz długość i szerokość	
powierzchni roboczej	1.310 x 1.250 mm (dł. x szer.)
moc elektromagnesu	7,6 kW
moc silnika	3,0 kW
napięcie zasilania	400 V
napięcie elektromagnesu	220 V
stopień ochrony	IP 56
klasa izolacyjności	C

Wyposażenie:

- solidna, stalowa konstrukcja nośna separatora,
- wał napędowy, oklejany gumą,
- napinacz zewnętrzny, śrubowy dla łożysk przy bębnie napinającym,
- wał napinający,
- łożyska kulkowe w oprawach kołnierзовych, 2
- taśma przenośnikowa, gumowa, odporna na działanie tłuszczów i olejów, typ EP 400/3, 4:0, grubość ok. 9 mm, z zabierakami (progami)
- 2 rolki górne,
- elektromagnes,
- szafa sterownicza,

Poz. 1-14. Przenośnik sortowniczy frakcji grubej typ PL 24,3/1200
PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, krążnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	24.300 mm
długość części wznoszącej	4.700 mm
długość części poziomej	19.600 mm
szerokość taśmy	1.200 mm
wysokość burt	400/200/400 mm

KONSORCJUM: Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT TECHNOLOGICZNY 1979/2004	23
---	--	----

napęd 4,0 kW
 prędkość przesuwu taśmy regulowana, zakres 0,1 □ 0,7 m/s
 kąt wzniosu 14°

Wyposażenie dodatkowe:

- przemiennik do regulacji prędkości przesuwu taśmy w zakresie 0,1 do 0,7 m/s,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowalnych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- linkowy wyłącznik awaryjny na całej długości przenośnika, po obu stronach,
- wyłączniki chwilowe zainstalowane na konstrukcji przenośnika, przy każdym stanowisku sortowniczym,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościaralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,
- podest inspekcyjny przy silniku,
- listwy drewniane i fartuchy gumowe przy stanowiskach pracy, ograniczające kontakt sortowaczy z elementami stalowymi przenośnika oraz poprawiające komfort pracy ze względu na temperaturę elementów stalowych oraz ograniczające kontakt z ostrymi krawędziami, (spełniają funkcję amortyzująco-termoizolującą),
- uszczelnienie między taśmą a burtami bocznymi wykonane z PVC,

Poz. 1-15/1-16. Trybuna sortownicza z kabina sortownicza frakcji grubej
 PARAMETRY TECHNICZNE:

producent HORSTMANN
 kraj pochodzenia Polska
 wymiary trybuny dł. x szer x wys. 15.500 x 5.000 x 3.450 mm
 wymiary kabiny dł. x szer x wys. 15.500 x 5.000 x 3.000 mm
 ilość stanowisk sortowniczych 10
 powierzchnia kabiny 78 m²
 wysokość kabiny 3.000 mm
 moc zainstalowana 45 kW

Wyposażenie dodatkowe:

- podesty z każdej z szczytowych stron kabiny, od strony głównego wejścia schody, z drugiej strony drabinki ewakuacyjne,
- instalacja wentylacyjna nawiewno-wyciągowa – 15 wymian powietrza na godzinę w kabinie,
- świeże powietrze pobierane z zewnątrz, spoza hali,
- w kabinie panuje lekkie ok. 10 % nadciśnienie,
- do każdego miejsca pracy doprowadzane jest oddzielnie świeże powietrze, istnieje możliwość wyłączenie wentylacji w danym miejscu (zamknięcie kratki wentylacyjnej),
- nad przenośnikiem sortowniczym zainstalowano system odciągowy wentylacji,
- instalacja grzewcza elektryczna, 3 stopniowa, grzałki elektryczne podgrzewają świeże powietrze w drodze spoza hali do wnętrza kabiny,
- instalacja klimatyzacyjna zsynchronizowana z wentylacją

- apteczka, 2 gaśnice,
- oświetlenie, lampy jarzeniowe, gniazdka elektryczne,
- oświetlenie min. 200 lux w nad miejscem pracy,

Poz. 1-17. Przenośnik przesyłowy typ PA 7,51200

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy krążnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	7.500 mm
szerokość taśmy	1.200 mm
wysokość burt	400 mm
napęd	1,5 kW
prędkość przesuwu taśmy	stała 0,5 m/s
kąt wzniosu	2°

Wypożyczenie dodatkowe:

- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościerną wykładziną, przykręcony do przenośnika,
- podest inspekcyjny przy silniku,

Poz. 1-18. Przenośnik rewersyjny balastu obu frakcji typ PL 2,8/1200

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy krążnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	2.800 mm
szerokość taśmy	1.200 mm
wysokość burt	200 mm
napęd	1,5 kW
prędkość przesuwu taśmy	stała 0,5 m/s
kąt wzniosu	0°

Wypożyczenie dodatkowe:

- ruch rewersyjny taśmy przenośnika,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- podest inspekcyjny przy silniku,

Poz. 1-19. Przenośnik, rewersyjny, przejezdny rozsypujący balast do prasy typ PL 2,6/1200

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy krążnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	2.600 mm
szerokość taśmy	1.200 mm
wysokość burt	400 mm
napęd przenośnika	1,5 kW
napęd układu jezdnego	0,75 kW
prędkość przesuwu taśmy	stała 0,5 m/s
kąt wzniosu	0°

Wyposażenie dodatkowe:

- ruch rewersyjny taśmy przenośnika,
- ruch jezdny całego przenośnika,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- podest inspekcyjny przy silniku,

Parametry prasy podano w pozycji 2-3. Funkcjonowanie analogiczne, przeznaczona na linii odpadów zmieszanych do prasowania balastu.

Poz. 1-20. Przenośnik, rewersyjny, przejezdny rozsypujący balast do kontenera typ PL 2,6/1200

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy krążnikowo-ślizgowy
rozstaw osi przenośnika	2.600 mm
szerokość taśmy	1.200 mm
wysokość burt	400 mm
napęd przenośnika	1,5 kW
napęd układu jezdnego	0,75 kW
prędkość przesuwu taśmy	stała 0,5 m/s
kąt wzniosu	0°

Wyposażenie dodatkowe:

- ruch rewersyjny taśmy przenośnika,
- ruch jezdny całego przenośnika,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,

- podest inspekcyjny przy silniku,

Poz. 2-1 Przenośnik kanałowo-wznoszący do prasy typ PK 30,05/1300

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, łańcuchowy,
rozstaw osi przenośnika	30.050 mm
część w kanale	17.800 mm
część wznosząca	12.250 mm
szerokość taśmy	1.500 mm
wysokość burt	600 mm
napęd	7,5 kW
prędkość przesuwu taśmy	regulowana, zakres 0,04 do 0,2 m/s
kąt wzniosu	0°/32°

Wypożyczenie dodatkowe:

- przemiennik częstotliwości do regulacji prędkości w zakresie 0,04 □ 0,2 m/s,
- osłony dolne,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- wyłącznik awaryjny,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościeralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,
- przenośnik posiada możliwość niezależnego wyłączania bez względu na pracę linii,
- podest inspekcyjny przy silniku,
- przykrycie kanału,
- załamanie dolne zmieniające kąt przenośnika,

Poz. 2-2. Przenośnik przesyłowy załadowniczy prasę typ PA 8,2/1400

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, kółnikowo-ślizgowy,
rozstaw osi przenośnika	8.200 mm
szerokość taśmy	1.400 mm
wysokość burt	600 mm
napęd	3,0 kW
prędkość przesuwu taśmy	stała 0,4 m/s
kąt wzniosu	18°

Wypożyczenie dodatkowe:

- taśma z zabierakami,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,

- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- wyłącznik awaryjny,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościeralną wykładziną, przykręcony do przenośnika,
- podest inspekcyjny przy silniku, zintegrowany z podestem wejściowym do kabiny,

Poz. 2-3. Prasa belująca typ LP 50 VH1

Urządzenie przeznaczone do prasowania i belowania surowców wtórnych typu makulatura, tw. sztuczne, PET, itp. Wyposażone w lej zasypowy i system drutujący bele. Zrzut paczek na posadzkę hali.

PARAMETRY TECHNICZNE:

Prasa PRESSONA

typ prasy

LP 50 VH1

Szczegółowa charakterystyka techniczna

Wydajność:

- 30 kg/m³ - 7t/godz
- 50 kg/m³ - 9t/godz
- 100 kg/m³ - 14 t/godz

siła zgniotu

25 + 50 = 70 ton

szerokość beli

1100 mm

wysokość beli

720 mm

długość beli regulowana

1500 mm

objętość zbiornika oleju

600 l

ilość drutów wiążących

5 (w pionie)

moc zainstalowana

22 + 1,5 kW

Wyposażenie:

- zsuwnie do bel,
- lej zasypowy z klapą inspekcyjną,
- nogi podpierające,
- chłodnica oleju,
- ogrzewanie szafy sterowniczej,
- ogrzewanie zbiornika oleju,

Poz. 3-1. Przenośnik taśmowy, kanałowy typ PA 5,0/1200 – zasobnia surowców wtórnych pochodzących ze zbiórki selektywnej

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent

HORSTMANN

kraj pochodzenia

Polska

typ przenośnika

taśmowy, krążnikowo-ślizgowy,

rozstaw osi przenośnika

5.000 mm

szerokość taśmy

1.200 mm

wysokość burt

400 mm

napęd

1,5 kW

prędkość przesuwu taśmy

regulowana, zakres 0,01 do 0,05 m/s

kąt wzniosu

0°

Wyposażenie dodatkowe:

- przemiennik częstotliwości do regulacji prędkości w zakresie 0,01 □ 0,05 m/s

- osłony dolne,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- przesyp z blachy, w formie bocznych blach, przykręcony do przenośnika,
- przykrycie kanału,

Wypożyczenie dodatkowe:

- ruch rewersyjny taśmy przenośnika,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- podest inspekcyjny przy silniku,

Poz. 3-2. Przenośnik wznoszący surowców wtórnych pochodzących ze zbiórki selektywnej typ PA 17,0/1200

PARAMETRY TECHNICZNE:

producent	HORSTMANN
kraj pochodzenia	Polska
typ przenośnika	taśmowy, krążnikowo-ślizgowy,
rozstaw osi przenośnika	17.000 mm
szerokość taśmy	1.200 mm
wysokość burt	400 mm
napęd	3,0 kW
prędkość przesuwu taśmy	stała 0,4 m/s
kąt wzniosu	25°

Wypożyczenie dodatkowe:

- taśma z zabierakami,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napędowego,
- centralne smarowanie łożysk dla wału napinającego,
- osłony z blachy perforowanej między burtami i konstrukcją podstawową,
- wyłącznik awaryjny,
- przesyp z blachy, wyposażony w drzwiczki konserwacyjno-inspekcyjne, wyłożony trudnościerną wykładziną, przykręcony do przenośnika,
- podest inspekcyjny przy silniku, zintegrowany z podestem wejściowym do kabiny,

Charakterystyka wykonania, zastosowane podzespoły i wyposażenie urządzeń linii sortowniczej.

Przenośniki typ PA i PL – taśmowe, krążnikowo-ślizgowe

Urządzenie samonośne. Konstrukcja z blach stalowych i profili hutniczych St3s. Napęd taśmy stacją napędową, za pośrednictwem bębna napędowego. Nad taśmą obustronnie zamocowane blachy boczne (burty) tworzące rynną zapobiegającą

przesypywaniu się odpadów na zewnątrz przenośnika. Przesyp na następny przenośnik realizowany jest za pomocą zsypu z blach stalowych. Urządzenie wyposażone w stację napinającą (bęben z układem do naciągu taśmy). Układ elektryczny zasilany prądem trójfazowym o napięciu roboczym 380 V.

