



## SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA (SIWZ)

### TOM III

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

dla Projektu:

„Modernizacja i rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa”

#### ADRES OBIEKTU:

- województwo: wielkopolskie,
- powiat: kępiński,
- gmina: Kępno,
- obręb ewidencyjny: Olszowa,
- numery ewidencyjne działek: 1, 2, 3, 42/1, 423/1, 423/2, 425 i 427/1.

#### NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Zakład Zagospodarowania Odpadów Olszowa Sp. z o.o.

Olszowa, ul. Bursztynowa 55  
63-600 Kępno

NIP: 619-18-46-282, REGON: 250945333

#### ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY:

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Paweł Miśków	specjalność architektoniczna nr upr. <b>33/08/DOIA</b>	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Marcin Sługocki	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych kanalizacyjnych nr upr. <b>363/DOŚ/09</b>	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Piotr Furtak	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych kanalizacyjnych nr upr. <b>331/DOŚ/12</b>	
TECHNOLOGIA	mgr inż. Bożena Jarzyna	specjalność instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych – Decyzja <b>ANF 2/50/84</b> specjalność instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych i ochrony środowiska – Decyzja <b>UAN.V-7342/3/157/94</b>	

LIPIEC 2021 r.

**NAZWY I KODY ROBÓT WG CPV:****Główny przedmiot:**

Grupa robót	CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa robót	CPV 45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
Kategoria robót	CPV 45222000-9	Roboty budowlane w zakresie robót inżynieryjnych, z wyjątkiem mostów, tuneli, szybów i kolei podziemnej
	CPV 45222100-0	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania odpadów

**Dodatkowe przedmioty:**

Grupa robót	CPV 71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
Klasa robót	CPV 71300000-1	Usługi inżynieryjne
Kategoria robót	CPV 71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
Kategoria robót	CPV 71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
Kategoria robót	CPV 79421200-3	Usługi projektowe inne niż w zakresie robót budowlanych
Grupa robót	CPV 45100000 – 8	Przygotowanie terenu pod budowę
Grupa robót	CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa robót	CPV 45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria robót	CPV 45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
	CPV 45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
	CPV 45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
	CPV 45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
Grupa robót	CPV 45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach

Grupa robót	CPV 45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Grupa robót	CPV42900000-5	Różne maszyny ogólnego i specjalnego przeznaczenia
Klasa robót	CVP42990000-2	Różne maszyny specjalnego zastosowania
Grupa robót	CPV51500000-7	Usługi instalowania maszyn i urządzeń
Klasa robót	CPV51540000-9	Usługi instalowania maszyn i urządzeń specjalnego zastosowania

**SPIS TREŚCI:**

<b>SPIS TREŚCI:</b> .....	<b>4</b>
<b>III-1 CZĘŚĆ OPISOWA</b> .....	<b>9</b>
<b>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b> .....	<b>10</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	10
1.2. WPROWADZENIE, CEL PRZEDSIĘWZIĘCIA, EFEKT EKOLOGICZNY .....	10
1.3. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA .....	11
1.4. ZAKRES ZAMÓWIENIA .....	14
1.5. PARAMETRY GWARANTOWANE.....	16
<b>2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b> .....	<b>18</b>
2.1. LOKALIZACJA .....	18
2.2. UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE .....	18
2.3. CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA .....	19
2.3.1. Morfologia .....	19
2.3.2. Hydrografia. Lokalizacja względem jednolitych części wód powierzchniowych	20
2.3.3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....	20
2.3.4. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2014 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne w rozumieniu ustawy	24
2.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO – INSTALACJE PRZETWARZANIA ODPADÓW .....	25
2.5. OBIEKTY ISTNIEJĄCE – ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	26
2.6. CHARAKTERYSTYKA PROCESU TECHNOLOGICZNEGO ZZO OLSZOWA .....	27
<b>3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE</b> .....	<b>30</b>
3.1. OBSZAR OBSŁUGI .....	30
3.2. FUNKCJONOWANIE – DANE EKSPLOATACYJNE .....	31
3.3. ILOŚĆ ZAKŁADANYCH DO PRZETWARZANIA ODPADÓW.....	31
3.4. ZATRUDNIENIE .....	31
<b>4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b> .....	<b>32</b>
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	32
4.2. ARCHITEKTURA OBIEKTÓW.....	32
4.2.1. Wymagania ogólne .....	32
4.2.2. Wykończenia i okładziny zewnętrzne ścian zewnętrznych .....	33
4.2.3. Dachy i stropodachy.....	34
4.2.4. Izolacje.....	34
4.2.5. Posadzki .....	35
4.2.6. Rynny i rury spustowe.....	35
4.2.7. Bramy wjazdowe .....	36
4.2.8. Stolarka drzwiowa zewnętrzna.....	36
4.2.9. Stolarka okienna zewnętrzna .....	37
4.2.10. Wykończenie i okładziny ścian wewnętrznych .....	37
4.2.11. Stolarka drzwiowa wewnętrzna.....	37
4.3. KONSTRUKCJA.....	38
4.3.1. Fundamenty .....	38
4.3.2. Elementy konstrukcyjne hali.....	38
4.3.3. Elementy konstrukcyjne kanałów .....	38
4.3.4. Nadproża .....	39
4.3.5. Ściany zewnętrzne .....	39
4.3.6. Ściany wewnętrzne .....	40
4.3.7. Ochrona antykorozyjna konstrukcji stalowych .....	40

4.4.	WYPOSAŻENIE.....	41
4.5.	ZABEZPIECZENIA I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	42
4.6.	SIECI I INSTALACJE WOD.-KAN., OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI .....	43
<b>4.6.1.</b>	<b>Sieci wodociągowe .....</b>	<b>43</b>
<b>4.6.2.</b>	<b>Sieci kanalizacji ścieków bytowo – sanitarnych, technologicznych i deszczowych .....</b>	<b>44</b>
<b>4.6.3.</b>	<b>Instalacje wodociągowe .....</b>	<b>45</b>
<b>4.6.4.</b>	<b>Instalacje wewnętrzne kanalizacji sanitarnej (bytowej) i technologicznej (odciekowej) .....</b>	<b>46</b>
<b>4.6.5.</b>	<b>Wyposażenie sanitarne .....</b>	<b>46</b>
<b>4.6.6.</b>	<b>Instalacje ogrzewania .....</b>	<b>47</b>
<b>4.6.7.</b>	<b>Instalacje wentylacji.....</b>	<b>47</b>
4.7.	SIECI I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE.....	48
<b>4.7.1.</b>	<b>Zasilanie w energię elektryczną.....</b>	<b>48</b>
<b>4.7.2.</b>	<b>Sieci n.n. i oświetlenie terenu .....</b>	<b>48</b>
<b>4.7.3.</b>	<b>Instalacje energetyczne .....</b>	<b>48</b>
4.8.	POZOSTAŁE SIECI I INSTALACJE .....	49
<b>4.8.1.</b>	<b>System sygnalizacji pożaru (SSP) .....</b>	<b>49</b>
<b>4.8.2.</b>	<b>Instalacje uziemiająco - odgromowe .....</b>	<b>49</b>
<b>5.</b>	<b>WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE .....</b>	<b>50</b>
5.1.	PLANOWANY OBSZAR ROZBUDOWY I MODERNIZACJI .....	50
5.2.	OBIEKTY BUDOWLANE WYMAGANE DO REALIZACJI W RAMACH ZADANIA .....	50
5.3.	ROZBUDOWA I MODERNIZACJA SORTOWNI ODPADÓW .....	52
<b>5.3.1.</b>	<b>Podstawowe wymagania - wprowadzenie.....</b>	<b>52</b>
<b>5.3.2.</b>	<b>Założenia technologiczne.....</b>	<b>53</b>
<b>5.3.3.</b>	<b>Zakres dostaw oraz wymagania technologiczne doposażenia linii sortowniczej odpadów .....</b>	<b>55</b>
<b>5.3.4.</b>	<b>Nowa hala przyjmowania i rozładunku odpadów (ob. nr 45) .....</b>	<b>96</b>
<b>5.3.5.</b>	<b>Modernizacja instalacji sortowania w istniejącej hali sortowni.....</b>	<b>99</b>
5.4.	BUDOWA KOMPOSTOWANI BIODOPADÓW ZBIERANYCH SELEKTYWNIE (OB. NR 12) .....	102
<b>5.4.1.</b>	<b>Rodzaje instalacji biologicznego przetwarzania odpadów obecnie funkcjonujących w ZZO Olszowa.....</b>	<b>102</b>
<b>5.4.2.</b>	<b>Założenia dot. rozbudowy instalacji przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie.....</b>	<b>103</b>
5.5.	ROZBUDOWA I MODERNIZACJA PSZOK (OB. NR 43) .....	119
<b>5.5.1.</b>	<b>Waga samochodowa (ob. nr 59): .....</b>	<b>119</b>
<b>5.5.2.</b>	<b>Budynek wagowy – portiernia PSZOK (ob. nr 59).....</b>	<b>121</b>
<b>5.5.3.</b>	<b>Budowa obiektów w ramach PSZOK .....</b>	<b>122</b>
<b>5.5.4.</b>	<b>Parametry obiektów PSZOK:.....</b>	<b>123</b>
5.6.	BOKSY MAGAZYNOWE ZADASZONE (OB. NR 47) .....	123
<b>5.6.1.</b>	<b>Funkcja magazynu .....</b>	<b>123</b>
<b>5.6.2.</b>	<b>Wymagania – charakterystyka magazynu .....</b>	<b>123</b>
5.7.	ROZBUDOWA PLACU MAGAZYNOWANIA I PRZETWARZANIA ODPADÓW BUDOWLANÝCH I REMONTOWÝCH (OB. NR 42) .....	124
5.8.	ROZBUDOWA I ADAPTACJA OBECNEGO ZAPLECZA SOCJALNEGO W BUDYNKU SOCJALNO-ADMINISTRACYJNYM – NA ZAPLECZE EDUKACYJNE ZWIĄZANE Z CELAMI EDUKACYJNYMI PSZOK (OB. NR 1) .....	124
5.9.	BUDOWA NOWEGO BUDYNKU SOCJALNEGO DLA OBSŁUGI ZZO PRZYSTOSOWANEGO DO ZWIĘKSZONEJ ILOŚCI PRACOWNIKÓW W SYSTEMIE PRACY NA 2 ZMIANY (OB. NR 54).....	125
5.10.	BUDOWA BOKSU DO ODBIORU FRAKCJI 0-60 MM Z SORTOWNI PRZEZNACZONEJ DO STABILIZACJI (OB. NR 56) .....	126
5.11.	BUDOWA GARAŻY NA SPRZĘT MOBILNY Z WARSZTATEM NAPRAWCZYM (OB. NR 49).....	126
5.12.	PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z DOSTOSOWANIEM DO WYMOGÓW P.POŻ .....	127

<b>5.12.1. Zbiornik p.poż (ob. nr 61) .....</b>	<b>128</b>
5.13. DOSTOSOWANIE M.IN. SIECI KANALIZACJI ŚCIEKÓW ORAZ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH, OŚWIETLENIA, MONITORINGU, TELETECHNIKI, ELEKTRYCZNOŚCI .....	128
5.14. DROGI I PŁACE NA TERENIE ROZBUDOWY ZZO .....	129
5.15. ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	131
<b>6. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANIA.....</b>	<b>131</b>
6.1. ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH .....	131
6.2. PRZEKAZANIE MATERIAŁÓW DO PROJEKTOWANIA .....	132
6.3. WYMAGANIA PROJEKTOWE.....	132
6.4. WYMAGANA DOKUMENTACJA .....	134
6.5. INNE WYMAGANIA .....	141
6.6. FORMAT I ILOŚĆ OPRACOWAŃ .....	142
<b>6.6.1. Forma drukowana.....</b>	<b>142</b>
<b>6.6.2. Forma elektroniczna .....</b>	<b>142</b>
<b>7. WYMAGANIA OGÓLNE WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>143</b>
7.1. WPROWADZENIE .....	143
<b>7.1.1. Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych .....</b>	<b>143</b>
<b>7.1.2. Zakres stosowania Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.....</b>	<b>143</b>
<b>7.1.3. Zgodność Robót z przedmiotem zamówienia .....</b>	<b>143</b>
<b>7.1.4. Bezpieczeństwo Robót .....</b>	<b>144</b>
<b>7.1.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....</b>	<b>144</b>
<b>7.1.6. Zgodność projektu i robót z normami .....</b>	<b>145</b>
<b>7.1.7. Harmonogram Robót .....</b>	<b>145</b>
<b>7.1.8. Pozwolenia, koncesje i zatwierdzenia .....</b>	<b>146</b>
<b>7.1.9. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych.....</b>	<b>146</b>
<b>7.1.10. Ochrona środowiska.....</b>	<b>146</b>
<b>7.1.11. Roboty w pasie drogowym, organizacja ruchu.....</b>	<b>147</b>
<b>7.1.12. Teren Budowy .....</b>	<b>148</b>
<b>7.1.13. Zabezpieczenie Terenu Budowy .....</b>	<b>149</b>
<b>7.1.14. Zaplecze Budowy.....</b>	<b>152</b>
<b>7.1.15. Ochrona stanu technicznego własności obcej.....</b>	<b>153</b>
<b>7.1.16. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....</b>	<b>153</b>
<b>7.1.17. Rady budowy.....</b>	<b>154</b>
<b>7.1.18. Dokumentacja Budowy.....</b>	<b>154</b>
<b>7.1.19. Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna .....</b>	<b>155</b>
7.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	155
<b>7.2.1. Wymagania podstawowe.....</b>	<b>155</b>
<b>7.2.2. Ochrona przed korozją .....</b>	<b>156</b>
<b>7.2.3. Inspekcja wytwórni Materiałów i Urządzeń .....</b>	<b>157</b>
<b>7.2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom .....</b>	<b>157</b>
<b>7.2.5. Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń.....</b>	<b>157</b>
<b>7.2.6. Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń .....</b>	<b>158</b>
<b>7.2.7. Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp. ....</b>	<b>159</b>
<b>7.2.8. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe Urządzeń (DTR).....</b>	<b>160</b>
<b>7.2.9. Tłumienie hałasu.....</b>	<b>160</b>
<b>7.2.10. Usługi specjalistów - pracowników Producentów .....</b>	<b>161</b>
7.3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE .....	161
7.4. ŚRODKI TRANSPORTU.....	161
7.5. WYKONANIE ROBÓT.....	162
<b>7.5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót .....</b>	<b>162</b>

<b>7.5.2. Zgodność Robót z Umową .....</b>	<b>163</b>
<b>7.5.3. Wymagania dotyczące wytyczenia Robót. ....</b>	<b>163</b>
7.6. KONTROLA JAKOŚCI .....	164
<b>7.6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ) .....</b>	<b>164</b>
<b>7.6.2. Pobieranie próbek.....</b>	<b>165</b>
<b>7.6.3. Próby, badania i pomiary .....</b>	<b>165</b>
<b>7.6.4. Raporty z badań .....</b>	<b>165</b>
<b>7.6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera .....</b>	<b>166</b>
<b>7.6.6. Przechowywanie Dokumentów Budowy .....</b>	<b>166</b>
7.7. ODBIÓR ROBÓT .....	166
<b>7.7.1. Rodzaje odbiorów .....</b>	<b>166</b>
<b>7.7.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.....</b>	<b>167</b>
<b>7.7.3. Odbiór Częściowy Robót.....</b>	<b>168</b>
<b>7.7.4. Odbiór Końcowy .....</b>	<b>168</b>
<b>7.7.5. Pozwolenie na użytkowanie .....</b>	<b>169</b>
<b>7.7.6. Próby Końcowe.....</b>	<b>169</b>
<b>7.7.7. Próby eksploatacyjne .....</b>	<b>175</b>
7.8. ZASADY PŁATNOŚCI .....	175
<b>7.8.1. Ustalenia ogólne .....</b>	<b>175</b>
<b>8. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>177</b>
8.1. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.....	177
8.2. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ, ROBOTY ZIEMNE ORAZ WZNOSENIE KONSTRUKCJI .....	178
<b>8.2.1. Materiały – grunty – ogólne wymagania.....</b>	<b>178</b>
<b>8.2.2. Wykonanie robót ziemnych.....</b>	<b>179</b>
<b>8.2.3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie przygotowania terenu pod budowę, roboty ziemne oraz wznoszenie konstrukcji, roboty wykończeniowe i instalacyjne.....</b>	<b>180</b>
8.3. PLACE TECHNOLOGICZNE, PARKINGI.....	181
8.4. SIECI ZEWNĘTRZNE – WODNE, KANALIZACYJNE, ELEKTRYCZNE .....	181
8.5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE, CIEPŁOWNICZE .....	182
<b>III-2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....</b>	<b>183</b>
<b>9. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODREBNYCH PRZEPISÓW .....</b>	<b>184</b>
<b>10. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE .....</b>	<b>184</b>
<b>11. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....</b>	<b>184</b>
11.1. PRZEPISY PRAWNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA .....	184
11.2. NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	186

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

**Zał. Nr 1** – Wypis i wyrys z ewidencji gruntów

**Zał. Nr 2** – wypis i wyrys z MPZP

**Zał. Nr 3** – Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane

**Zał. Nr 4** – Decyzja środowiskowa – rozbudowa zakładu

**Zał. Nr 5** – PZT - istniejące zagospodarowanie terenu ZZO Olszowa

**Zał. Nr 6** – KZT – pogładowa koncepcja zagospodarowania terenu

**Zał. Nr 7** – Dodatek nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne na potrzeby rozbudowy ZZO Olszowa

**Zał. Nr 8** – Istniejące zamaszynowanie linii sortowniczej

**SPIS RYSUNKÓW:**

Rysunek 1. PSZOK przekroje, widoki

Rysunek 2. PSZOK rzut podestów

Arkusz 1. Hala sortowni odpadów ob. nr 6, 7, 19. Zamaszynowanie. Rzut z góry.

Arkusz 2. Hala sortowni odpadów ob. nr 6, 7, 19. Zamaszynowanie. Przekrój A-A, B-B, C-C

Arkusz 3. Hala sortowni odpadów ob. nr 6, 7, 19. Zamaszynowanie. Przekrój D-D, E-E, F-F

Arkusz 4. Hala sortowni odpadów ob. nr 6, 7, 19. Zamaszynowanie. Przekrój G-G, H-H, I-I

Arkusz 5. Hala sortowni odpadów ob. nr 6, 7, 19. Zamaszynowanie. Przekrój 1-1, 2-2, 3-3, 4-4

Arkusz 6. Hala sortowni odpadów ob. nr 6, 7, 19. Zamaszynowanie. Przekrój 5-5, 6-6, 7-7, 8-8

Arkusz 7. Hala sortowni odpadów ob. nr 6, 7, 19. Zamaszynowanie. Przekrój 9-9, 10-10, 11-11

### **III-1 CZĘŚĆ OPISOWA**

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie jest programem funkcjonalno-użytkowym (dalej „PFU”) dla zadania inwestycyjnego pn.: „**Modernizacja i rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa**”.

PFU opisuje charakterystykę i wymagania Zamawiającego, dotyczące zaprojektowania oraz realizacji zadania inwestycyjnego.

### 1.2. Wprowadzenie, cel przedsięwzięcia, efekt ekologiczny

ZZO Olszowa powstał w roku 2014 w ramach porozumienia międzygminnego i obejmuje swoim zasięgiem działania obszar 8 gmin województwa wielkopolskiego: Baranów, Bralin, Doruchów, Kępno, Łęka Opatowska, Perzów, Rychtal, Trzcinica oraz 5 gmin województwa dolnośląskiego: Dziadowa Kłoda, Międzybórz, miasto Oleśnica, gmina Oleśnica, Syców. ZZO Olszowa posiada status instalacji komunalnej (IK) w zakresie MBP oraz składowania odpadów.

Niedobory ilościowe i jakościowe istniejącego systemu gospodarki odpadami 13 gmin:

- Brak wystarczającej infrastruktury do przetwarzania odpadów komunalnych zbieranych selektywnie.
- Brak infrastruktury zapewniającej efektywne przetwarzanie strumienia bioodpadów zbieranych selektywnie.
- Ograniczona funkcjonalność PSZOK.

Celem bezpośrednim projektu jest stworzenie infrastruktury pozwalającej na gospodarowanie odpadami zgodne z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, przyczyniającej do wypełnienia krajowych i unijnych wymagań w zakresie gospodarki odpadami.

Realizacja projektu przyczyni się do spełnienia obowiązujących wymogów w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych. Niniejszy projekt przyczyni się do ograniczenia masy odpadów komunalnych przekazywanych do składowania oraz zwiększenia uzyskiwanych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów komunalnych zgodnie z wymaganiami GOZ.

Efektem ekologicznym przedsięwzięcia będzie skierowanie do recyklingu strumienia odpadów surowcowych (tworzywa sztuczne, metale, papier) oraz produktów procesu kompostowania oraz stworzenie infrastruktury pozwalającej na ograniczenie uciążliwości przetwarzania odpadów w instalacjach ZZO.

Wymagane do osiągnięcia wskaźniki w ramach realizacji zadania:

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Wartość docelowa
<b>WSKAŹNIKI PRODUKTU</b>			
1.	Liczba zmodernizowanych kompleksowych zakładów zagospodarowania odpadów	szt.	1
2.	Liczba wspartych Punktów Selektynego Zbierania Odpadów Komunalnych	szt.	1
3.	Liczba wybudowanych obiektów służących przygotowaniu odpadów do ponownego użycia	szt.	1
4.	Liczba przebudowanych instalacji do doczyszczania selektywnie zbieranych odpadów	szt.	1
5.	Liczba wybudowanych kompostowni	szt.	1

### 1.3. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych oraz dostawy i montaż urządzeń oraz sprzętu w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „**Modernizacja i rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa**”. Zadanie będzie realizowane na terenie obejmującym m.in. istniejące obiekty ZZO Olszowa Sp. z o.o., pracujące w normalnym trybie.

Zakres rzeczowy przedsięwzięcia obejmuje:

1. Rozbudowa sortowni - budowa nowej hali przyjmowania odpadów jako odrębnego obiektu przyjmowania i magazynowania strumieni odpadów przewidzianych do przetwarzania w sortowni, o powierzchni ok. 1500 m<sup>2</sup> (ob. nr 45).
2. Rozbudowa sortowni - modernizacja instalacji sortowania poprzez:
  - wprowadzenie do hali sortowni przenośnika podającego z układem podawania odpadów z nowej nadawy na istniejący ciąg technologiczny sortowania i doposażenie linii sortowniczej w urządzenia i maszyny usprawniające proces segregacji odpadów (od ob. nr 45 do ob. nr 7),
  - wykonanie prac wewnątrz hali sortowni w związku z instalacją nowych urządzeń – separatorów oraz przenośników (realizacja zadań w obiektach nr 6 i 7),

- rozbudowę sortowni – zabudowa strefy odbioru odpadów spod kabin sortowniczych o ok. 7 m w kierunku północnym i do wysokości zapewniającej możliwość obsługi przez pojazdy specjalistyczne typu „hakowiec” dla zamknięcia tej strefy i ograniczenia rozwiewania odpadów. Strefa rozbudowy winna wyposażona zostać w naświetla (ob. nr 53),
- 3. Budowa reaktorów kompostowania w ilości 6 szt. o pojemności zasypowej ok. 250 – 280 m<sup>3</sup>, wraz z placem dojrzewania, pozwalających na przetwarzania rocznie 12 000 Mg bioodpadów zbieranych selektywnie (ob. nr 55),
- 4. Budowa segmentów magazynów w tym budowa zakrytych boksów magazynowych 10 szt. o pow. użytkowej ok. 100 m<sup>2</sup>, kubaturze ok. 550 m<sup>3</sup> każdy, lokalizacja na miejscu obecnego przewidzianego do przeniesienia PSZOK (ob. nr 47),
- 5. Rozbudowa placu magazynowania i przetwarzania odpadów budowlanych i remontowych (ob. nr 15 i 42),
- 6. Budowa otwartych placów przeznaczonych do magazynowania stabilizatu oraz odpadów biodegradowalnych (ob. nr 57),
- 7. Budowa 3 boksów magazynowych o wymiarach 8mx12m i wysokościach ścian bocznych 4m – wykonanych w konstrukcji żelbetowej lub odpowiednio uszczelnionych bloczków betonowych typu „legio blok”. Dach boksów winno się wykonać na wysokości 7,5m tak by możliwy był wyładunek hakowców i pojazdów Zakładowych w boksie. Całkowita powierzchnia boksów to ok. 300m<sup>2</sup> (ob. nr 58)
- 8. Rozbudowa/modernizacja PSZOK (ob. nr 43) w tym:
  - przeniesienie PSZOK na teren rezerwy inwestycyjnej na zachód od obecnych obiektów ZZO – zgodnie z załącznikiem graficznym (**Zał. Nr 6**);
  - wykonanie wjazdu/wyjazdu z PSZOK bezpośrednio z drogi publicznej z wagą samochodową,
  - budowa systemu zadaszonych ramp załadunkowych, ilość kontenerów o dużej pojemności (36 m<sup>3</sup>) – 14 szt. (zakup kontenerów po stronie Zamawiającego),
  - budowa magazynów odpadów niebezpiecznych,
  - przebudowa i dostosowanie obecnego zaplecza socjalnego w budynku socjalno-administracyjnym – na zaplecze strefy edukacyjnej związane z celami edukacyjnymi PSZOK wraz z wyposażeniem (w ob. nr 1),
  - budowa 3 boksów magazynowych dla odpadów: zielonych, wielkogabarytowych oraz gruzu wykonanych z legio bloków, których tylne ściany będą jednocześnie ścianą obiektu 49 (ob. nr 63),
  - utworzenie kącika używanych rzeczy wraz z punktem napraw,

- wykonanie budynku wagowego (ob. nr 59),
- 9. Budowa miejsc postojowych dla samochodów (ob. nr 44),
- 10. Wejście na teren Zakładu poza miejscami parkingowymi winien być ogrodzony przed dostępem dla osób nieuprawnionych. Należy wykonać ogrodzenie panelowe z siatki na prefabrykowanym cokole. Ogrodzenie systemowe o wysokości min. 2,0m, Wejście na teren Zakładu za pomocą furtki o wymiarach 100x200 z zamontowanym elektrozamkiem, oraz czytnikiem indywidualnych kart pracowników, uruchamiających elektrozamek przy wejściu oraz wyjściu a także rejestrujący czas pracy. Furtka zabezpieczona antykorozyjnie, kolor RAL 6005/MAT. Należy zapewnić wykonanie odpowiedniego ogrodzenia nowow wykonanych obiektów w tym przede wszystkim PSZOKu uniemożliwiając tym samym możliwość wejścia osobom postronnym na teren Zakładu.
- 11. Budowa nowego budynku socjalnego dla obsługi ZZO przystosowanego do zwiększonej ilości pracowników w systemie pracy na 2 zmiany (ob. nr 54),
- 12. Budowa budynku garażowo-warsztatowego dla sprzętu mobilnego ZZO (ob. nr 49),
- 13. Przebudowa sieci wodociągowej wraz z dostosowaniem do wymogów p.poż., obejmująca między innymi wykonanie nowego zbiornika ochrony p.poż. (ob. nr 42),
- 14. Dostosowanie m.in. sieci kanalizacji ścieków oraz wód opadowych i roztopowych, oświetlenia, placów i dróg, monitoringu, teletechniki, elektryczności, sieci wodociągowych,
- 15. Drogi i place, chodniki na terenie rozbudowy ZZO,
- 16. Doposażenie ścieżki edukacji ekologicznej – m.in. w dodatkowe urządzenia wspomagające proces edukacji w zakresie gospodarki odpadami poprzez zabawę np. poprzez zakup bramki pneumatycznej do segregacji odpadów oraz namiotu z wyposażeniem, tablicę/gry edukacyjne, dostosowanie istniejącego stanowiska do nauki praktycznej segregacji odpadów z podziałem na 5 frakcji odpadów, montaż obrotowej piramidy trójstronnej z hierarchią postępowania z odpadami z odpadami prezentującą w sposób graficzny, graficzno-opisowy i opisowy sposób postępowania z odpadami,
- 17. Nasadzenia zieleni niskiej zgodnie z załącznikiem graficznym do PFU „ZT”.

Niniejszy Program Funkcjonalno – Użytkowy opisuje charakterystykę i minimalne wymagania dla zamówienia, które będzie realizowane w w/w lokalizacji dla projektu „Modernizacja i rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa”.