Wypożyczenie standardowe urządzenia:

- konstrukcja nośna - stalowa, wannowo-rolkowa
- prowadzenie taśmy w części górnej na ślizgu stalowym,
- rolki prowadzące taśmę łożyskowane tocznie, z wymiennymi kołami prowadzącymi, (dla taśm z zabierakami koła, krażniki o większej średnicy wykonane z tworzywa, dla taśm z zabierakami gumowe koła),
- bęben napędowy gumowany, łożyskowany tocznie, łożyska kulkowe firmy NSK,
- bęben napinający gładki, łożyskowany tocznie, łożyska kulkowe firmy NSK,
- taśma gumowa, olejo i tłuszczoodporna z przekładkami poliestrowo – poliamidowymi typ EP 400/3;2:0 (dla przenośników wznoszących wyposażona w zabieraki gumowe), wyposażona w 2 przekładki, grubości min. 7 mm, wytrzymałość na rozciąganie min. 400,
- uszczelnienie pomiędzy taśmą a burtami bocznymi, wykonane z gumy – przenośniki typ PA, dla przenośników typ PL uszczelnienie z taśmą PVC zielonej,
- stacja napędowa: silnik elektryczny zblokowany z przekładnią stożkową firmy SEW, dla przenośników wznoszących silnik wyposażony w hamulec, moc których zostanie dobrane w odpowiednim zapasem gwarantującym właściwą pracę przenośników nawet w momentach przeciążenia. Motoreduktory tej firmy charakteryzują się kompaktową budową, wysoką sprawnością i niską awaryjnością,
- klasa bezpieczeństwa: IP-54,
- konstrukcja nośna napędu,
- zgarniacz czyszczący taśmę, (dla przenośników z taśmami gładkimi z listwą stalową, dla taśm z zabierakami zgarniacz gumy),
- stacja napinająca,
- prędkość stała lub w wybranych przenośnikach regulowana prędkość przesuwu taśmy - płynna, bezstopniowa, sterowana elektronicznie z szafy sterującej, przemiennikiem częstotliwości, regulacja prędkości - możliwość zmiany prędkości na komputerowej wizualizacji linii lub ręcznie bezpośrednio na przemienniku zainstalowanym w szafie sterującej,
- przesyp z blachy stalowej
- materiały hutnicze śrutowane przed malowaniem w klasie dokładności SA 2,0,
- ochrona antykorozyjna: warstwa farby podkładowej 40 μ m, warstwa farby nawierzchniowej 40 μ m, grubość obu warstw farby min. 80 μ m, malowanie farbami chemoutwardzalnymi, dwukomponentowymi,
- przykrycie kanału, jednostronnie najezdne – dla przenośników umieszczonych w kanale,
- podpory podtrzymujące przenośnik, regulowane w zakresie ± 50 mm, trwale przytwierdzone do posadzki,
- osłony dolne, zabezpieczające rolki do wysokości 2,7 m, w formie łatwo demontowanych koszy,

- przenośnik sortowniczy wyposażony przy każdym stanowisku sortowniczym w łatwo dostępny wyłącznik linkowy awaryjny zatrzymujący w sytuacjach awaryjnych całą linię oraz przy każdym stanowisku zainstalowany jest wyłącznik chwilowy, dodatkowo przy każdym stanowisku drewniana listwa i guma ochronna ograniczająca kontakt pracowników z częściami metalowymi,

Przenośnik typ PK – taśmowe, łańcuchowe –

Urządzenie samonośne. Konstrukcja nośna z profili hutniczych St3s. Powierzchnia ślizgowa z blach stalowych z przytwierdzonymi listwami z trudnościeralnego materiału. Taśma olejoodporna i tłuszczoodporna, wyposażona od spodu w poprzeczne listwy metalowe, których końce połączone są z łańcuchami napędowymi. Prowadzenie łańcucha na rolkach tocznych. Napęd łańcucha stacją napędową, za pośrednictwem bębna napędowego wyposażonego w koła zębate. Blachy boczne (burty) tworzą rynnę o przekroju zbliżonym do prostokąta, zapobiegającą przesypywaniu się odpadów na zewnątrz przenośnika. Przesyp do prasy balującej realizowany jest za pomocą przesypu z blach stalowych. Urządzenie wyposażone w stację napinającą (bęben z układem do naciągu taśmy). Bębny: napędowy i napinający wyposażone w koła zębate do przenoszenia napędu na łańcuch. Układ elektryczny zasilany prądem trójfazowym o napięciu roboczym 380 V.

Wyposażenie standardowe urządzenia:

- konstrukcja nośna - stalowa,
- łańcuch przenoszący napęd prowadzony po obu stronach taśmy,
- prowadzenie taśmy w części górnej na ślizgu stalowym uzupełnionym o trudnościeralne listwy,
- rolki prowadzące taśmę łożyskowane tocznie, łożyska firmy NSK,
- wał napędowy z kołami zębatymi, łożyskowany tocznie, łożyska kulkowe firmy NSK, ,
- wał napinający z kołami zębatymi, łożyskowany tocznie, łożyska kulkowe firmy NSK, ,
- taśma gumowa, olejo- i tłuszczoodporna z przekładkami poliestrowo - poliamidowymi, z listwami metalowymi do połączenia z łańcuchami, typ taśmy EP 400/3;4:2, wyposażona w 3 przekładki, grubości ok. 10 mm, wytrzymałość na rozciąganie min. 400 uszczelnienie pomiędzy taśmą a burtami bocznymi,
- stacja napędowa: silnik elektryczny zblokowany z przekładnią stożkową firmy SEW, dla przenośników wznoszących silnik wyposażony w hamulec, moc których zostanie dobrane w odpowiednim zapasem gwarantującym właściwą pracę przenośników nawet w momentach przeciążenia. Motoreduktory tej firmy charakteryzują się kompaktową budową, wysoką sprawnością i niską awaryjnością,
- klasa bezpieczeństwa: IP-54,
- konstrukcja nośna napędu,
- stacja napinająca,
- regulacja prędkości przesuwu taśmy - płynna, bezstopniowa, regulowana przemiennikiem częstotliwości zainstalowanym w szafie sterowniczej prasy i z nią zsynchronizowany, regulacja prędkości - możliwość zmiany prędkości na

komputerowej wizualizacji linii lub ręcznie bezpośrednio na przemienniku zainstalowanym w szafie sterującej,

- przesyp z blachy stalowej,
- przykrycie kanału nad częścią przenośnika umieszczoną w kanale, dwustronnie najezdne umożliwiające najechanie na przykrycie wózka widłowego lub ładowarki, dla Poz. 1-1 jednostronnie najezdne,
- załamanie dolne przenośnika – dla przenośnika Poz. 3-1,
- materiały hutnicze śrutowane przed malowaniem w klasie dokładności SA 2,0,
- ochrona antykorozyjna: warstwa farby podkładowej 40 μm , warstwa farby nawierzchniowej 40 μm , grubość obu warstw farby min. 80 μm , malowanie farbami chemoutwardzalnymi, dwukomponentowymi,
- podpory podtrzymujące przenośnik, regulowane w zakresie ± 50 mm,
- osłony dolne z blachy pod przenośnikiem na części ponad posadzką.
- Trybuna z kabiną sortowniczą
- Konstrukcja stalowa wykonana z profili hutniczych i blach St3s, na której nadbudowana jest kabina sortownicza. Konstrukcja trybuny wydziela tzw. boksy mieszczące kontenery na odpady. Układ słupów nośnych, belek i stężeń zapewnia sztywność i umożliwia bezpieczne posadowienie na trybunie kabiny sortowniczej. Kabina sortownicza zapewnia warunki pracy obsługi zgodne z przepisami BHP i wymogami zdrowotnymi. Kabina zbudowana jest z płyt o rdzeniu styropianowym o grubości 80 mm, niepalnym na konstrukcji z profili metalowych. Kabina przeszklona, wyposażona w okna PVC, profil LB STYL 2000, kolor biały, o wymiarach 2500 x 1200 mm, oszklone szkłem zespolonym typu Termizol, wyposażona w niezależne instalacje: grzewczą, wentylacyjną nawiewno-wywiewną i oświetleniową (instalacja wentylacyjno-grzewcza przygotowana do łatwego zainstalowania klimatyzacji). Drzwi wejściowe, do połowy przeszklone, o wymiarach 2,1 x 1,0 m, 4 sztuki, po 2 szt. na każdej szczytowej ścianie. Wewnątrz kabiny znajdować się będą zsypy sortownicze, kierujące surowce do boksów (ilość zsyków uzależniona od wielkości kabiny – tutaj 10 szt.). Podłoga kabiny wykonana z płyty wiórowej, wodoodpornej o grubości min. 40 mm, pokrytych wykładziną antypoślizgową grubości min. 2 mm. Kabina sortownicza zapewnia warunki pracy obsługi zgodne z przepisami BHP i wymogami zdrowotnymi. Powłoki lakiernicze: warstwa farby podkładowej min 40 μm , warstwa farby nawierzchniowej min. 40 μm . Przed malowaniem elementy stalowe trybuny są śrutowane w klasie 2,0 SA.
- Dostępna szerokość boksów 2.960 mm.

Wyposażenie dodatkowe:

- ściany boksów wypełnione blachą pomalowaną w kolorze pozostałych elementów linii, (nie dotyczy boksów z przenośnikami bunkrowymi),
- schody i podesty wejściowe oraz drabinki ewakuacyjne, wykonane z blach stalowych, materiałów hutniczych i krat zgrzewanych- cynkowanych WEMA,
- wentylacja nawiewno-wyciągowa z 15 krotną wymianą powietrza na godzinę, umiejscowiona nad przenośnikiem sortowniczym, w kabinie panuje nadciśnienie rzędu 10 %,
- wentylacja wyposażona w funkcję chłodzenia, gwarantująca utrzymywanie latem temp. Max 24°C,

- oświetlenie o natężeniu min 300 lux nad powierzchnią pracy,
- ogrzewanie elektryczne, 3 stopniowe, nawiewne, zsynchronizowane z wentylacją, świeże powietrze pobierane spoza hali, gwarantujące utrzymywanie zimą temperatury min. 20°C,

Sito bębnowe-obrotowe

Urządzenie samonośne. Konstrukcja przestrzenna wykonana z profili hutniczych i blach stalowych St3s. Sercem urządzenia jest przestrzenna konstrukcja stalowa w formie walca – bęben. Poszycie bębna wykonane jest blach perforowanych o odpowiedniej wielkości oczek. Bęben wyposażony jest w dwie bieźnie nośne, które stanowią element transmisyjny napędu. Bieźnie w czterech punktach podpierają się na łożyskowanych rolkach tocznych wykonanych ze stali i pokrytych tworzywem sztucznym. Dwie rolki toczne zespolone z motoreduktorem napędzającym. Całość sita posadowiona jest na konstrukcji nośnej sita wykonanej z profili hutniczych, która na 4 nogach z dodatkowymi zastrzałami (podporach) stoi na posadzce. Z boku bębna obudowanych jest konstrukcją szkieletu, od góry przykryty dachem, są to obudowy izolowane, zmniejszającą poziom hałasu oraz emisyjność zapachową. Układ elektryczny sita zasilany jest prądem trójfazowym o napięciu roboczym 380 V

Wypożyczenie standardowe urządzenia:

- bęben z blachami perforowanymi, wymiennymi i bieźniami nośnymi,
- konstrukcja nośna podstawy - stalowa,
- obudowa wannowa (dach+szkielet) - stalowa,
- konstrukcja szkieletu wyposażona z jednej strony w klapy inspekcyjne (po 1 na każdy metr części odsiewającej bębna),
- wejście inspekcyjne do wnętrza sita wyposażone w łącznik krańcowy drzwi zapobiegający włączeniu sita gdy obsługa przebywa w środku, drzwi opuszczane łańcuchem, po opuszczeniu tworzące platformę,
- oświetlenie wnętrza sita załączające się po otwarciu wejścia inspekcyjnego,
- rolka oporowa bębna, łożyskowana tocznie (łożyska firmy NSK) i smarowana automatyczną smarowniczką, stanowiąca oparcie dla bębna, uniemożliwiająca „wyjechanie” bębna z sita,
- rolki toczne szt. 4 pokryte tw. sztucznym, każda łożyskowana tocznie (łożyska firmy NSK),
- bęben wyposażony wewnątrz w noże wspomagające nacinanie worków z odpadami,
- w przedniej części sita, przy wejściu przenośnika do sita – uszczelnienie sita i zabieraki oraz przesyp resztkowy,
- przesypy z blachy stalowej pod sitem ukierunkowujące odsiane frakcje do kontenerów lub na przenośniki, wyposażone w klapy inspekcyjne,
- podesty i schody inspekcyjne dla obsługi. Wykonane z blach stalowych, materiałów hutniczych i krat zgrzewanych- cynkowanych – podesty z dwóch stron sita,
- stacja napędowa: silnik elektryczny zblokowany z przekładnią stożkową firmy SEW, moc których zostanie dobrane w odpowiednim zapasem gwarantującym właściwą pracę przenośników nawet w momentach przeciążenia.

Motoreduktory tej firmy charakteryzują się kompaktową budową, wysoką sprawnością i niską awaryjnością,

- klasa bezpieczeństwa: IP-54,
- konstrukcja nośna napędu,
- regulacja prędkości obrotowej bębna - płynna, bezstopniowa, sterowana przemiennikiem częstotliwości, regulacja prędkości – na monitorze komputera wizualizacji lub ręcznie bezpośrednio na przemienniku w szafie sterującej,
- przed malowaniem elementy stalowe sita są śrutowane w klasie SA 2,0,
- ochrona antykorozyjna: warstwa farby podkładowej 40 mm, warstwa farby nawierzchniowej 40 mm, łączna grubość obu powłok min. 80 mm, malowanie farbami chemoutwardzalnymi, dwukomponentowymi,
- podpory podtrzymujące sito.

Wentylacja i ogrzewanie kabiny.

W kabinie do segregacji odpadów przewiduje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewną. Instalacja wentylacyjna posiada funkcję filtracji, ogrzewania i możliwość rozbudowy (jako opcja) o układ chłodzenia powietrza (klimatyzacja). Ciągi magistralne kanałów wentylacyjnych prowadzone są bezpośrednio pod sufitem wentylowanego pomieszczenia (nad taśmociągami). Następnie po wyprowadzeniu ich na zewnątrz kabiny, włączone są do central wentylacyjnych - nawiewnej i wywiewnej. Centrale posadowione będą na dachu kabiny, znajdującej się wewnątrz hali technologicznej. Wszystkie przewody powietrzne prowadzone na zewnątrz kabiny będą zaizolowane termicznie wełną mineralną pokrytą folią aluminiową. Nawiew powietrza realizowany jest poprzez kratki nawiewne wyposażonych w przepustnice regulacyjne. Kratki rozmieszczone są bezpośrednio nad otworami (zsypaniami), do których trafiają odpady po segregacji. Obróbka powietrza nawiewanego, odbywa się w centrali wentylacyjnej nawiewnej, wyposażonej w działkowy filtr powietrza, chłodnicę freonową (w opcji), nagrzewnicę elektryczną (trzy stopniową) oraz zespół wentylatorowy.

Wyciąg powietrze z kabiny odbywać się będzie za pośrednictwem okapu umieszczonego bezpośrednio nad taśmociągami. Centrala wywiewna wyposażona jest w zespół wentylatorowy.

Instalację nawiewną i wywiewną wyposażono ponadto w kanałowe tłumiki szumów redukujące poziom hałasu. Czerpnię powietrza zaprojektowano na ścianie zewnętrznej hali technologicznej, wyrzutnię na dachu. Regulacja przepływu powietrza odbywa się za pośrednictwem przepustnic wielopłaszczyznowych. Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy ocynkowanej.

Przygotowanie powietrza nawiewanego w okresie zimowym odbywa się w oparciu o temperaturę zewnętrzną -20°C , oraz temperaturę wewnętrzną wymaganą w pomieszczeniu $+18/+2^{\circ}\text{C}$.

Przygotowanie powietrza nawiewanego w okresie letnim odbywa się w oparciu o temperaturę zewnętrzną $+32^{\circ}\text{C}$, oraz temperaturę wewnętrzną wymaganą w pomieszczeniu $+24/+2^{\circ}\text{C}$.

Automatyczna regulacja parametrów powietrza w instalacji odbywa się za pośrednictwem szafy sterowniczej, połączonej z podstawowymi elementami automatyki kontrolno - pomiarowej

Opis rozwiązań technicznych zastosowanych w urządzeniach linii sortowniczej

BĘBEN NAPĘDOWY, STACJA NAPĘDOWA

Wszystkie bębny napędowe standardowo oklejane są ryflowaną gumą o grubości min 10 mm. Klejenie wykonywane jest na specjalnie przygotowanej, przetoczonej powierzchni bębna o kształcie barylki. Ten sposób wykonania bębnow napędowych ułatwia samoprowadzenie taśmy przenośnikowej. Czopy wałów są spawane na specjalnych przyrządach gwarantujących zachowanie osiowości obu czopów wału. Każdy wał otrzymuje swój numer identyfikacyjny wybity na bocznej ścianie wału.

Bęben napędowy umieszczony jest w stacji napędowej wykonanej z blachy stalowej o grubości 10 mm, wyposażonej w specjalne wcięcia w których osadzone są łożyska toczne. W łożyska wchodzi czopy wału.

WAŁ NAPINAJĄCY, STACJA NAPINAJĄCA

Bęben napinający nie jest oklejany gumą, jego powierzchnie są tylko wyrównane poprzez toczenie, który nadaje im kształt barylki ułatwiający odpowiednie samoprowadzenie taśmy.

Stacja napinająca wykonana jest z profili hutniczych, przykręconych do konstrukcji zasadniczej przenośnika, wyposażona jest w wał napinający, łożyska przytwierdzone do profili oraz śrubę dystansową służącą do ciągłego naciągu taśmy.

ZGARNIACZ

Podstawowym zadaniem zgarniacza jest czyszczenie powierzchni taśmy z resztek odpadów. Jest on zainstalowany pod wałem napędowym, poprzez delikatny docisk taśmy do wału w czasie ruchu taśmy następuje ścieranie resztek odpadów.

Zgarniacze dzielą się na dwa typy: do taśm gładkich oraz do taśm z zabierakami. Zgarniacze do taśm gładkich posiadają wymienny, stalowy element czyszczący taśmę, natomiast do taśm z zabierakami element bezpośrednio czyszczący wykonany jest ze sztywnej gumy, odpowiednio naciętej, tak aby zabieraki mogły ją przegiąć. Odpowiedni materiał elementu czyszczącego (jego twardość i rodzaj materiału) dobrano w ten sposób, że następuje szybsze jego zużycie a nie zużycie droższej taśmy przenośnika.

Zabieraki posiadają możliwość regulacji stopnia docisku (jego siły) i kąta natarcia.

Zabudowa zgarniaczy czyszczących powierzchnię wewnętrzną taśmy pokazana została na zdjęciu.

TAŚMA PRZENOŚNIKOWA

Stosowane przez firmę taśmy przeznaczone do transportu różnego rodzaju odpadów komunalnych są taśmami gumowymi, odpornymi na oleje i tłuszcze, wyposażonymi w przekładki poliestrowo-poliamidowe gwarantujące wysoką odporność na rozciąganie podłużne i poprzeczne. W przypadku przenośników ślizgowo-krażnikowych dolna warstwa taśmy jest wykonana z tkaniny. Taśmy przenośników wznoszących wyposażone są w zabieraki gwarantujące transport materiału pod górę. Zabieraki są różnej wysokości, oraz mają różne wymiary typu długość, rozstaw itp.

KONSTRUKCJA PRZENOŚNIKÓW PA, PL i PK

Konstrukcje większości przenośników stosowanych w proponowanej linii wykonane są blach stalowych, wygiętych w odpowiedni profil. Konstrukcja tak określana jest

typem wannowej. Taśma w czasie ruchu ślizga się po blasze konstrukcji, ciągniona przez wał napędowy. Takie rozwiązanie ma kilka podstawowych zalet. Umożliwia zastosowanie specjalnej taśmy z dolną warstwą wykonaną ze specjalnej osnowy, odpornej na zniszczenie i minimalizującej opory przesuwu. Prowadzenie takie zapewnia równomierne dociskanie na całej długości przenośnika uszczelnienia bocznego do taśmy głównej gwarantując niezawodną szczelność układu uszczelniającego pomiędzy burtą boczną a taśmą. Ważną zaletą jest również równomierne prowadzenie odpadów na całej powierzchni przenośnika. Należy również pamiętać o zminimalizowaniu kosztów obsługi przenośnika dzięki uproszczonej konstrukcji. Poszczególne człony konstrukcji są ze sobą za pomocą odpowiednich blach węzłowych skręcane. Do tak powstałej konstrukcji zasadniczej dokręcane są odpowiednio stacja napędowa, stacja napinająca, burty boczne, elementy zabezpieczające, osłony itp. Oraz inne elementy z wyposażenia podstawowego i dodatkowego. Tak rozwiązana konstrukcja umożliwia modyfikację przenośnika bez zbędnych dodatkowych kosztów poprzez wprowadzanie dodatkowych dokręcanych modułów.

Konstrukcja nośna przenośnika typu PK wykonana jest z profili stalowych, taśma przytwierdzona jest poprzez specjalne trawersy do łańcuchów, które zainstalowane są z dwóch stron przenośnika. Od góry taśma przykręcona jest do trawers kątownikami, stanowiącym jednocześnie zabieraki ułatwiające transport materiału. Dodatkowo trawersy w czasie ruchu ślizgają się po specjalnych listwach stalowych do których przytwierdzone są wymienne, listwy z trudnoscieralnego materiału. Jest to przenośnik typu ciężkiego, który może przenosić duże obciążenia. Zastosowany motoreduktor ma przekładnię o dużym przełożeniu, wytwarzającym wysokie momenty obrotowe i gwarantującą możliwość przenoszenia dużych obciążeń. Motoreduktor jest nasadzony na wał napędowy i jest przytwierdzony do specjalnej konstrukcji (konsoli), która jest wyposażona w elastyczną podporą silnika amortyzującą rozruch silnika z dużym obciążeniem. Dodatkowo konsola przytwierdzona jest do konstrukcji przenośnika specjalnym płaskownikiem, który w przypadku zerwania wału chroni silnik przed upadkiem i możliwością spowodowania wypadku. Podobnie jak i przy przenośnikach typu PL i PA również i w przypadku przenośnika łańcuchowego zastosowane rozwiązania umożliwiają łatwą rekonfigurację i przebudowę przenośnika poprzez dokręcanie dodatkowych modułów i elementów wyposażenia.

ROLKI POWROTNE

Stosujemy 2 typy rolek powrotnych: rolki do taśm z zabierakami, charakteryzują się mniejszą średnicą wałka, ale większą średnicą wykonanych ze specjalnego tworzywa kółek podtrzymujących taśmę. Kółka są łożyskowane.

Dla taśm gładkich rolki powrotne składają się z wałka i nasadzonych na nim gumowych obrotów. Podstawowe zadanie rolek powrotnych to podtrzymywanie taśmy przesuwających się pod przenośnikiem, tak aby nie wisiały.

NAPĘD

Do napędu urządzeń stosujemy motoreduktory czyli zblokowane ze sobą silnik z przekładnią (najczęściej stożkową). Silniki nasadzone są na czopy wału napędowego i przytwierdzone do specjalnej konsoli amortyzującej wysoki moment obrotowy silnika w czasie rozruchu i w momentach przeciążenia.

PRZESYPY

Do przesypywanie odpadów w taki sposób aby nie rozsypywały się odpady i nie było znacznej emisji kurzu stosuje się specjalnie wyprofilowane przesypy, wykonane z blach stalowych. Przesypy wyposażone są w zamykane klapy inspekcyjne służące do oczyszczania zapchanych przesypów. Przesyp odbierający od separatora ferromagnetyków wykonany jest w całości z metalu niemagnetycznego i wyposażony w specjalnej konstrukcji krawędź samoczyszczącą uniemożliwiającą powstawanie zanieczyszczeń na krawędzi pomiędzy przenośnikiem a zsytem odbierającym np. zawijania wstęg z folii, papieru, tekstyliów itp.

ŁOŻYSKA

Stosowane standardowo przez firmę łożyska zainstalowane są w specjalnej odbudowie firmy SNR, która przytwierdzona jest do konstrukcji stalowej przenośnika. Dodatkowo po zainstalowaniu łożyska na trzpieniu wału jest ono szczelnie zamknięte specjalną pokrywą, która uniemożliwia przedostawanie się zanieczyszczeń w miejsca „wrażliwe” na ich działanie. Doprowadzenie smaru do łożysk realizowane jest przez układ przewodów zbiorczych doprowadzonych do jednego punktu zborczego. Takie rozwiązanie ułatwia istotnie bieżącą konserwację i przedłuża żywotność łożysk.

SITO

Zgodnie z wcześniejszym opisem w punkcie bieżnie sita (2 szt.) stanowią element transmisyjny napędu i spoczywają na łożyskowanych rolkach tocznych wykonanych ze stali pokrytej tworzywem sztucznym. Podparcie bieżni ma miejsce w czterech punktach. Jedna z rolek tocznych zespolona jest z napędem poprzez wspólny wał.

Wnętrze bębna sita wykonane jest blach perforowanych o odpowiedni dobranej wielkości oczek (w zależności od projektu) oraz jest wyposażone w „noże” w kształcie gwiazd, z ostro zakończonymi ramionami, które ułatwiają nacinanie i rozrywanie odpadów w workach, a następnie ich rozsypywanie w efekcie obrotowej pracy sita.

Każde sito wyposażone jest w drzwi inspekcyjne przez które można wejść do środka bębna sita w celu kontroli stanu urządzenia lub podczas awarii. Kłapa opuszczana jest do środka sita na linie stalowej, specjalnym mechanizmem korbowym (wyciągarką). Po opuszczeniu drzwi inspekcyjne stanowią jednocześnie podest, dlatego wykonane są z blachy ryflowanej. Drzwi wyposażone są również w wyłącznik krańcowy uniemożliwiający włączenie sita przy otwartych drzwiach.

Z jednej strony sita na całej długości korpusu zainstalowane są klapy inspekcyjne (1 kłapa przypada na 1 mb długości części odsiewającej sita). Klapy służą np. do oczyszczania zewnętrznej powłoki bębna lub do czyszczenia bębna w przypadku zatkania.

Klapy zamknięte są zamkiem centralnym połączonym z wyłącznikiem krańcowym uniemożliwiającym włączenie sita w przypadku otwarcia kłap.

Każde sito wyposażone jest w łożyskowaną rolkę oporową którego zadaniem jest uniemożliwienie „wyjechania” bębna sita z konstrukcji sita. Łożyska rolki oporowej oraz łożyska kół prowadzących są smarowane z centralnego mechanizmu smarującego.

We wnętrzu bębna, od strony wejścia do sita zamontowane są przyspieszacze, które odpowiedzialne są za szybsze i pełne odprowadzenie materiału w głąb sita i odciążenie uszczelnienia sita przy wejściu.

KABINA SORTOWNICZA

Kabina wykonana jest z warstwowej płyty, z rdzeniem styropianowym (niepalnym). Całość połączona jest profilami nośnymi. Takie wykonanie gwarantuje odpowiednią sztywność i lekkość konstrukcji. Każda kabina posiada pasy okienne na dwóch bocznych ścianach, oraz dwa wejścia dla personelu z jednej ściany szczytowej i dwa wyjścia ewakuacyjne na drugiej ścianie szczytowej (zejście na posadzkę drabinką). Kabina zbudowana jest modułowo, jeden moduł = szerokości boks trybuny tj. 3.100 mm między osiami słupów, szerokość dostępna 2.960 mm, na specjalnym pomoście lub na dachu kabiny zainstalowane są urządzenia układu wentylacji, ogrzewania.

W wnętrzu kabiny zainstalowany jest przenośnik sortowniczy, po obu jego stronach wstawione są zsypy do surowców wtórnych i wydzielone są stanowiska sortownicze.

Stanowiska sortownicze wydzielone są między zsykami, każde wyposażone jest w linkowy wyłącznik awaryjny, wyłącznik chwilowy pracy przenośników. W celu ograniczenia bezpośredniego kontaktu personelu ze stalową konstrukcją przenośnika sortowniczego zainstalowane są fartuchy z gumy oraz drewniane nakładki na burty.

Nad przenośnikiem sortowniczym zainstalowany jest nawiew świeżego powietrza do wnętrza kabiny oraz poniżej wyciąg powietrza zanieczyszczonego specjalnymi kanałami wyciągowymi. Dodatkowo kabina może zostać wyposażona w klimatyzację utrzymującą komfortowe warunki pracy w warunkach letnich.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy stalowe śrutowane są w klasie SA 2,5, następnie malowane farbą podkładową 1 x 40 mm (na sucho), warstwą nawierzchniową 1 x 40 mm (na sucho). Lakier dwukomponentowy, chemoutwardzalny,

Opis sterowania linii sortowniczej

Sygnalizacja, sterowanie procesami, sprawozdawczość i archiwizacja danych.