#### 1.4. Zakres zamówienia

W zakres zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja i rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa” wchodzi w szczególności:

1. Opracowanie dokumentacji projektowej: Projektu budowlanego (projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany oraz projekt techniczny) i Projektów wykonawczych, projektu koncepcyjnego oraz technologicznego, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych na podstawie niniejszego PFU.
2. Uzyskanie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę, wszelkich wymaganych prawem pozwoleń, uzgodnień, zezwoleń, zgód, opinii oraz odstępstw od przepisów (jeśli są wymagane i brak jest alternatywnej możliwości wykonania zadania bez odstępstwa) niezbędnych do wykonania pełnego zakresu przedmiotu zamówienia i przekazania go do użytkowania; w tym uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego ostatecznej decyzji pozwolenia na użytkowanie zgodnie z ustawą Prawo budowlane.
3. Wykonanie Robót budowlanych, instalacyjnych oraz montażowych, zgodnie z warunkami kontraktu oraz przepisami ustawy Prawo budowlane, Prawo ochrony środowiska, w tym:
  - wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie,
  - wykonanie niwelacji terenu,
  - wykonanie wszystkich obiektów budowlanych, które zostały wymienione w części szczegółowej niniejszego PFU wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
  - wykonanie wszystkich niezbędnych sieci, przyłączy i instalacji, które zostały wymienione w niniejszym PFU,
  - dostawę i montaż wszystkich urządzeń uzupełniających linię technologiczną zgodnie z opisem technologicznym i wymaganiami zawartym w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym
4. Przeprowadzenie prób końcowych dla wykazania uzyskania efektu końcowego i oddanie obiektów do użytkowania oraz uzyskanie wszystkich właściwych dokumentów wymaganych przepisami prawa polskiego, m.in.:
  - uzyskanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie zgodnie z ustawą Prawo budowlane,
5. Opracowanie dokumentacji odbiorowej (operatu kolaudacyjnego), w tym dokumentacji powykonawczej.
6. Opracowanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
7. Opracowanie dokumentacji pozwalającej na określenie wartości środka trwałego, wytworzonego w wyniku realizacji inwestycji,

8. Opracowanie instrukcji p.poż oraz operatu p.poż. dla całego zakładu (na potrzeby PZI), jak i pozostałych dokumentów z zakresu ochrony p.poż., między innymi, instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, scenariusza pożarowego, instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektów, instalacji i urządzeń,
9. Szkolenie personelu Zamawiającego.

Zakres dokumentacji projektowej powinien obejmować części branżowe, zgodne z wymogami Zamawiającego, a w szczególności:

- Projekt koncepcyjny wraz z modelem przestrzennym zmodernizowanej linii sortowniczej,
- Projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany oraz projekt techniczny),
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Projekty wykonawcze w tym projekt technologiczny,
- Dokumentację geotechniczną w zakresie odpowiednim do wymaganej kategorii,
- Dokumentację odbiorową (operatu kołaudacyjnego), w tym dokumentację powykonawczą a także dokumentację pozwalającą na określenie wartości środka trwałego, wytworzonego w wyniku realizacji inwestycji, a także pozostałe dokumenty wskazane w niniejszym opracowaniu.

Zakres robót budowlanych obejmuje w szczególności: roboty budowlane związane z posadowieniem i wznoszeniem obiektów kubaturowych oraz liniowych, roboty ziemne, roboty budowlane związane z rozbiórkami, roboty instalacyjne, usunięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną, roboty wykończeniowe, place manewrowe i drogi, zagospodarowanie terenu, wyposażenie w sprzęt p.poż., uporządkowanie Terenu Budowy wraz z terenami przyległymi. Jeżeli realizacja robót tego wymagała, usunięcie wad, a także wszelkie inne działania niezbędne do odbioru robót przez Zamawiającego.

Nadzór nad realizacją przedsięwzięcia inwestycyjnego sprawować będzie Inżynier w rozumieniu zapisów Kontraktu, który m.in. oceni zgodność dokumentacji projektowej z wymaganiami Zamawiającego oraz zgodność realizacji przedsięwzięcia z projektem, skontroluje jakość i ilość robót, zaopiniuje zasadność wykonania i rozliczenia robót dodatkowych i zamiennych, skontroluje rozliczenie finansowe budowy – zgodnie z zapisami Kontraktu.

Przedmiotowe zadanie będzie realizowane na terenie funkcjonującego Zakładu. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w Ofercie następujące czynniki:

- minimalizację wpływu prowadzonych prac na pracę Zakładu,

- zabezpieczenie istniejących elementów na Terenie budowy,
- przeszkolenie pracowników Zamawiającego z zasad bezpieczeństwa na Terenie Budowy;
- doprowadzenie uszkodzonych obiektów do stanu pierwotnego.

### 1.5 Parametry gwarantowane

Wymaga się, aby Wykonawca tak zaprojektował i wykonał instalację technologiczną aby zostały spełnione następujące parametry:

Parametr gwarantowany	jednostka	wartość	Ilość prób/czas trwania prób
Skuteczność sortowania separatora optopneumatycznego do folii PE - wydzielenie folii PE	%	min. 85	2 próby, spełnia/nie spełnia
Skuteczność sortowania separatora optopneumatycznego tworzyw 3D - wydzielenie tworzyw 3D danego rodzaju (np. PET lub PE lub PP)	%	min. 85	2 próby, spełnia/nie spełnia
Przepustowość roczna dla procesu stabilizacji	Mg /rok	min. 12.000	
Zużycie energii elektrycznej dla procesu stabilizacji	kWh/Mg wsadu	max. 10	
Moc przerobowa instalacji do sortownia po rozbudowie dla zmieszanych odpadów komunalnych	Mg /rok	min. 50.000	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób
Moc przerobowa instalacji do sortownia po rozbudowie dla odpadów zbieranych selektywnie	Mg /rok	min. 10.000	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób
Kompostu po procesie		C:N<20 test samozagrzewania- Rottegrad index (lub inny równoważny)	po okresie trwania całego procesu, 1 próba, spełnia/nie spełnia

		zawartość suchej masy organicznej >30%, brak żywych jaj pasożytów jelitowych brak bakterii z rodzaju Salmonella	
Stabilizat 0-60/80mm (po procesie)		AT4 < 10 mg O <sub>2</sub> /g suchej masy	po okresie trwania całego procesu, 1 próba, spełnia/nie spełnia

## 2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 2.1. Lokalizacja

Teren, na którym zlokalizowany jest Zakład Zagospodarowania Odpadów Olszowa Sp. z o.o., znajduje się przy drodze asfaltowej z m. Krążkowy do m. Kierzno i gruntowej drodze z m. Olszowa, w obrębie miejscowości Olszowa gmina Kępno, w kierunku północnym od tej miejscowości. Obecnie obiekty Zakładu zlokalizowane są na terenie działek nr 1, 2 i 3, 42/1, 423/1, 423/2, 425 i 427/1. Działki te stanowią własność ZZO Olszowa sp. z o.o. Grunty na których zlokalizowany jest Zakład to grunty niskiej jakości: RIVa, RIVb, RV, ŁV RV i RIIBb.



Rysunek 1 - Lokalizacja ZZO Olszowa

ZZO Olszowa dysponuje działką nr 4, obręb ewidencyjny Olszowa, o pow. 1,25 ha. Działka stanowi obecnie grunty rolne klasy RIVa, RV.

Łączna powierzchnia terenu ZZO (wraz z powierzchnią przewidzianą pod rozbudowę) to 18,57 ha.

Teren ZZO otaczają ze wszystkich stron pola uprawne. Najbliższe zabudowania mieszkalne oddalone są od terenu Zakładu o około 0,8 km, na kierunku południowym.

### 2.2. Uwarunkowania formalno-prawne

Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. (ZZO) w miejscowości Olszowa jest inwestycją, która została oddana do użytkowania w maju 2014 r. Zakład prowadzi spółka celowa Zakład Zagospodarowania Odpadów Olszowa Sp. z o.o. ZZO Olszowa jest eksploatowany w oparciu o decyzję Marszałka Województwa Wielkopolskiego udzielającą

pozwolenia zintegrowanego na funkcjonowanie zakładu znak DSR-II-2.7222.52.2013 z dnia 4.09.2014 roku, uzupełnioną postanowieniem Marszałka Województwa Wielkopolskiego znak: DSR-II-2.7222.52.2013 z dnia 30.09.2014r. oraz zmienioną decyzjami Marszałka Województwa Wielkopolskiego znak: DSR-II-7222.51.2014 z dnia 16.01.2015r.; znak: DSR-II-2.7222.9.2018 z dnia 17.08.2018r.; oraz znak DSR-II-2.7222.38.2019 z dnia 18.01.2021r. Istniejące instalacje ZZO Olszowa były realizowane w oparciu o uwarunkowania środowiskowe określone w decyzji Burmistrza Miasta i Gminy Kępno z dnia 7 września 2010 r. (znak GKNOŚiPP.7625-/08/09/10), ustalającej środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Zakładu Zagospodarowania Odpadów „Kępno” w miejscowości Olszowa na działkach nr 1, 2, 3 obręb Olszowa, gmina Kępno.

Zakład powstał w roku 2014 w ramach porozumienia międzygminnego i obejmuje swoim zasięgiem działania obszar 8 gmin województwa wielkopolskiego: Baranów, Bralin, Doruchów, Kępno, Łęka Opatowska, Perzów, Rychtal, Trzcinica oraz 5 gmin województwa dolnośląskiego: Dziadowa Kłoda, Międzybórz, miasto Oleśnica, gmina Oleśnica, Syców.

Podstawowe instalacje przetwarzania odpadów Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Olszowej wraz z instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, stanowią zaplecze technologiczne kompleksowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla gmin będących właścicielami Spółki.

Dla przedsięwzięcia obejmującego modernizację i rozbudowę ZZO Olszowa Sp. z o.o. Inwestor uzyskał decyzję Burmistrza Miasta i Gminy Kępno z dnia 28 stycznia 2019 r. (znak: WGKNOŚiPP.6220.7.2018/13) o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. „Modernizacja i rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów w miejscowości Olszowa”.

## **2.3. Charakterystyka elementów środowiska**

### **2.3.1. Morfologia**

Pod względem podziału fizyczno-geograficznego, według J. Kondrackiego, teren ZZO Olszowa położony jest w zachodniej części mezoregionu Wysoczyzny Wieruszowskiej. Wysoczyzna Wieruszowska stanowi fragment większej jednostki (makroregionu) określanej jako Nizina Południowowielkopolska.

Powierzchnia terenu wykazuje zróżnicowanie morfologiczne. Charakterystycznym jest nachylenie terenu z kierunku wschodniego w kierunku zachodnim – w kierunku rowu melioracyjnego, który znajduje się w odległości ok. 200 m na zachód od zachodnich granic ZZO.

### **2.3.2. Hydrografia. Lokalizacja względem jednolitych części wód powierzchniowych**

Zgodnie z podziałem hydrogeologicznym Polski opracowanym na potrzeby Ramowej Dyrektywy Wodnej obszar ZZO należy do Prowincji Odry, do nizinnego subregionu Warty. Lokalnie obszar należy do zlewni rzeki Niesób, która uchodzi do Prosny w miejscowości Wieruszów.

W rejonie lokalizacji sporadycznie spotykane są oczka wodne lub ich pozostałości. Ślad po takim oczku znajduje się w południowo-zachodnim narożniku działki nr 2. Najbliższy ciek powierzchniowy znajduje się na północny zachód od terenu ZZO w odległości około 200 m – jest lewym dopływem ciek bez nazwy (rów melioracji). Budowa drogi ekspresowej przebiegającej na północ od terenu lokalizacji ZZO Olszowa zmieniła przebieg części cieków wodnych w tym rejonie.

### **2.3.3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

#### **2.3.3.1. Charakterystyka dokumentacji**

W rejonie lokalizacji ZZO Olszowa Sp. z o.o. przeprowadzone zostały badania geologiczne i hydrogeologiczne w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod budowę Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa Sp. z o.o. Wykonane w 1999 roku badania polegały na odwierceniu 5 otworów geologicznych o głębokości do 15,0 m p.p.t. Opracowaniem końcowym z przeprowadzanych prac polowych była „Dokumentacja ustalająca warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych w m. Olszowa”.

W 2009 roku firma proGEO Sp. z o.o. wykonała 10 otworów, w tym 5 geologicznych i 5 hydrogeologicznych w przedziale głębokości 3,0-16,0 m p.p.t. Wykonano również badania elektrooporowe, badania współczynnika filtracji, badania pojemności sorpcyjnej gruntu oraz analizę fizyko-chemiczne próbek wody. Wyniki tych badań przedstawiono w opracowaniu: „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w rejonie planowanej budowy Zakładu Zagospodarowania Odpadów we wsi Olszowa”. Wszystkie archiwalne badania polowe przeprowadzone zostały w bliskim sąsiedztwie planowanej kwatery nr 2, na terenie działek geodezyjnych o nr 1, 2, 3, 42, graniczących od wschodu z terenem lokalizacji planowanej kwatery.

W 2014 roku wokół składowiska odpadów powstała sieć monitoringu wód podziemnych. „Dokumentacja hydrogeologiczna z wykonania piezometrów (P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7), na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów „Kępno” w miejscowości Olszowa na działkach numer 2, 3 obręb Olszowa” jest dokumentacją utworzenia tej sieci.

W maju 2015 roku zostały przeprowadzone prace terenowe obejmujące wykonanie 11 otworów hydrogeologicznych: 6 otworów obserwacyjnych i 5 badawczych. Wynikiem tych prac jest sporządzenie „Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne na potrzeby rozbudowy Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa, na terenie miejscowości Olszowa, gminy Kępno, województwa wielkopolskiego”. Dodatek został opracowany wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

W roku 2015 wykonane zostały prace geologiczne i została sporządzona Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby rozbudowy Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa, na terenie miejscowości Olszowa, gm. Kępno, województwa wielkopolskiego przez firmę JAF-GEOTECHNIKA z siedzibą: ul. Krótka 5. 63-620 Trzcinica.

W roku 2017 wykonane zostało opracowanie - Projekt robót geologicznych dla określenia warunków hydrogeologicznych na potrzeby rozbudowy Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa, na terenie miejscowości Olszowa autorstwa JAF-GEOTECHNIKA z siedzibą: ul. Krótka 5. 63-620 Trzcinica.

Interpretacja archiwalnych materiałów (Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Wieruszów) oraz wyników archiwalnych badań geologicznych i hydrogeologicznych wykazała zaleganie gruntów jednorodnych pod względem genetycznym, o mało zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych oraz występowanie czwartorzędowego piętra wodonośnego składającego się z dwóch poziomów wód gruntowych: przypowierzchniowego oraz międzymorenowego, zarówno o zwierciadle swobodnym, jak i pod ciśnieniem hydrostatycznym.

W 2019 r. został wykonany przez proGEO Sp. z o.o. „Dodatek nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne na potrzeby rozbudowy ZZO Olszowa”. Przeprowadzone badania miały na celu uszczegółowienie budowy podłoża gruntowego ze szczególnym uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej kwatery nr 2 wraz z wykonaniem 2 hydrogeologicznych otworów obserwacyjnych. (Zał. Nr 7).

### **2.3.3.2. Budowa geologiczna. Warunki geologiczno - inżynierskie**

Teren ZZO Olszowa położony jest w granicach jednostki geologicznej – monokliny przedsudeckiej, stanowiącej południowo-zachodnią część Niżu Polskiego. Charakteryzuje się mało urozmaiconą morfologią terenu, o charakterze rzeźby polodowcowej, która ukształtowana została głównie w czasie działania lądolodu zlodowacenia środkowopolskiego

Warty oraz w późniejszym okresie, w wyniku działalności procesów stokowych i eolicznych. Najstarszymi utworami biorącymi udział w budowie geologicznej są osady górnopaleozoiczne, wykształcone w postaci piaskowców i iłowców karbonu górnego, stanowiących bezpośrednie podłoże dla permskich piaskowców, wapieni, dolomitów i anhydrytów.

Utworki triasowe, reprezentowane są przez na przemian zalegające mułowce, iłowce, wapienie i margle, a sekwencję osadów kończą czerwone ily, iłowce i łupki piaszczyste retyku.

Na osadach triasowych zalegają utworki trzeciorzędowe, plioceńskie piaski i żwiry formacji gozdnickiej. Strop tych utworów zalega w okolicy miejscowości Myjomice na głębokości około 150,0 m p.p.t. Najmłodszymi utworami na obszarze badań są utworki czwartorzędowe zlodowacenia południowopolskiego (ily zastoiskowe, piaski wodnolodowcowe i gliny zwałowe) oraz zlodowacenia środkowopolskiego (ily zastoiskowe, mułki zastoiskowe, piaski wodnolodowcowe i gliny zwałowe, Zlodowacenia Odry i Zlodowacenia Warty). Na północny zachód od obszaru lokalizacji kwatery 2, miąższość utworów czwartorzędowych osiąga nawet 30,0-41,0 m.

W czasie badań polowych rozpoznano tylko najmłodsze pod względem stratygraficznym, czwartorzędowe utworki zlodowacenia środkowopolskiego – Warty. Miąższość utworów czwartorzędowych jest zmienna, zależna od ukształtowania powierzchni podłoża starszego, pod czwartorzędowego i współczesnej morfologii terenu.

W podłożu terenu obejmującego obiekty ZZO Olszowa, stwierdzono między innymi:

- osady plejstocieńskie osady przepuszczalne zalegają bezpośrednio poniżej warstwy gleby oraz tworzą niewielkie soczewki strefie zalegania gruntów nieprzepuszczalnych i słabo przepuszczalnych. Reprezentują je grunty niejednorodne litologicznie, wykształcone w postaci gruntów przepuszczalnych: piasków drobnych (Pd), piasków średnich (Ps), lokalnie pospółek (Po) i piasków grubych (Pr), miejscowo grunty są zaglinione, z wkładkami gliny o barwie szarej, szaro-żółtej. Grunty tej serii w strefie aeracji są wilgotne, natomiast w strefie saturacji nawodnione;
- osady plejstocieńskie: gliny lodowcowe zakumulowane zostały częściowo poniżej warstwy piasków wodnolodowcowych pochodzących z fazy kataglacjalnej, zlodowacenia Warty oraz częściowo poniżej gleby. W rejonie lokalizacji kwatery 2 tworzą one rozległą, miąższową powierzchnię i są głównym kompleksem budującym podłoże lokalizacji. Reprezentują je grunty pod względem litologicznym niejednorodne, reprezentowane przez grunty nieprzepuszczalne: gliny (G), gliny piaszczyste (Gp), gliny pylaste (G), lokalnie osady tej serii zawierają domieszki

żwiru(Ż) oraz kamieni (K). Grunty te w stropie barwy żółtobrązowej, przechodzące ku spągowi w barwę ciemnoszarą.

- Osady holocenijskie stanowią warstwę przypowierzchniową, reprezentowaną przez glebę o miąższości do 0,40 m. Pod glebą zalegają osady plejstocenijskie zbudowane głównie z glin i glin piaszczystych, żółto-szarych oraz glin piaszczystych, ciemnoszarych. Gliny żółto-szare o miąższości do 5,3 m występuje płytko, na głębokościach od 0,2 m p.p.t do 2,1 m p.p.t. Natomiast twardoplastyczne i półzwarte gliny piaszczyste i pylaste (często ze żwirem i kamieniami) pojawiają się głębiej, w przedziale 2,7-7,0 m p.p.t. Mają one miąższość do 15,7 m. Gliny te po przewarstwiane są soczewkami piasków drobnych, średnich, grubych i pospółek, często zaglinionych, o miąższości od 0,1 m do 1,4 m. W strefie przypowierzchniowej miąższość gruntów przepuszczalnych wzrasta do 2,1 m w otworze P-1. W północnej części terenu utwory piaszczyste występują bezpośrednio pod glebą.

W podsumowaniu dokumentacji geologiczno-inżynierskiej stwierdzono, że na terenie lokalizacji dominuje kompleks gruntów rodzimych, mineralnych spoistych w stanie zwartym (zw), półzwartym (pzw), twardoplastycznym (tpl), plastycznym (pl) oraz miękoplastycznym, o stopniu plastyczności wynoszącym  $0,00 < IL < 0,55$ . Grunty spoiste charakteryzują się dobrymi i średnimi parametrami wytrzymałościowymi, za wyjątkiem gruntów w stanie plastycznym i miękoplastycznym, zaliczonych do warstw geotechnicznych: B5, B6 i B7, w stopniu plastyczności w zakresie  $0,26 < IL < 0,55$  – gruntów słabonośnych. Teren badań buduje również kompleks gruntów rodzimych, mineralnych niespoistych w stanie luźnym (ln), średnio zagęszczonym (szg), zagęszczonym (zg) oraz bardzo zagęszczonym (bzg), w stopniu zagęszczenia ID mieszczącym się w zakresie  $ID > 0,20$ . Grunty niespoiste cechują się bardzo dobrymi i dobrymi parametrami geotechnicznymi, za wyjątkiem utworów w stanie luźnym, zaliczonych do warstw geotechnicznych: IIc i IIIc, występujących w stopniu zagęszczenia  $0,20 < ID < 0,30$  – gruntów słabonośnych.

### 2.3.3.3. Warunki hydrogeologiczne.

Zgodnie z podziałem hydrogeologicznym Polski opracowanym na potrzeby Ramowej Dyrektywy Wodnej ZZO Olszowa leży w obszarze JCWPd nr 81 i należy do Prowincji Niż Środkowoeuropejski, Mezoregion Wysoczyzna Wieruszowska. Pod względem położenia hydrologicznego i hydrogeologicznego jest to dorzecze Odry, Region wodny Warty, główna zlewnia w obrębie JCWPd Prosna (III)., obszar bilansowy P-VIII Prosna.

Teren ZZO i planowanej kwatery nr 2 składowiska położony jest poza obszarami ochronnymi dla Głównych Zbiorników Wód Podziemnych GZWP (ONO i OWO) (Kleczkowski, 1990 r.). W odległości około 6,7 km na wschód znajduje się granica GZWP nr 311 – Zbiornik Rzeki Proсна o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych równych 128 tys. m<sup>3</sup>/dobę.

W odległości około 2,1 km w kierunku północno-zachodnim zlokalizowana jest najbliższe ujęcie wód podziemnych.

W rejonie ZZO Olszowa piętro czwartorzędowe dzieli się na przypowierzchniowy poziom wodonośny oraz pierwszy użytkowy (śródglinowy) poziom wodonośny. Wody podziemne stabilizują na bardzo podobnym poziomie. W trakcie prowadzenia wiercenia i stabilizacji okazało się, iż zwierciadło wód podziemnych poziomu międzyglinowego układa się na podobnych rzędnych, co zwierciadło wód podziemnych przypowierzchniowego poziomu wód podziemnych. Wskazuje to na kontakty hydrauliczne pomiędzy obydwoma poziomami, np. w postaci lokalnych okien hydrogeologicznych. Lokalnie występują także soczewki utworów wodonośnych, tworzących odrębne poziomy wodonośne.

Utwory piaszczyste, które przewarstwiają grunty nieprzepuszczalne, gromadzą infiltrującą w głąb podłoża wodę opadową, tworząc wysięki wód na różnych głębokościach. W czasie badań polowych sączenia napotkano na głębokościach 3,2 m p.p.t. oraz 8,4 m p.p.t.

Położenie zwierciadła wody podziemnej uzależnione jest od intensywności opadów atmosferycznych i podlega zmianom sezonowym w ciągu roku. Sezonowe wahania poziomu wód gruntowych mogą wynosić ok. +/- 0,50 m od stanu aktualnego.

Spływ wód powierzchniowych odbywa się zgodnie z morfologią terenu w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim. W przypadku stwierdzenia kolizji nowoprojektowanych obiektów z istniejącą siecią drenarską koniecznym jest przepięcie drenaży celem zapewnienia prawidłowego spływu wód.

#### **2.3.4. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2014 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne w rozumieniu ustawy**

Teren lokalizacji inwestycji znajduje się poza obszarami chronionymi przyrodniczo. Najbliższe takie tereny to Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Proсны i Dolina Proсны, których granice znajdują się w odległości ok. 5,0 km na wschód od terenu inwestycji oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska, które znajdują się w odległości ok. 3,0 km na północny zachód.

W promieniu 4 km od planowanej inwestycji brak jest obszarów i terenów górniczych. Najbliższe złoża surowców mineralnych znajdują się w odległości około 4,5 km w kierunku

wschodnim (złóże surowców ilastych) i w kierunku południowym (złóże kruszywa naturalnego).

Najbliższe pomniki przyrody zlokalizowano w odległości około 1,7 km od planowanej inwestycji.

#### 2.4. Opis stanu istniejącego – instalacje przetwarzania odpadów

Główną instalacją ZZO Olszowa jest instalacja mechaniczno – biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych. Poniżej przedstawiono instalacje ZZO Olszowa z ich podstawowymi parametrami technologicznymi, określonymi w pozwoleniu zintegrowanym:

<p>Instalacja do składowania odpadów, z wyłączeniem odpadów obojętnych, o zdolności przyjmowania ponad 10 ton odpadów na dobę lub o całkowitej pojemności ponad 25000 ton</p>	<p>Pojemność docelowa składowiska 277 000,00 Mg Powierzchnia całkowita <b>kwatery nr 1</b> Fc = 1,86 ha Pojemność geometryczna całkowita kwatery nr 1: 65 500 m<sup>3</sup> (77 000,00 Mg) Przepustowość instalacji (kwatery nr 1) 25 000 Mg/rok (100,00 Mg/dobę) Kwaterna nr 1 w trakcie rekultywacji  Powierzchnia całkowita <b>kwatery nr 2</b> Fc = 3,70 ha Pojemność geometryczna całkowita kwatery nr 2: 305 700 m<sup>3</sup> (370 000 Mg) Przepustowość instalacji (kwatery nr 2) 35 000 Mg/rok (ok. 140,00 Mg/dobę)</p>
<p>Instalacja do mechaniczno -biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych: - segment mechanicznego przetwarzania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych (<b>wariant I</b>), - segment biologicznego przetwarzania odpadów – stabilizacji tlenowej</p>	<p>Przepustowość instalacji w trybie pracy dwuzmianowej: - w części mechanicznej 34 500,00 Mg/rok (138,00 Mg/dobę) dla jednej zmiany - w części biologicznej 22 400 Mg/rok (61,40 Mg/dobę) dla jednej zmiany</p>
<p>Instalacja do mechanicznego przetwarzania odpadów komunalnych zebranych selektywnie (jako wariant pracy części mechanicznej instalacji MBP – <b>wariant II</b>)</p>	<p>Przepustowość instalacji: <b>10 000,00 Mg/rok (40,00 Mg/dobę dla drugiej zmiany)</b></p>
<p>Kompostownia bioodpadów stanowiących odpady komunalne oraz innych odpadów ulegających biodegradacji</p>	<p>Przepustowość instalacji: 5 000,00 Mg/rok</p>
<p>Instalacja demontażu odpadów wielkogabarytowych</p>	<p>Przepustowość instalacji: <b>6 000,00 Mg/rok (ok. 24 Mg/dobę)</b></p>
<p>Instalacja przetwarzania odpadów budowlanych</p>	<p>Przepustowość instalacji: 2 000,00 Mg/rok</p>

## 2.5. Obiekty istniejące – zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie terenu ZZO Olszowa przedstawia rysunek Koncepcji zagospodarowania terenu (**Zał. Nr 6**). Główne obiekty budowlane zakładu to:

- hala sortowni odpadów – segregacja odpadów (ob. nr 6),
- hala sortowni odpadów – przyjęcie odpadów (ob. nr 7),
- reaktory stabilizacji tlenowej (ob. nr 12),
- plac dojrzewania kompostu (ob. nr 14),
- plac przeróbki gruzu budowlanego (ob. nr 15),
- kwatera odpadów nr 1, (ob. nr 17),

Pozostałe obiekty budowlane, obiekty infrastruktury i urządzenia zakładu:

- budynek socjalno-administracyjny (ob. nr 1),
- budynek wagowy (ob. nr 2),
- waga samochodowa wyposażona w elektroniczny system ważenia ob.3,
- myjka kół i podwozi samochodowych (ob. nr 4),
- boksy (wiata) na surowce wtórne i odpady wielkogabarytowe (ob. nr 5),
- zbiornik wody przeciwpożarowej (ob. nr 8),
- zbiornik na odcieki i ścieki technologiczne (ob. nr 9),
- plac na kompost z sitem (ob. nr 10),
- boksy na odpady zielone (ob. nr 11),
- plac magazynowania kompostu (ob. nr 13),
- zbiornik ścieków deszczowych z przepompownią (ob. nr 16),
- wiata stacji załadunku kontenerów (ob. nr 19),
- wiata na kompaktor (ob. nr 20),
- PDGO - Punkt Dobrowolnego Gromadzenia Odpadów (PSZOK) (ob. nr 21),
- parking (ob. nr 22),
- magazyn odpadów niebezpiecznych (ob. nr 23),
- zbiornik retencyjno-ewaporacyjny (ob. nr 24),
- pochodnia i dmuchawa biogazu (ob. nr 25),
- stacja meteorologiczna (ob. nr 26),
- kontenerowa stacja trafo i rozdzielnie nN i SN (ob. nr 27),
- ścieżka edukacyjna (ob. nr 28).