Opis wyposażenia elektrycznego i sterowania linii

Kompleksowy system sterowania procesem segregacji odpadów zostanie dostarczony przez dostawcę linii technologicznej.

Dla potrzeb sprawozdawczości i archiwizacji danych przewiduje się zlokalizowanie stanowiska komputerowego.

Szafa sterująca.

Na drzwiach szafy sterującej umieszczono:

- przycisk bezpieczeństwa
- przycisk "Sterowanie wył"
- przełącznik kluczykowy chwilowy "Sterowanie zał / kasowanie"
- przełącznik kluczykowy trybu pracy "Praca R / A"
- przycisk dwuklawiszowy podświetlany "Praca ręczna": "I" załączający pracę ręczną i "0" wyłączający pracę ręczną
- 2 przełączniki 0-7 i 0-9 - wybór "Program pracy ręcznej" odpowiednio "dziesiątki" i "jednostki" sterownie ręczne centralne i przełączniki klucze przy napędach sterowanie ręczne miejscowe
- przełącznik piórkowy podświetlany "Separator" "0-I" sterowanie pracą separatora ferromagnetyków
- przełącznik piórkowy podświetlany "Praca zimowa" "0-I" sterowanie pracą zimową linii

- kontrolka "Sterowanie zał." - barwa biała
- kontrolka "Praca auto" - barwa zielona,
- kontrolka podświetlenie przycisku "Praca ręczna" - barwa pomarańczowa,
- kontrolka "Awaria I>" - barwa czerwona,
- kontrolka "Awaria wył bezpiecz" - barwa czerwona,
- kontrolka "Awaria kontenera" - barwa czerwona
- kontrolka podświetlenie przełącznika "Separator" - barwa pomarańczowa
- kontrolka podświetlenie przełącznika "Praca zimowa" - barwa pomarańczowa

W szafie zasilającej znajduje się, elementy rozdzielcze i zabezpieczające poszczególne obwody. Wewnątrz szafy zamontowano również:

- elementy do przetwarzania i przełączania sygnałów,
- sterownik programowalny SPS, zasilacz 24V-,
- elementy wykonawcze – styczniki i przekaźniki,
- gniazdo jednofazowe dla potrzeb monterskich,
- wentylator z filtrem i regulatorem temperatury,
- grzałkę z regulatorem temperatury,
- oświetlenie szafy, włączane po otwarciu jej drzwi,

Aparatura ta służy do wyboru trybu sterowania, obsługi linii sortowniczej i informacji o poszczególnych stanach.

Szafa przemienników częstotliwości

W szafie tej znajduje się: rozłącznik główny, elementy rozdzielcze i zabezpieczające poszczególne obwody, 6 przemienników częstotliwości regulujących pracę silników poszczególnych napędów oraz odpowiednio 6 potencjometrów RP1 do nastawy prędkości obrotowej.

Szafa ta posiada:

- oświetlenie szafy, włączane po otwarciu jej drzwi,
- gniazdo jednofazowe dla potrzeb monterskich,
- elementy do przetwarzania i przełączania sygnałów.

Aparatura ta służy do rozdziału energii zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń oraz sterowania prędkością wybranych napędów.

Całość urządzeń wyposażona jest w sprzężony system wyłączników awaryjnych, wyłączający pracę całej linii w przypadku zagrożeń. Układ logiczny sterowania linii uniemożliwia niekontrolowane zasypywanie przenośników w przypadku zatrzymań, Układ sterujący rozruchem i normalnym trybem zatrzymywania linii umożliwia jej odpowiedni rozruch przewidujący rozruch urządzeń poprzedzających lub opróżnienie taśm przenośników następujących jak również różne tryby pracy np. automatyczny, ręczny, służący np. do regulacji i naciągu poszczególnych przenośników.

Przed rozpoczęciem rozruchu linii stan pracy sygnalizowany jest odpowiednim dźwiękiem i sygnałem świetlnym.

Połączenia ochronne.

Połączenia ochronne wykonano poprzez połączenie przewodami ochronnymi konstrukcji.

Sterowanie automatyczne z szafy.

Załączenie sterowania pracy automatycznej jest możliwe przy załączeniu sterowania należy wybrać pracę - zostanie załączone sterowanie automatyczne linii.

Przed uruchomieniem napędów linii należy kontenery ustawić w miejscu zasypu w pozycji gotowości do napełniania.

Brak sygnału o położeniu kontenera uniemożliwia załączenie linii – zapali się lampka "Awaria kontenera".

Układ sterowania sprawdza możliwość zapełnienia kontenera i gdy są odpowiednie sygnały - istnieje możliwość pierwszego włączenia linii, niemniej może to zająć parę minut.

Napędy przenośników są załączane i wyłączane przez personel obsługujący w dużej kabinie za pomocą zielonych przycisków znajdujących się w kabinie przy przenośnikach sortowniczych. Pierwsze włączenie linii dokonywane jest poprzez wciśnięcie dowolnego przycisku (na ok. 5 s załączone zostaną sygnały dźwiękowe ostrzegające obsługę o włączeniu linii i następuje załączenie napędów), podczas pracy linii na stałe działają sygnały świetlne - informacja o pracy linii.

Pierwsze włączenie linii powoduje załączenie wszystkich napędów w określonej kolejności z odpowiednim opóźnieniem czasowym, przy spełnionym warunku położenia kontenera do zasypu.

Każde następne wciśnięcie przycisku powinno naprzemiennie wyłączyć i załączyć (drugie włączenie) tylko część linii sortującej w ustalonej kolejności załączania poszczególnych napędów. Wydzielona część linii dotyczy napędów zamontowanych w kabinie i wszystkich znajdujących się przed kabiną. Pozostałe napędy są włączone już na stałe.

Podobnie ma się sytuacja przy ciągu załadowczym surowców pochodzących ze zbiórki selektywnej, załączanie i wyłączanie za pomocą wyłączników ale tylko, gdy linia jest załączona w kabinie.

Praca kontenerów.

Współpraca linii z kontenerem napełnianym balastem odbywa się automatycznie za pośrednictwem sygnałów z pulpitu.

W czasie pracy:

- ustawiony pusty kontener w odpowiednim gnieździe – sygnalizacja łącznika fotooptycznego potwierdzająca jego obecność – możliwość rozpoczęcia zasypu kontenera – pracy linii.
- gdy zapełniony kontener linia zostaje wyłączona i zgłaszany jest sygnał w szafie sterowniczej i sygnalizacja świetlna.

Linia duża dotyczy tzw. dużego obiegu materiału – w sortowaniu włączane są napędy: Po załączeniu sterowania należy ustawić przełącznikiem w pozycję "D" od duża. Przełączenia należy dokonywać po opróżnieniu linii z materiałów.

Napędy przenośników są załączane i wyłączane przez personel obsługujący w kabinach za pomocą przycisków znajdujących się w dużej kabinie przy przenośniku sortowniczym

W przypadku kabiny wstępnej z przenośnikiem sortowniczym Poz. 1-3 sytuacja jest podobna, po uruchomieniu linii, każde następne wciśnięcie przycisku powinno naprzemiennie wyłączyć i załączyć (drugie włączenie) tylko część linii sortującej w ustalonej kolejności załączania poszczególnych napędów. Wydzielona część linii dotyczy napędów zamontowanych w kabinie i wszystkich znajdujących się przed tą kabiną (Poz: 1-3, 1-2, 1-1), ale tylko gdy dalsza część linii jest załączona.

Przenośnik Poz. 1-1 posiada przycisk (zamontowany na ścianie oporowej) służący do zatrzymania i uruchomienia napędu podczas pracy linii. W każdym z wyżej omówionych przypadków mamy możliwość indywidualnego zatrzymania i ponownego startu tego napędu.

Sygnalizacja.

Sygnalizowane są różne stany, których omówienie pozostawiamy szczegółowej instrukcji. Sygnalizowane są stany pracy, awaryjne, zapelnienia lub braku kontenera, awaria prasy i in.

Elementy kabin.

Użytkowanie gniazd jednofazowych i oświetlenia.

Załączenia lub wyłączenia oświetlenia dokonywane jest poprzez wciśnięcie łączników przy wejściach do kabiny.

Również w kabinie zamontowano gniazda jednofazowe dla podłączenia niedużych odbiorników energii elektrycznej.

Zarówno gniazda jak i oświetlenie zasilane są bez względu na załączenie lub wyłączenie układu tj. szafy zasilającej.

Regulacja prędkości obrotowej.

W szafie przemienników częstotliwości umieszczono 7 potencjometrów RP1 służące do zadawania prędkości obrotowej wybranych napędów. W pulpicie (skrzynce) przy prasie również znajduje się przemiennik częstotliwości z potencjometrem. Zmiana położenia pokrętła powinna być dokonywana tylko w czasie pracy linii przez osobę upoważnioną, aby uniknąć "zatknięcia" lub uszkodzenia linii sortującej.

Prędkość napędu nastawiana jest w sposób liniowy zależnie od położenia potencjometru.

Nie zostały one przewidziane do pracy ciągłej, aby nie powodowały niepotrzebnego rozproszenia czym może się ona zmieniać w ściśle określonym zakresie.

Podczas startu i zatrzymywania danego napędu jest on rozpędzany i zatrzymywany łagodnie, wyjątek przy zatrzymaniu stanowią napędy posiadające hamulce - zatrzymują się dość szybko.

Regulacja ma na celu dostosowanie przepustowości linii do wydajności pracującej przy niej obsługi, oraz działanie linii z różnymi materiałami.

Elementy sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej.

Elementy sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej zostały zamontowane w celu ostrzegania obsługi po włączeniu linii sortowniczej.

Sygnal świetlny (HB) - lampy impulsowe działają w trakcie załączenia sterowania wraz z sygnałami dźwiękowymi oraz w ciągu pracy linii sortowniczej.

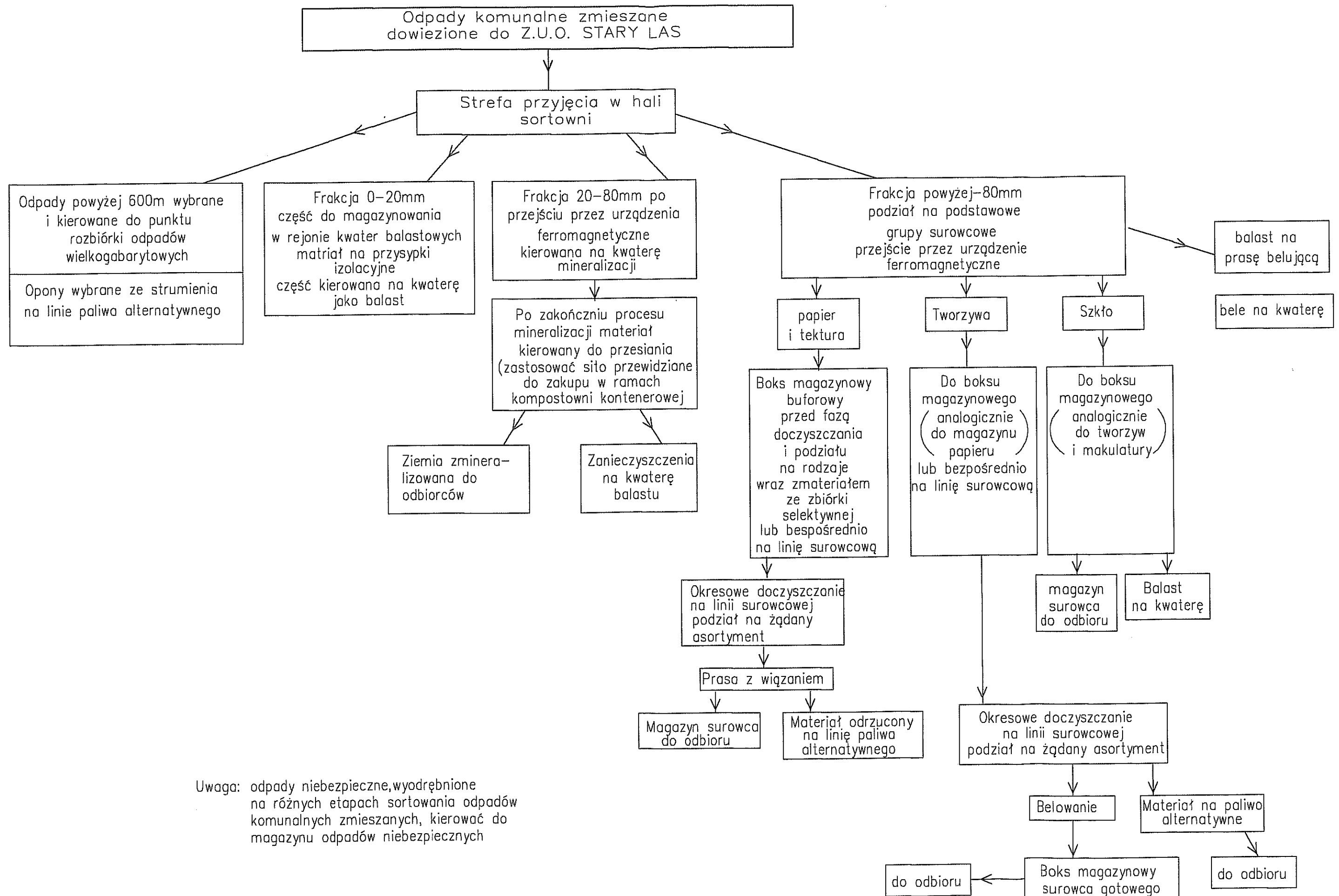
Sygnal dźwiękowy (HA) - buczi działają w czasie załączenia sterowania oraz przed startem linii sortowniczej na krótki okres, gdyż ma on tylko ostrzegać obsługę o włączeniu linii. uwagi i hałasu.

UWAGA

W projekcie przewidziano szereg boksów betonowych zlokalizowanych w rejonie sortowni i kompostowni. Boksy zapewnią możliwość rytmicznej pracy wspomnianych obiektów. Stosowane będą jako miejsca magazynowania surowców wtórnych oczekujących na doczyszczanie, materiałów oczekujących na sprzedaż i wywóz oraz innych wynikających z eksploatacji Zakładu.

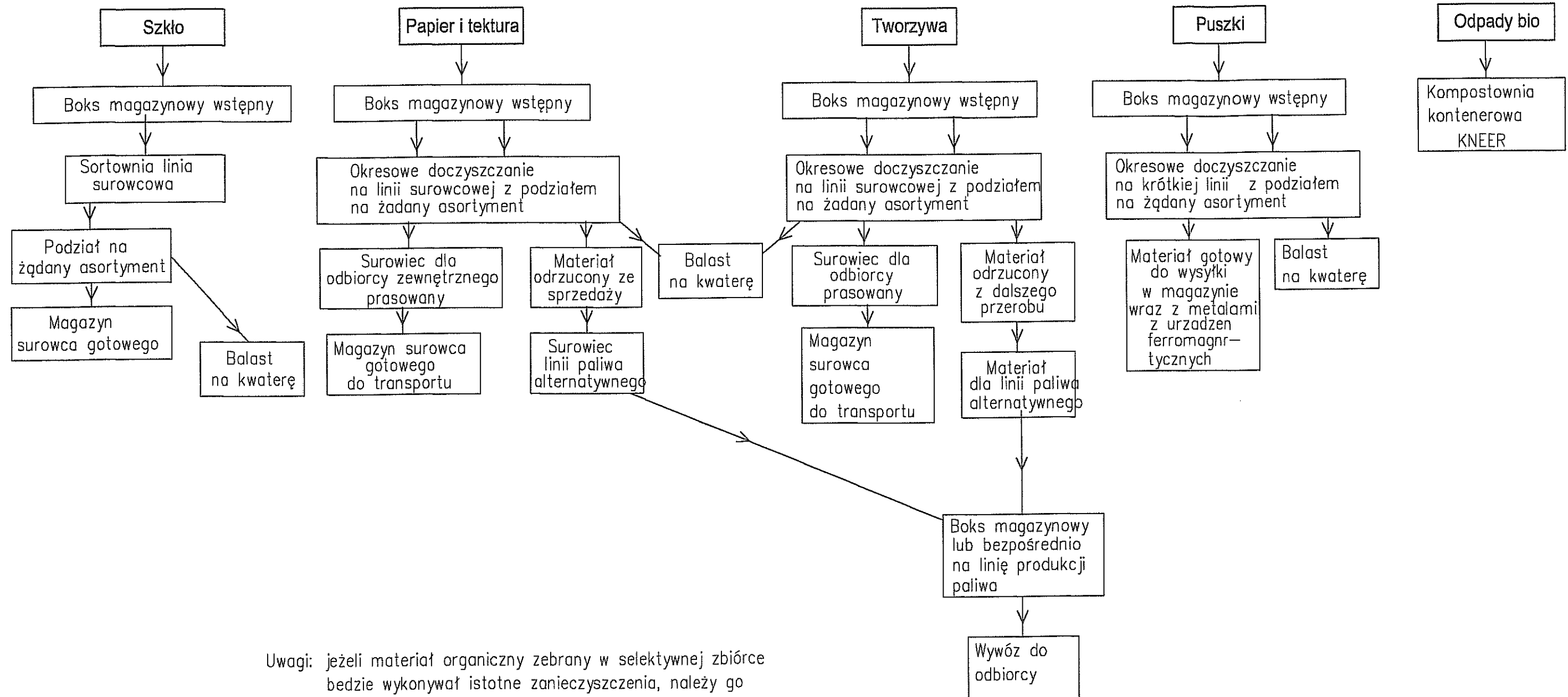
Prasa belująca stanowiąca końcówkę linii sortowniczej odpadów zmieszanych będzie prasowała wszystkie odpady przeznaczone do składowania w kwaterze balastu. Nie podlega prasowaniu frakcja 0-20 mm.

SCHEMAT KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA STRUMIENIA ODPADÓW KOMUNALNYCHY ZMIESZANYCH



SCHEMAT KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA STRUMIENIA SUROWCÓW WTÓRNYCH ZEBRANYCH SELEKTYWNIE

Po uruchomieniu
selektywnej zbiórki
odpadów organicznych



Uwagi: jeżeli materiał organiczny zebrany w selektywnej zbiórce będzie wykonywał istotne zanieczyszczenia, należy go również kierować na doczyszczanie na linii sortowni

9.0. LINIA DO PRODUKCJI PALIWA ALTERNATYWNEGO.

Projekt ZUO zakłada, równolegle do innych technologii zagospodarowania odpadów, wdrożenie linii do produkcji paliwa alternatywnego.

Linia ta pracować będzie na bazie następujących odpadów:

tworzyw sztucznych balastowych oraz w najbliższym czasie nie znajdujących odbiorcy,

makulatury i tektury nie nadających się do dalszego przetwórstwa lub nie znajdujących odbiorcy,

opon wybranych ze strumienia odpadów komunalnych,

części odpadów balastowych powstałych w wyniku rozbiórki gabarytów.

Projektuje się zainstalowanie linii typu T5S-PA w hali sortowni, w bezpośrednim sąsiedztwie końcówki linii sortowniczej.

Instalacja składa się z następujących urządzeń:

- leja załadowniczego,
- przenośnika buforowego PB 1000/3,5,
- przenośnika załadowniczego DT300A
- urządzenia rozdrabniającego T5S-37ZA
- wentylatora transportowego W5,5,
- cyklonu niskociśnieniowego ze stojakiem do podczepiania worków BIG-BAG

Opis działania linii

Załadunek materiału przemiałowego odbywa się ładowarką do leja załadowniczego, pełniącego rolę magazynu buforowego. Przenośnik buforowy wybiera materiał z leja i podaje na przenośnik załadownczy urządzenia rozdrabniającego. Po przetworzeniu przemiał (paliwo) odbierany jest wentylatorem transportowym i pakowany do podwieszonego do cyklonu worka typu BIG-BAG. Wielkość rozdrobnienia regulowana jest wielkością zainstalowanego sita o rozmiarach oczek od 16 do 40 mm.

Układ automatyki linii samodzielnie nadzoruje załadunek materiału do urządzenia rozdrabniającego, osiągając możliwie maksymalną wydajność. Linia posiada system aktywnego nadzoru grubości warstwy oraz kontroli obciążenia urządzenia rozdrabniającego.

Urządzenie rozdrabniające nie wymaga trwałego mocowania do podłoża, natomiast lej załadownczy wraz z przenośnikiem buforowym mocowany jest do posadzki kołkami rozporowymi.

Dane techniczne

Moc silnika głównego	37 kW
Moc całkowita zainstalowana	48 kW.
Zasilanie	L3NPe, 380 V, 50 Hz
Wydajność	200-500 kg/h
Wymiary wlotu wsypu młyna	470x470 mm.
Gabaryty	7950 x 5750 x 3200 mm.
Sita	16, 20, 30, 40 mm.
Masa	2200 kg.

Odbiorcami tego typu paliwa są obecnie głównie cementownie. W przyszłości przewiduje się uruchamianie kotłów na paliwa alternatywne w dużych ciepłowniach. Aktualnie realizowana jest rozbudowa Zakładu Utylizacji w Łęczycach koło Gdyni, gdzie powstanie również instalacja do spalania odpadów. Część produkowanego paliwa alternatywnego może być tam kierowana. Wymieniony zakład wyraził zgodę na przyjmowanie paliwa.

10.0. BLOK KOMPOSTOWNI KLASY I, TECHNOLOGIA KONTENEROWA TYPU KN.

Celem proponowanej technologii jest przerób organicznych części składowych odpadów domowych, osadów z oczyszczalni ścieków, odpadów zielonych oraz pozostałości po przycince krzewów, na wysokowartościowy produkt humusowy. Kompostowanie rozpoczyna się od właściwego przygotowania materiału wsadowego do kontenerów. Dostarczany materiał jest będący biomasą pochodzącą ze zbiórki wstępnej selektywnej i nie posiadając dużej ilości zanieczyszczeń musi zostać poddany w zasadzie procesowi rozdrobnienia wsadu do odpowiedniej wielkości i procesowi wymieszania. Odpady zielone zawierające gałęzie będą poddawane rozdrobnieniu przy użyciu rębaka.

W miarę rozwoju selektywnej zbiórki odpadów organicznych, gromadzony w tym trybie materiał będzie w osobnym cyklu doczyszczany na linii sortowniczej strumienia odpadów zmieszanych. Dopiero po doczyszczeniu stanowić będzie bardzo dobry materiał wsadowy do kompostowania.

Optymalny skład materiału na wejściu to:

- 30 - 40 % materiał strukturalny (ziarno około 60 - 80 mm)
- pozostałe 60 -70 % to odpady biologiczne
- gęstość mieszaniny około 0,6 ton/m³
- wilgotność wsadu nie powinna być większa niż 60 % (nadmiar wody nie związanej odbierany jest podczas procesu przez system odprowadzający odciek)
- wydajność 3000 ton/rok przy pracy ciągłej dla 1 modułu

Warunkiem poprawnego prowadzenia procesu jest zapewnienie odpowiedniej struktury materiałowi wewnątrz kontenera umożliwiającego przepływ powietrza przez całą objętość wsadu oraz usunięcie z niego wszelkich zanieczyszczeń mogących w efekcie pogorszyć jakość kompostu finalnego. Materiał zielony typu gałęzie ścinki itd. powinien zostać wstępnie rozdrobniony do wielkości około 30 - 50 cm.

W strefie przygotowania materiału do kompostowania (obiekt nr 5 przyjęcia odpadów organicznych), podaje się za pomocą ładowarki na przenośnik transportujący do mieszalnika, w odpowiednich proporcjach wstępnie rozdrobniony materiał strukturalny oraz materiał typu bio pochodzący z selektywnej zbiórki. Osobnym podajnikiem transportowany jest do mieszalnika osad pościekowy.

Przewiduje się kompostowanie osadu pościekowego po prasach, uwodnienie maksymalne 85%. Zawartość metali ciężkich nie może przekraczać wielkości obowiązujących dla materiałów stosowanych do użyźniania terenów rolniczych. Nie stosowanie powyższych zasad spowoduje obniżenie jakości całej partii końcowego produktu. Zawartość osadu o podanych powyżej parametrach nie powinna przekraczać 40% wsadu.

Dowożony materiał z utrzymania zieleni oraz z odpadów bio lokowany będzie przed zmieszaniem w strefie przyjęcia obiektu kompostowni. Również w tej strefie zlokalizowany zostanie betonowy boks dla osadów pościekowych. Boks stanowi

miejsce jedynie krótkotrwałego przetrzymania materiału przed załadowaniem do mieszalnika a następnie kontenera systemu KNEER. Przewiduje się przetrzymanie maksymalnie przez 1 dobę. Dowóz synchronizowany będzie z oczyszczalniami przez pracownika odpowiedzialnego za technologię kompostowni.

Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu założonej technologii kompostowania, konieczne jest magazynowanie dodatkowego materiału strukturalnego (głównie słomy). Składowanie tego materiału przewidziane na terenie nieutwardzonym w sąsiedztwie kompostowni. Zmagazynowana ilość struktury powinna zapewniać miesięczną pracę kompostowni.

Po przygotowaniu materiału wsadowego w sposób podany powyżej, zostaje on załadowany do kontenera kompostującego. Realizowane jest to w sposób automatyczny w urządzeniu napełniającym kontenery. Kontener kompostujący wprowadzony jest na układ jezdny za pomocą hakowca. Operator otwiera hydraulicznie pokrywę górną. Następnie układ automatycznie przesuwą kontener i mierzy jego stopień napełnienia. Po całkowitym napełnieniu następuje wymiana kontenera.

Napełnione kontenery przekazane zostają do sekcji intensywnego kompostowania gdzie podłączone zostają do systemu na- i odpowietrzającego. Proces intensywnego kompostowania trwa około 14 dni, a sterowanie i kontrolę nad nim przejmuje komputer. Umożliwia on pełną kontrolę wszystkich parametrów procesu kompostowania tzn. temperatury minimalne i maksymalne w każdym z kontenerów, czas napowietrzania, wilgotność, całkowitą długość trwania procesu kompostowania w każdym kontenerze. Można również pokazywać parametry z poprzednich procesów oraz je analizować. Nie prowadzona jest rejestracja i bilansowanie ilości ciepła procesowego. Istnieje możliwość nawilżania powietrza dolotowego.

Komputer pokazuje na schematach i wykresach wizualizację przebiegu procesów poprzez odpowiednie operowanie parametrami. Istnieje też możliwość wydruku parametrów i wykresów procesu. Dla zapewnienia ciągłej pracy również w okresie zimowym istnieje możliwość dodatkowego podgrzewania powietrza dolotowego za pomocą zewnętrznych nagrzewnic olejowych. Jednakże w przypadku gdy materiał organiczny jest zmrożony to istnieje ryzyko nieprawidłowości i zakłóceń w procesie kompostowania.