Obiekty wykonane w roku 2018:

- Kwatera składowania nr 2 (ob. nr 33 i 32),

- Droga dojazdowa z obecnego terenu zakładu do wjazdu na kwaterę nr 2 wraz z dodatkową wagą samochodową,
- Droga technologiczna i ppoż. wokół terenu kwatery,
- Garaż kompaktora,
- Zbiornik na odcieki,
- Rurociąg tłoczny odcieków do istniejącego zbiornika wód odciekowych z kwatery nr 1,
- Rów opaskowy wokół kwatery nr 2,
- Sieć piezometrów do monitoringu składowiska,
- System odbioru i odprowadzania wód opadowych i roztopowych do odbiornika poza terenem ZZO (do rowu melioracyjnego B-37),
- Zbiornik oleju napędowego,
- Pas zieleni ochronnej wokół kwatery,
- Ogrodzenie terenu,
- Zasilanie elektryczne, oświetlenie, kamery (monitoring).

## 2.6. Charakterystyka procesu technologicznego ZZO Olszowa

W instalacjach technologicznych ZZO Olszowa prowadzone są przedstawione poniżej procesy przetwarzania odpadów:

1. przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych w instalacji MBP (jako głównego strumienia odpadów dostarczonych do ZZO) – 20 03 01 - niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne.
2. przetwarzanie odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki (m.in. doczyszczanie, sortowanie).
3. przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów biodegradowalnych w instalacji biologicznego przetwarzania (kompostowania) odpadów oraz innych bioodpadów.
4. przetwarzanie odpadów wielkogabarytowych.
5. przetwarzanie odpadów budowlanych.
6. przetwarzanie odpadów na składowisku.
7. magazynowanie odpadów.

Poniżej przedstawiono charakterystykę etapów procesu technologicznego ZZO:

1. Przyjęcie odpadów dowożonych samochodami podmiotów zajmujących się odbieraniem odpadów. Ważenie i ewidencja odpadów odbywa się na stanowisku wagowym przy wjeździe do ZZO.
2. Wskazanie dalszego zagospodarowania odpadów z dostępnymi opcjami:

- instalacja do mechaniczno – biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, w tym sortowania (doczyszczanie) odpadów surowcowych i opakowaniowych,
  - instalacja biologicznego przetwarzania (kompostowania) odpadów zielonych,
  - instalacja stabilizacji tlenowej w procesie biologicznego przetwarzania odpadów,
  - instalacja demontażu odpadów wielkogabarytowych,
  - instalacja kruszenia i przetwarzania odpadów budowlanych,
  - PSZOK – punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych,
  - kwatera składowania odpadów.
3. Przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych. Odpady są wyładowywane w wydzielonej części hali sortowni (ob. nr 7) – w tzw. strefie przyjęcia odpadów. Odpady przeznaczone do mechaniczno – biologicznego przetwarzania (ok. 34 500 Mg/rok), są kierowane na płytę rozładunkową w strefie przyjęcia odpadów, a następnie poddane następującym czynnościom:
- wydzielenie na płycie, przed podaniem na przenośniki odpadów tarasujących. Na płycie po rozładunku wydzielane są najczęściej takie odpady jak dywany, meble, gruz, sprzęt RTV-AGD, akumulatory,
  - wydzielenie w kabinie wstępnej pozostałych odpadów tarasujących, większych folii, kartonów, itp.,
  - rozdział odpadów komunalnych zmieszanych na trzy podstawowe frakcje: 0-80mm, 80-340 mm i powyżej 340 mm,
  - strumień 0 - 80 mm z wysoką zawartością odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, przeznaczony jest do stabilizacji tlenowej w procesie biologicznego przetwarzania odpadów, intensywne kompostowanie (stabilizacja) następuje w reaktorach stabilizacji tlenowej, natomiast dojrzewanie w pryzmach na wydzielonym placu,
  - mechaniczna segregacja na automatycznych liniach sortowniczych z manualnym doczyszczaniem frakcji odpadów: 60-340 mm i powyżej 340mm. Wyselekcjonowanie różnych frakcji i materiałów na liniach sortowniczych przy użyciu m.in. odpowiednich separatorów (w tym zespołu automatycznych separatorów optopneumatycznych) i ręczne doczyszczanie wraz z kontrolą jakości w kabinach sortowniczych.
4. Przetwarzanie odpadów surowcowych i opakowaniowych z selektywnej zbiórki (10.000 Mg/rok). Odpady są kierowane bezpośrednio do instalacji sortowania (doczyszczania) części mechanicznej MBP, gdzie następuje wyselekcjonowanie różnych frakcji i materiałów na liniach sortowniczych przy użyciu m.in. odpowiednich separatorów

- (w tym zespołu automatycznych separatorów optopneumatycznych) i ręczne doczyszczanie wraz z kontrolą jakości w kabinach sortowniczych.
5. Przetwarzanie odpadów zielonych przeznaczonych do kompostowania. Odpady są kierowane do magazynu na wyznaczonym miejscu na placu dojrzewania kompostu (M13), skąd dalej do kompostowania na placu kompostowania.
  6. Demontaż odpadów wielkogabarytowych. Dostarczane do Zakładu odpady są rozładowywane w magazynie odpadów wielkogabarytowych (krótkookresowo odpady są rozładowywane w magazynie tymczasowym odpadów M10 i M9). W czasie demontażu wykonywane są następujące operacje technologiczne:
    - ręczny demontaż, np. mebli itp.,
    - ręczny rozdział na frakcje według rodzajów materiałów (metale, tworzywa sztuczne, szkło itd.),
    - rozdrabnianie,
    - gromadzenie według rodzajów zdemontowanych materiałów.
  7. Przetwarzanie odpadów budowlanych. W punkcie przerobu odpadów budowlanych są wykonywane następujące operacje technologiczne:
    - selektywne gromadzenie odpadów budowlanych o charakterze gruzu, pochodzących z remontów budynków,
    - selektywne gromadzenie sprzętu i instalacji sanitarnych oraz elektrycznych, pochodzących z remontów budynków,
    - rozdrabnianie i przesiewanie gruzu na frakcje,
    - demontaż i ew. rozdrabnianie wyposażenia sanitarnego budynków.
  8. Czasowe magazynowanie w magazynie surowców wydzielonych (boksy) poszczególnych frakcji wysortowanych na liniach sortowniczych w poszczególnych magazynach.
  9. Czasowe magazynowanie odpadów niebezpiecznych w magazynie odpadów niebezpiecznych, oraz w specjalistycznych pojemnikach umożliwiającym gromadzenie baterii, akumulatorów, świetlówek, odpadów płynnych (pojemniki dwuścienne) i innych odpadów niebezpiecznych.
  10. Kierowanie do składowania na składowisko balastu odpadów poprocesowych i odpadów, których przetwarzanie nie znajduje uzasadnienia ekonomicznego
    - w stosunku do których składowanie jest prawnie dopuszczone.

Eksploatacja instalacji powoduje, że poza zmniejszeniem strumienia odpadów kierowanych do składowania znacząco zmienia się charakterystyka odpadów – składowane

są w większości odpady przetworzone inertne dla środowiska - powodujące wielokrotnie niższe emisje niż odpady komunalne zmieszane.

Na kwaterze składowane są odpady komunalne po sortowaniu z niską zawartością substancji organicznych. Dla możliwości ujęcia biogazu ze złoża odpadów na kwaterze składowania zrealizowano studnie ujęcia biogazu. Dla zagospodarowania biogazu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaprojektowano układ rurociągów przesyłowych biogazu oraz zespół dmuchawy i pochodni biogazowej. Zespół jest zlokalizowany w środkowej części Zakładu przy wjeździe na kwaterę składowania nr 1 (ob. nr 25).

Jako podstawowe strumienie na kwaterze składowane są odpady o kodach:

- 19 05 99 – Inne niewymienione odpady,
- 19 12 12 – Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów, inne niż wymienione w 19 12 11
- 19 05 03 – Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania), o ile nie jest możliwe wykorzystanie wytworzonego kompostu do rekultywacji,
- 19 05 01 – Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobne,
- 19 12 09 – Minerale (piasek, kamienie).

### **3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

#### **3.1. Obszar obsługi**

ZZO Olszowa obejmuje swoim zasięgiem działania obszar 8 gmin województwa wielkopolskiego: Baranów, Bralin, Doruchów, Kępno, Łęka Opatowska, Perzów, Rychtal, Trzcinica oraz 5 gmin województwa dolnośląskiego: Dziadowa Kłoda, Międzybórz, miasto Oleśnica, gmina Oleśnica, Syców. ZZO Olszowa posiada status instalacji komunalnej w zakresie MBP oraz składowania odpadów. Obszar obsługi ZZO Olszowa (13 gmin) zamieszkiwało 138 902 osób (stan na dzień 31.12.2017 r.).

### 3.2. Funkcjonowanie – dane eksploatacyjne

		Rok 2018	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021 (6 miesięcy)
Ilość przyjętych odpadów [Mg/rok]	Instalacja	44.412,325	44.793,55	51.705,50	28.075,80
	PSZOK	1.741,97	2.329,61	1.873,04	1.120,21
<b>Suma</b>		<b>46.154,29</b>	<b>47.123,20</b>	<b>53.578,55</b>	<b>29.196,01</b>
Składowisko		6.881,41	0,00	0,00	11.370,12
Ilość wjazdów na teren PSZOK		5.772	6.545	5.238	2.985

Tabela 1 - Ilość odpadów przyjętych

### 3.3. Ilość zakładanych do przetwarzania odpadów

Zakłada się, że po rozbudowie główne segmenty technologiczne ZZO powinny zapewnić:

#### 1. Sortownia – część mechaniczna instalacji MBP

Moc przerobowa instalacji do sortownia po rozbudowie wyniesie dla pracy instalacji na 2 zmiany z możliwością rozszerzenia czasu pracy w soboty:

- **10 000 Mg/rok** dla odpadów zbieranych selektywnie w systemie żółtego worka (tworzywa, metale, wielomateriałowe) i dla niebieskiego worka (papier),
- ok. **50.000 Mg/rok** dla zmieszanych odpadów komunalnych,

#### 2. Kompostownia bioodpadów

Moc przerobowa instalacji do kompostowania bioodpadów zbieranych selektywnie **12.000 Mg/rok**.

### 3.4. Zatrudnienie

Obecne załoga ZZO Olszowa liczy 65 osób, w tym 12 pracowników administracyjnych, oraz 53 na eksploatacji instalacji, urządzeń i sprzętu mobilnego. Zakład pracuje w trybie 1 zmianowym.

Po rozbudowie przewiduje się pracę zakładu na 2 zmiany, z ilością pracowników ok. 114 osób, na pierwszej zmianie do 70 osób. Dodatkowo przewiduje się konieczność zapewnienia rezerwy do 15 osób. Łączna ilość pracowników 129 osób. Przewidywana ilość osób zatrudnionych niepełnosprawnych (niepełnosprawność w stopniu lekkim lub umiarkowanym) – do 10 osób.

Po rozbudowie liczba zatrudnionych w sortowni, przy założeniu pełnej obsady kabin sortowniczych nie ulegnie zwiększeniu. Częściowej zmianie ulegnie charakter pracy osób zatrudnionych w kabinach sortowniczych, których praca będzie polegała na doczyszczaniu automatycznie wydzielonych jednorodnych frakcji surowcowych.

## **4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Zamawiający oczekuje zaprojektowania, wykonania, wykończenia obiektów oraz uruchomienie instalacji zgodnie z określonymi w PFU wymaganiami.

Wykonawca zastosuje materiały o jakości i w standardzie wykończenia nie gorszym niż określone w niniejszym opracowaniu. Wszystkie materiały zastosowane do realizacji przedmiotu zamówienia powinny być nowe i o najlepszej jakości, najbardziej odpowiednie do pełnionej roli, długotrwałe i wymagające minimum konserwacji. Wszystkie dobrane materiały i wykończenia powinny zapewniać długotrwałą przydatność w warunkach klimatycznych panujących na Terenie Budowy. Wszystkie materiały i elementy gotowe powinny odpowiadać warunkom miejscowym i środowiskowym oraz aktualnie obowiązującym normom i przepisom, a w szczególności:

- produkty i materiały narażone na kontakt z odpadami, ze ściekami, odciekami mają być wykonane z materiałów nienasiąkliwych, gładkich (uniemożliwiających przywieranie drobnych części stałych) i nie mogą ulegać biodegradacji,
- produkty i materiały mające kontakt z wodą pitną nie mogą: powodować zagrożenia toksykologicznego, umożliwiać rozwój bakterii i mikroorganizmów chorobotwórczych, powodować zmiany smaku, zapachu lub barwy wody. Produkty i materiały muszą posiadać aktualny atest, wydany przez Państwowy Zakład Higieny, potwierdzający przydatność do stosowania w instalacjach wody pitnej.

### **4.2. Architektura obiektów**

#### **4.2.1. Wymagania ogólne**

Budynki i budowle należy wkomponować w otoczenie w sposób zapewniający zharmonizowanie z krajobrazem. Rozwiązania architektoniczne oraz parametry budynków i budowli winny być zgodne z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Rozwiązania architektoniczne muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego na wstępnym etapie projektowania – tym samym należy z Zamawiającym uzgodnić przed dalszym etapem prac koncepcję architektoniczno-budowlaną uwzględniającą podstawowe rozwiązania technologiczne.

Należy zaprojektować i wykonać budynki o układach konstrukcyjnych poprzecznych lub podłużnych, jednokondygnacyjnych, z wyjątkiem budynku socjalnego, niepodpiwniczonych, przykrytych dachami o odpowiednim nachyleniu.

#### **4.2.2. Wykończenia i okładziny zewnętrzne ścian zewnętrznych**

Dla obiektów kubaturowych hal - elewacje ścian z płyt warstwowych:

- płyta warstwowa z rdzeniem z PIR wełny mineralnej wg zaakceptowanej kolorystyki,
- obróbki blacharskie oraz system łączników dla zewnętrznej warstwy płyt warstwowych w kolorze płyt warstwowych,
- cokół żelbetowy prefabrykowany lub wylewany na mokro z betonu licowego (gładki np. szalunek systemowy) z koniecznym dociepleniem, o wysokości powyżej przylegającego terenu wokół obiektu minimalnej, koniecznej do prawidłowego wyprowadzenia obróbki blacharskiej (okapnika),

oraz

- parapety zewnętrzne metalowe ocynkowane i malowane proszkowo lub powlekane wg zaakceptowanej kolorystyki.

Dla obiektu budynku socjalnego przy sortowni odpadów elewacje ścian murowanych (w tym elementów wylewanych na budowie lub prefabrykowanych żelbetowych):

- docieplanie budynków (jeżeli dotyczy) metodą lekką-mokrą, z użyciem styropianu (zależnie od warunków p.poż) lub wełny mineralnej (mocowanie na kołki tworzywowe), siatki z włókna szklanego w kąpielii akrylowej, tynku silikonowego barwionego w masie lub malowanego farbą silikonową wg zaakceptowanej kolorystyki,
- cokół żelbetowy prefabrykowany lub wylewany na mokro z betonu licowego (gładki np. szalunek systemowy) z koniecznym dociepleniem,

oraz

- parapety zewnętrzne metalowe ocynkowane i malowane proszkowo lub powlekane wg zaakceptowanej kolorystyki.

Kolorystyka elementów wykończenia zewnętrznego winna nawiązywać do kolorystyki istniejącej obiektów (w uzgodnieniu z Zamawiającym). Kolorystyka zostanie określona

w oparciu o paletę kolorów RAL na etapie projektowania w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu i zaakceptowana przez Zamawiającego.

#### 4.2.3. Dachy i stropodachy

Dach i stropodach dla budynków lub ich części:

- blacha trapezowa ocynkowana i malowana proszkowo lub powlekana,
- izolacja termiczna z PIR lub wełny mineralnej,
- membrana dachowa wg zaakceptowanej kolorystyki,
- obróbki blacharskie wg zaakceptowanej kolorystyki.

Kolorystyka elementów wykończenia zewnętrznego winna nawiązywać do kolorystyki istniejącej hali sortowni. Kolorystyka zostanie określona w oparciu o paletę kolorów RAL na etapie projektowania w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu i zaakceptowana przez Zamawiającego.

**UWAGA: Zamawiający wymaga zastosowania naświetli dachowych w ilości minimum 5 % powierzchni dachu, tam, gdzie takie rozwiązanie będzie przewidziane.**

#### 4.2.4. Izolacje

Izolacje przeciwwilgociowe:

- pozioma – papa asfaltowa termozgrzewalna modyfikowana SBS lub folia PCW lub folia PE,
- pionowa – hydroizolacyjne masy asfaltowo-kauczukowe stosowane na zimno.

Izolacje termiczne:

- izolacja ścian zewnętrznych i wewnętrznych warstwowych – PIR lub wełna mineralna,
- izolacja podłóg na gruncie – styropian fazowany lub styrodur,
- izolacja ścianek fundamentowych – styropian fazowany lub styrodur.

Izolacje akustyczne:

- wełna mineralna.

Izolacje akustyczne muszą spełniać w szczególności wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75, poz. 690 ze zmianami).

#### 4.2.5. Posadzki

Posadzki w obiektach technologicznych:

- pomieszczenia i place technologiczne o nawierzchniach betonowych – warstwa trudnościeralna, warstwa powierzchniowa z betonu ze zbrojeniem rozproszonym, izolacja przeciwwilgociowa pozioma z folii PE, beton podkładowy, grunt zagęszczony,
- pomieszczenia lub powierzchnie narażone na kontakt z chemikaliami – posadzki chemoodporne bezspoinowe: powłoka odporna mechanicznie i chemicznie, beton ze zbrojeniem rozproszonym, izolacja przeciwwilgociowa pozioma z folii PE, beton podkładowy, grunt zagęszczony,
- pomieszczenia sanitariatów (WC) płytki ceramiczne, przedsionki, pomieszczenie techniczne, magazynek, pomieszczenie na szafy sterownicze, pomieszczenie na kompresory – płytki ceramiczne lub posadzka epoksydowa lub żywiczna, jastrych betonowy, izolacja przeciwwilgociowa pozioma z folii PE wywinięta na ściany, izolacja termiczna - styropian fazowany lub styrodur, beton podkładowy, grunt zagęszczony.

Posadzki w obiektach i na placach technologicznych wewnątrzobektowych dylatować w polach o odpowiedniej powierzchni. Szczeliny dylatacyjne naciąć należy do głębokości 1/3 grubości posadzki i wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym, odpornym na działanie wody i odcieków, zgodnie z technologią wykonania spoiny dylatacyjnej podanej przez producenta uszczelnacza.

Posadzki w obiektach technologicznych mają być wykonane jako łatwozmywalne, nieprzenikalne dla odcieków, niepyłące, przystosowane dla ruchu ciężkiego. Ukształtowanie powierzchni posadzki ma umożliwić zebranie odcieków i ścieków ze zmywania posadzki do sieci kanalizacji technologicznej.

#### 4.2.6. Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe metalowe ocynkowane i malowane proszkowo lub powlekane wg zaakceptowanej kolorystyki.

Odprowadzenie do systemu kanalizacji deszczowej.

Przy poziomie terenu rury spustowe wyposażone w:

- uniwersalne wpusty deszczowe z koszem zatrzymującym liście,  
lub
- czyszczaki z pokrywami i kratkami zbierającymi zanieczyszczenia.

Kolorystyka elementów wykończenia zewnętrznego winna nawiązywać do kolorystyki istniejącej hali sortowni. Kolorystyka zostanie określona w oparciu o paletę kolorów RAL na

etapie projektowania w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu i zaakceptowana przez Zamawiającego.

#### **4.2.7. Bramy wjazdowe**

Bramy wjazdowe przemysłowe segmentowe, odporne na korozję lub zabezpieczone antykorozyjnie i malowane proszkowo wg zaakceptowanej kolorystyki.

Bramy należy wyposażyć w:

- automatyczny - elektryczny mechanizm otwierania i zamykania zarówno od wewnątrz jak i na zewnątrz obiektu, również za pomocą pilota,
- awaryjny - ręczny system otwierania i zamykania
- urządzenia zabezpieczające przed niekontrolowanym opadnięciem.

Kolorystyka elementów wykończenia zewnętrznego winna nawiązywać do kolorystyki istniejącej hali sortowni. Kolorystyka zostanie określona w oparciu o paletę kolorów RAL na etapie projektowania w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu i zaakceptowana przez Zamawiającego.

#### **4.2.8. Stolarka drzwiowa zewnętrzna**

Drzwi zewnętrzne aluminiowe lub stalowe ocynkowane, malowane proszkowo wg zaakceptowanej kolorystyki o współczynniku przenikania ciepła min. 0,2 W/m<sup>2</sup>K (WT 2021). Drzwi jedno lub dwuskrzydłowe, skrzydło ocieplone styropianem lub pianką poliuretanową, skrzydło z przeszkleniami. Otwieranie drzwi na zewnątrz.

Ościeżnice z kształtowników aluminiowych lub stalowych ocynkowanych, malowane proszkowo lub powlekane wg zaakceptowanej kolorystyki. Ościeżnice z progami, wyposażone w uszczelkę przylgową po całym obwodzie.

Drzwi od strony zewnętrznej wyposażone w klamki, od strony wewnętrznej w dźwignię antypaniczną, zamki z wkładką na klucz typu Master, samozamykacze z blokadą otwarcia.

Drzwi o odpowiedniej odporności przeciwpożarowej.

Kolorystyka elementów wykończenia zewnętrznego winna nawiązywać do kolorystyki istniejącej hali sortowni. Kolorystyka zostanie określona w oparciu o paletę kolorów RAL na etapie projektowania w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu i zaakceptowana przez Zamawiającego.

#### **4.2.9. Stolarka okienna zewnętrzna**

Zamawiający wymaga zastosowania świetlików dachowych zgodnie z pkt. 4.2.3. Dopuszcza się ich uzupełnienie oknami w ścianach zewnętrznych.

W pomieszczeniach technologicznych przeznaczonymi na stały pobyt ludzi – okna aluminiowe lub PCV zamocowane na stałe (fix) malowane proszkowo wg zaakceptowanej kolorystyki.

Okna o odpowiedniej odporności przeciwpożarowej.

Okna o powierzchni umożliwiającej doświetlenie stanowisk pracy, zgodnie z wymaganiami przepisów polskiego Prawa pracy.

Kolorystyka elementów wykończenia zewnętrznego winna nawiązywać do kolorystyki istniejącej hali sortowni. Kolorystyka zostanie określona w oparciu o paletę kolorów RAL na etapie projektowania w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu i zaakceptowana przez Zamawiającego.

#### **4.2.10. Wykończenie i okładziny ścian wewnętrznych**

- pomieszczenie techniczne, magazynek, pomieszczenie na szafy sterownicze oraz pomieszczenie na kompresory – tynk cementowo-wapienny kat. III, malowany farbami lateksowymi wg zaakceptowanej kolorystyki,
- pomieszczenia sanitariatów (WC) i przedsionek – tynk cementowo-wapienny kat. III, płytki ceramiczne do poziomu sufitu wg zaakceptowanej kolorystyki i wzornictwa.

Wzornictwo oraz kolorystyka elementów wykończenia wewnętrznego zostanie określona w oparciu o paletę kolorów RAL na etapie projektowania w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu i zaakceptowana przez Zamawiającego.

#### **4.2.11. Stolarka drzwiowa wewnętrzna**

Drzwi wewnętrzne aluminiowe lub stalowe ocynkowane, malowane proszkowo lub powlekane wg zaakceptowanej kolorystyki. Drzwi jednoskrzydłowe, skrzydło ocieplone pełne.

Ościeżnice z kształtowników aluminiowych lub stalowych ocynkowanych, malowane proszkowo lub powlekane wg zaakceptowanej kolorystyki. Ościeżnice z progiem lub bez, wyposażone w uszczelkę przylgową po całym obwodzie.

Drzwi w odpowiedniej odporności przeciwpożarowej.

Drzwi wyposażone w klamki, zamki z wkładką na klucz typu Master (w przypadku drzwi sanitariatów (WC) wyposażenie drzwi w blokady łazienkowe, kratki lub tuleje wentylacyjne). Drzwi wyposażone w samozamykacze z blokadą.

Kolorystyka elementów wykończenia wewnętrznego zostanie określona w oparciu o paletę kolorów RAL na etapie projektowania w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu i zaakceptowana przez Zamawiającego.

### **4.3. Konstrukcja**

#### **4.3.1. Fundamenty**

Stopy, ławy i płyty fundamentowe żelbetowe.

#### **4.3.2. Elementy konstrukcyjne hali**

Konstrukcja słupów:

Elementy konstrukcji słupów hali żelbetowe prefabrykowane lub stalowe zabezpieczone do odpowiedniej klasy pożarowej – w zależności od wymogów ochrony p.poż.

Konstrukcja dachu:

Elementy konstrukcji dźwigarów dachowych hali stalowe.

Dla elementów stalowych słupów i dachu:

- stal zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio do środowiska pracy - wymagana klasa zabezpieczenia - minimum C3,
- stal zabezpieczona przeciwpożarowo, odpowiednio dla wymagań wyszczególnionych w wytycznych warunków technicznych bezpieczeństwa pożarowego.

#### **4.3.3. Elementy konstrukcyjne kanałów**

Elementy konstrukcji kanałów (zlokalizowanych wewnątrz hali) żelbetowe. Płyta denna kanału z wytworzoną rzepią z możliwością odprowadzenia ścieków grawitacyjnie. W przypadku braku możliwości technicznych odprowadzenia ścieków w sposób grawitacyjny – dopuszcza się wykonanie lokalnej przepompowni ścieków.

Okucia stalowe korony kanałów wg wytycznych dostawcy technologii sortowania.

#### 4.3.4. Nadproża

Nadproża typowe prefabrykowane lub w przypadku dużej rozpiętości - żelbetowe wylewane na mokro lub nadproża z kształtowników i profili stalowych.

#### 4.3.5. Ściany zewnętrzne

Ściany w budynkach nieogrzewanych (hala sortowni):

Elewacje ścian z płyt warstwowych:

- cokoły (belki podwalinowe) żelbetowe, prefabrykowane lub wylewane na mokro z betonu licowego (gładkie – np. szalunek systemowy) z koniecznym dociepleniem, o wysokości powyżej przylegającego terenu wokół obiektu minimalnej, koniecznej do prawidłowego wyprowadzenia obróbki blacharskiej (okapnika)
- powyżej płyta warstwowa z rdzeniem z PIR lub z wełny mineralnej wg zaakceptowanej kolorystyki

Elewacje ścian murowanych (w tym elementów prefabrykowanych żelbetowych lub gazobetonowych):

- cokół żelbetowy prefabrykowany lub wylewany na mokro z betonu licowego (gładki np. szalunek systemowy) z koniecznym dociepleniem
- ściany murowane z bloczków gazobetonowych lub silikatowych - na zaprawie tradycyjnej lub cienkowarstwowej (klejowej) lub elementów prefabrykowanych żelbetowych lub gazobetonowych
- docieplanie budynków (jeżeli dotyczy) metodą lekką-mokrą, z użyciem styropianu lub wełny mineralnej

Zasobnia nowej hali przyjęcia odpadów wykonana winna zostać jako konstrukcja żelbetowa pełniąca jednocześnie funkcję muru oporowego oraz ścian zewnętrznych projektowanej hali.

Biorąc pod uwagę ochronę p.poż. może wystąpić konieczność wykonania ścian oddzielenia pożarowego, spełniających wymagania określone Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Szczegóły lokalizacji ścian oddzielenia pożarowego do ustalenia przed złożeniem Koncepcji architektoniczno-budowlanej Zamawiającemu z rzeczoznawcą do spraw pożarowych. Projekt budowlany musi być uzgodniony pod względem ochrony przeciwpożarowej zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r.

w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117 z późn. zm.).

#### **4.3.6. Ściany wewnętrzne**

Ściany nośne z bloczków gazobetonowych, ceramicznych lub silikatowych, na zaprawie tradycyjnej lub cienkowarstwowej (klejowej).

Ścianki działowe z bloczków gazobetonowych ceramicznych lub silikatowych, na zaprawie tradycyjnej lub cienkowarstwowej (klejowej).

#### **UWAGA:**

Dla pomieszczeń ogrzewanych docieplanie ścian wewnętrznych metodą lekką-mokrą, z użyciem styropianu lub wełny mineralnej, siatki z włókna szklanego w kąpeli akrylowej, tynku silikonowego barwionego w masie lub malowanego farbą silikonową wg zaakceptowanej kolorystyki.

W przypadku grupowania budynków należy rozdzielić te budynki ścianą oddzielenia pożarowego, spełniającą wymagania określone Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75, poz. 690 ze zmianami).

#### **4.3.7. Ochrona antykorozyjna konstrukcji stalowych**

Po ostatecznym zmontowaniu konstrukcji stalowych należy uzupełnić wszystkie ubytki powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu, składowania i montażu.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być minimum co najmniej piaskowane do stopnia czystości 2 lub równoważnego (wg PN-ISO 8501-4:2008) i zabezpieczone antykorozyjnie do odpowiedniej kategorii korozyjności środowiska (wg PN-EN ISO 12944-2:2002) lub równoważnie.