Rozkład materiału organicznego w czasie fazy intensywnej kompostowania (14 dni) wraz z temperaturami procesu 65 – 75 °C prowadzi do higienizacji materiału. Po zakończeniu tej fazy powstaje świeży kompost o I i II stopniu dojrzałości, który jest stabilny biologicznie i wolny od nieprzyjemnych zapachów. W czasie fazy intensywnej powietrzne opuszczające kontenery poprzez system rurociągów odpowietrzających przechodzi przez filtr biologiczny, który oczyszcza je z nieprzyjemnych zapachów. Oczyszczanie z odorów prowadzone jest jednofazowo poprzez biofiltr. Również nadmiar wody procesowej powstającej w czasie fazy intensywnej zostaje rurociągiem odprowadzony do kanalizacji technologicznej.

Kompost zostaje wysypany z kontenerów i usypuje się z niego przyzmy, które podlegają procesowi dojrzewania na świeżym powietrzu. Materiał układany jest na projektowanej zadaszanej płycie w postaci przyzmy o przekroju trójkątnym. Wymiary przyzmy (wysokość oraz szerokość) zależą od przyjętego systemu przerzucania materiału, koniecznego dla właściwego przebiegu dojrzewania. W projekcie przyjęto zastosowanie samojezdnej przerzucarki bramowej.

Faza dojrzewania trwa od 6 do 8 tygodni. Po jej zakończeniu kompost w pryzmach osiąga III – IV stopień szumusowania. Po zakończeniu procesu przewiduje się przesianie materiału na przewoźnym sicie o wymiennych wkładach, gdzie nastąpi oddzielenie frakcji powyżej 20mm. Frakcja drobniejsza gromadzona będzie w magazynie kompostu gotowego (obiekt nr 8a), frakcja powyżej 20 mm zostaje nawrócona do kompostowania jako materiał strukturalny.

Instalacja do kompostowania odpadów organicznych systemu KNEER jest urządzeniem o charakterze modułowym.

Jeden podstawowy moduł ma wydajność roczną 3.000 ton materiału wsadowego i składa się z:

- 8 kontenerów kompostujących o objętości ok. 25m³ każdy,
- 1 kontenera stacji sprężarkowej,
- centralnej jednostki sterującej tj. komputera sterującego wraz z drukarką oraz połączeniem światłowodowym z biurem o długości do 100 m
- 1 kontenera z filtrem biologicznym o objętości ok. 25 m³,
- systemu rurociągów na-i odpowietrzających kontenery kompostujące, system przetłacza powietrze od dołu do góry poprzez podłogę szczelinową

Moduł podstawowy kompostowni z komputerem sterującym można rozbudować o kolejne 7 modułów do wydajności rocznej 24.000 ton materiału wsadowego rocznie. Jeden komputer sterujący może obsługiwać jednocześnie 8 modułów kompostujących.

Jeden moduł kompostowni wymaga:

- 350 m² utwardzonego, najlepiej betonowego placu o wymiarach ok. 10m x 35m (szerokość x długość), w którym zostaną wbetonowane specjalne szyny pod kontenery. Szyny wchodzi w skład dostawy. Ich wbetonowanie i przygotowanie placu o odpowiednich pochyleniach zgodnych z wytycznymi, doprowadzenie energii elektrycznej do szafy sterowniczej oraz wykonanie rurociągu osłonowego do przeprowadzenia światłowodu leży po stronie Inwestora. Na opisanym placu będą stać kontenery w czasie procesu intensywnego kompostowania. Światłowód doprowadzony będzie do biura znajdującego się obok hali sortowni, w którym będzie zainstalowany komputer sterujący. W przypadku projektowanego Zakładu założono ustawienie na terenie kompostowni dwóch bloków po 2 moduły.
- ok. 1500 m² utwardzonego terenu pod plac manewrowy dla samochodu hakuwca, który będzie załadowywał i rozładowywał kontenery, placu pod dojrzewanie kompostu i składowanie gotowego kompostu, (może to być plac betonowy),
- przyłącza do kanalizacji sanitarnej w celu odprowadzania ocieku z systemu rurociągów
- samochodu hakuwca o udźwigu ok. 22 t (pełen kontener),
- moc zainstalowana 25 kW

Parametry techniczne i charakterystyka poszczególnych elementów kompostowni.

kontenery kompostujące

wymiary: długość 6,5 m,
 szerokość 2,5 m,
 wysokość 2,5 m
 objętość 25 m³

wykonanie – kontenery wykonane są z blachy, profili hutniczych które zostały ze sobą połączone spawami, wewnątrz kontener wyposażony jest w ruszt który leży na podłodze, dzięki któremu woda może swobodnie spływać w dół i opróżniać kontener, kontenery wyposażone są w:

drzwi tylne które służą do opróżniania z kompostu po fazie intensywnej kompostowania,

górną klapę uchylną, otwieraną siłownikami hydraulicznymi, przez którą napelnia się kontener materiałem wsadowym,

drzwi oraz klapa wyposażone są w specjalne uszczelki poprawiające szczelność poszczególnych kontenerów i całego systemu,

w tylnej części kontenera znajdują się otwory, 2 większe do podłączenia kontenera poprzez węże do systemu rurociągów na- i odpowietrzających, 1 mniejszego do odprowadzania wody poprocesowej oraz 2 małych otworów przez które wprowadza się bagnetowe czujniki temperatury,

zabezpieczenie antykorozyjne – każdy kontener przed malowaniem jest śrutowany wewnątrz i na zewnątrz w klasie SA 2,5, a następnie na zewnątrz lakierowany jedną warstwą farby podkładowej i jedną warstwą farby nawierzchniowej na łączną minimalną grubość 80 μm . Wewnątrz kontenery malowane są dwukrotnie specjalną farbą firmy PERMATEKS odporną na warunki procesu kompostowania, na minimalną grubość obu warstw 500 μm . Farby używane do malowania są farbami chemoutwardzalnymi.

kontener biofiltr

wymiary

- długość 6,5 m
- szerokość 2,5 m
- wysokość 2,5 m
- objętość 25m³

wykonanie – kontener wykonany jest z blachy, profili hutniczych które zostały ze sobą połączone spawami, wewnątrz kontener wyposażony jest w ruszt który leży na podłodze, dzięki któremu woda może swobodnie spływać w dół i opróżniać kontener, kontenery wyposażone są w:

drzwi tylne które służą do opróżniania z kompostu po fazie intensywnej kompostowania, górną klapę uchylną, otwieraną siłownikami hydraulicznymi, przez którą napelnia się kontener materiałem wsadowym, drzwi oraz klapa wyposażone są w specjalne uszczelki poprawiające szczelność poszczególnych kontenerów i całego systemu, w tylnej części kontenera znajdują się otwory, 2 większe do podłączenia kontenera poprzez węże do systemu rurociągów na- i odpowietrzających, 1 mniejszego do odprowadzania wody poprocesowej, zabezpieczenie antykorozyjne – każdy kontener przed malowaniem jest śrutowany na zewnątrz i wewnątrz w klasie SA 2,5 a następnie na zewnątrz lakierowany jedną warstwą farby podkładowej i jedną warstwą farby nawierzchniowej na łączną minimalną grubość 80 μm . Wewnątrz kontener malowany jest dwukrotnie specjalną farbą firmy PERMATEKS odporną na warunki procesu kompostowania, na minimalną grubość obu warstw 500 μm . Farby używane do malowania są farbami chemoutwardzalnymi.

kontener stacji sprężarkowej

wewnątrz zainstalowane są 2 dmuchawy, zbiornik wyrównawczy wody poprocesowej, zbiornik skraplającej się w systemie rurociągów wody, szafa sterownicza, na zewnątrz wykonany jest z płyty warstwowej, wewnątrz ściany obłożone są drewnianymi płytami panelowymi, a na podłodze leży wykładzina,

4. system rurociągów na- i odpowietrzających

rurociągi to rury z PVC o odpowiedniej średnicy połączone ze sobą, które spoczywają na specjalnych stelażach wykonanych z cynkowanych profili hutniczych, system rurociągów połączony jest z kontenerami za pomocą elastycznych węży, w związku z naszymi warunkami klimatycznymi – niskie temperatury zimą, wszystkie rury są ocieplone wełną mineralną i zabezpieczone blachą aluminiową,

Dane dotyczące kompostowni kontenerowej systemu KNEER

wymiary placu betonowego pod 1 moduł kompostowni (bez drogi transportowej)

długość 35 m

szerokość 10 m

zapotrzebowanie na czynniki energetyczne

energia zainstalowana

(moc zainstalowana - 1 moduł) 25 kW (100 kW)

woda – wymagana wyłącznie do celów socjalnych i sanitarnych

wymagania dotyczące wytrzymałości

podłoża pod linią sortowniczą

plac pod kontenerami 50 kN/m²

konieczne jest zachowanie spadków posadzki

- poprzeczny w kierunku instalacji na- i odpowietrzającej 1%

- podłużny w kierunku biofiltra 1,5%

wymagane minimalne zatrudnienie

do obsługi kompostowni

osoba obsługująca komputer 1

operator ładowarki 1

obsługa pojazdu hakowego 1

Urządzenia kompostowni kontenerowej systemu KNERR – 4 moduły

Kontenery robocze o wymiarach (6 x 2,5 x 2,5 m) szt. 32

kontener biofiltr o wymiarach (6 x 2,5 x 2,5 m) szt. 4

kontener stacji dmuchaw szt. 4

komputer sterujący pracą kompostowni szt. 1

instalacja na- i odpowietrzająca kontenery robocze szt. 4

moc potrzebna do pracy instalacji 100 kW

11.0. PUNKT PRZEROBU ODPADÓW WIELKOGABARYTOWYCH, SPRZĘTU AGD I RTV ORAZ ROZDRABNIANIA GRUZU.

ZUO w ramach swojej działalności prowadzić będzie również gospodarkę odpadami wielkogabarytowymi. Odpady te zgodnie z katalogiem odpadów stanowiących załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) wymienione są w grupie 20 "Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie" jako:

Odpady wielkogabarytowe o kodzie 20 03 07 .

Urządzenia zawierające freony kod 20 01 23, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne zawierające związki niebezpieczne o kodzie 20 01 35 oraz zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne niewymienione w 20 01 35.

Zmiany ilości odpadów z powyżej podanej grupy trudne są do oszacowania. Ilość ta zmienia się w zależności od zasobności finansowej mieszkańców. Zubożenie społeczeństwa w sposób widoczny ogranicza wymianę wyposażenia mieszkań i biur. W literaturze podaje się, iż gabaryty stanowią 2-8% całkowitego strumienia odpadów komunalnych.

W skład punktu przerobu wchodzi podane poniżej elementy.

a. Obiekt socjalny.

b. Pomieszczenie warsztatowe.

W pomieszczeniu warsztatowym przewiduje się następujące wyposażenie:

- oświetlony blat roboczy,
- nożyce hydrauliczne do cięcia blach,
- szafkę narzędziową,
- pilę elektryczną, wiertarkę, narzędzia ślusarskie itp.
- zestaw do cięcia gazowego,
- instalacja do odciągania płynów chłodniczych i olejów,
- pojemniki i butle do przechowywania płynów.

W warsztacie dokonywana będzie rozbiórka gabarytów na mniejsze elementy, z podziałem na surowce wtórne, materiał na paliwo alternatywne oraz balast do rozdrobnienia

Dowożone gabaryty gromadzone będą na placu punktu w rejonie jego wjazdu.

Tu nastąpi wstępny podział na gabaryty przeznaczone do rozbiórki oraz na gabaryty przeznaczone do rozdrobnienia przez dedykowane do tego celu urządzenie. Powierzchnia placu pozwala na swobodne przygotowanie odpadów do dalszego cyklu postępowania.

c. Wiata.

Wiata zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie warsztatu przeznaczona jest do pracy zestawu spawalniczego, pracy rozdrabniarki oraz wstępnego magazynowania pozyskanych surowców wtórnych podzielonych na rodzaje oraz materiału na paliwo alternatywne i na balast. Podane materiały lokowane będą w kontenerach, które po wypełnieniu kierowane zostaną do dalszej obróbki, zgodnie z ich przeznaczeniem.

W ramach wyposażenia wiaty przewiduje się zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy wraz z wózkiem do przewozu.

Elementy przewidziane po wstępnej rozbiórce do dalszego rozdrobnienia należy ponownie umieścić w magazynie na gabaryty dowiezione. Pojemniki ze zgromadzonymi płynami chłodniczymi i olejami należy przekazywać firmom posiadającym stosowne uprawnienia do ich utylizacji.

Do rozdrabniania gabarytów przewidziano dwuwałową wolnoobrotową rozdrabniarkę UC 120 HD. Dwa równoległe wały omawianego urządzenia uzbrojone są w zębate

tarcze tnące obracające się w przeciwnych kierunkach, z prędkością 14-20 obrotów na minutę, zabierając materiał podawany do leja zasypowego maszyny. Tarcze tnące wykonane są z materiału o wysokiej wytrzymałości, nie dopuszcza się jednak rozdrabniania dużych lub hartowanych kawałków metali. Podstawowe parametry techniczne podano poniżej.

Moc zasilania głównego	2x45 kW (elektryczne)
Rozmiar mechanizmu tnącego	1210x850 mm
Szerokość tarcz tnących	50 mm
Ilość tarcz tnących	25 sztuk
Wydajność urządzenia	5-8t/h, zależnie od materiału i sposobu zasypu
Ciężar urządzenia	12t.
Dodatkowe wyposażenie stanowi przenośnik załadowniczy.	

d. Punkt przeróbki gruzu.