Zabezpieczenia konstrukcji betonowych i żelbetowych należy wykonać wg Polskiej Normy PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Zabezpieczenia powierzchniowe - Zasady doboru oraz wg PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Ochrona materiałowo-strukturalna – Wymagania – lub równoważne. Wymagany parametr betonu w zakresie odporności chemicznej min. XA2.

#### 4.4. Wyposażenie

Pomieszczenia sanitariatów (WC) powinny być wyposażone co najmniej w:

- instalację wodociągową, w tym ciepłej wody użytkowej (c.w.u),
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację ogrzewania,
- instalację wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej,
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalację elektryczną.

Pomieszczenia: przedsionka, pomieszczenia technicznego, pomieszczenia na szafy sterownicze, pomieszczenia na kompresory powinny być wyposażone w:

- instalację ogrzewania centralnego,
- instalację kanalizacji technologicznej (jeżeli wymagana),
- instalację wentylacji grawitacyjnej i/lub mechanicznej,
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalację systemu sygnalizacji pożaru (SSP),
- instalację elektryczną.

Pomieszczenie magazynku powinno być wyposażone w:

- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalację elektryczną,
- wentylację i ogrzewanie.

Pozostała powierzchnia hali sortowni (przestrzeń technologiczna i komunikacyjna) powinna być wyposażona w:

- instalację wodociągową oraz hydrantową (p.poż.),
- instalację kanalizacji technologicznej,
- instalację wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalację systemu sygnalizacji pożaru (SSP),
- instalację elektryczną,
- instalację ochrony p.poż. zraszaczową w miejscach zasobni.

#### 4.5. Zabezpieczenia i ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zaprojektuje wszystkie wymagane elementy ochrony przeciwpożarowej zgodnie z wymaganiami:

- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 869).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r., nr 109, poz. 719 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r., nr 124, poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 2351 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 lutego 2020 r. w sprawie w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 296).
- oraz powoływanych w ww. rozporządzeniach Polskich Norm.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U z 2015 r. poz. 2117) Wykonawca przed uzyskaniem pozwolenia na budowę wykona opracowanie wytycznych technicznych bezpieczeństwa pożarowego i uzgodni z rzeczoznawcą rozwiązania ochrony przeciwpożarowej projektu budowlanego.

Na podstawie dokumentacji projektowej uzgodnionej z rzeczoznawcą p.poż. Wykonawca zrealizuje i dostarczy wszystkie niezbędne elementy ochrony przeciwpożarowej, jak np. sieć zewnętrznego gaszenia pożaru, instalacje wewnętrzne z hydrantami wewnętrznymi gaszenia pożaru, podręczny sprzęt gaśniczy z instrukcjami, oznaczenia ewakuacyjne, system detekcji pożaru wewnątrz hali itd.

Wykonawca zrealizuje odpowiednie sieci, hydranty, zbiorniki, tak aby spełniały wymagania ww. przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Ponadto Zamawiający wymaga przyjęcia następujących rozwiązań w zakresie ochrony przeciwpożarowej:

- odległość między poszczególnymi obiektami – zgodnie z wymaganiami prawnymi,

- ochrona przeciwpożarowa w systemie elektroenergetycznym realizowana poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku zwarć,
- wszystkie budynki wyposażone w instalacje odgromowe, których uziomy powiązane zostaną w terenową sieć uziemień,
- dojazdy pożarowe z wykorzystaniem istniejących nawierzchni utwardzonych.

Wykonawca winien uwzględnić istniejące obiekty tak aby po zakończeniu zadania ochrona p.poż był spójna dla całego Zakładu.

#### **4.6. Sieci i instalacje wod.-kan., ogrzewania oraz wentylacji**

Nowo realizowane sieci uzbrojenia oraz instalacje wewnątrzobektowe Wykonawca winien przyłączyć do istniejących instalacji i sieci wewnątrzzakładowych ZZO.

##### **4.6.1. Sieci wodociągowe**

Zamawiający wymaga aby sieci wodociągowe na terenie Zakładu wykonane były z rur PEHD o parametrach min. PN10 SDR17.

Zasuwy odcinające - kołnierzowe wykonane z żeliwa sferoidalnego, z miękkim uszczelnieniem klina.

Hydranty nadziemne z miękkim uszczelnieniem grzyba wyposażone w dwie nasady na węże, pomalowane farbą epoksydową z zewnętrzną warstwą farby w kolorze czerwonym (wersja łamana). Hydrant powinien całkowicie się odwodnić. Możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu (wykopywania z ziemi).

Kształtki, wykonane z żeliwa sferoidalnego. Pierścień uszczelniający z gumy.

Pod kolanami kołnierzowymi ze stopką pod każdym hydrantem wykonać bloki podporowe z betonu.

Dla zasuw teleskopowe lub stałe obudowy do zasuw, połączenie teleskopowej obudowy do zasuw z trzpieniem zasuw zabezpieczone przed wysunięciem za pomocą zawleczki.

Końcówka trzpienia 15÷20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw.

Skrzynki uliczne do zasuw/hydrantów podziemnych wykonane z żeliwa (korpus +pokrywa), pokrywa wyposażona w trzpień. Pod każdą skrzynką do zasuw zamontowana uniwersalna płyta podkładowa zapewniająca stabilność ustawienia obudów zasuw.

W miejscach lokalizacji skrzynek do zasuw/hydrantów w terenie nieutwardzonym na powierzchni terenu skrzynki zabezpieczone betonową prefabrykowaną płytą nad skrzynki.

W terenie nieutwardzonym wokół kolumny hydrantu nadziemnego zastosować utwardzenie prefabrykowanymi płytami żelbetowymi dzielonymi z otworem w środku. Prefabrykaty ułożone na podłożu z chudego betonu.

Jako oznaczenie trasy projektowanego wodociągu 30 cm nad rurociągiem Wykonawca ułoży taśmę lokalizacyjną w kolorze niebieskim z metalową wkładką.

Wykonane uzbrojenie sieci (hydranty, zasuwy) oznaczone tablicami orientacyjnymi umieszczonymi na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia.

Rurociągi, armatura, kształtki powinny posiadać aktualny atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Prace projektowe i wykonawstwo należy realizować przy zachowaniu wymagań technicznych COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt nr 3.

#### **4.6.2. Sieci kanalizacji ścieków bytowo – sanitarnych, technologicznych i deszczowych**

Podczas realizacji projektu Wykonawca poprzez odpowiednie zagłębienie kanałów powinien zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z obiektów i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami. Ustalając zagłębienie kanału i jego spadek należy przestrzegać prędkości zapewniających samooczyszczenie kanału. Minimalna prędkość przepływu ścieków, przy całkowitym napełnieniu przewodu, musi zapewnić samooczyszczenie kanału:

- dla kanalizacji sanitarnej powinna wynosić min – 0,8 m/s,
- dla kanalizacji deszczowej – 0,6 m/s.

Zamawiający wymaga wykonania rurociągów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej i technologicznej oraz deszczowej z rur z tworzyw sztucznych PCV, PEHD lub PP o min. parametrach technicznych: SDR34, SN8, lite. Rury zabudowywane pod konstrukcjami muszą mieć oznakowanie UD.

Na sieci kanalizacji Zamawiający wymaga wykonania studni rewizyjnych z prefabrykowanych elementów betonowych lub tworzywowych, łączonych na uszczelki. Kinety wszystkich studzienek wykonane, jako prefabrykat.

Studnie przykryte włazami kanałowymi o średnicy  $\varnothing 600$  mm, klasy min. D400 w placach i drogach utwardzonych przeznaczonych dla sprzętu transportowego ciężkiego tj. samochodów ciężarowych, ładowarek, wózków widłowych oraz klasy C250 w drogach dla samochodów osobowych i terenie zielonym); z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normą PN-EN

124 (lub włązy równoważne) z betonowym wypełnieniem pokryw, z betonu klasy C35/45, bez wentylacji dla kanalizacji sanitarnej i technologicznej, z wentylacją dla kanalizacji deszczowej. Rama wjazdu z wkładką tłumiącą z elastomeru. Studnie wyposażone w stopnie wjazdowe w postaci klamry z prętów stalowych, o grubości  $\varnothing 30$  mm i długości 30cm w tworzywowej otulinie antypoślizgowej w układzie drabinowym, co 25 cm. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne, wykonywane jako prefabrykat.

Dla kanalizacji sanitarnej i technologicznej wszystkie rury, uszczelki, studnie kanalizacyjne oraz inne produkty stosowane do budowy sieci dodatkowo muszą posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4 ÷ 10 oraz gazów: CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO i CO<sub>2</sub>.

Studnie osadnikowe z wpustami na kanalizacji deszczowej ze zwieńczeniami wpustami żeliwnymi min. D400 (w ciągach komunikacyjnych samochodów ciężkich) oraz min. C250 (dla lokalizacji w drogach przewidzianych dla samochodów osobowych) z wkładkami amortyzującymi. Wpusty montowane na pierścieniach betonowych odcciążających lub tworzywowych.

Rurociągi tłoczne PE łączone za pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą złązek elektrooporowych.

Prace projektowe i wykonawstwo należy realizować przy zachowaniu wymagań technicznych COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Jeżeli istnieje taka konieczność należy zaprojektować i wykonać pompownię ścieków z wpięciem do istniejącego systemu sterowania.

Należy przewidzieć rozdzielanie instalacji ścieków bytowych od technologicznych.

#### **4.6.3. Instalacje wodociągowe**

Instalację wewnętrzną wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych lub tworzywowych. Przewody instalacji c.w.u. (zasilające i cyrkulacyjne) należy izolować cieplnie zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia. Przewody instalacji wodnych prowadzić należy w brzdach ściennych (ściany murowane) lub powierzchniowo w uchwytach systemowych.

Po wykonaniu instalację wodociągową poddać należy próbie szczelności, przepłukać i dezynfekować.

Należy wykonać 4 punkty czerpalne wody dla celów technologicznych poprzez zawór czerpalny  $\frac{3}{4}$  cala, umożliwiając tym samym użycie wody np. do mycia posadzek. Dwa punkty

czerpalne należy wykonać w obrębie zasobni, dwa pozostałe w lokalizacjach uzgodnionych z Zamawiającym i Inżynierem.

#### **4.6.4. Instalacje wewnętrzne kanalizacji sanitarnej (bytowej) i technologicznej (odciekowej)**

Całą instalację kanalizacyjną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC lub PP.

Każdy z pionów wyposażać należy w rewizję (na poziomie przyziemia) nad posadzką i wyprowadzenia do kominków wywiewnych umieszczonych w dachu obiektu.

Poszczególne punkty zrzutu ścieków odprowadzone powinny zostać przez piony kanalizacyjne.

Po wykonaniu dokonać próby szczelności instalacji sanitarnej.

Odwodnienia liniowe w rejonie wjazdów do hali (bram) w wykonaniu koryt betonowych otwartych typu drogowego z centralnie umieszczonym wpustem osadnikowym, wpięte do systemu kanalizacji technologicznej.

Pozostałe odwodnienia liniowe wykonane z polimerobetonu lub żelbetowe prefabrykowane, łączone na pióro-wpust, układane w ciągach odwadniających poprzez połączenie korytek bez spadku z korytkami ze spadkiem o stałej pochyłości. Ruszt przykrywający koryta żeliwny dla klasy obciążenia D400. Odpływ ścieków z ostatniego korytka poprzez studnię osadnikową lub uformowany odpływ pionowy, wpięte do systemu kanalizacji technologicznej.

#### **4.6.5. Wyposażenie sanitarne**

Punkty czerpalne chromowane, zawory przelotowe i kurki czerpalne ze złączką do węża kulowe - handlowe.

Baterie umywalkowe jednouchwytowe chromowane z wkładem ceramicznym, perlatoorem.

Umywalki, miski ustępowe, pisuary - ceramiczne w kolorze białym.

Miski ustępowe na stelażu podwieszane w zabudowie.

Wpusty podłogowe - stal nierdzewna.

Wszystkie punkty montażu umywalk wyposażyć w lustra, dozowniki mydła, dozowniki płynów dezynfekcyjnych, dozowniki ręczników papierowych, kosze na śmieci.

Wszystkie punkty montażu misek ustępowych wyposażyć w dozowniki papieru toaletowego oraz szczotki do WC.

Kabiny sanitarne wydzielone z przestrzeni sanitariatów ściankami działowymi z płyty HPL o wysokości min. 200cm. Zamknięcie kabin poprzez drzwi wewnętrzne. Każda kabina wyposażona w podwójny wieszak na odzież.

Toalety dla niepełnosprawnych wyposażać w odpowiednie uchwyty ze stali nierdzewnej.

#### **4.6.6. Instalacje ogrzewania**

Instalację wewnętrzną wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych lub tworzywowych. Przewody instalacji należy izolować cieplnie zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia.

Przewody instalacji c.o. prowadzić należy w bruzdach ściennych (ściany murowane), podposadzkowo lub powierzchniowo w uchwytach systemowych.

Po wykonaniu dokonać próby szczelności instalacji c.o.

Grzejniki jedno- lub dwupłytowe, z termostatem, w kolorze białym.

Każde pomieszczenie należy wyposażać w odpowiednie źródła ciepła dostosowane do potrzeb oraz zgodne z warunkami technicznymi.

Należy przewidzieć wykonanie układu odzysku ciepła (ze sprężarek istniejących i sprężarki dodatkowej) wykorzystywanego do podgrzewania kabin – nie jest to główne źródło ogrzewania.

Projektuje się realizację nowych dwóch pomp ciepła na dachu nowoprojektowanego budynku socjalnego zapewniających potrzeby technologiczne ciepła/chłodu do ogrzewania/chłodzenia kabin sortowniczych oraz budynku socjalnego. Przewidywana moc cieplna pomp ok. 80 kW. Do szczegółowego ustalenia na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

#### **4.6.7. Instalacje wentylacji**

Wykonawca zaprojektuje i zbuduje system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniach budynków dla zapewnienia wymiany powietrza zgodnie z Polskim Prawem i Polskimi Normami.

Czerpnie powietrza zlokalizowane na zewnętrznych ścianach obiektów.

Wyrzutnie powietrza zlokalizowane wewnątrz obiektów.

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych (WC) Zamawiający wymaga zainstalowania wentylatorów mechanicznych z czasowym wyłącznikiem.

Zastosowane rozwiązania wentylacji powinny zapewnić dotrzymanie dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dodatkowa centrala wentylacyjna dla kabiny wstępnej pracującej w dwóch wariantach: wspólnie z wentylacją pozostałych kabin oraz odrębnie.

## **4.7. Sieci i instalacje elektroenergetyczne**

### **4.7.1. Zasilanie w energię elektryczną**

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy zaprojektowania i zrealizowania przyłącza energetycznego nowej hali sortowni z istniejącej stacji transformatorowej TR4. Przyłącze wpięte do istniejącej rozdzielni głównej niskiego napięcia zlokalizowanej w istniejącej stacji transformatorowej TR4.

Rejestracja zużycia energii na poszczególnych obiektach technologicznych (sortownia, kompostownia, stabilizacja tlenowa, PSZOK).

Realizacja inwestycji nie powinna zwiększyć mocy przyłączeniowej energii elektrycznej.

### **4.7.2. Sieci n.n. i oświetlenie terenu**

Sieć kablowa rozdzielcza i oświetlenia terenu wokół obiektu sortowni wykonana przewodami kabelkowymi miedzianymi w układzie sieciowym TNC lub TNS. Kable energetyczne zasilające układane powierzchniowo (w metalowych korytach kablowych siatkowych ocynkowanych lub rurkach instalacyjnych PCV) na ścianach hali od strony wewnętrznej. Dla oświetlenia terenu Zamawiający oczekuje zastosowania naświetlaczy LED. Naświetlacze zamontowane na konstrukcji hali.

### **4.7.3. Instalacje energetyczne**

Hala z wydzielonymi w niej pomieszczeniami oraz pozostałymi realizowanymi obiektami tj. PSZOK, budynek socjalny, garaże, instalacja biologiczna (kompostownia), zostaną wyposażone w instalację siły, oświetlenia podstawowego i awaryjnego, sterowania, odgromową i uziemień stosownie do potrzeb technologicznych i w wykonaniu odpornym na warunki środowiskowe. Zamawiający oczekuje wykonania instalacji elektrycznej następujących typów: 230/400 V, 12/24 V, oświetlenie podstawowe ogólne i miejscowe, oświetlenie awaryjne) w technologii LED, ochrona przepięciowa, uziemienie i ochrona przed porażeniem prądem, instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze. Urządzenia wymagające pewności zasilania przyłączone muszą być do sieci poprzez UPS.

Zamawiający wymaga wykonania obwodów: dla ścian murowanych – układane pod tynkiem przewodami drutowymi miedzianymi, dla płyt warstwowych – układane powierzchniowo (w metalowych korytach kablowych siatkowych ocynkowanych lub rurkach instalacyjnych PCV) przewodami kabelkowymi miedzianymi. Osprzęt instalacyjny podtynkowy lub natynkowy. W węzłach sanitarnych bryzgoodporny.

Ochronę podstawową przed porażeniem powinna stanowić izolacja urządzeń. Jako ochronę dodatkową Wykonawca powinien przewidzieć system samoczynnego wyłączenia zasilania uszkodzonego obwodu, powiązany z systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Szyna PEN rozdzielona na ochronną PE i neutralną N. Dla zwiększenia stopnia bezpieczeństwa - w najbardziej zagrożonych odcinkach instalacji dla odbiorników przenośnych i rozmieszczonych w terenie zostaną zastosowane wyłączniki różnicowo - prądowe.

Oświetlenie miejsc pracy winno spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zm.) oraz Polskiej PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach lub równoważnej.

#### **4.8. Pozostałe sieci i instalacje**

Nowo realizowane sieci uzbrojenia oraz instalacje wewnątrzobiektywne Wykonawca winien przyłączyć do istniejących instalacji i sieci wewnątrzzakładowych ZZO Olszowa Sp. z o.o.

##### **4.8.1. System sygnalizacji pożaru (SSP)**

Zamawiający oczekuje zaprojektowania i wykonania systemu alarmowego sygnalizacji pożaru (SSP), który będzie zbierać informacje o powstałych zagrożeniach pożarowych z połączeniem do istniejącego systemu.

##### **4.8.2. Instalacje uziemiająco - odgromowe**

Oczekuje się zastosowania przewodów uziemiających wykonanych z bednarki Fe/Zn. Do głównych przewodów uziemiających będą podłączone: przewody ochronne PE, przewody uziomowe, elementy metalowe oraz urządzenia piorunochronne. Do uziemienia instalacji należy wykorzystać uziomy otokowe wykonane z bednarki ocynkowanej Fe/Zn połączone w system magistralny.

## 5. WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

### 5.1. Planowany obszar rozbudowy i modernizacji

Podstawowy teren przeznaczony pod rozbudowę i modernizację zakładu to:

- Obszar A** teren istniejącego placu (ob. 18), na którym wybudowana zostanie nowa hala przyjęcia odpadów o min. powierzchni 1500 m<sup>2</sup>, wraz z ciągiem przesyłu odpadów z hali przyjęcia do istniejącej hali sortowni.
- Obszar B** rozbudowa strefy odbioru odpadów przylegająca do północnej ściany hali sortowni (ob. 53),
- Obszar C** budowa budynku socjalnego przy zachodniej ścianie sortowni (ob. 54),
- Obszar D** teren obecnego PSZOK, gdzie powstaną zadane boksy do magazynowania odpadów (ob. 47),
- Obszar E** teren rezerwy inwestycyjnej Zakładu (część wschodnia) gdzie powstaną nowe obiekty PSZOK, kompostownia bioodpadów zbieranych selektywnie z placem dojrzewania, budynek garażowo-warsztatowy, miejsca postojowe.

Planowane nowe i przewidziane do modernizacji/rozbudowy obiekty przedstawiono na poglądowej koncepcji planu zagospodarowania ZZO Olszowa po rozbudowie, jaka jest załącznikiem do niniejszego opracowania – załącznik nr 6.

### 5.2. Obiekty budowlane wymagane do realizacji w ramach zadania

Zakres rzeczowy przedsięwzięcia obejmuje:

1. Rozbudowa sortowni - budowa nowej hali przyjmowania odpadów jako odrębnego obiektu przyjmowania i magazynowania strumieni odpadów przewidzianych do przetwarzania w sortowni, o powierzchni ok. 1500 m<sup>2</sup> (ob. nr 45).
2. Rozbudowa sortowni - modernizacja instalacji sortowania poprzez:
  - wprowadzenie do hali sortowni przenośnika podającego z układem podawania odpadów z nowej nadawy na istniejący ciąg technologiczny sortowania i doposażenie linii sortowniczej w urządzenia i maszyny usprawniające proces segregacji odpadów (od ob. nr 45 do ob. nr 7),
  - wykonanie prac wewnątrz hali sortowni w związku z instalacją nowych urządzeń – separatorów oraz przenośników (realizacja zadań w obiektach nr 6 i 7),
  - rozbudowę sortowni – zabudowa strefy odbioru odpadów spod kabin sortowniczych o ok. 7 m w kierunku północnym i do wysokości zapewniającej możliwość obsługi przez pojazdy specjalistyczne typu „hakowiec” dla zamknięcia tej strefy i ograniczenia

- rozwiązania odpadów. Strefa rozbudowy winna wyposaona zostaó w naświetla (ob. nr 53),
3. Budowa reaktorów kompostowania w iloœci 6 szt. o pojemnoœci zasypowej ok. 250 – 280 m<sup>3</sup>, wraz z placem dojrzewania, pozwalajících na przetwarzania rocznie 12 000 Mg bioodpadów zbieranych selektywnie (ob. nr 55),
  4. Budowa segmentów magazynów w tym budowa zakrytych boksów magazynowych 10 szt. o pow. uŹytkowej ok. 100 m<sup>2</sup>, kubaturze ok. 550 m<sup>3</sup> kaŹdy, lokalizacja na miejscu obecnego przewidzianego do przeniesienia PSZOK (ob. nr 47),
  5. Rozbudowa placu magazynowania i przetwarzania odpadów budowlanych i remontowych (ob. nr 15 i 42),
  6. Budowa otwartych placów przeznaczonych do magazynowania stabilizatu oraz odpadów biodegradowalnych (ob. nr 57),
  7. Budowa 3 boksów magazynowych o wymiarach 8mx12m i wysokoœciach œcian bocznych 4m – wykonanych w konstrukcji Źelbetowej lub odpowiednio uszczelnionych bloczków betonowych typu „legio blok”. Dach boksów winno siê wykonaó na wysokoœci 7,5m tak by moŹliwy byó wyładunek hakowców i pojazdów Zakładowych w boksie. Całkowita powierzchnia boksów to ok. 300m<sup>2</sup> (ob. nr 58).
  8. Rozbudowa/modernizacja PSZOK (ob. nr 43) w tym:
    - przeniesienie PSZOK na teren rezerwy inwestycyjnej na zachód od obecnych obiektów ZZO – zgodnie z załącznikiem graficznym (**Zał. Nr 6**);
    - wykonanie wjazdu/wyjazdu z PSZOK bezpośrednio z drogi publicznej z wagą samochodową,
    - budowa systemu zadaszonych ramp załadunkowych, iloœć kontenerów o duŹej pojemnoœci (36 m<sup>3</sup>) – 14 szt. (zakup kontenerów po stronie Zamawiającego),
    - budowa magazynów odpadów niebezpiecznych,
    - przebudowa i dostosowanie obecnego zaplecza socjalnego w budynku socjalno-administracyjnym – na zaplecze strefy edukacyjnej związane z celami edukacyjnymi PSZOK wraz z wyposaŹeniem (w ob. nr 1),
    - budowa 3 boksów magazynowych dla odpadów: zielonych, wielkogabarytowych oraz gruzu wykonanych z legio bloków, których tylne œciany będą jednoczeœnie œcianą obiektu 49 (ob. nr 63),
    - utworzenie kącika uŹywanych rzeczy wraz z punktem napraw,
    - wykonanie budynku wagowego (ob. nr 59).
  9. Budowa miejsc postojowych dla samochodów (ob. nr 44),

10. Wejście na teren Zakładu poza miejscami parkingowymi winien być ogrodzony przed dostępem dla osób nieuprawnionych. Należy wykonać ogrodzenie panelowe z siatki na prefabrykowanym cokole. Ogrodzenie systemowe o wysokości min. 2,0m.  
Wejście na teren Zakładu za pomocą furtki o wymiarach 100x200 z zamontowanym elektrozamkiem, oraz czytnikiem indywidualnych kart pracowników, uruchamiających elektrozamek przy wejściu oraz wyjściu a także rejestrujący czas pracy. Furtka zabezpieczona antykorozyjnie, kolor RAL 6005/MAT. Należy zapewnić wykonanie odpowiedniego ogrodzenia nowow wykonanych obiektów w tym przede wszystkim PSZOKu uniemożliwiając tym samym możliwość wejścia osobom postronnym na teren Zakładu,
11. Budowa nowego budynku socjalnego dla obsługi ZZO przystosowanego do zwiększonej ilości pracowników w systemie pracy na 2 zmiany (ob. nr 54),
12. Budowa budynku garażowo-warsztatowego dla sprzętu mobilnego ZZO (ob. nr 49),
13. Przebudowa sieci wodociągowej wraz z dostosowaniem do wymogów p.poż., obejmująca między innymi wykonanie nowego zbiornika ochrony p.poż. (ob. nr 42),
14. Dostosowanie m.in. sieci kanalizacji ścieków oraz wód opadowych i roztopowych, oświetlenia, placów i dróg, monitoringu, teletechniki, elektryczności, sieci wodociągowych,
15. Drogi i place, chodniki na terenie rozbudowy ZZO,
16. Doposażenie ścieżki edukacji ekologicznej – m.in. w dodatkowe urządzenia wspomagające proces edukacji w zakresie gospodarki odpadami poprzez zabawę np. poprzez zakup bramki pneumatycznej do segregacji odpadów oraz namiotu z wyposażeniem, tablicę/gry edukacyjne, dostosowanie istniejącego stanowiska do nauki praktycznej segregacji odpadów z podziałem na 5 frakcji odpadów, montaż obrotowej piramidy trójstronnej z hierarchią postępowania z odpadami z odpadami prezentującą w sposób graficzny, graficzno-opisowy i opisowy sposób postępowania z odpadami,
17. Nasadzenia zieleni niskiej zgodnie z załącznikiem graficznym do PFU „ZT”.

### **5.3. Rozbudowa i modernizacja sortowni odpadów**

#### **5.3.1. Podstawowe wymagania - wprowadzenie**

Przedmiot zamówienia obejmuje doposażenie uzupełniające linii technologicznej sortowania odpadów komunalnych umożliwiające optymalizację procesu mechanicznego przetwarzania

odpadów w kierunku zwiększenia poziomów odzysku frakcji surowcowych przeznaczonych do recyklingu, skierowanie odpadów z nowoprojektowanej hali przyjęcia na istniejącą linię technologiczną sortowania odpadów, jak również umożliwiające poprawę logistyki wewnątrzzakładowej w zakresie transportu frakcji drobnej z instalacji sortowania do instalacji biologicznego przetwarzania odpadów.

Celem modernizacji istniejącego układu technologicznego jest maksymalizacja poziomów odzysku frakcji surowcowych tworzywowych, zwiększenie funkcjonalności w zakresie przyjęcia i buforowania odpadów przed ich podaniem na linię sortowniczą oraz w zakresie transportu frakcji drobnej z hali sortowni w obszar instalacji do biologicznej stabilizacji odpadów.

Zamawiający wymaga, aby w wyniku modernizacji oraz doposażenia uzupełniającego linii sortowniczej możliwe było (wymagane efekty zadania):

- (1) skierowanie odpadów zbieranych selektywnie oraz zmieszanych z nowoprojektowanej hali przyjęcia i buforowania odpadów do istniejącej hali sortowni i podanie tych odpadów do przetwarzania na istniejącej linii technologicznej sortowania odpadów,
- (2) zwiększenie poziomu sortowania tworzyw sztucznych 3D z zapewnieniem wydzielenia dodatkowej frakcji surowcowej,
- (3) zapewnienie automatycznego sortowania folii PE ze strumienia tworzyw sztucznych 2D wydzielanych obecnie przez separator balistyczny oraz skierowanie wydzielonej folii PE do kabiny sortowniczej celem jej doczyszczania,
- (4) wymianę paneli z oczkami w sicie bębnowym z 80mm na 60mm,
- (5) sortowania odpadów, z wykorzystaniem jedynie kabiny sortowniczej wstępnej

### **5.3.2. Założenia technologiczne**

#### **5.3.2.1. Przepustowość instalacji**

Moc przerobowa instalacji do sortownia po rozbudowie wyniesie dla pracy instalacji na 2 zmiany z możliwością rozszerzenia czasu pracy w soboty:

- **10 000 Mg/rok** dla odpadów zbieranych selektywnie w systemie żółtego worka (tworzywa, metale, wielomateriałowe) i dla niebieskiego worka (papier).
- ok. **50.000 Mg/rok** dla zmieszanych odpadów komunalnych,

#### **Przepustowość godzinowa instalacji:**

Zakłada się, że instalacja będzie miała możliwość osiągania zakładanych wydajności maksymalnych przy zmienionym zamaszynowaniu zwiększającym efektywność sortowania. Osiąganie wydajności godzinowych odpowiadających przepustowości maksymalnej tj.:

- 6,5 Mg/godz. dla odpadów opakowaniowych zbieranych selektywnie – parametr do osiągnięcia przy założeniu czasu pracy: 250 zmian (1 zmiana=6,5h), (pn-pt),
- 26 Mg/godz. dla odpadów komunalnych zmieszanych. – parametr do osiągnięcia przy założeniu czasu pracy: 300 zmian (1 zmiana=6,5h) (pn-sb).

### **Optymalna przepustowość godzinowa instalacji**

Optymalne parametry – najwyższe efektywności wydzielania zakładanych frakcji surowcowych zakładane są dla poniższych wydajnościach godzinowych:

- 4 Mg/godz. dla odpadów opakowaniowych zbieranych selektywnie (tworzywa sztuczne, wielomateriałowe, metale - „żółty worek”).
- 6 Mg/godz. dla papieru zbieranego selektywnie.
- 21,5 Mg/godz. dla odpadów komunalnych zmieszanych.

Przewidywana ilość dni roboczych wynosi 250 dni. Efektywny czas pracy na zmianę wynosi min. 6,5 h.

### **5.3.2.2. Frakcje materiałowe przewidywane do wydzielania na linii sortowniczej**

Frakcje materiałowe do przewidziane do wysortowania uzyskania w wyniku modernizacji i rozbudowy sortowni to:

1. **papier mieszany** – wydzielany przez separator optyczny.
2. **karton** – wydzielany manualnie z kabiny frakcji >340 mm oraz automatycznie z papieru frakcji 60-340 mm wydzielonym przez separator optyczny papieru.
3. **PET transparentny** – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 60-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D.
4. **PET zielony** – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 60-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D.
5. **HDPE** – wydzielany przez separator optyczny 60-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D.
6. **PET niebieski** – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 60-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D.
7. **PP/PE** – wydzielany przez separator z frakcji 60-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D.
8. **kartoniki po żywności płynnej** – wydzielany przez separator optyczny z frakcji 60-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 3D.

9. **PS**- wydzielany przez separator optyczny z frakcji 60-340mm ze strumienia tworzyw sztucznych 3D.
10. **folia PE MIX** – wydzielana manualnie z kabiny frakcji >340 mm oraz wydzielana przez separator optyczny z frakcji 60-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 2D.
11. **folia PE transparentna/biała** – wydzielana przez separator optyczny z frakcji 60-340 ze strumienia tworzyw sztucznych 2D.
12. **frakcja energetyczna** przeznaczona do produkcji paliwa alternatywnego– wydzielana przez separator optyczny z frakcji 60-340 ze strumienia pozostałego po sortowaniu metali żelaznych, tworzyw sztucznych, papieru oraz wydzielana manualnie w kabinach sortowniczych doczyszczania frakcji papieru, tworzyw 3D i tworzyw 2D.
13. **metale żelazne** – wydzielane przez separator metali żelaznych z frakcji 0-60 mm oraz 60-340 mm.
14. **metale nieżelazne**, jak np. puszki aluminiowe – wydzielane przez separator metali nieżelaznych z 60-340 mm oraz manualnie z frakcji 0-60 mm.

### **5.3.3. Zakres dostaw oraz wymagania technologiczne doposażenia linii sortowniczej odpadów**

#### **5.3.3.1. Zakres zamówienia obejmuje:**

- Wykonanie projektu technologicznego doposażenia uzupełniającego linii technologicznej sortowania odpadów zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w niniejszym PFU i w sposób umożliwiający uzyskanie wymaganych celów przedsięwzięcia,
- Zaprojektowanie, wykonanie, dostawę, montaż nowych urządzeń wraz z konstrukcjami wsporczymi oraz systemem dojazdów i podestów, jak również powiązanie technologiczne i konstrukcyjne, włączenie do istniejących systemów sterowania i wizualizacji linii technologicznej oraz do istniejącego systemu sterowania separatorów optycznych, a ponadto rozruch dostarczonego uzupełniającego wyposażenia linii technologicznej sortowni odpadów i ponowne uruchomienie całej linii technologicznej sortowania odpadów po przeprowadzonej rozbudowie,
- Modyfikacja lub dostarczenie nowego systemu zasilania urządzeń, sterowania, wizualizacji i oprogramowania w sposób zapewniający włączenie nowych urządzeń w układ sterowania całej instalacji sortowania odpadów,
- Włączenie separatorów optycznych dostarczanych w ramach realizacji niniejszego zamówienia w posiadany i użytkowany system sterowania i wizualizacji separatorami optycznymi, z zapewnieniem pełnej obsługi w zakresie tożsamym jak w przypadku

- indywidualnego panelu sterowniczego znajdującego się na szafie sterowniczej każdego separatora optycznego,
- Przebudowa (modyfikacja) istniejących urządzeń w zakresie wymaganym realizacją celu i wymagań Zamawiającego opisanymi w OPZ, w sposób gwarantujący poprawne działanie tych urządzeń po przebudowie,
  - Modyfikacja istniejących konstrukcji stalowych, podestów oraz przesypów,
  - Opracowanie dokumentacji rozruchowej i eksploatacyjnej dla nowowprowadzanych urządzeń,
  - Szkolenie personelu,
  - Przejęcie odpowiedzialności technologicznej (procesowej) i jakościowej wynikającej z modyfikacji oraz ingerencji w istniejący układ technologiczny, modyfikację urządzeń,
  - Przejęcie odpowiedzialności za ingerencję w system zasilania, sterowania oraz wizualizacji dla całej linii sortowniczej po jej modernizacji,
  - Osiągnięcie zakładanych parametrów efektywności sortowania.

Modernizacja instalacji sortowania obejmie w zakresie dostaw i montażu instalacji i urządzeń:

- Dostawę rozrywarki worków dostosowanej do przetwarzania odpadów zbieranych w systemie żółtego i niebieskiego worka/pojemnika oraz zmieszanych odpadów komunalnych przewidzianej do zainstalowania w nowej hali rozładunku,
- Dostawę nowych wymaganych przenośników dla strefy rozładunku i sortowania, w tym przenośnika dostarczającego odpady z hali rozładunku na instalację w hali sortowni,
- Dostawę dwóch separatorów optycznych, tj. folii PE oraz tworzyw twardych 3D,
- Dostawę wymaganych konstrukcji wsporczych, jak również systemu podestów oraz ich montaż z przejęciem odpowiedzialności za istniejące konstrukcje wsporcze i podesty, do których nastąpi powiązanie,
- Dostawę nowej stacji kompresorowej lub wymianę istniejących kompresorów do osiągnięcia parametrów technicznych pracy zgodnych z zaktualizowanymi wymaganiami instalacji,
- Całościowe zintegrowanie dostarczonego wyposażenia technologicznego (urządzeń) oraz instalacji, dostarczonych czy modyfikowanych systemów (np. zasilania nowych urządzeń, wizualizacji i sterowania separatorów optycznych, wizualizacji i sterowania dla całej linii technologicznej), jak również konstrukcji stalowych z istniejącym układem technologicznym, instalacjami, systemami i konstrukcjami stalowymi w sposób zapewniający włączenie nowego, uzupełniającego wyposażenia technologicznego do

układu linii sortowniczej oraz gwarantujący jednolitość układu technologicznego i poprawność działania po przeprowadzonej modernizacji.

### **5.3.3.2. Odpowiedzialność wykonawcy**

Linia sortownicza odpadów stanowi centralne miejsce zakładu zagospodarowania odpadów. Podstawowym założeniem i wymaganiem dla wykonawcy jest zapewnienie poprawnej pracy linii technologicznej po przeprowadzonej modernizacji. Dlatego wykonawca przedmiotu zamówienia przejmie pełną odpowiedzialność:

- a) technologiczną oraz jakościową za funkcjonowanie węzłów technologicznych linii sortowniczej, z którymi nastąpi powiązanie nowych lub modyfikowanych urządzeń czy konstrukcji stalowych wsporczych,
- b) za system wizualizacji i sterowania całej linii sortowniczej, który wymaga modyfikacji lub wymiany na nowy z zapewnieniem funkcjonowania całej linii sortowniczej (z zachowaniem istniejących funkcji, wariantów pracy itp. dla całej linii) po przeprowadzonym doposażeniu / modernizacji linii,
- c) za stabilność konstrukcji wsporczych, które będą modyfikowane lub z którymi nowowprowadzane urządzenia będą powiązane (połączone),
- d) za zapewnienie sprawności funkcjonalnej modyfikowanego / rozbudowanego oprogramowania aplikacyjnego, zainstalowanego w sterownikach programowalnych PLC, sterownikach wyłączów awaryjnych, panelu operatorskiego i komputerowej stacji operatorskiej linii sortowniczej,
- e) za poprawne działanie stacji i instalacji sprężonego powietrza po przeprowadzonej jej modernizacji/rozbudowie,
- f) za system sterowania i wizualizacji separatorami optycznymi, który wymaga modyfikacji lub zainstalowania nowego systemu sterowania dla wszystkich separatorów optycznych, tak aby zapewnić realizację wszystkich funkcji dostępnych w posiadanym aktualnie przez Zamawiającego systemie sterowania separatorów optycznych, jak i systemie sterowania i wizualizacji,
- g) Za rozbudowę kabiny sortowniczej głównej w zgodności z wymaganiami prawa.

Realizacja przedsięwzięcia wymaga modyfikacji systemu sterowania w sposób zapewniający włączenie urządzeń w układ sterowania całej linii technologicznej sortowni odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, obowiązującymi normami technicznymi pod kątem eksploatacji, a dotyczących powiązania i współpracy nowowprowadzanych urządzeń z urządzeniami zainstalowanymi i funkcjonującymi w istniejącej linii technologicznej. Wymagane jest, aby system sterowania po modyfikacji (wynikającej z włączenia nowych

urządzeń do systemu sterowania), działał poprawnie dla całej linii sortowniczej po zabudowie nowowprowadzanych urządzeń.

Włączenie nowowprowadzanych urządzeń w istniejący system sterowania wymaga modyfikacji oprogramowania instalacji. Wymagane jest zapewnienie gwarancji sprawności funkcjonalnej modyfikowanego oprogramowania aplikacyjnego, zainstalowanego w sterownikach programowalnych PLC, sterownikach wyłączników awaryjnych, panelu operatorskiego i komputerowej stacji operatorskiej linii sortowniczej.

Do zakresu przedsięwzięcia będzie należało podłączenie nowowprowadzanych urządzeń do istniejącego systemu zasilania całej linii sortowniczej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i obowiązującymi normami technicznymi. System zasilania po jego modyfikacji (wynikającej z podłączenia energetycznego nowych urządzeń), musi działać poprawnie dla całej linii sortowniczej.

Realizacja przedsięwzięcia wymaga przejęcia odpowiedzialności technologicznej oraz jakościowej za funkcjonowanie węzłów technologicznych linii sortowniczej, z którymi nastąpi powiązanie nowych urządzeń. Realizacja przedsięwzięcia nie może odbyć się ze szkodą dla funkcjonalności technologicznej całej linii sortowniczej, a w szczególności dla układów technologicznych, które będą modyfikowane i urządzeń do których będzie występowało powiązanie technologiczne lub zmiana ich lokalizacji, sposobu pracy, zasilania czy sterowania. Nowowprowadzane urządzenia zostaną włączone do istniejącego systemu wizualizacji i sterowania z przejęciem odpowiedzialności za ten system i poprawną pracę linii technologicznej, albo zostanie dostarczony nowy system wizualizacji i sterowania z zapewnieniem funkcjonowania całej linii sortowniczej po zabudowie dodatkowych urządzeń w ramach niniejszego przedsięwzięcia. Wykonanie doposażenia uzupełniającego wymagać będzie przejęcia odpowiedzialności i udzielenia gwarancji za stabilność oraz jednorodność konstrukcji wsporczych, jeżeli nowowprowadzane urządzenia będą z istniejącą konstrukcją powiązane (połączone).

Zamawiający za etapie akceptacji koncepcji architektoniczno-budowlanej oczekuje przedstawienia przez Wykonawcę rysunku istniejącej linii technologicznej z naniesionymi urządzeniami i rozwiązaniami stanowiącymi przedmiot niniejszego zamówienia (rzuty i przekroje) w celu weryfikacji zgodności oferowanych rozwiązań z wymaganiami Zamawiającego.

### **5.3.3.3. Wymagania procesowe technologiczne**

- (1) Zamawiający wymaga zaprojektowania, dostawy, montażu oraz włączenia do istniejącej linii technologicznej wyposażenia technologicznego nowoprojektowanej hali przyjęcia odpadów umożliwiającego skierowanie odpadów zbieranych selektywnie oraz

zmieszanych z nowoprojektowanej hali przyjęcia i buforowania odpadów za pomocą przenośników izolowanych przed warunkami atmosferycznymi (wiatr i opady) do istniejącej hali sortowni i podanie tych odpadów do przetwarzania na istniejącej linii technologicznej sortowania odpadów. W hali przyjęcia odpadów należy zlokalizować rozrywkę worków, za pomocą której odpady będą kierowane na linię technologiczną w istniejącej hali sortowni. Wyładunek z rozrywarki winien odbywać się do nowego przenośnika, a następnie odpady winny być przetransportowane do istniejącej hali sortowni i podane na linię technologiczną. Należy zapewnić możliwość podawania odpadów za pomocą ładowarki z pominięciem rozrywarki worków bezpośrednio do przenośnika (przy zachowaniu swobodnego dostępu do czyszczenia i serwisowania przedmiotowych urządzeń) lub nadawy na długości przenośnika wyniesionego (długość przenośnika min. 6 m). Należy ponadto zachować możliwość podawania odpadów na linię sortowniczą z obszaru przyjęcia istniejącej hali sortowni do istniejącej rozrywarki i przenośnika kanałowego.

Wypełnienie kontenerów wypełnionych frakcją podsitową należy kontrolować poprzez nowe czujniki ultradźwiękowe (z możliwością regulacji).

- (2) Zamawiający wymaga zwiększenia poziomu sortowania tworzyw sztucznych 3D z zapewnieniem wydzielenia dodatkowej frakcji surowcowej. W tym celu wymaga się doposażenia układu sortowania tworzyw 3D o dodatkowy separator optyczny 3D pozwalający na wydzielenie dodatkowej danej/zdefiniowanej frakcji materiałowej i jej skierowanie do kabiny sortowniczej celem doczyszczenia. Wydzielony przez separator optyczny produkt surowcowy należy skierować do istniejącej kabiny sortowniczej doczyszczania frakcji surowcowych, a po jej doczyszczeniu należy skierować do istniejącego boks surowcowego pod kabiną. Zamawiający wymaga, aby tworzywa sztuczne 3D wydzielone przez separator balistyczny zostały w pierwszej kolejności podane do istniejącego separatora optycznego tworzyw 3D. (NIR 3D (1) ). Układ przenośników odbierających i boksów pozostaje bez zmian. Zmianie ulegnie jedynie miejsce odbioru frakcji zanieczyszczeń (folie, frakcje kaloryczne), które zostaną skierowane przez wydłużony przenośnik do nowego przenośnika bunkrowego magazynującego frakcję kaloryczną. Należy ponadto zapewnić możliwość pozytywnego ręcznego wydzielenia określonej frakcji surowcowej i jej skierowanie do osobnego boks surowcowego pod kabiną doczyszczania surowców. Strumień pozostały po NIR 3D (1) należy przekierować na nowy (szerszy) przenośnik przyspieszający z nowym separatorem optycznym tworzyw sztucznych 3D – NIR-3D (2), umiejscowionym

obszarze pracy istniejącego separatora optycznego frakcji 3D (drugi). Wydzielony strumień surowców należy przekierować do kabiny sortowniczej na istniejący układ pracy istniejącego drugiego separatora. Pozostały strumień należy przekierować na istniejący przenośnik przyspieszający, na którym zabudowany zostanie istniejący separator NIR nr 2 (przeniesiony z miejsca zabudowy nowego) NIR-3D (3). Wydzielona frakcja surowcowa skierowana zostanie na istniejący przenośnik sortowniczy balastu 3D i frakcji kalorycznej po NIR-RDF. Na przenośniku zostaną wydzielone zanieczyszczenia, które trafią do nowego przenośnika bunkrowego frakcji kalorycznej oraz manualnie wydzielona frakcja surowcowa, która przekierowana zostanie do nowego przenośnika bunkrowego. Dodatkowo, możliwe będzie przekierowanie zdefiniowanego surowca przez nowy przenośnik, znajdujący się pod kabiną sortowniczą do boksu oznaczonego PET-niebieski. Pozostała, doczyszczona frakcja zdefiniowanego surowca, trafi do istniejącego przenośnika bunkrowego. Każdy strumień odpadów surowcowych wydzielony przez każdy z separatorów tworzyw 3D należy skierować do istniejącej kabiny sortowniczej doczyszczania surowców z zapewnieniem możliwości prowadzenia procesu ręcznego doczyszczania frakcji surowcowych podawanych na przenośnikach sortowniczych i skierowania zanieczyszczeń do nowego przenośnika bunkrowego buforującego frakcję wysokokaloryczną. Należy ponadto zapewnić możliwość pozytywnego ręcznego wydzielenia określonej frakcji surowcowej z każdego przenośnika sortowniczego tworzyw 3D i jej skierowanie do osobnego boks surowcowego pod kabiną doczyszczania surowców (dodatkowy przenośnik pod kabiną sortowniczą). Pozostały strumień po wydzieleniu surowców na separatorach NIR-3D (1-3), skierowany zostanie na istniejący przenośnik odbioru tej frakcji, oraz później frakcji pochodzącej z separatora optycznego NIR-RDF, przy czym strumienie te zostaną wydzielone poprzez podział przenośnika i skierowane oddzielnie na nowy przenośnik sortowniczy w rozbudowanej kabinie sortowniczej głównej. W kabinie głównej wydzielone zostaną manualnie surowce wtórne, gdzie jeden zdefiniowany, skierowany zostanie nowym przenośnikiem taśmowym do nowego przenośnika bunkrowego. Pozostały strumień odpadów skierowany zostanie do nowego przenośnika bunkrowego frakcji kalorycznej.

- (3) Należy doposażyć linię technologiczną w separator optyczny zapewniający automatyczne sortowanie folii PE ze strumienia tworzyw sztucznych 2D wydzielanych obecnie przez separator balistyczny, a następnie należy skierować wydzieloną folię PE do istniejącej kabiny sortowniczej celem jej doczyszczania i rozdzielenia na folię PE - transparent/inne (manualnie) oraz pozostałą (doczyszczoną) folię MIX . Jeden z boksów

wyposażony w przenośnik bunkrowy. Strumień pozostały po optycznym wydzieleniu folii PE przez separator optyczny należy skierować do nowego przenośnika bunkrowego.

- (4) Należy przebudować i doposażyć linię sortowniczą w układ sortowania odpadów jedynie z wykorzystaniem, układu technologicznego zakończonego przed sitem bębnowym – krótka linia sortownicza z wykorzystaniem kabiny wstępnej segregacji.

#### **5.3.3.4. Wymagania w zakresie standardu wykonania nowego wyposażenia technologicznego**

Celem ograniczenia kosztów eksploatacyjnych związanych z serwisowaniem, przeglądami i zakupem części zamiennych oraz zużywających Zamawiający wymaga, aby wszystkie nowo dostarczone urządzenia spełniały następujące wymagania :

1. przenośniki kanałowe, wznoszące, podające, sortownicze, przyspieszające do separatorów optycznych, konstrukcje stalowe zostały wytworzone przez jednego producenta,
2. separatory optyczne zostały wytworzone przez jednego producenta.

Przenośniki bunkrowe - długość, szerokość i wysokość (objętość) powinna być tak dobrana, aby ilość zbieranego w bunkrze materiału była odpowiednia do wykonania min. jednej zbelowanej w prasie kostki o wymiarach 1,2x1,1x0,8 m (np. dla folii objętość ok. 34 m<sup>3</sup>).

#### **Przenośniki taśmowe**

Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu odpadów komunalnych. Konstrukcja przenośnika winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blach stalowych i profili stalowych, o budowie w układzie modułowym. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 4 mm, a burt bocznych minimum 2-3 mm z blachy ocynkowanej.

Wykonawca winien w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika dokonać doboru przenośników wykonanych jako kombinowane krążnikowo-ślizgowe.

Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczu i olejów. Wymagana jest wysoka wytrzymałość taśmy na rozrywanie (taśma wielowarstwowa EP/400/3). Nie są dopuszczalne szwy na taśmie biegnące poprzecznie do kierunku transportu (osi podłużnej przenośnika).

#### **Wymagania dla taśm:**

- EP – taśma poliestrowo-poliamidowa,
- 400 – minimalna wytrzymałość na rozrywanie w N/mm,
- 3 – minimalna ilość przekładek.

W miejscach, gdzie jest to konieczne należy zastosować taśmy z progami ze względu na pochylenie przenośnika i rodzaj transportowanego materiału. Przenośniki te winny być wykonane o kącie ugięcia taśmy w części zewnętrznej w zakresie do 30°.

W zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika Wykonawca winien dobrać burty boczne o odpowiedniej wysokości zabezpieczającej odpady przed wysypywaniem się. Burty boczne należy wykonać z blachy ocynkowanej oraz posiadać uszczelnienie wykonane z PVC lub gumowe gwarantujące optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika tam gdzie jest ono wymagane.

Średnica rolek górnych winna wynosić min. 89 mm. Odległość pomiędzy rolkami górnymi winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej. W obszarach załadowniczych i przesypowych, ze względu na zwiększone obciążenie, odstęp pomiędzy rolkami winien być odpowiednio dopasowany. Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki.

Napęd przenośników winien być realizowany poprzez motoreduktor. Gdzie konieczne lub uzasadnione Wykonawca winien zapewnić płynną regulację obrotów z zastosowaniem zmiennika częstotliwości – falownika. W zależności od funkcji część przenośników winna posiadać napęd w układzie rewersyjnym. Należy tak dobrać napędy przenośników, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem.

Bębny: napędzający i napinający winny posiadać kształt zapewniający prostoliniowość biegu taśmy. Bębny: napędowy i napinający wyposażone muszą być w łożyska toczne. Oprawy łożyskowe winny być wyposażone w gniazda smarowe z końcówką stożkową i winny zapewniać możliwość smarowania w trakcie pracy przenośnika przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm polskich i europejskich. Bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębniem a taśmą. Napinacz dla łożyska przy bębnie winien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie taśmy w trakcie pracy przenośnika bez konieczności demontażu osłon i urządzeń zabezpieczających przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm bezpieczeństwa - polskich i europejskich.

Przenośniki w zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika winny być wyposażone w odpowiednie systemy zbieraków gwarantujące zachowanie czystości taśmy zarówno od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Do czyszczenia górnej powierzchni taśmy bez progów przy bębnie napędzającym należy zamontować zbieraki wykonane z twardych elementów wykonanych z tworzywa z dociskami sprężystymi. W przypadku taśm z progami nie należy stosować zbieraków po stronie zewnętrznej

natomiast po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze bębna napinającego.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne do wysokości minimum 3000 mm winny być wyposażone w osłony zabezpieczające (kosze), które winny być wyposażone w system mocowań umożliwiający szybki i łatwy ich demontaż dla celów ich czyszczenia. Każda ostatnia rolka przed bębniem napędzającym i napinającym winna być również wyposażona w analogiczne osłony bez względu na wysokość, na której się znajduje jednakże z wyjątkiem miejsc, do których dostęp jest znacznie ograniczony.

Przesypy muszą zostać wykonane z blachy ocynkowanej giętej. Wykonawca winien tam gdzie będzie to konieczne wyposażyć przenośniki w osłony górne oraz osłony pomiędzy burtami bocznymi, a konstrukcją podstawową. Osłony winny umożliwiać dokonywanie kontroli i usuwanie ewentualnie występujących zanieczyszczeń.

Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie przez Wykonawcę w trakcie robót lub przez Zamawiającego w przyszłości, dodatkowego wyposażenia, np. czujnik czasu przestoju, instalacji odpylania, osłony dolnej części przenośnika.

Podpory przenośników winny być wykonane ze stabilnych profili stalowych, wyposażone w stopy umożliwiające regulację wysokości (dla kompensacji nierówności podłoża). Stopy winny być kotwione do podłoża lub przykręcane do konstrukcji stalowych.

Dobór szerokości pozostałych przenośników nieokreślonych w niniejszym PFU należy do Wykonawcy i powinien zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami. Ostateczną ilość oraz pozostałe parametry przenośników powinien określać projekt technologiczny i traktować to wyposażenie jako elementy łączące zasadnicze/główne wyposażenie technologiczne linii w całość procesu z uwzględnieniem minimalnych wymogów oraz parametrów Zamawiającego.

Zamawiający z uwagi na obsługę serwisową oraz obniżenie kosztów eksploatacji wymaga, aby wszystkie zastosowane przenośniki taśmowe pochodziły od tego samego producenta.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych niezabezpieczonych antykorozyjnie w inny sposób (np. ocynkowane), poza wyspecyfikowanymi inaczej, winny być oczyszczone i przygotowane, a następnie malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości łącznej min. 80-100  $\mu\text{m}$  dla zapewnienia klasy korozyjności C2 (DIN EN-ISO 12944-5) lub równoważna. Kolor poza elementami ocynkowanymi do wyboru Zamawiającego.

Konstrukcja przenośników winna składać się z następujących części składowych:

- rama nośna jako konstrukcja wykonana z blach giętych grubości min. 6 mm oraz wzmocnień z profili stalowych zamkniętych;

- bęben napędowy (ogumowany) średnicy min. 330 mm w kształcie zapobiegającym bocznemu zbiegowi taśmy. Łożyskowanie bębna wymagane za pomocą łożysk tocznych w oprawach kołnierzowych wyposażonych w punkty smarne;
- bęben zwrotny/ napinający średnicy min. 320 mm w kształcie zapobiegającym bocznemu zbiegowi taśmy. Łożyskowanie bębna wymagane za pomocą łożysk tocznych w oprawach kołnierzowych wyposażonych w punkty smarne;
- motoreduktor stożkowo–kątowy osadzony na wale napędowym;
- taśma przenośnikowa typu EP400/3 4:2 olejo- i tłuszczoodporna grubości min. 8 mm w wykonaniu gładkim lub z progami o wysokości min. 40 mm w rozstawie max. 400 mm;
- nie są dopuszczalne szwy na taśmie biegnące poprzecznie do kierunku transportu (osi podłużnej przenośnika);
- stacja napinająca: funkcja naciągu taśmy realizowana jest przez bęben zwrotny przy pomocy napinaczy śrubowych. Należy zapewnić regulację siły napinającej taśmę w czasie pracy przenośnika;
- zestawy krążnikowe trójrolkowe układające taśmę przenośnikową w „muldę” o kącie wzniosu bocznych krawędzi taśmy 30°, prowadzących taśmę w obszarze transportowym, średnice krążników wynoszą min. 89 mm. Zestawy krążnikowe winny być wyposażone w rozwiązania techniczne przeciwdziałające bocznemu znoszeniu taśmy podczas pracy przenośnika. Rozstaw zestawów krążnikowych winien być dopasowany do wydajności i cech fizykochemicznych transportowanych frakcji materiałowych, tj. odpadów zielonych, jednakże nie może być większy niż 1.1 m;
- zgarniacz pługowy z listwą skrobiącą należy wykonać ze specjalnego tworzywa w celu czyszczenia wewnętrznej powierzchni taśmy;
- zgarniacz do czyszczenia zewnętrznej powierzchni taśmy należy wyposażyć w układ zapewniający stały docisk do taśmy za pomocą napinaczy elastycznych bądź ze sprężynami śrubowymi. Dla taśmy progowej przenośnik należy wyposażyć w zgarniacz bez docisków sprężystych;
- zestaw niezbędnych osłon bocznych oraz osłon koszowych dla wszystkich elementów ruchomych przenośnika znajdujących się w strefie dostępu dla personelu obsługi przenośnika, a mogących stanowić zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego.

### **Przenośnik sortowniczy**

Poza wymaganiami jak w punkcie powyżej przenośnik sortowniczy winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy w zakresie minimum 0,25-0,45 m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Konstrukcja nośna przenośnika winna zapewniać optymalne warunki pracy personelu sortującego (zasięg ramion). Wszelkie prostokątne

krawędzie będące w polu pracy personelu sortującego winny być stępione i zabezpieczone trwałą, termoizolacyjną, amortyzującą i łatwą do czyszczenia wykładziną. Miejsca pracy pracowników prowadzących zadania sortowania odpadów należy wyposażyć w poduszki ochronne.