Punkt przeróbki gruzu stanowi integralną część punktu przerobu gabarytów. Został wydzielony w sposób zminuszający uciążliwości związane ze zwiększonym hałasem i zapyleniem (pełne ogrodzenie). Surowce wtórne uzyskane w trakcie przeróbki gruzu, należy gromadzić analogicznie do surowców z rozbiórki gabarytów. Rozdrobnione elementy gruzu przed przekazaniem odbiorcy formować w pryzmach na terenie placu. Dla celów punktu przewiduje się zastosowanie samojezdnej kruszarki szczękowej lub udarowej z napędem hydraulicznym. Załadunek materiałów do zasypu odbywa się koparką lub ładowarką. Zasyp jest zamontowany nad podajnikiem wibracyjnym. Podajnik wibracyjny podaje materiał z zasypu do kruszarki. Przenośnik główny odbiera produkt z pod kruszarki i transportuje na zewnątrz maszyny. Odsiane przez podajnik wibracyjny frakcje odpadowe odprowadzane są przenośnikiem bocznym. Przewiduje się możliwość pracy urządzenia poza Zakładem – świadczenie usług.

12.0. KWATERA BALASTU.

a. Konstrukcja kwatery.

Zaprojektowano kwaterę jako nieckę ziemną podzieloną na dwie części groblą działową i otoczoną obwałowaniem ziemnym. Powierzchnia w obrysie zewnętrznym wynosi 46 100 m². Ukształtowanie terenu bezpośrednio przylegającego do kwater pozwala na rezygnację z rowów opaskowych. Wody deszczowe nie będą napływały na obwałowanie. Zwierciadło wód gruntowych w rejonie kwater ustabilizowane jest na głębokości 12,0 do 14,0 m poniżej poziomu terenu.

Skarpy wewnętrzne niecki kształtowane ze spadkiem 1:2,5. Wysokość obwałowania od powierzchni otaczającego terenu 2,0 m, skarpy zewnętrzne o nachyleniu 1:2,0, szerokość korony 3,0 m. Średnia głębokość kwatery od korony obwałowania wynosi 6,0 m. Wał działowy między kwaterą balastu a kwaterą frakcji mineralizowanej wysokości 2,0 m. Skarpy o nachyleniu 1:2,5, szerokość korony 1,5. Grobla działowa wysokości 1,0 m, spadki skarp 1:1, szerokość korony 1,0 m.

W skład uszczelnienia dna i skarp wchodzi następujące warstwy:

- warstwa izolacji mineralnej grubości 0,5 m, materiał o współczynniku filtracji maksymalnej 1×10^{-9} m/s,
- geomembrana HDPE grubości 2,0 mm, na dnie gładka, na skarpach dwustronnie szorstka,
- geowłóknina ochronna 600 g/m²,

- przysypka filtracyjna grubości 0,5 m, materiał o współczynniku filtracji minimum 1×10^{-4} m/s, maksymalne uziarnienie 16 mm.

b. Wody odciekowe.

Wody odciekowe zbierane systemem rur drenażowych PE średnicy 200 i 250 mm, ułożonych w obsypce żwirowej frakcji 16/32 mm. Końcówki drenażu wyprowadzone na skarpy i zakończone w sposób umożliwiający płukanie instalacji. Wody odciekowe z kwatery balastowej oraz kwatery mineralizacji, kierowane za pośrednictwem pompowni zlokalizowanej poza niecką, do zbiornika buforowego, a następnie do zakładowej oczyszczalni ścieków.

Groble działowe umożliwiają separowanie wód opadowych z części kwatery, na której nie są jeszcze składowane odpady od części „brudnej”. Przy takiej technologii unika się dociążania oczyszczalni wodami czystymi. Wody czyste należy odpompowywać na zewnątrz kwatery.

c. Funkcja i sposób składowania.

Na kwaterę balastu kierowane będą wszystkie odpady nie nadające się do odzysku lub dalszego przetworzenia. Odpady te, za wyjątkiem frakcji podsitowej z sortowni, przed deponowaniem zostaną prasowane przez prasy znajdujące się na końcówkach linii segregacyjnych. Otrzymane baloty mają wymiar 1100x1500x720 mm. Transport odpadów na kwaterę przy zastosowaniu ciągników z przyczepami samozaładowczymi. Dla wyładunku balotów przewidziane chwytaki (w ramach wyposażenia przyczepy). Transport frakcji podsitowej ciągnikiem z przyczepą do załadunku kontenera, lub samochodem typu hakowiec. Frakcja podsitowa częściowo stosowana jest na przysypki izolacyjne a w części stanowi odpad balastowy. W pierwszym okresie eksploatacji należy ułożyć w kwaterze plac manewrowy na przysypce, w celu umożliwienia właściwej komunikacji. W etapie następnym ciągniki poruszać się będą po odpadach.

Zaprojektowano drogę technologiczną dla wjazdu na teren kwatery ciągnika lub samochodu, a dodatkowo przewidziano pas komunikacyjny dla kompaktora. Powyższe rozwiązanie umożliwia w trakcie eksploatacji ewentualność zmiany sposobu zagęszczania odpadu balastowego.

Baloty układane będą warstwami, rozpoczynając od wjazdu na kwaterę. Przewiduje się wyznaczanie sektorów 15x15 m i układanie balotów do wysokości trzech warstw. Po ułożeniu takiej warstwy należy zabezpieczyć ją warstwą izolacyjną grubości 20 cm. W skład warstwy izolacyjnej wchodzi 10 cm frakcji podsitowej i 10 cm piasku (dopuszcza się również w tym celu frakcję drobną z przeróbki gruzu). Analogicznie należy układać na dnie następne sektory. Dla prawidłowej eksploatacji obiektu, wskazane jest rozpoczęcie składowania balastu w drugiej części kwatery, po zgromadzeniu w pierwszej części 6 warstw balotów (wraz z dwiema warstwami przysypki izolacyjnej).

Warstwy odpadów układane powyżej poziomu korony obwałowania skarpować należy z nachyleniem 1:3.

Czas eksploatacji

Zakłada się gromadzenie odpadów balastowych do miąższości około 11,5 m.

Całkowita pojemność użytkowa wynosi 360 000 Mg. Przewiduje się, że rocznie powstawać będzie 16 200 Mg odpadów tego typu. Omawiana kwatera będzie eksploatowana przez 22 lata.

Należy jednocześnie wyraźnie zaznaczyć, iż po wprowadzeniu ulepszonych metod gromadzenia i zbiórki odpadów u źródła, nastąpi spadek procentowego udziału balastu w całkowitej ilości dowożonych odpadów. Taka tendencja pozwoli na dłuższe eksploatowanie kwatery.

e. Rekultywacja.

Po całkowitym wypełnieniu kwatery należy na skarpach i wierzchowinie ułożyć warstwę rekultywacyjną. Całkowita grubość wynosi 1,5 m, a w jej skład wchodzi następujące warstwy:

- glina 50 cm,
- piasek 30 cm,
- glina piaszczysta 50 cm,
- humus lub ziemia urodzajna 20 cm,
- nasianie trawy i nasadzenie drzew i krzewów.

13.0. KWATERA FRAKCJI 20-80 mm DO MINERALIZACJI.

a. Konstrukcja kwatery

Kwatera frakcji mineralizowanej w obrysie zewnętrznym ma powierzchnię 35 700 m². Ukształtowanie, uszczelnienie oraz odprowadzenie wód odciekowych obiektu, jest analogiczne do kwatery balastowej.

Kwatera została podzielona groblami na 4 sektory.

b. Elementy instalacji odgazowującej.

W kwaterze poddawane będą procesowi mineralizacji odpady o wysokim udziale organiki, frakcji 20-80 mm. W trakcie procesu wytwarzane będą duże ilości biogazu przewidziane do gospodarczego wykorzystania na terenie projektowanego Zakładu. W celu poboru biogazu instalowane będą od początku eksploatacji podnoszone studnie odgazowujące. W pierwszym okresie studnie zakończone będą biofiltrami, usuwanymi w chwili rozpoczęcia użytkowego poboru biogazu- po około 4 latach.

Dla przyspieszenia i poprawienia procesu mineralizacji projektowane jest nawracanie koncentratu powstałego w procesie oczyszczania ścieków na oczyszczalni o odwróconej osmozie. W przyjętej technologii ilość koncentratu szacowana jest na 25% całkowitej ilości ścieków. Koncentrat charakteryzuje wysoki udział substancji organicznych mających korzystny wpływ na produkcję i skład biogazu.

Koncentrat zawracany będzie na teren kwatery instalacją tłoczną, zasilaną z pompowni stanowiącej element składowy oczyszczalni ścieków. Instalacja poprowadzona będzie w koronie obwałowania. Zakłada się rozsączanie koncentratu na powierzchni odpadów lub wtłaczana ciśnieniowo w głębsze warstwy. Szczegółowe rozwiązania podane zostaną na etapie projektu wykonawczego.

Funkcja i sposób składowania.

Odpady 20-80 mm dowożone będą ciągnikami z przyczepami samowyladowczymi. Wyladunek następuje na placu manewrowym przy krawędzi kwatery, a materiał spychany będzie do niecki ładowarką lub spychaczem.

Fracja w kwaterze zagęszczana będzie kompaktorem. Wjazd kompaktora na odpad dopuszczony jest dopiero po ułożeniu warstwy grubości 1,5 m. Nie przestrzeganie powyższej zasady może powodować uszkodzenia warstwy izolacyjnej. Warstwy izolacji pośredniej należy układać co 2,0 m. Skład i grubość warstwy izolacyjnej analogiczna do podanej w kwaterze balastu. Dla kompaktora przewidziano osobny pas komunikacyjny.

Maksymalna dopuszczalna wysokość układania wynosi 11,0 m. Dla celów eksploatacyjnych zaleca się układanie odpadu w kolejnych kwaterach do miąższości 8,0 m, a po osiągnięciu tego poziomu układanie materiału w następnej ćwiartce. Przy układaniu do zadanej wysokości każda z ćwiartek dysponuje kubaturą użytkową około 60 000 m³ co pozwala na gromadzenie przez 3 lata.

Rozbiórkę pierwszej kwatery należy rozpocząć przy końcu zapełniania trzeciej kwatery. Przed rozpoczęciem rozbiórki należy poddać badaniom reprezentatywne próbki z różnych głębokości dla określenia stopnia zmineralizowania omawianej frakcji. W razie stwierdzenia trwania procesu, badanie powtórzyć po upływie roku.

W trakcie rozbiórki materiału zmineralizowanego przewiduje się odsianie balastu na mobilnym sicie obsługującym również kompostownie klasy I. Sito wraz z podajnikiem ustawiane będzie na kwaterze rozbieranej. Frakcja balastowa transportowana będzie do sortowni w celu sprasowania i następnie wywożona do deponowania na kwaterze balastu. Frakcja zmineralizowana przeznaczona do odbioru w chwili rozbiórki lub czasowo magazynowana w strefie rezerwowej Zakładu. Przewiduje się ustawienie na sicie dla frakcji zmineralizowanej oczek 25 mm.

Zakłada się wykonanie rozbiórki jednej ćwiartki kwatery w ciągu trzech miesięcy od rozpoczęcia zadania. Wskazane jest prowadzenie powyższych prac w okresie letnim. W trakcie intensywnych opadów lub silnych wiatrów prace należy przerywać. Jednocześnie konieczny będzie demontaż założonej instalacji odgazowującej wraz ze studniami. Po opróżnieniu należy ponownie ustawić studnie.

Rekultywacja omawianej kwatery nastąpi w momencie likwidacji projektowanego ZUO. Przez rekultywację będzie rozumiana rozbiórka elementów uszczelnienia i odwodnienia oraz niwelacja terenu.

14.0. GOSPODARKA WODAMI ODCIEKOWYMI.

a. Pompownia wód odciekowych.

W celu umożliwienia przepływu wód odciekowych z kwater do zbiornika buforowego, projektuje się wykonanie pompowni, do której odcieki dopływają grawitacyjnie. Zaprojektowana przepompownia jest to cylindryczny zbiornik wykonany z polimerobetonu. Wyposażenie stanowią dwie naprzemiennie pracujące pompy typu UFK. Całe wyposażenie wykonane jest ze stali nierdzewnej, żeliwa i aluminium, co gwarantuje odporność na działanie odcieków. Projektuje się pompownię o głębokości 9,0 m, pompy o wydajności minimum 2,0 m³/godzinę, wysokość podnoszenia 15 m.

Przewodem tłocznym odciek doprowadzany będzie do zbiornika buforowego zlokalizowanego w bezpośrednim sąsiedztwie. W zbiorniku buforowym zainstalowany zostanie czujnik napełnienia, powodujący automatyczne wyłączenie pracy pompowni w przypadku sygnalizowanego przepełnienia.

b. Zbiornik buforowy wód odciekowych.

Zbiornik ziemny, głębokość całkowita 3,0m, nachylenie skarp 1:1,5, powierzchnia w obrysie zewnętrznym 210 m².

Projektowane uszczelnienie dna i skarp:

- bentomaty 4000 g/m²,
- geomembrana HDPE 1,5 mm gładka,
- geowłóknina 600 g/m²,
- płyty betonowe prefabrykowane grubości 12 cm.

Krawędzie otoczone opaską betonową szerokości 0,5 m, barierka ochronna stalowa, dostęp do wnętrza zbiornika schodami konstrukcji betonowej.

Głębokość użytkowa 2,5 m, pojemność użytkowa 300 m³.

Zbiornik połączony w strefie dna przewodem z pompownią stanowiącą element zakładowej oczyszczalni ścieków.

Do zbiornika doprowadzana jest również niewielka ilość wód opadowych z bezpośrednio przyległych powierzchni utwardzonych.

Zakładowa oczyszczalnia ścieków.