Należy zapewnić maksymalną długość przenośników sortowniczych z zachowaniem wymagań i przepisów ewakuacji i BHP.

### **Przenośnik przyspieszający podający do separatora optycznego**

Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Dobór zakresu prędkości należy do Wykonawcy jednakże przy uwzględnieniu wymagań określonych w dalszej części w zakresie opisu separatorów optycznych.

Należy zaprojektować układ technologiczny w sposób optymalny tzn. wymaga się podawania strumienia odpadów pod działanie separatora optycznego równolegle na przenośnik przyspieszający w jego osi w układzie wzdłużnym. Wyklucza się możliwość podawania odpadów na przenośnik przyspieszający w układzie kątowym np. 90° za wyjątkiem strumieni odpadów frakcji 3D.

W przypadku przenośników przyspieszających, należy zastosować odpowiednią konstrukcję niezbędną dla zapewnienia odpowiedniej pracy separatorów optycznych. Prowadzenie taśmy winno następować po ślizgu stalowym. Dla tego typu przenośników należy dobrać również odpowiedniego typu taśmy.

### **Uwaga:**

Zamawiający wymaga, aby wszystkie przenośniki taśmowe, w tym kanałowe, wznoszące, podające, sortownicze, przyspieszające podające do separatorów optycznych jako kompletne wraz z konstrukcjami stalowymi tj. wsporczyami dla urządzeń oraz podestami, przesypami, komorami separacyjnymi separatorów optycznych były wykonane i dostarczone przez jednego producenta.

### **Przenośnik taśmowo-łańcuchowy (buforowy)**

Dostosowany winien zostać do transportu odpadów komunalnych jako przenośnik buforowy, pełniący funkcję zastępczą podawania odpadów w przypadku awarii rozrywarki worków. Przenośnik należy ustawić na poziomie posadzki, z możliwością łatwego jej oczyszczenia pod urządzeniem. Przenośnik należy wykonać jako poziomo wznoszący z uwagi na konieczność odbioru odpadów przez przenośnik taśmowy. Długość pozioma przenośnika buforowego winna być nie mniejsza niż 5m a objętość czynna bufora nie mniejsza niż 5m<sup>3</sup>. Przenośnik należy wyposażyć w napęd elektryczny oraz kabel sterowniczy umożliwiający ręczne

włączenie i wyłączenie urządzenia oraz przełączenie na tryb pracy sterowanej manualnie i automatycznie ze sterowni głównej. Układ napędowy przenośnika winien zostać dobrany w sposób gwarantujący prawidłową pracę w całym zakresie wydajności i prędkości niezbędnym z punktu widzenia celów technologicznych.

- a) umożliwiać regulację prędkości podawania
- b) umożliwiać uruchomienie i pracę przy pełnym załadunku bufora

Wymagana jest wysoka wytrzymałość taśmy na rozrywanie. Przenośnik łańcuchowy należy wyposażyć w burty o wysokości min. 1,0m. Sposób zamontowania burt musi gwarantować optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika. Pomiędzy burtami bocznymi, a konstrukcją podstawową, w celu uniemożliwienia ingerencji z zewnątrz, należy zainstalować odpowiednie osłony, które umożliwią równocześnie dokonanie kontroli oraz usunięcie ewentualnych zanieczyszczeń. Głowica przesypowa materiału powinna być obudowana. Zamawiający wymaga łatwego dostępu do motoreduktorów przenośników taśmowych przez personel obsługi. Obudowy przenośnika powinny być łatwo demontowane. Przy przekładniach przenośników taśmowych i motoreduktorach należy przewidzieć podesty robocze dla personelu obsługi. Wymaga się aby przekładnie przenośników taśmowych były rozbieralne (naprawialne). Wymaga się aby wszystkie przekładnie dostępne były z poziomu posadzki lub z podestów technologicznych. Podesty powinny spełniać wymagania przepisów BHP, w miejscach gdzie to jest konieczne należy zainstalować zabezpieczenia dla pracowników. Przenośnik należy wyposażyć w łatwo dostępne systemy i układy regulacji. Dotyczy to zwłaszcza możliwości korygowania położenia taśmy, regulacji naciągu taśmy i łańcuchów. W przenośniku należy zastosować taśmy gumowe lub z tworzyw sztucznych, odporne na działanie tłuszczów i olejów, przystosowane do transportu odpadów komunalnych i charakteryzujące się parametrami wytrzymałościowymi zapewniającymi prawidłową, bezawaryjną pracę w całym zakresie wydajności każdego z urządzeń. Przenośnik należy wyposażyć w zbieraki do czyszczenia taśm. Nie dopuszcza się szwów poprzecznych do kierunku transportu.

### **Urządzenie do rozrywania worków**

Zamawiający oczekuje zabudowy urządzenia do otwierania worków, wyposażonego w wolnoobrotowy bęben rozrywający. Urządzenie powinno zapewniać możliwość

automatycznego dopasowania swoich parametrów pracy do wielkości worków, stopnia ich wypełnienia oraz wielkości nadawy.

Urządzenie do otwierania worków będzie połączone ze stacją nadawczą wykonaną jako bunkier zasypowy z przenośnikiem łańcuchowym. Cały zespół będzie umieszczony na stabilnej konstrukcji nośnej zakotwionej do posadzki hali.

Maszyna winna zostać wykonana w stabilnej ramie z konstrukcji z blachy giętej i wyposażona z każdej ze stron w osłony, charakteryzować się dużą wytrzymałością na zabrudzenia, zapchania i owijania materiału oraz przystosowana do pracy w ciężkich warunkach. Bęben rozrywający winien składać się z jednoczęściowego korpusu z systemem stałych noży otwierających worki, lub z dwuczęściowego korpusu bębna z pierścieniami segmentowymi na zewnętrznym obwodzie. Bęben wyposażony w mocne i ze wszystkich stron szczelne łożyska toczne. By uzyskać optymalną skuteczność otwierania i wypróżniania worków przepływ materiału winien przebiegać i dostosowywać się automatycznie do różnego stopnia wypełnienia worków, masywne i objętościowe ciała obce i zmiennego strumienia materiału. Zasobnik nadawy wykonany w stabilnej ramie z profili stalowych. Ściany zasobnika winny zostać wykonane z blachy stalowej o grubości min. 4 mm z odpowiednimi wzmocnieniami.

Należy zapewnić możliwość regulacji prędkości podawania z poziomu SCADA wraz z zachowaniem archiwizacji.

Maksymalna wysokość krawędzi załadunku wynosi 3,8 m. – nadawa – przenośnik łańcuchowy posadowiony na posadzce.

Wypełnienie zasobnika rozrywarki za pomocą ładowarki możliwie aż do górnej krawędzi ścian bocznych zasobnika. Zamawiający oczekuje dostawy urządzenia do rozrywania ze sterowaniem gwarantującym dopasowanie prędkości podawania przenośnika łańcuchowego do wydajności bębna rozrywającego. Materiał transportowany z obszaru pracy rozrywarki worków, a dalej przez elementy rozrywające do otworu kanałowego. Mechanizm otwierający winien zostać wyposażony w stałe noże rozrywające worki tworzywowe lub palce rozrywające. Worki winny zostać rozerwane i możliwie opróżnione, a następnie podawane w formie równomiernego strumienia materiału do nadawy - przenośnika łańcuchowego. Odbiór materiału odbywa się za pomocą przenośnika odbierającego z rozrywarki worków i podającego dalej na linię technologiczną sortowania odpadów.

Skuteczność otwierania min. 85% przy zakładanej przepustowości. Worek uznaje się za otwarty jeśli ten w sicie bębnowym zostaje opróżniony lub posiada minimum jedno cięcie lub rozerwanie, przez które powstaje otwór, który odpowiada wielkością otworowi załadunku worka. Zakłada się, że odpady wielkogabarytowe (np. typu rama roweru, dywany, materace,

betonowe bloki, duże kartony) zostaną usunięte ze strumienia przed podaniem odpadów do zasobnika rozrywarki.

**Podstawowe parametry techniczne i wymagania:**

- wydajność min.: 26 t/h przy gęstości nasypowej materiału około 250 kg/m<sup>3</sup>,
- wydajność przy odpadach selektywnych 7 t/h przy gęstości nasypowej 100kg/m<sup>3</sup>,
- należy uwzględnić pracę urządzenia z odpadami komunalnymi zawierającymi popiół,
- obudowa urządzenia powinna być tak skonstruowana aby umożliwić łatwy dostęp obsługi do wszystkich elementów wymagających czyszczenia i konserwacji. Poza tym instalacja elektryczna rozrywarki powinna być wyniesiona i osłonięta na zewnątrz urządzenia w celu ograniczenia do maksimum możliwość uszkodzenia przewodów elektrycznych.

**Separatory optyczne – wymagania podstawowe dla wszystkich separatorów**

**Główne części składowe:**

Automatyczny separator sortujący danej frakcji materiałowej składa się z:

- czujnika (skanera) z systemem lamp i komputerem,
- listwy z dyszami z regulatorem sprężonego powietrza,
- armatury sprężonego powietrza, połączeniami pomiędzy poszczególnymi elementami separatora.

Dodatkowo w skład systemu wchodzi:

- przenośnik przyspieszający z konstrukcją wsporczą czujnika,
- komora separacyjna,
- stacja kompresorów dla wszystkich systemów wraz z doprowadzeniem i przyłączem sprężonego powietrza do armatury.

**Podawanie odpadów**

Odpady winny być podawane do separatora poprzez przenośnik bądź zespół przenośników wraz z niezbędnymi przesypami, zapewniającymi równomierne, jednowarstwowe rozłożenie odpadów na taśmie do sortowania przenośnika przyspieszającego tak, aby możliwie wykluczyć nakładanie się na siebie poszczególnych obiektów (materiałów). Wykonawca winien zapewnić wyposażenie niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania systemu sortującego. Długość przenośnika przyspieszającego winna być taka, aby min. odległość pomiędzy miejscem kontaktu odpadów z taśmą przenośnika a miejscem detekcji wynosiła, co najmniej 6000 mm. Prędkość przenośnika przyspieszającego regulowana w zakresie 2 do 4 m/s. Jedynie w przypadku przenośnika przyspieszającego przeznaczonego do zabudowy separatora folii PE dopuszcza się zastosowanie regulacji w zakresie 2-3 m/s.

Wyklucza się zastosowanie przenośników wibracyjnych bezpośrednio przed przenośnikiem przyspieszającym separatora optycznego.

#### Szerokość taśmy

Szerokość taśmy przenośnika przyspieszającego i wydajność separatora musi być dostosowana do ilości segregowanych odpadów. Podane przez Zamawiającego parametry należy traktować, jako minimalne. Szerokość czynna (szerokość taśmy po odliczeniu części taśmy zakrytej przez burty boczne czy uszczelnienie) taśmy winna odpowiadać szerokości czujnika.

#### Zabudowa czujnika i wyposażenie komory separacyjnej.

Czujnik winien zostać zabudowany na konstrukcji wsporczej nad przenośnikiem przyspieszającym. Komora separacyjna winna posiadać:

- przegrodę wyposażoną w obracającą się rolkę i możliwością regulacji – ustawiania odpowiedniego dla danego rodzaju materiału położenia - przesuwania i ustawiania w pionie i poziomie. Zakres przesuwania przegrody dostosowany do materiału i umożliwiający optymalizację sortowania w zakresie min. +/- 200 mm od nominalnego położenia, zastosować rozwiązanie chroniące łożyskowanie rolki przed owijaniem się odpadów,
- otwierane klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie,
- odpowiednią regulowaną (do ustawienia) konstrukcję eliminującą niekontrolowane odbijanie się wydzielanych materiałów i wpadanie do miejsca przeznaczenia (np. mieszanie surowca z balastem),
- długość wewnętrzną mierzoną od osi bębna napędzającego/napinającego przenośnika przyspieszającego zlokalizowanego w komorze separacyjnej, przy którym zainstalowany jest zespół z zaworami/dyszami a wewnętrzną tylną ścianą komory separacyjnej winna wynosić min.:
  - 2800 mm w przypadku separatorów optycznych tworzyw sztucznych oraz folii PE,
  - 2500 mm w przypadku separatorów optycznych papieru oraz frakcji wysokokalorycznej,
  - 2200 mm w przypadku separatorów optycznych frakcji 3D tworzyw sztucznych.

#### Pozostałe wyposażenie

Separator musi być urządzeniem kompletnym, wkomponowanym w linię sortowania. Należy przewidzieć możliwość regulacji separatora i wyposażenia niezbędnego dla prawidłowej

pracy separatora oraz optymalizacji jego pracy w zależności od rodzaju wydzielonych frakcji, materiałów.

#### Konserwacja, serwis

Celem zapewnienia możliwości przeprowadzania bieżącej konserwacji, kalibracji i analizy pracy separatorów należy zapewnić możliwość dojścia do separatorów poprzez układ schodów i drabin, a w obszarze separatorów – komory separacyjnej, separatora, pulpitu sterowniczego - podestów.

#### Cel

Zadaniem separatora jest automatyczne wydzielenie ze strumienia odpadów, danej frakcji, określonego rodzaju materiału.

#### Wymagania techniczne dla każdego z oferowanych separatorów

- Separator winien zapewnić możliwość wydzielenia obiektów z warstwą PCV o wielkości min. 5 cm<sup>2</sup> i zawartości PCV od 10%. Takie obiekty (materiały) winny zostać uznane, jako PCV. Separator winien posiadać możliwość konfiguracji powyższych parametrów,
- Separator należy wyposażyć w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia odpadów podawanego w obszar identyfikacji i sortowania przez separator zarówno na panelu separatora, jak i w systemie wizualizacji. Dane winny zostać pobierane w okresach maksimum co 5 minut,
- Separator należy wyposażyć w funkcje pozwalające na analizę składu strumienia odpadów podawanego do sortowania przez separator po upływie znacznego czasu (np. po 6 miesiącach pracy),
- System wizualizacji winien obejmować również wizualizację, kontrolę i ustawienie parametrów separatora z komputera znajdującego się w sterowni. Należy zapewnić:
  - a) weryfikację statusu separatora,
  - b) ustawienie, bądź zmianę parametrów,
  - c) wyłączenie i włączenie funkcji sortowania dla wybranych dysz wchodzących w skład zespołu z zaworami,
  - d) wgląd w skład podawanej do sortowania frakcji,
  - e) transfer danych, statystyk do arkusza Excel.

Dostawca winien włączyć nowe separatory optyczne do istniejącego systemu sterowania i wizualizacji separatorów optycznych lub też zaoferować nowy system sterowania i wizualizacji separatorami optycznymi dla wszystkich, tj. obecnie istniejących jak i nowych separatorów optycznych, obejmujący niezależny komputer zlokalizowany w sterowni (Zamawiający dysponuje na własnych komputerach systemem operacyjnym Windows 10 – w

ramach zadania oczekuje się dostarczenia komputerów z systemem kompatybilnym nie starszym niż będący w posiadaniu Zamawiającego), pozwalający na włączenie i prawidłową konfigurację systemu sterowania i wizualizację uwzględniającą wszystkie separatory optyczne tak, aby zapewnić realizację wszystkich funkcji dostępnych z lokalnego panelu sterowniczego separatorów optycznych ze centralnego komputera znajdującego się w sterowni.

Należy dokonać aktualizacji oprogramowania w posiadanych separatorach optycznych tak, aby możliwa była optymalizacja pracy instalacji zarówno w przypadku sortowania odpadów zmieszanych, jak również zbieranych selektywnie, celem maksymalizacji przepustowości oraz ilości i jakości wydzielanych frakcji materiałowych.

#### Komputer, czujnik, jednostka defektująca:

- 1) Zdolność przetwarzania / wydajność czujnika musi zostać tak dobrana, aby również przy dużych prędkościach przenośnika przyspieszającego - nawet 4 m/s, zapewnione było skanowanie całkowitej powierzchni przenośnika bez występowania luk. Celem tego jest zapewnienie uchwycenia wszystkich obiektów znajdujących się na przenośniku.
- 2) Celem zapewnienia rozpoznania również najmniejszych obiektów w ramach danej wielkości frakcji, wielkość powierzchni każdego punktu pomiarowego może wynieść max. 45% powierzchni najmniejszego zakładanego obiektu w danej frakcji jednakże nie większa niż 15 x 15 mm<sup>2</sup>.
- 3) W związku z tym, że czujniki separatorów optycznych służą identyfikacji zarówno rodzaju materiału, jak i koloru, pomiar winien nastąpić w tym samym miejscu i na tej samej osi. W ten sposób winna zostać zapewniona maksymalna precyzja rozpoznania, jak również winno nastąpić wykluczenie występowania przesunięć relatywnych obiektów przy identyfikacji koloru i rodzaju materiału.
- 4) Celem przygotowania się do zwiększenia parametrów jakościowych sortowanych materiałów, w przypadku wszystkich separatorów, należy zapewnić identyfikację oprócz rodzaju materiału również koloru. W przypadku sortowania papieru, możliwość rozpoznania i oddzielenia papieru białego od brązowego (kartonu) jest niezbędna. Papier mocno zabrudzony względnie zagniły (w fazie rozkładu) winien zostać uwzględniony podczas sortowania i pozostawiony w frakcji balastu. W przypadku separatorów, które mają również sortować PET należy umożliwić wydzielenie pozytywne lub negatywne m.in. następujących kolorów PET: przezroczysty, zielony, niebieski, brązowy. Wraz z danym rodzajem wydzielanego PET o danym kolorze, w zależności od bieżących potrzeb należy umożliwić wydzielenie dodatkowej frakcji materiałowej PE lub PP.

- 5) Czujniki winny zostać tak zaprojektowane i wykonane, aby konieczna kalibracja systemu w trakcie normalnej pracy była niezbędna najwcześniej po 250 godzinach pracy. Obowiązuje to również przy dużych zmianach w warunkach pracy jak np. przy zmianach temperatury.
- 6) Należy zapewnić możliwość ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.

#### Bezpieczeństwo pracy

- 1) Celem zapewnienia bezpieczeństwa pracy instalacji na wysokim poziomie, należy zagwarantować możliwość użytkowania poszczególnych systemów przeznaczonych do wydzielania innych frakcji materiałowych niezależnie od siebie. Awaria systemu przeznaczonego do sortowania np. papieru nie może doprowadzić do sytuacji, że inny system np. do sortowania tworzyw sztucznych czy sortowania PET nie będzie mógł być gotowy do użytkowania.
- 2) System oświetleniowy należy tak zaprojektować, aby nawet w przypadku awarii 50% źródeł światła (żarówek) i utracie nawet do 50% natężenia światła, system sortowania automatycznego mógł bezpiecznie pracować do następnej przerwy (końca zmiany) bez negatywnego wpływu na parametry pracy separatora. Należy zapewnić, odpowiednią ilość źródeł światła (żarówek) na metr szerokości przenośnika. Należy zapewnić możliwość łatwego czyszczenia źródeł światła (żarówek), dobrej dostępności i ich wymiany bez konieczności użycia specjalistycznych narzędzi.
- 3) Należy zapewnić funkcjonalną ciągłą kontrolę systemu oświetlenia (źródeł światła/ żarówek). Informacja o zmianach (awarii, spadku natężenia poniżej określonego poziomu) winna być wyświetlana na ekranie dotykowym szafy sterowniczej separatora optycznego.
- 4) Natężenie źródeł światła (żarówek) musi być w całym okresie ich żywotności automatycznie nadzorowane, a ewentualne zmiany odpowiednio uwzględniane podczas identyfikacji materiałów, tak aby zapewnić pracę z zachowaniem założonych parametrów pracy.
- 5) System oświetlenia (źródła światła/ żarówki) należy zabudować tak, aby zapewnić bezkolizyjność z poddawanym sortowaniu strumieniem odpadów i wykluczyć możliwość kontaktu czy zaczepienia się materiałów.
- 6) Celem uniknięcia uszkodzenia separatora odległość pomiędzy skanerem, a taśmą przenośnika winna wynosić co najmniej 500 mm. Separator winien pracować z zachowaniem wymaganych parametrów pracy w zakresie temperatur otoczenia w hali sortowni (ujemne/dodatnie): -10°C do +40°C.

- 7) Zespół z zaworami wyposażyc w system ogrzewania listwy tak, aby zapewnić właściwą pracę w przypadku obniżenia się temperatury w hali nawet do temperatury (ujemne): - 10°C.
- 8) Należy zapewnić możliwość ciągłego i automatycznego dostosowywania się parametrów pracy separatora do ewentualnych zmian prędkości przenośnika przyspieszającego.
- 9) Celem zapewnienia łatwości czyszczenia, zespół z zaworami winien zostać wyposażony w system automatycznie ustawianego położenia zespołu/listwy z dyszami.

#### Bezpieczeństwo instalacji, zagrożenie pożarem:

- 1) Koniecznie należy wykluczyć podczas eksploatacji instalacji, nadmierne przenoszenie ciepła na materiał wejściowy do separatora i związane z tym niebezpieczeństwo pożaru. Podczas zatrzymania instalacji – przenośnika przyspieszającego – winno zostać bezzwłocznie, jednakże nie później niż po 5 sekundach od zatrzymania, wyłączone oświetlenie materiału. Natężenie oświetlenia i wynikające z tego przenoszenie ciepła podczas skanowania w trakcie pracy instalacji nie może średnio przekroczyć 0,40 W/cm<sup>2</sup>.
- 2) W przypadku włączonego systemu oświetlenia separatora temperatura po 1 godzinie na powierzchni przenośnika / materiału nie może przekroczyć 80°C niezależnie od statusu pracy przenośnika przyspieszającego (włączony / wyłączony).

#### Elastyczność, możliwość wykorzystania systemu dla innych zadań:

- Celem zapewnienia dużej funkcjonalności i możliwości wykorzystania poszczególnych separatorów sortujących dla innych zadań w przyszłości, należy odpowiednio zaprojektować efektywność i możliwości każdego z czujników tzn. tak, aby zapewnić możliwość realizacji różnych zadań w zakresie sortowania również w przyszłości. Prócz zdefiniowanych i wymaganych indywidualnych dla każdego separatora kryteriów sortowania na etapie bieżącej realizacji podanych poniżej w wymaganiach szczegółowych, każdy z systemów sortujących winien posiadać możliwość realizacji innych typowych zadań sortowania.
- Celem zapewnienia możliwości optymalizacji pracy separatorów oraz obniżenia zużycia powietrza wykorzystywanego poprzez separatory powietrza w trakcie pracy instalacji, jak również dostosowania parametrów pracy do jakości i rodzajów odpadów kierowanych do procesu sortowania, należy zapewnić możliwość automatycznego wyłączania funkcji sortowania wybranych dysz wchodzących w skład zespołu z zaworami. Należy zapewnić rozwiązanie umożliwiające np. wyłączenie co drugiej dyszy tak aby włączone dysze

pracowały w odległości nie większej niż 60 mm. Rozwiązanie to nie może skutkować uszkodzeniem dysz. Ich włączanie i ponowne wyłączenie winno być możliwe z panelu obsługowego oraz systemu wizualizacji.

- Celem zapewnienia odpowiedniej obsługi serwisowej, obniżenia kosztów związanych z zapewnieniem serwisu, wszystkie separatory optyczne winny zostać wykonane przez jednego producenta.
- Dla optymalizacji działań w obszarze serwisowania należy zapewnić możliwość zdalnego ustawiania i optymalizacji parametrów pracy separatora optycznego przez serwis producenta z jego siedziby lub siedziby oddziału/ spółki zależnej zajmującej się profesjonalnie obsługą serwisową. Do tego celu należy wykonać łącze telekomunikacyjne zapewniające efektywną i możliwie szybką (z punktu widzenia potrzeb) transmisję danych przy zachowaniu dużego bezpieczeństwa za pomocą szyfrowanego połączenia VPN. Ponadto należy zapewnić kontakt z osobą ze wsparcia serwisowego, profesjonalnie przygotowaną do tego typu reakcji serwisowych porozumiewającą się w języku polskim.

### **Separator folii PE – wymagania szczegółowe dla danego separatora**

#### Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja lekka pozostała z frakcji 60-340 mm odsianej na sicie bębnowym, poddanej działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i podziałowi na separatorze balistycznym. Frakcja lekka jest podawana w kierunku wzdłużnym z separatora balistycznego lub poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora folii.

#### Prędkość przenośnika

Przenośnik przyspieszający z możliwością regulacji prędkości w zakresie min. 2,0 – 3,0 m/s.

#### Cel, kryteria sortowania

Folia PE mieszana

#### Rodzaj sortowania

Pozytywnie – folia PE mieszana

Jako dodatkowe zadanie sortowania należy stworzyć możliwość wydzielenia pozytywnego folii przezroczystej/białej.

#### Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 0,8 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 20-30 kg/m<sup>3</sup>. Szerokość działania separatora winna wynosić min. 2000 mm.

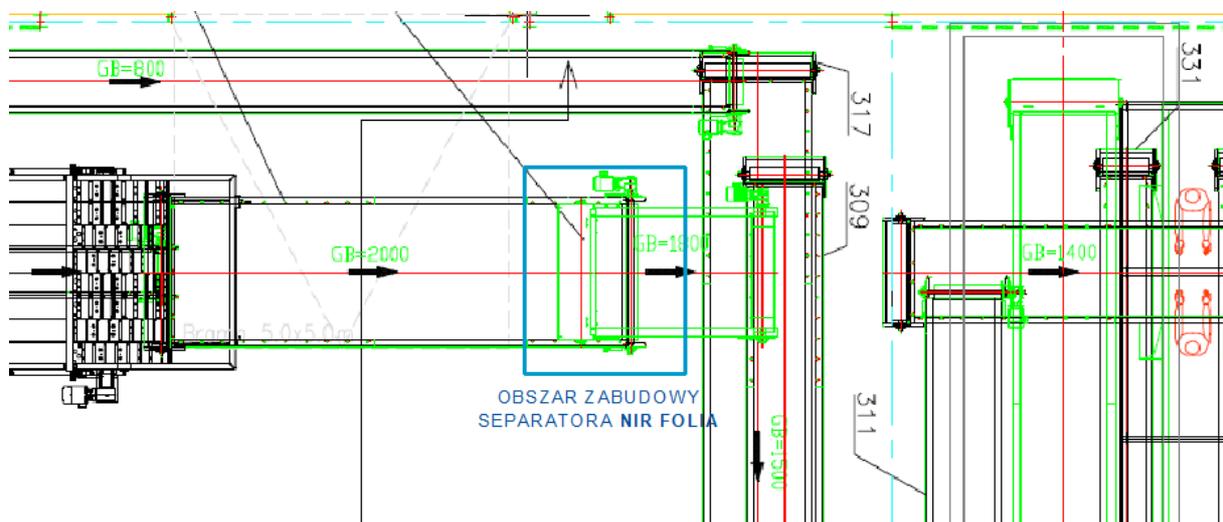
#### Efektywność pracy

Separator winien zapewnić wydzielenie min. 85% zdefiniowanego rodzaju materiału przy czystości min. 85 %. W ocenie zostaną pominięte objekty czarne.

#### Dodatkowe wyposażenie

W zależności od przeznaczenia i funkcji należy zastosować odpowiedni zespół zaworów. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny tworzyw sztucznych przenośnik przyspieszający należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm<sup>2</sup>.

Wydzielona na separatorze balistycznym frakcja płaska, kierowana jest na przenośnik przyspieszający 307. Do automatycznej separacji folii PE/PP z podanej frakcji należy doposażyć przenośnik w separator optyczno-pneumatyczny (NIR) wraz z komorą separacji. Pozytywnie odzyskana frakcja folii PE/PP zostanie skierowana na istniejący przenośnik 313 i dalej poprzez zespół przenośników do kabiny sortowniczej (przenośnik 312). Pozostała frakcja skierowana zostanie do nowego przenośnika bunkrowego.



Rysunek 2 - wstępna propozycja zabudowy separatora folii PE

### **Separator PET1 oraz PP/PE – wymagania szczegółowe dla danego separatora**

#### Frakcja, materiał wejściowy

Frakcja przestrzenna pozostała z frakcji 60-340 mm odsianej na sicie bębnowym, poddanej działaniu separatora optycznego tworzyw sztucznych i podziałowi na separatorze

balistycznym. Frakcja przestrzenna winna zostać podawana poprzez przenośnik lub ciąg przenośników pośrednich na przenośnik przyspieszający separatora PET1 oraz PP/PE.