Dla oczyszczania wód odciekowych oraz ścieków bytowych i technologicznych zaprojektowano oczyszczalnię kontenerową, opartą na technologii odwróconej osmozy o przepustowości 20 m³/dobę. Kontenery lokowane są bezpośrednio na utwardzonej nawierzchni (płyty drogowe). Ścieki bytowe doprowadzane za pośrednictwem szamba dwukomorowego (zawartość komory osadnikowej wskazana do wywożenia na oczyszczalnię ścieków komunalnych).

Wszystkie rodzaje ścieków dopływają grawitacyjnie do pompowni stanowiącej integralną część oczyszczalni.

W instalacji do oczyszczania ścieków metodą odwróconej osmozy Membrany w formie modułów CD (Circular-Disc-Module).

Parametry pracy:

Wydajność (odciek surowy)	20 m ³ /d
Uzysk permeatu	75%
Temperatura pracy	20° C
Ciśnienie robocze	20-70 bar
Maksymalna temperatura	40 st. C
Moc przyłączona	4 kW- 400 V/50 Hz
Zapotrzebowanie terenu	20 m ²

Odciek surowy podawany jest do zbiornika wstępnego, gdzie przy użyciu kwasu siarkowego ustala się wartość pH na 6,5. Następnie odciek poddawany jest filtracji na filtrze piaskowym i następnie na filtrze świecowym. Filtr piaskowy posiada system automatycznego płukania.

Po procesie filtracji odciek jest podawany przez pompę pod wysokim ciśnieniem na bloki membranowe. Osiągane jest ciśnienie robocze 30-65 bar. Membrany są dobrane specjalnie do oczyszczania odcieków. Znajdują się w trzech modułach CD (Circular-Disc-Module). Moduły zasilane są równolegle.

Otrzymany permeat odprowadzany będzie do zewnętrznego zbiornika o pojemności 30 m³ i poddawany dalszemu oczyszczaniu. Otrzymany koncentrat będzie zbierany w zewnętrznym zbiorniku o pojemności 5 m³ i tłoczony na kwaterę frakcji mineralizowanej.

Elementy oczyszczalni:

- Zbiornik wstępny - poj. 1000 l, wykonany z PE, z pompą i czujnikami poziomu cieczy.
- Urządzenie dozujące - zbiornik z PE, poj. 500 l, pompa dozująca, pH-metr.
- Pompa podająca odciek na filtry - wykonana ze stali szlachetnej, części stykające się z odciekiem wykonane ze stali chromoniklowej.
- Filtr piaskowy z systemem automatycznego płukania.
- Filtr świecowy.
- Pompa podająca odciek na membrany - wykonanie ze stali szlachetnej, części stykające się z odciekiem wykonane ze stali chromoniklowej.
- Pompa cyrkulacyjna - wykonanie ze stali szlachetnej, części stykające się z odciekiem wykonane ze stali chromoniklowej.
- Stacja płukania membran - zbiornik z PE poj. 500 l z wyposażeniem.
- Moduły płytowe typ CD 9 z membranami - powierzchnia membran 9 m², ciśnienie robocze 20-70 bar, membrany dostosowane do odcieków, odporne na działanie substancji zawartych w odciekach.
- Armatura, rurociągi - stal szlachetna, PVC.
- Technika pomiarowa - różne mierniki.
- Stelaż - stal szlachetna.
- Szafa sterownicza.

Instalacja odwróconej osmozy jest w pełni zautomatyzowana, a jej praca nie wymaga stosowania kłopotliwych środków chemicznych. Przyjęto modułowe systemy membranowe, ponieważ charakteryzują się one:

- wysokimi parametrami oczyszczania
- niewielkim zapotrzebowaniem miejsca
- prostotą obsługi i konserwacji
- możliwością rozbudowy
- łatwością uruchomienia nawet po długim postoju
- niezawodnością działania
- niskimi kosztami jednostkowymi oczyszczania ścieków

Membrany w modułach płytowych CD charakteryzują się wysoką skutecznością. Zastosowane moduły CD w instalacji z jednym stopniem odwróconej osmozy umożliwiają usuwanie substancji organicznych i nieorganicznych co daje zmniejszenie ładunków:

- ChZT o 80-90 %
- BZT o 85-90 %
- azotu amonowego o 90%
- metali ciężkich (Hg, Cd, Cu, Pb, i inne) — poniżej progu oznaczalności.

Oznacza to, że w otrzymanym permeacie pozostaną niewielkie ilości rozpuszczonych gazów, niektórych małych jonów, prostych związków organicznych (np. metanolu). Całkowicie usuwane są substancje organiczne o bardziej skomplikowanej budowie cząsteczek (np. węglowodory aromatyczne, kwasy organiczne, itd.).

Ponadto membrany płytowe charakteryzują się wyższą niż inne odpornością na zjawiska scalingu i foulingu powodujące blokowanie membran, a także wyższą odpornością mechaniczną, chociaż pracują przy ciśnieniu ponad 40 bar.

Wody czyste otrzymane w wyniku zastosowania omówionej technologii oczyszczania ścieków kierowane są do zbiornika ziemnego dedykowanego do tego celu.

Zbiornik wód oczyszczonych.

Zbiornik ziemny o powierzchni w obrysie zewnętrznym 2 620 m², skarpy o nachyleniu 1:1,5. W skład uszczelnienia wchodzi następujące warstwy:

- geomembrana HDPE 1,5 mm, gładka,
- geowłóknina ochronna 500 g/m²,
- płyty betonowe prefabrykowane grubości 12 cm.

Głębokość całkowita 2,5 m, głębokość użytkowa 2,0 m, pojemność użytkowa 314 000 m³.

15.0. ZBIORNIK P.POŻ ZBIERAJĄCY WODY OPADOWE Z DÓG I PLACÓW.

Zbiornik gromadzący wody opadowe z dróg i placów, pełniący jednocześnie funkcję zbiornika ppoż. Zaprojektowano połączenie z siecią suchą hydrantową za pomocą studni poboru.

Przelew awaryjny z odprowadzeniem do zbiornika wód po oczyszczalni.

Powierzchnia całkowita w obrysie zewnętrznym 340 m², nachylenie skarp 1:1,5.

Głębokość całkowita 4,0 m, użytkowa 2,5 m, pojemność użytkowa 550 m³.

W skład uszczelnienia wchodzi następujące warstwy:

- geomembrana HDPE 1,5 mm, gładka,
- geowłóknina ochronna 500 g/m²,
- płyty betonowe prefabrykowane grubości 12 cm.

Krawędzie otoczone opaską betonową szerokości 0,5 m, barierka ochronna stalowa, dostęp do wnętrza zbiornika schodami konstrukcji betonowej.

16.0. INSTALACJA POBORU BIOGAZU.

W projekcie przewidziano pobór biogazu do celów użytkowych, z kwatery odpadów poddawanych procesowi mineralizacji. Na etapie budowy ZUO posadowione będą studnie odgazowujące, stanowiące pierwszy element instalacji. Dobór pozostałych elementów nastąpi w trakcie eksploatacji na podstawie próbnych pompowań, pozwalających określić ilość oraz skład wytwarzanego biogazu. Zakłada się rozpoczęcie badań w pierwszej ćwiartce po trzech latach od rozpoczęcia składowania. Szacowany przepływ w trakcie poboru docelowego (jednocześnie z dwóch ćwiartek) wynosi około 300 m³/godzinę. Na terenie zakładu zarezerwowano miejsce na posadowienie urządzeń przerobu biogazu.

W skład urządzeń wejdą następujące elementy:

- 2 stacje zbiorcze kontenerowe lokowane w rejonie kwatery mineralizacji, na koronie obwałowania,
- kontener przerobu z agregatem o mocy 300 kW (lub inny stosownie do wyników badań),
- kontener sprężania,
- pochodnia,
- sieć przewodów ze studniami odwodnienia.

Pobrany biogaz użytkowany będzie gospodarczo dla celów własnych ZUO.
Projektuje się dostawę energii do trafostacji oraz ciepła do instalacji grzewczej.

17.0. MAGAZYN NA ODPADY NIEBEZPIECZNE.

Magazyn ten przeznaczony jest do czasowego przechowywania odpadów niebezpiecznych wybranych ze strumienia odpadów komunalnych. Odpady podzielone na rodzaje przechowywane będą w zamykanych beczkach lub pojemnikach specjalistycznych. Pojemniki będą oznakowane i opisane w celu zachowania informacji o rodzaju odpadu. Po zebraniu odpowiedniej partii odpady przekazywane będą firmom posiadającym stosowne pozwolenia do transportu i utylizacji tego typu odpadów.

W magazynie zainstalowano wpusty posadzkowe połączone ze szczelną studzienką bezodpływową. Takie rozwiązanie umożliwia spłukanie powierzchni obiektu środkami neutralizacyjnymi, w celu likwidacji ewentualnego skażenia. Skażenie może nastąpić na przykład w rezultacie pęknięcia pojemnika z odpadami. Ściek powstały po płukaniu posadzki zakwalifikować zależnie od składu jako niebezpieczny lub nadający się do oczyszczenia w oczyszczalni zakładowej.

W trakcie eksploatacji utrzymywanie czystości metodami suchymi.

18.0. MAGAZYN AZBESTU.

Magazyn przeznaczony do czasowego przechowywania dowożonych odpadów azbestowych. Po zgromadzeniu odpowiedniej partii przekazywany do deponowania docelowego na składowisku odpadów niebezpiecznych. Okresowe magazynowanie tego odpadu dopuszczone jedynie w postaci szczelnie zamkniętych pakietów. Najczęściej stosowane zamknięcia z folii.

19.0. ZESTAWIENIE SPRZĘTU.

Dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji projektowanego ZUO w trybie podanej powyżej technologii, przewiduje się zakup podanego w tabeli sprzętu. Dla celów urządzeń przewidziano na terenie ZUO, w zależności od rodzaju zasilania zbiornik z dystrybutorem na paliwo o pojemności 5000l lub zasilanie energetyczne.

Tabela nr 9

Lp	Rodzaj sprzętu	Ilość
1	Mała ładowarka	2
2	Duża ładowarka	1
3	Samochód hakuwicz	1
4	Rębak do zieleni	1
5	Wózek widłowy	3
6	Ciągnik z przyczepą samowyładowczą	2
7	Sito przewoźne z wymiennym wkładem	1
8	Rozdrabniarka gabarytów	1
9	Kruszarka do gruzu	1
10	Zamiatarka	1
11	Kompaktor 45 Mg	1
12	Ciągnik z przyczepą i urządzeniem asenizacyjnym	1
13	Samochód z HDS	1
14	Samochód dostawczy	1

Nr 3253/Gd/87

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

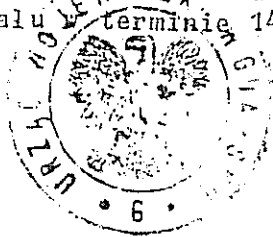
Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Mirosława Trzosińska
(nazwisko i imię)
magister inżynier inżynierii środowiska
(tytuł naukowy — zawodowy)
urodzony(a) dnia 20 lipca 1955 r. w Gdańsku
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno — inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno—budowlanej)
w zakresie instalacji sanitarnych
(specjalizacja zawodowa)

ZA ZOCOWANIE
Z OTC

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Od decyzji niniejszej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



Główny Architekt

Wpiewódzki

mar inż. arch. Konrad Pławiecki

m. p.

(podpis i pieczęć)

Załącznik do projektu

zł 50 -

za projektowanie

biuro projektowe

1350

Maki 3000

oryginał, opis

882-12-10

podpis

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Trzosińska Mirosława**
80-292 Gdańsk ul.Górska 21d

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

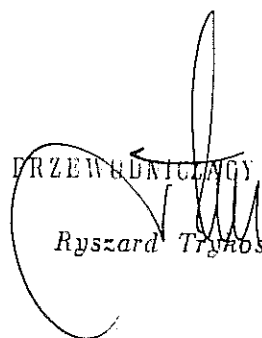
o numerze ewidencyjnym POM/IS/5021/02

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 01.07.2004 do 31.12.2004

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(t) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trzasko

Gdańsk 18.06.2004 r.

ZA ZOBOWIĄZANIE
Z ORIENTACJĄ


OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2003 r. nr 207, poz. 2016, późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt:

Technologiczny ZMO Stary LAS

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

M. Frieszinski
.....
(podpis)

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

M. K.

PREZYDIUM
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ
Gdańsk

Wydział Gospodarki Wodnej

nr aut. uprawnień 548/71/G

Data 17 grudnia 1967 r.

UPRAWNIENIE BUDOWLANE

Na podstawie § 26 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministerstwa Zeglugi oraz
Rechnictwa, z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym z zakresu
gospodarki wodnej, żeglugi i rybactwa (Dziennik Budownictwa nr 17, poz. 55)

Ob. mgr inż. MARIA GRODZICKA

urodzony dnia 27.08.08

roku 1908

w Wilnie

o r z z y m u j e

uprawnienie budowlane w specjalności inżynierii sanitarniej określonej w § 5

pkt 2

do sporządzania projektów budowlanych.

Kierownik Wydziału

[Signature]
mgr inż. Edward Wójcik

(pieczęć okrągła)

Gdańsk, 17.12.67, 17.12.67, 17.12.67

ZA ZOBODROUENIE
Z OPIKONALEM

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Grodzicka Maria**
81-524 Gdynia Balladyny 10/2

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IS/1380/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 01.07.2004 do 31.12.2004

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 42/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 307-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trzasko

Gdańsk 06.10.2004 r.

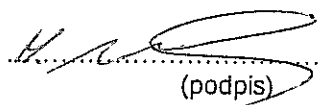
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2003 r. nr 207, poz. 2016, późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt:

technologii Z.A.O. Stary Las

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.


(podpis)

ZA WERIDNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