#### Prędkość przenośnika

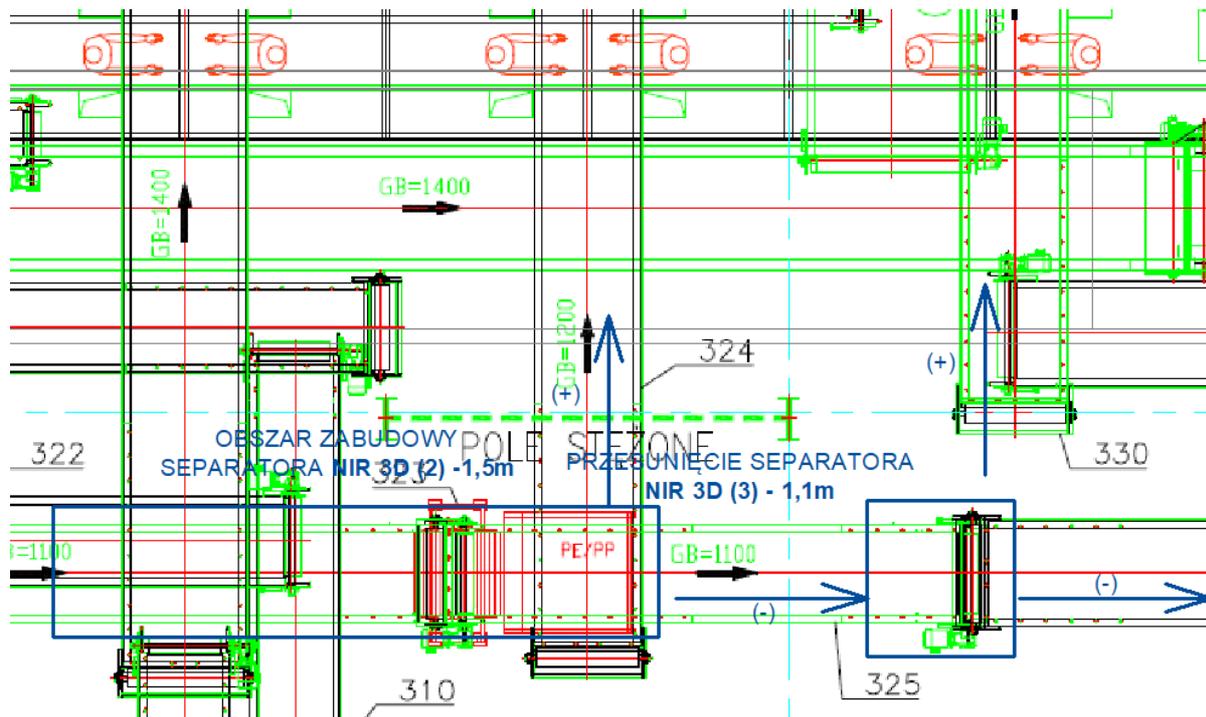
Przenośnik przyspieszający z możliwością regulacji prędkości w zakresie min. 2,0 – 4,0 m/s.

#### Cel, kryteria sortowania

Układ automatycznej separacji frakcji 3D składający się z dwóch separatorów optyczno-pneumatyczny (NIR) zostanie rozbudowany o kolejny, trzeci separator NIR. Rozbudowa polegać będzie na:

- a) Przeniesieniu istniejącego separatora NIR 323 na przenośnik 325 (przystosowany pod zabudowę separatora NIR). Frakcja pozytywnie wyseparowana zostanie skierowana do kabiny sortowniczej na przenośnik 330. Separator będzie pracować w układzie odzysku frakcji 3D jako trzeci. Frakcja pozostała skierowana zostanie nowym zespołem przenośników do kabiny sortowniczej na nowopowstały przenośnik sortowniczy doczyszczania frakcji wysokokalorycznej do rozbudowanej kabiny głównej
- b) Zabudowaniu w miejsce istniejącego przenośnika 322 nowego przenośnika o szerokości 1,5m wraz z separatorem optyczno-pneumatycznym NIR o szerokości 1,5m. Wydzielona pozytywnie frakcja skierowana zostanie do kabiny sortowniczej na przenośnik 324. Separator będzie pracować w układzie odzysku frakcji 3D jako drugi. Pozostała frakcja zostanie skierowana na przenośnik przyspieszający trzeciego separatora NIR 3D.

Odzyskane frakcje odpadów kierowane będą na przenośnik sortowniczy 330, gdzie zostaną doczyszczane z zanieczyszczeń (jako frakcja kaloryczna) oraz wysortowany zostanie jeden z zadanych odpadów. Pozostała doczyszczona zadana frakcja odpadów skierowana zostanie do istniejącego przenośnika bunkrowego. Frakcja odzyskana ręcznie przekierowana zostanie do nowego przenośnika bunkrowego oraz do boksu pod przenośnikiem sortowniczym 320 po nowym przenośniku umiejscowionym pod kabiną sortowniczą.



Rysunek 3 - wstępna propozycja zabudowy separatora PET1 oraz PP/PE

Oczekuje się możliwości tworzenia dodatkowych innych konfiguracji (zadań) wydzielenia danych rodzajów tworzyw sztucznych, czy ich kolorów, w fazie eksploatacji instalacji.

W szczególności wymaga się, aby w przypadku sortowania opakowań PET, zapewnić możliwość identyfikacji i wydzielenia butelek PET transparentnych bez innych opakowań wykonanych z PET termoformowanego takich jak m.in. tacki, folie, inne opakowania.

#### Rodzaj sortowania

Pozytywnie

#### Przepustowość

Separator należy dobrać do zakładanej ilości strumienia kierowanego do separatora, jednakże winien on zostać dobrany dla min. 2,5 Mg/h przy ciężarze nasypowym ok. 50-60 kg/m<sup>3</sup> dla kierowanego na jedną mechanicznie wydzieloną stronę separatora optycznego. Łączna szerokość działania separatora winna wynosić min. 1500 mm.

#### Efektywność pracy

Separator winien zapewnić wydzielenie min. 85% zdefiniowanego rodzaju materiału przy czystości min. 85%. W ocenie zostaną pominięte objekty czarne.

#### Dodatkowe wyposażenie

W zależności od przeznaczenia i funkcji należy zastosować odpowiedni zespół zaworów. Dotyczy to zarówno siły wydmuchu (min. ciężar powierzchniowy wydzielanych materiałów), jak i odstępu pomiędzy zaworami/dyszami. Niniejszy separator optyczny tworzyw sztucznych

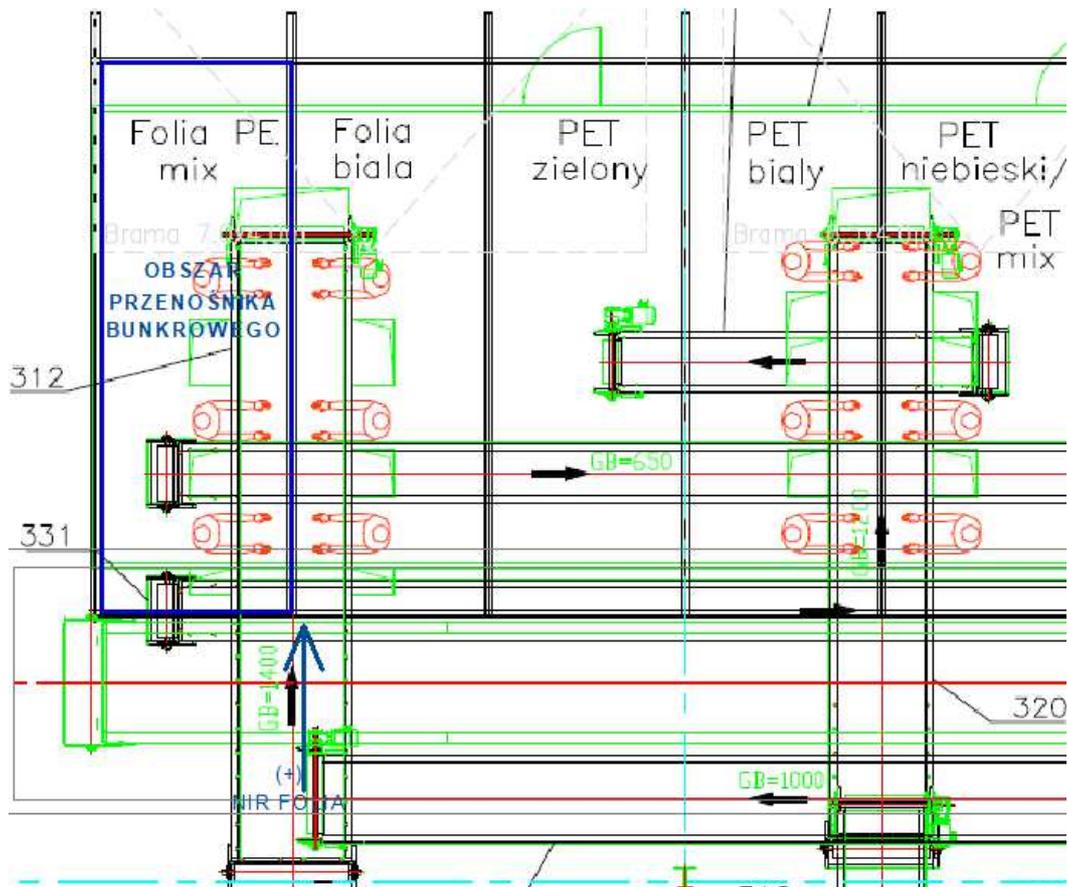
przenośnik przyspieszający należy wyposażyć w odpowiednią listwę z dyszami (zespół zaworów), przy czym odległość pomiędzy dyszami (oś-oś) nie powinna być większa niż 30 mm i zapewniać możliwość wydzielenia obiektów o ciężarze powierzchniowym min. 150 g/dm<sup>2</sup>.

**Wymagane jest zabudowanie urządzeń magazynujących z automatycznym załadunkiem i wyładunkiem do układu dla folii mix w istniejących boksach surowcowych.**

Pozytywnie wydzielona frakcja folii na nowym separatorze NIR skierowana zostanie do kabiny sortowniczej na przenośnik 312. W kabinie sortowniczej wydzielone ręcznie zostaną:

- a) zanieczyszczenia, które poprzez przenośnik 332 (wymaga wydłużenia) trafia do nowopowstałego przenośnika bunkrowego frakcji kalorycznej.
- b) Foliai transparentnej (lub innej pożądanej), która kierowana jest do boksu pod kabiną.

Pozostała frakcja surowcowa (doczyszczona folia mix), kierowana będzie do przenośnika bunkrowego, umiejscowionego w ostatnim boksie.

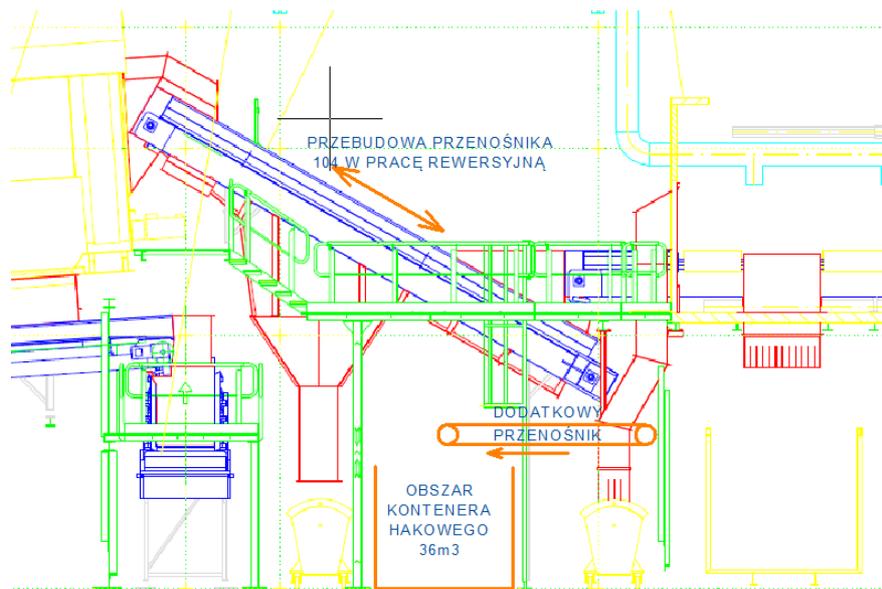


Rysunek 4 - umiejscowienie przenośnika bunkrowego w boksie

**Należy przebudować układ linii sortowniczej z zapewnieniem dodatkowego wariantu tzw. „krótkiej linii” obejmujący podawanie odpadów do sortowania, sortowanie w kabine wstępnej.**

Wariant „krótkiej linii” polegać ma na wykorzystaniu do sortowania jedynie kabiny sortowniczej wstępnej z wyłączeniem pozostałej linii sortowniczej od sita bębnowego. Przebudowie ulegnie przenośnik 104 w kierunku pracy przenośnika w trybie rewersyjnym. Poniżej przenośnika 104 zostanie dobudowany przenośnik odbierający (poziomy/wznoszący) w celu odbioru odpadów z przenośnika 104 i przekierowaniu ich do kontenera hakowego, umiejscowionego w hali. Nowy system klimatyzacji i wentylacji - w kabine wstępnej należy zapewnić funkcjonalność aby nowy system załączany był wspólnie z wentylacją pozostałych kabin oraz możliwością pracy niezależnej.

Parametry nowego przenośnika: minimalna wysokość krawędzi przenośnika od posadzki 2,5 m, min. szerokość przenośnika 1600mm.



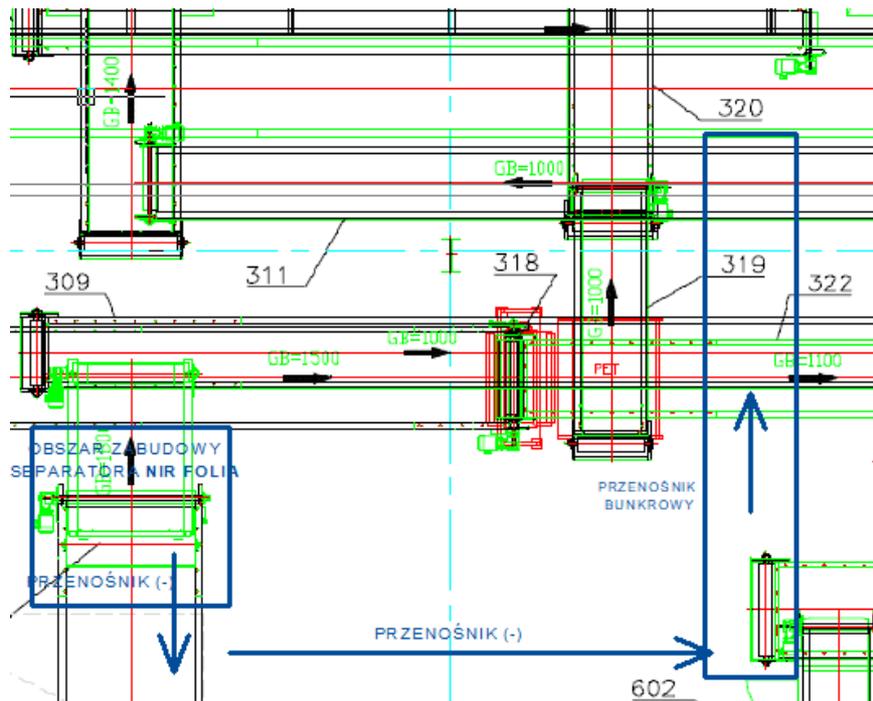
Rysunek 5 - wariant pracy tzw. „krótkiej linii”

**W zakresie realizacji zadania przewiduje się wymianę sit bębnowych i zmianę z granulacji frakcji z 80 mm na 60 mm.**

Wymianie ulegną blachy sitowe o średnicy otworów 60mm. Grubość blach nie mniejsza niż grubość istniejących.

**Należy także skierować pozostałości po optycznym wydzieleniu folii PE z tworzyw 2D do nowego niezależnego urządzenia magazynującego,**

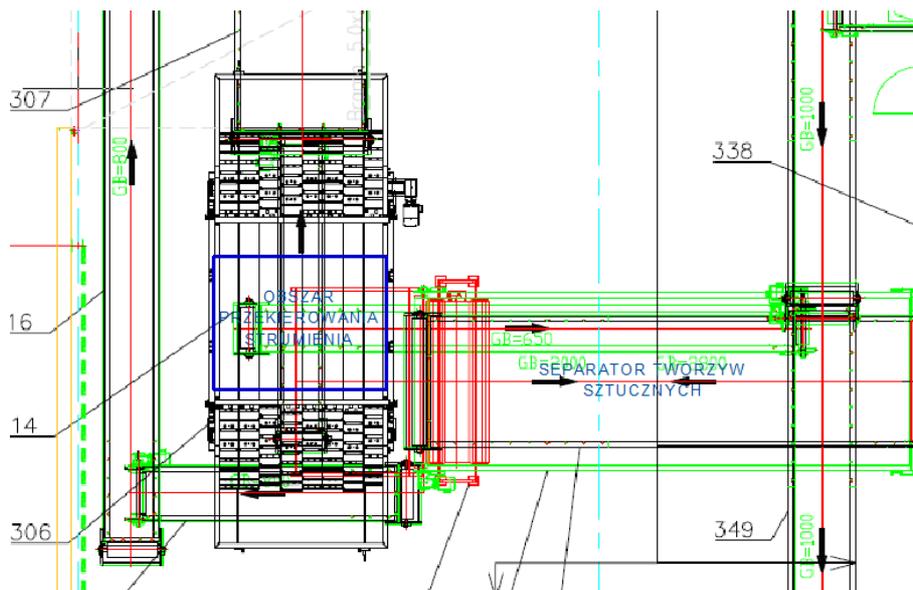
Fracja 2D, nieodzyskana na nowym separatorze NIR-2D folie, kierowana jest poprzez zespół nowych przenośników taśmowych na przenośnik bunkrowy. Zadaniem przenośnika bunkrowego jest buforowanie frakcji kalorycznej i po wypełnieniu skierowanie jej bezpośrednio na przenośnik kanałowy prasy belującej. Minimalna objętość przenośnika bunkrowego wynosi 20 m<sup>3</sup>.



Rysunek 6 - wstępny schemat wydzielenia folii PE z tworzyw 2D

### Optymalizacja zasypu separatora balistycznego

W celu poprawy separacji frakcji 2D (folie) należy przekierować strumień odseparowanych odpadów wyżej. Należy w komórce separacji wykonać zsyplnię tak aby odseparowane odpady zsunęły się w obszar bliżej środka separatora.



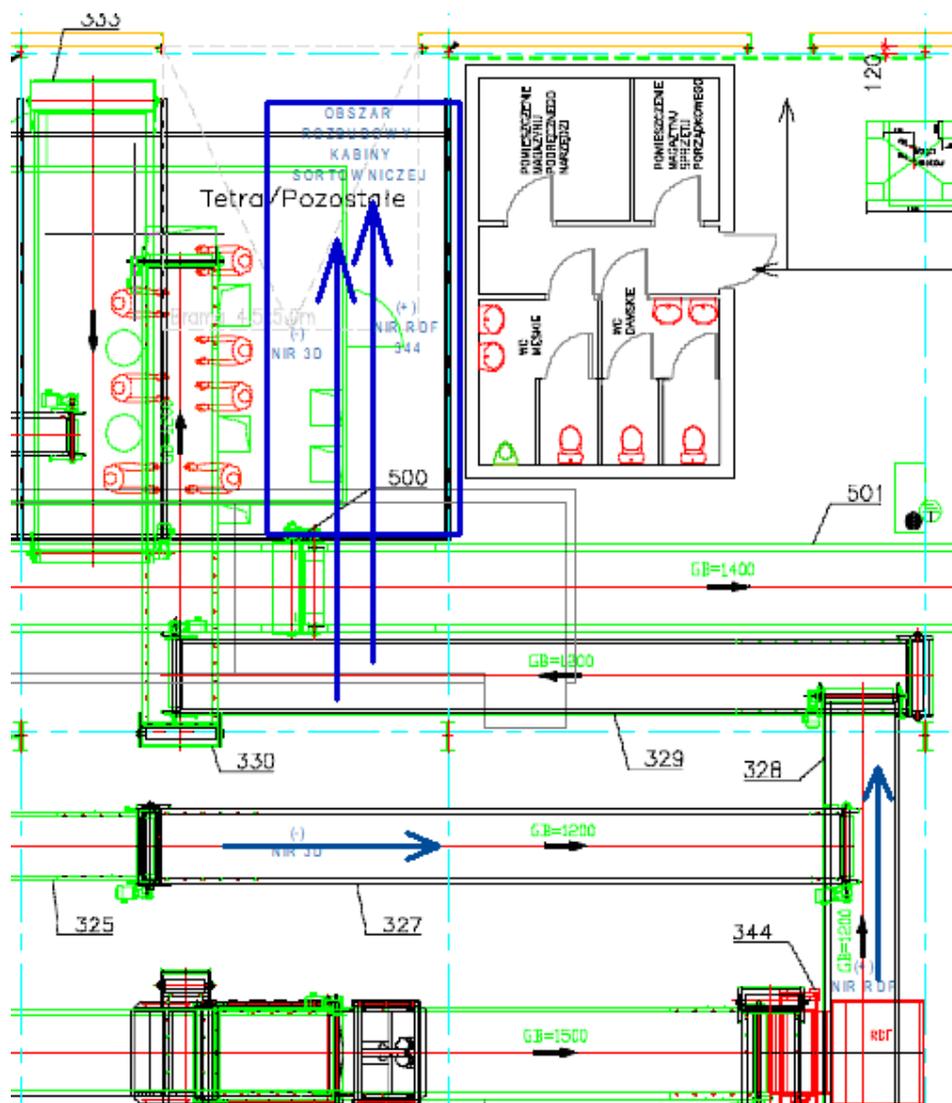
Rysunek 7 - wstępny schemat zasypu separatora balistycznego

**Zapewnienie doczyszczenia frakcji wysokokalorycznej w kabinie sortowniczej.**

Pozostałości po automatycznym sortowaniu frakcji 3D oraz pozytywnie odzyskana frakcja kaloryczna/ surowcowa na separatorze NIR (RDF) -344, kierowana jest zespołem przenośników do rozbudowanej kabiny sortowniczej. Frakcje kierowane są wydzielonymi strumieniami (podział przenośnika). Po odzyskaniu surowców w kabinie sortowniczej, odpady kierowane są do nowego przenośnika bunkrowego znajdującego się pod dobudowaną kabiną sortowniczą.

Odzyskane surowce kierowane będą:

- a) do pojemników wewnątrz kabiny a po napełnieniu kierowane do odpowiednich boksów pod kabinami sortowniczymi
- b) koleb/pojemników znajdujących się pod kabiną sortowniczą. Odpady zrucane są poprzez zsypy.
- c) Na przenośnik taśmowy znajdujący się pod kabiną, który kieruje odpady do przenośnika bunkrowego po przeciwnej stronie przenośnika kanałowego prasy belującej.

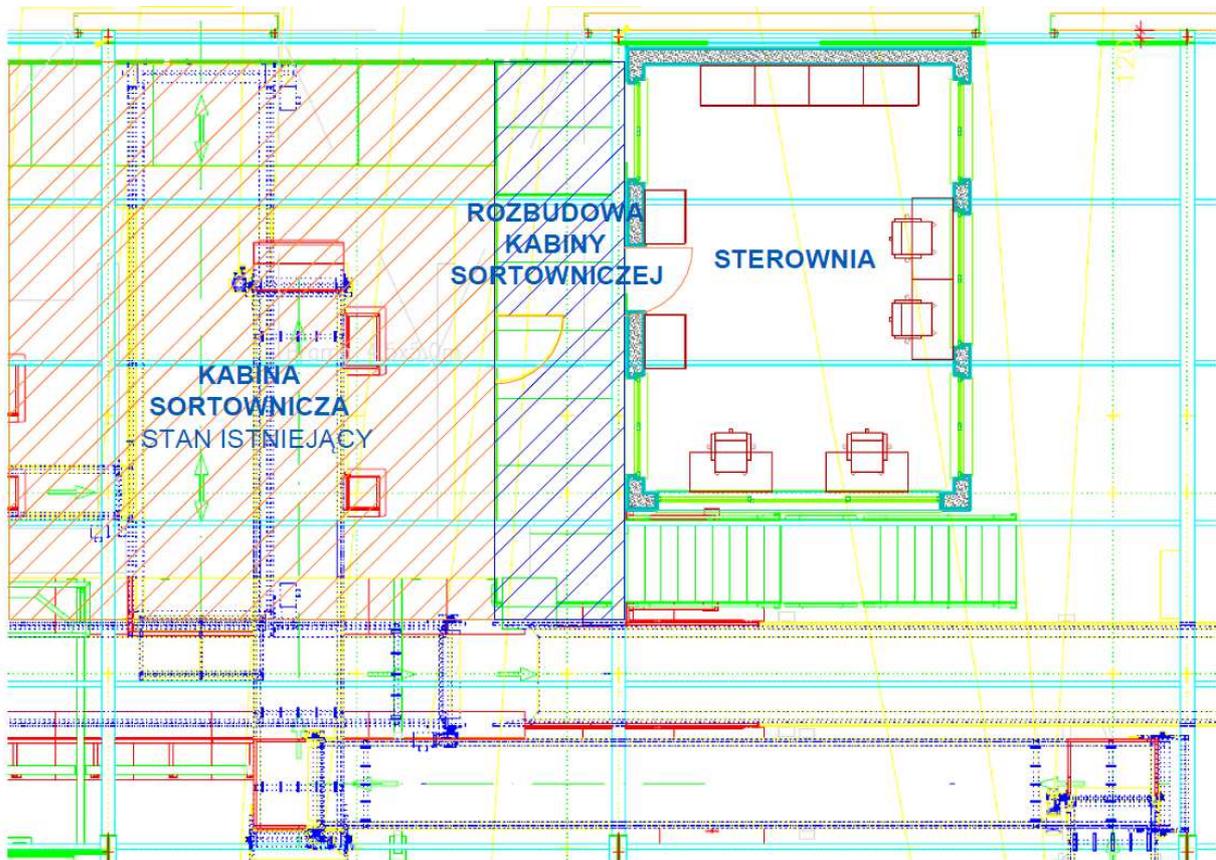


Rysunek 8 - wstępny schemat doczyszczania frakcji wysokokalorycznej w kabynie sortowniczej

### Rozbudowa kabiny sortowniczej

Przy rozbudowie kabiny sortowniczej, powiększoną część należy wykonać jako konstrukcję stalową z obudową z płyt warstwowych z wypełnieniem termoizolującym. Powiększona kabina winna spełniać wymagania prawne dotyczące warunków pracy higieniczno-sanitarnych, p.poż, dróg ewakuacji itp. W trakcie modernizacji kabiny należy przewidzieć, jeśli wystąpi konieczność odpowiednie skorygowanie instalacji grzewczej, wentylacyjnej, klimatyzacji, itp. zgodnie z Polskimi Normami. Należy przewidzieć wykonanie układu odzysku ciepła (ze sprężarek istniejących i sprężarki dodatkowej) wykorzystywanego do podgrzewania kabin (nie jest to główne źródło ogrzewania). Dodatkowa centrala wentylacyjna dla kabiny wstępnej pracującej w dwóch wariantach: wspólnie z wentylacją pozostałych kabin oraz odrębnie. Podłoga kabiny winna być termoizolująca z wykładziną przeciwpoślizgową. Wysokość wewnętrzna kabiny nie powinna być mniejsza

niż 3,0 m. przy czym należy ją w miarę możliwości dostosować do obecnego układu geometrycznego.



Rysunek 9 – rozbudowa kabiny sortowniczej

### **Zabudowa nowego urządzenia magazynującego dla frakcji wysokokalorycznej**

W rozbudowanej kabinie sortowniczej odzysku surowców z frakcji kalorycznej, pozostałości kierowane są do przenośnika bunkrowego znajdującego się pod kabiną. Pod kabiną należy wydzielić przestrzeń pod kontenery na surowce wtórne, które zrzucane są poprzez zsypanie z kabiny sortowniczej.

### **Zapewnienie odbioru i skierowanie do urządzeń magazynujących wysortowania dodatkowych frakcji materiałów 3D.**

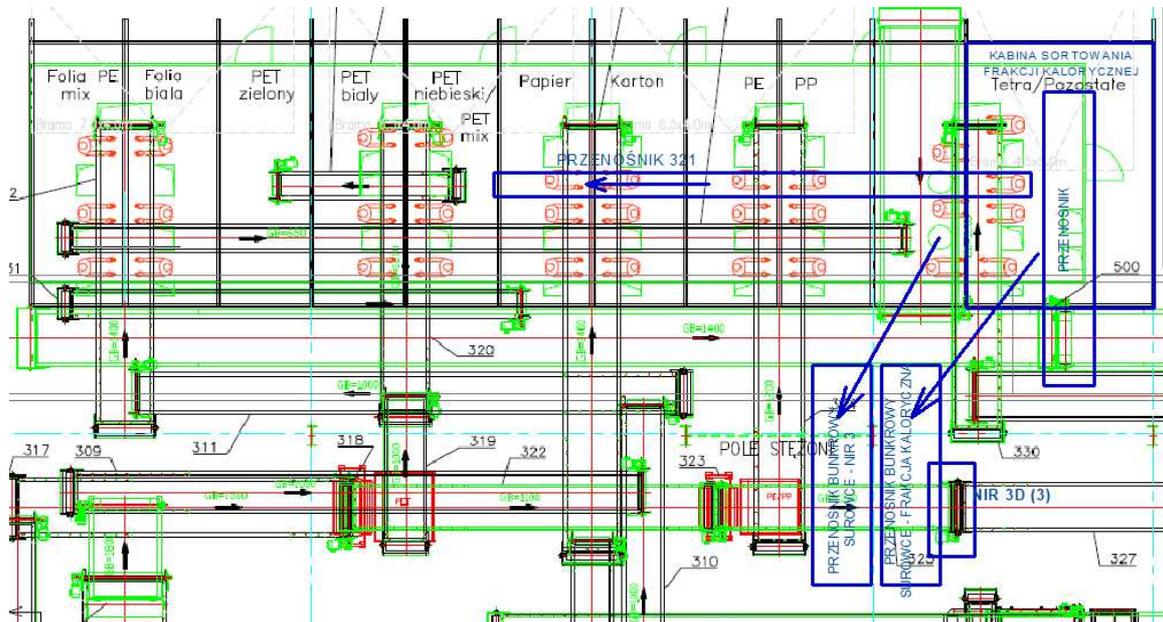
#### **a) Przenośnik bunkrowy NIR 3**

Dodatkowy NIR (3) posiada tylko 1 boks, który zabudowany jest przenośnikiem bunkrowym (aktualnie przenośnik bunkrowy frakcji kalorycznej). Na przenośnik sortowniczy kierowane będą 2 frakcje, z których jedna zostanie wysortowana ręcznie i przekierowana przenośnikiem taśmowym do nowego przenośnika bunkrowego, usytuowanego po drugiej stronie przenośnika kanałowego prasy belującej. Druga natomiast po doczyszczaniu trafi do istniejącego przenośnika bunkrowego znajdującego się pod kabiną sortowniczą. Trzecia

frakcja (odzyskana ręcznie) trafi do boksu pod przenośnikiem sortowniczym 320 po nowym przenośniku taśmowym usytuowanym pod kabiną sortowniczą.

### b) Przenośnik bunkrowy surowców – frakcja kaloryczna

Pozostałości z automatycznego sortowania odpadów tworzyw sztucznych 3D oraz pozytywnie odseparowana frakcja surowców/kaloryczna po separatorze NIR, zespołem przenośników trafia do dobudowanej części głównej kabiny sortowniczej sortowania frakcji kalorycznej. Jedną z możliwości magazynowania surowców jest przekierowanie odzyskanego rodzaju surowca przenośnikiem do nowego przenośnika bunkrowego usytuowanego po drugiej stronie przenośnika kanałowego prasy belującej.



Rysunek 10 – wstępny schemat lokalizacji przenośników bunkrowych

### Skierowanie pozostałości po sortowaniu w istniejącej kabinie >340 mm do automatycznej stacji załadunku balastu.

Balast frakcji >340mm (po kabinie sortowniczej 602) zostanie przekierowany do balastu 60-340mm i następnie do stacji balastu końcowego. W tym celu należy wydłużyć przenośnik 401 w celu podania odpadów na przenośnik 347 lub bezpośrednio na przenośnik 348.



dostosowanym do stanu istniejącego układu produkcji i dystrybucji sprężonego powietrza, umożliwiającą odpowiednie, tj. uzależnione od zapotrzebowania w danym czasie, uzupełnianie sprężonego powietrza w sieci doprowadzającej do istniejących i nowego separatorów optycznych. Nową sprężarkę (stację sprężarek zlokalizowaną na zewnątrz hali) należy włączyć do układu istniejących sprężarek i zapewnić odpowiedni system sterowania pracy rozbudowanej stacji sprężonego powietrza. Należy zapewnić czerpnię powietrza z zewnątrz hali minimalizując zanieczyszczenia (pyły) mogące przyczynić się do szybkiego zanieczyszczenia filtrów powietrza zasysanego.

Należy uwzględnić wymagania w zakresie zmiennej pracy dostosowanej do potrzeb wydajności.

#### **Układ wentylacji hali sortowni.**

Należy wykonać system wentylacji istniejącej hali sortowni zapewniający utrzymanie warunków pracy i emisji do środowiska zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi w szczególności wymogami konkluzji BAT dot. przetwarzania odpadów.

Wentylacja, ogrzewanie i chłodzenie kabin sortowniczych obsługiwane winno zostać przez centrale nawiewno - wywiewne z rekuperacją i poborem powietrza świeżego z zewnątrz hali sortowni. Zgodnie z opisem modernizowanej stacji kompresorów, należy przewidzieć odzysk ciepła na dwóch istniejących kompresorach jako element współpracy z instalacją wentylacji poprzez zastosowanie chłodnicy olejowo wodnej i przekazanie ciepła izolowanym rurociągiem. W modernizowanych kabinach sortowniczych należy utrzymywać nadwyżkę ilościową powietrza nawiewnego nad wyciągowym. Należy stosować zamknięcia otworów ściennych w obszarze wejść taśmociągów kurtynami foliowymi i powietrznymi.

Centrala wentylacyjna winna wyposażona zostać w:

- nagrzewnicę wodną (przekazanie ciepła technologicznego z kompresorów oraz w sytuacji niedoborów energii cieplnej z pompy ciepła),
- zespół filtrów workowych,
- wymiennik krzyżowy z bypass,
- agregat chłodniczy.

#### **Konstrukcje wsporcze**

Tam gdzie będzie to możliwe Wykonawca winien zastosować schody, w przeciwnym wypadku Zamawiający dopuszcza zastosowanie drabin montowanych na stałe lecz nie w komunikacji podstawowego ciągu technologicznego maszyn i urządzeń tj. kluczowego/głównego wyposażenia, pomiędzy którym to powinna być zapewniona komunikacja z zastosowaniem schodów. Podesty winny być wyłożone blachą „lezkową” lub

ocynkowanymi kratami pomostowymi. Stopnie schodów winny być wykonane z ocynkowanych krat pomostowych. Stopnie drabin winny być wykonane w wersji przeciwpoślizgowej. Konstrukcje stalowe winny być z profili stalowych skręcanych. Tam gdzie będzie niemożliwe wykonanie konstrukcji skręcanej Zamawiający dopuszcza spawanie profili stalowych konstrukcji.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych niezabezpieczonych antykorozyjnie w inny sposób (np. ocynkowane), poza wyspecyfikowanymi inaczej, winny być oczyszczone i przygotowane, a następnie malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości łącznej min. 80-100 µm dla zapewnienia klasy korozyjności C2 lub równoważnej (DIN EN-ISO 12944-5). Kolor poza elementami ocynkowanymi do wyboru Zamawiającego.

Należy zapewnić możliwość dojścia do wszystkich separatorów optycznych za pomocą schodów i podestów. Wstępną rysunkową koncepcję przejść, podestów i schodów spełniającą wymagania określone w niniejszym punkcie należy załączyć do oferty.

### **Zasilanie, sterowanie i wizualizacja**

#### ***Wymagania ogólne***

System zasilania, wizualizacji i sterowania winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z polskim prawem, polskimi normami jak również z odpowiednimi standardami Międzynarodowymi lub Unii Europejskiej. System zasilania, wizualizacji i sterowania winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego, najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką (BAT) wymaganą Prawem Kraju.

Zastosowane w Projekcie rozwiązania technologiczne, techniczne i komunikacyjne muszą zapewnić bezpieczeństwo i wysokie walory eksploatacyjne i estetyczne Zakładu.

Zamawiający wymaga pełnej automatyki, sterowania i wizualizacji dla całego procesu sortowania z centralnym komputerowym systemem sterowania.

Zamawiający oczekuje i wymaga, aby wykonawca zapewnił gwarancję sprawności funkcjonalnej systemu zasilania, sterowania i wizualizacji dla nowo wprowadzanych urządzeń technologicznych, jak również dla urządzeń technologicznych obecnie eksploatowanych i wykorzystywanych w nowym układzie technologicznym.

#### ***System wizualizacji i sterowania***

Instalacja do segregacji powinna zostać zaplanowana dla ciągłego ruchu w cyklu automatycznym. System automatyzacji powinien być w związku z tym zaprojektowany na maksymalną dyspozycyjność i zminimalizowanie przerw w ruchu instalacji. Sterowanie automatyczne instalacją powinno odbywać się ze sterowni za pomocą nowej komputerowej stacji operatorskiej (min. Windows 10) wyposażonej w oprogramowanie wizualizacji typu

SCADA. System wizualizacji pracy sortowni odpadów ma zapewnić dla urządzeń istniejących i nowo zabudowanych wszystkie obecne funkcje sterowania, monitoringu, archiwizacji danych w tym efektywnego czasu pracy, generowania okresowych raportów, wykonywania analiz technologicznych i diagnostycznych. Możliwość archiwizacji danych dla wybranych wariantów pracy linii (selektywne, zmieszane, papier).

W przypadku awarii stacji komputerowej sterowanie pracą linii winno odbywać się za pomocą panelu operatorskiego (min. 12" przekątna ekranu) z zmodernizowanym oprogramowaniem aplikacyjnym.

Zmodernizowany układ sterowania linią sortowniczą winien umożliwić uruchomienie i pracę linii w kilku wariantach pracy, które wykonawca winien zaproponować na podstawie innych zapisów dokumentacji przetargowej oraz własnych doświadczeń. Należy umożliwić ciągłą pracę linii z włączonymi bądź wyłączonymi separatorami optycznymi i metali żelaznych, w które linia sortownicza została wyposażona.

Cała instalacja ma być objęta systemem wyłączników awaryjnych oddziałujących w sposób bezpośredni na funkcje zatrzymania sterowanego urządzenia technologicznego i jego bezpieczne odłączenie od zasilania zgodnie z wymaganą kategorią oraz pośrednio na pozostałe pracujące urządzenia zabudowane w wspólnej strefie zagrożenia życia dla ludzi.

W celu uniknięcia przepelnienia maszyn i przenośników w czasie postoju instalacji należy zastosować system szybkiego zatrzymania wszystkich pozostałych urządzeń zasypujących.

W momencie wyłączenia któregokolwiek z urządzeń, wszystkie urządzenia przed nim powinny zostać wyłączone.

Sterowanie pracą instalacji powinno być zoptymalizowane tak, aby w przypadku wystąpienia przestoju w pracy możliwy był szybki powrót do prawidłowego stanu pracy instalacji.

Przed rozruchem instalacji w cyklu automatycznym w hali musi być wyraźnie słyszalny sygnał ostrzegawczy. Działanie instalacji powinno być sygnalizowane lampą sygnalizacyjną (światłem pomarańczowym).

Rozpoczęcie pracy linii sortowniczej winno być sygnalizowane ostrzegawczo przez ok. 10 sek. Układ sterowania winien wybrać właściwą kolejność uruchamianych bądź zatrzymywanych urządzeń w zależności od wybranego przez operatora wariantu pracy linii.

Z uwagi na konieczność zapewnienia bezpiecznych warunków pracy należy zainstalować na całym obiekcie automatyczny system zabezpieczenia przed uruchomieniem linii w sytuacji braku gotowości ze strony urządzeń jak również występujących zagrożeń dla personelu obsługi. W wyznaczonych miejscach winny być zainstalowane wyłączniki awaryjne uniemożliwiające uruchomienie linii po aktywowaniu (wciśnięciu) któregokolwiek z nich. Poszczególne urządzenia należy wyposażyć w zabezpieczenia przeciążeniowe oraz zwarciovowe, których stan wyłączenia będzie sygnalizował awarię obwodu-urządzenia.

Ponadto należy zabezpieczyć dostęp do obszarów serwisowych - zagrożonych, w których prace nie mogą być prowadzone w trakcie działania linii technologicznej, a w przeciwnym razie winno nastąpić automatyczne wyłączenie bądź uniemożliwienie uruchomienia linii sortowniczej.

Dla realizacji wymaganych nowoprojektowanych funkcji bezpieczeństwa w nowych obszarach technologicznych należy zastosować programowalny sterownik bezpieczeństwa. Sterownik ten winien posiadać wydzieloną sieć komunikacyjną – bezpieczeństwa obejmującą wszystkie urządzenia technologiczne i urządzenia dodatkowo wprowadzone dla podwyższenia bezpieczeństwa obsługi linii.

### **Oprogramowanie**

Zmodernizowane oprogramowanie aplikacyjne sterowania PLC, sterowania funkcjami bezpieczeństwa linii i wizualizacji powinny posiadać identyczną strukturę jak w rozwiązaniach istniejących.

Wykonawca ma obowiązek przekazania kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu sterowania oraz oprogramowania narzędziowego wraz z licencjami, jak i innych programowalnych urządzeń.

Wymaga się, aby wszelkie oprogramowania aplikacyjne zostały zarchiwizowane w wersjach instalacyjnych na niewymazywanych nośnikach danych i były protokolarnie przekazane Zamawiającemu.

Odtwarzanie (reinstalacja) tego oprogramowania ma być możliwa centralnie lub lokalnie.

### **Wymagania materiałowe**

Nowowprowadzane urządzenia, aparaty systemu zasilania, sterowania i wizualizacji winny być w pełni kompatybilne w warstwie oprogramowania z aparatami, urządzeniami pracującymi w istniejącym systemie.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu systemu sterowania muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Ustawą z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane i Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- nowe i nieużywane.

### **Wymagania dotyczące zabudowy nowo wprowadzanych aparatów i urządzeń elektrycznych**

W celu zagwarantowania maksymalnej dyspozycyjności urządzeń i aparatów elektrycznych dla całego zmodernizowanego systemu wymagany jest standard wykonania przemysłowy – ochrona o stopniu nie mniejszym niż IP55.

W istniejących zmodernizowanych i nowo wprowadzanych szafach (zlokalizowanych w istniejącym pomieszczeniu szaf) należy zapewnić zamknięty obieg powietrza bez wymiany czynnika chłodzącego z zewnątrz.

Dla każdego nowego pola szafowego należy dodatkowo zabudować wewnętrzny pomiar temperatury z aktywną funkcją wizualizacji i rejestracji danych na komputerowej stacji operatorskiej, zdalną diagnostykę (sygnalizację i wizualizację) stanu aparatury elektrycznej zasilającej urządzenia odbiorcze oraz jednofazowe gniazdo serwisowe i wewnętrzne oświetlenie.

### ***Wymagania dotyczące nowych i modernizowanych instalacji oświetlenia technologicznego***

Wymagane natężenie oświetlenia dla nowych i modernizowanych miejsc pracy winno wynosić min. 300 lux w wykonaniu przemysłowym. Należy zastosować oświetlenie typu „LED” – barwa światła „neutralna” 3300 do 4500K.

### **Instalacja obiektowa**

Wszystkie nowe napędy maszyn i urządzenia technologiczne winny być zasilane z sieci typu TN-S (z wydzielonym przewodem ochronnym PE) za pośrednictwem wyłączników remontowych z funkcją zamykania na kłódkę. Wyłączniki te należy zamontować w pobliżu napędów, na kablach zasilających urządzenia. Wszystkie nowe napędy maszyn i urządzenia technologiczne wyposażać w panele sterujące do lokalnego załączenia i wyłączenia napędu podczas prowadzenia prac remontowych.

Panel sterujący należy wyposażać w wyłącznik awaryjny i sygnalizację optyczną uzyskanej gotowości do sterowania napędem.

Załączenie każdego napędu w trybie remontowym winno być poprzedzone sygnalizacją ostrzegawczą akustyczną.

Należy wydzielić trasy kablowe dla systemów niskoprądowych i dla tras kabli siłowych zasilających.

Trasy kablowe należy wykonać z wykorzystaniem koryt siatkowych umożliwiających zabezpieczenie przewodów przed gryzoniami.

### **Wymagania uzupełniające**

Nową i zmodernizowaną instalację elektryczną należy wyposażać w połączenia wyrównawcze dodatkowe.

Wykonawca prac przekazuje Zamawiającemu dokumentację powykonawczą oraz wymagane przepisami badania odbiorcze w wersji papierowej i elektronicznej dla całego zmodernizowanego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań.

Jakiegokolwiek rozwiązanie, które może w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem będzie obciążało Wykonawcę.

**Uwaga:**

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za zapewnienie właściwego działania nowych urządzeń instalacji po realizacji modernizacji linii sortowniczej.

**Zamawiający wymaga zastosowania sprawdzonych rozwiązań gwarantujących bezpieczeństwo pracy.**

**Dodatkowe wymagania**

- 1) Przedmiotowa realizacja jest rozbudową istniejącej linii technologicznej sortowania odpadów komunalnych. W związku z powyższym zamawiający zaleca, aby wykonawcy zainteresowani złożeniem oferty, zapoznali się ze stanem istniejącym i dokonali wizji lokalnej na terenie ZZO Olszowa Sp. z o.o.
- 2) Wykonawcy winni dokonać analizy dostępności, miejsca, zebrać niezbędne dodatkowe informacje i przy ich uwzględnieniu przygotować ofertę. Wykonawcy wykonają na własny koszt i ryzyko obmiary hali i innych elementów w celu zweryfikowania stanu istniejącego i na tej podstawie przedstawią w ofercie zgodnie z wymaganiami oferty technicznej proponowane rozwiązania zgodne z wymaganiami niniejszego OPZ.
- 3) Zamawiający wymaga lokalizacji nowych urządzeń technologicznych wewnątrz hali sortowni odpadów dla zadań określonych w pkt. 5.3.3., 5.3.4., 5.3.5. niniejszego PFU.
- 4) Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia kompatybilności dostarczonych urządzeń z funkcjonującą linią technologiczną. Wykonawca winien zapewnić odpowiednie powiązanie systemu sterowania urządzeń istniejących i nowych, tj. stanowiących przedmiot niniejszego w jeden zintegrowany system sterowania i wizualizacji. Zamawiający wymaga przejęcia przez Wykonawcę pełnej odpowiedzialności za modyfikowane systemy sterowania i wizualizacji całej sortowni oraz poszczególnych jej podsystemów. Prawdliwość przeprowadzonej rozbudowy oraz wydajność rozbudowanej linii technologicznej zostanie potwierdzona próbami rozruchowymi. Odpady, personel oraz media niezbędne do przeprowadzenia prób rozruchowych zapewni Zamawiający.
- 5) Bieżące czynności obsługowe maszyn i urządzeń wyszczególnione w instrukcjach obsługi, w tym ich dozór, czyszczenie, uzupełnianie lub wymiana materiałów eksploatacyjnych (np. oleje, smary, filtry wentylacji czy instalacji chłodzenia), wymiana części zużytych/zużywających się (np. elementy zbieraków przenośników, uszczelnienia taśm) zgodnie z potrzebami i utrzymanie w gotowości do pracy będą realizowane w zakresie i na koszt Zamawiającego.

- 6) W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązany będzie do wymiany i zapewnienia części gwarancyjnych tj. zamiennych podlegających gwarancji, niezbędnych do dokonania napraw gwarancyjnych. Zamawiający z kolei będzie dokonywał na swój koszt zakupu i wymiany części i materiałów eksploatacyjnych, jak i pokryje koszty wymaganych serwisów okresowych Wykonawcy dla utrzymania prawidłowego funkcjonowania i użytkowania urządzeń technologicznych zgodnie z warunkami gwarancyjnymi ich producentów lub dostawców.
- 7) Przedmiot zamówienia nie obejmuje napraw urządzeń będących w posiadaniu Zamawiającego, wymiany części zużywających się, uzupełnienia materiałów eksploatacyjnych czy też wymiany części zamiennych istniejących urządzeń, które aktualnie są w posiadaniu Zamawiającego.
- 8) Przedmiot zamówienia może obejmować również demontaż, a następnie ponowny montaż istniejących urządzeń zainstalowanych obecnie na linii technologicznej. Wykonawca przed przystąpieniem do demontażu lub wykorzystania w nowym układzie technologicznym określi zakres niezbędnych czynności naprawczych/remontowych, które dla danego urządzenia są niezbędne dla prawidłowej pracy linii technologicznej po modernizacji. Prace związane z dostosowaniem istniejącej kabiny sortowniczej do nowych funkcji technologicznych wchodzi w zakres prac objętych niniejszym zamówieniem.
- 9) W przypadku demontażu i ponownego montażu urządzeń, o których mowa w pkt. 10) powyżej, stan techniczny urządzeń nie może ulec pogorszeniu. W tym celu przewiduje się komisyjne sprawdzenie stanu technicznego poprzez wykonanie testu funkcjonowania przed demontażem i po montażu w nowym miejscu linii technologicznej.
- 10) Określenie czasu wyłączenia linii na czas modernizacji: Zamawiający przewiduje maksymalny, sumaryczny czas wyłączenia z funkcjonowania całej linii sortowniczej nie dłuższy niż 60 dni roboczych, zakładając tydzień pracy sortowni od poniedziałku do soboty. Wykonawca z co najmniej 10 dniowym wyprzedzeniem będzie każdorazowo powiadamiał Zamawiającego o terminie i długości czasu niezbędnego wyłączenia celem wykonania prac modernizacyjnych. Każde wyłączenie linii musi być uzgodnione z Zamawiającym. Wykonawca w harmonogramie robót składanym zgodnie z wymaganiami umowy uwzględni i wskaże zakładane okresy zatrzymania linii.

### **5.3.3.5. Pozostałe istotne warunki wykonania i odbioru prac montażowych dla wyposażenia technologicznego sortowni**

#### **Przepisy i normy stosowane przy realizacji przedmiotu zamówienia.**

Wszystkie prace montażowe wymienione w niniejszym PFU powinny być zgodne z aktualnymi polskimi i europejskimi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru prac montażowych. W przypadku braku polskich norm dla danego zakresu prac montażowych należy stosować uznane i obowiązujące normy europejskie lub międzynarodowe w takim zakresie, w jakim są dopuszczalne obowiązującym prawodawstwem polskim.

#### **Dokumenty**

**Warunkiem rozpoczęcia wykonania montażu wyposażenia technologicznego jest pisemne zatwierdzenie dokumentacji projektu technologicznego przez Zamawiającego.**

- a) przed Próbami Końcowymi (rozruchem końcowym) Wykonawca przekaze do użytku Zamawiającego:
- Instrukcję eksploatacji,
  - Instrukcje stanowiskowe,
- oraz przeprowadzi procedurę certyfikacji linii sortowniczej na zgodność z przepisami prawa oraz Dyrektywą Maszynową 2006/42/WE.
- b) Po rozruchu Wykonawca przekaze do zatwierdzenia Zamawiającemu protokół rozruchu zawierający:
- protokoły z przeprowadzonych badań, prób i inspekcji z dziennikiem rozruchu,
  - sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu wraz z potwierdzeniem osiągnięcia wymaganych parametrów gwarantowanych,
  - protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
  - sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i wyniki prac rozruchowych z oceną pracy maszyn, urządzeń i instalacji, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu w tym protokoły potwierdzające uzyskanie wymaganych parametrów gwarantowanych,
  - protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z Kontraktem i dokumentacją projektową.

Dokumentację technologiczną, tj. instrukcję eksploatacji i konserwacji oraz dokumentację

techniczno-ruchowe Wykonawca przekazane Zamawiającemu w wersji papierowej oraz elektronicznej.

### **Instrukcje obsługi**

Wykonawca przygotowuje 2 kopie instrukcji obsługi wraz z dokumentacją DTR oraz 1 kopię w wersji elektronicznej. Do obowiązku Wykonawcy należy upewnienie się, że Instrukcje obsługi zawierają:

- Listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym Urządzenia,
- Listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń,
- Katalog części zamiennych,
- Listę narzędzi i substancji konserwujących,
- Rysunki przekrojów przez instalację głównych Urządzeń,
- Schematy ideowe układu linii,
- Schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników i zamontowanymi Urządzeniami,
- Listę zalecanych smarów i ich substytutów.

### **Odbiór końcowy, rozruch, szkolenia**

Wykonawca przeprowadzi wymagane odbiory końcowe, rozruchy, szkolenia wg przedstawionego programu Prób Końcowych.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego w terminie określonym w Kontrakcie kiedy będzie gotowy do przeprowadzenia Prób końcowych, a rozruchy zostaną przeprowadzone po tej dacie w dniu zaakceptowanym przez Zamawiającego. Wszelkie rozruchy i próby winny się odbywać z udziałem Zamawiającego.

### **Szkolenie**

Przed przystąpieniem do Prób końcowych Wykonawca przeszkoli personel Użytkownika, który później będzie brał udział w próbach i rozruchach.

Celem szkolenia przekazanie wiedzy na temat eksploatacji, utrzymania i konserwacji wszystkich nowych maszyn, urządzeń i instalacji objętych Robotami w celu zapewnienia prawidłowej i stabilnej eksploatacji dostarczonych urządzeń.

Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie przeprowadzania rozruchów.

Wszelkie szkolenia i instrukcje będą w języku polskim. Każdy pracownik obsługi otrzyma wydane przez Wykonawcę świadectwo potwierdzające otrzymanie odpowiedniego przeszkolenia.

W trakcie trwania rozruchów Wykonawca zapewni stały pobyt technologa - specjalisty ds. rozruchów technologicznych. Zamawiający skompletuje własny personel przed rozpoczęciem rozruchów i szkoleń.

### **Rozruchy**

Wykonawca przeprowadzi rozruch wewnętrzny instalacji i urządzeń zgodnie z przygotowanym przez siebie programem Prób końcowych (rozruchów końcowych).

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym i oddelegowanym przez Zamawiającego personelem.

Obowiązkiem Wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń, jak również potwierdzenie spełnienia wymagań zmodernizowanej linii technologicznej w zakresie wskazanych w PFU parametrów gwarantowanych.

### **Uwaga:**

Zamawiający zapewni i poniesie koszty związane m.in. z:

- zapewnieniem strumienia odpadów komunalnych zmieszanych oraz selektywnych (żółty i niebieski worek) na „wejściu”,
- zagospodarowaniem i składowaniem strumieni powstałych w wyniku rozruchu instalacji,
- sprzętem mobilnym: samochody, ładowarki, wózki, itp.
- personelem obsługującym sprzęt oraz instalacje technologiczne,
- koszty energii i materiałów eksploatacyjnych, maszyn, urządzeń i obiektów za czas rozruchu

Koszty te będzie ponosić Zamawiający przez okres planowanych rozruchów.

Wykonawca zapewni i przejmuje koszty własnego personelu niezbędnego dla prowadzenia rozruchów i nadzoru serwisu firmowego dostarczonych urządzeń.

## **5.3.4. Nowa hala przyjmowania i rozładunku odpadów (ob. nr 45)**

### **5.3.4.1. Wymagania podstawowe**

Nowa hala przyjmowania odpadów zostanie wykonana w sąsiedztwie hali sortowni jako odrębny obiekt budowlany. W hali przyjmowane będą odpady zebrane selektywnie tj. papier i tektura (niebieski worek), zmieszane odpady opakowaniowe (żółty worek), niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne. W hali zostanie zabudowana:

- a) Rozrywarka worków
- b) Przenośnik łańcuchowy pełniący funkcję dodatkowej nadawy. Przenośnik zostanie zabudowany na posadzce. Wykonany zostanie jako przenośnik poziomy na długości 6m (niezbędna długość nadawy) a następnie wznoszący w celu podania odpadów na kolejny przenośnik taśmowy
- c) Przenośnika taśmowego wznoszącego podającego odpad poprzez kolejne przenośniki umiejscowione na estakadzie do hali sortowni (wydzielenie pożarowe poprzez zasuwę ppoż).

Poza halą przenośniki taśmowe zostaną posadowione na estakadzie (wysokość umożliwiająca przejazd pojazdów nie mniejsza niż 5,0m), zabudowane przed działaniem czynników atmosferycznych. Szerokość przenośników 1,6m. Odpady kierowane będą na przenośnik 102 na wysokość nie mniejszą niż 3,8m.

Budynek przewiduje się wykonać jako halę jednonawową, w konstrukcji stalowej. Powierzchnia hali min. 1500 m<sup>2</sup>. Wymiary wstępne hali: szerokość 31 (23) m, długości 55 m, wysokość do dolnych konstrukcji dachu min. 11 m.

W hali przewiduje się wydzielenie stref rozładunku i magazynowania dla co najmniej 3 głównych strumieni odpadów:

- Odpady zbierane selektywnie w żółtym worku/pojemniku (tworzywa sztuczne, metale, odpady wielomateriałowe),
- Odpady zbierane selektywnie w niebieskim worku/pojemniku (papier),
- Zmieszane odpady komunalne.

Wzdłuż zachodniej ściany hali zostanie zainstalowany przenośnik nadawczy oraz zestaw przenośników – wznoszący, przesyłowy do przesyłu odpadów z hali rozładunku do hali sortowania.

#### **5.3.4.2. Powierzchnia, kubatura**

Zamawiający oczekuje zbudowania hali o minimalnych wymiarach wewnętrznych (w świetle): 55,0 x 31 (23) m x 11,0 m. (dł. x szer. x wys. do dolnych elementów konstrukcji dachu).

Określenie wielkości możliwych przekroczeń przyjętych parametrów powierzchni + 5 % przy czym musi być dotrzymany warunek zadanych powyżej minimalnych wymiarów wewnętrznych (w świetle): 55,0m x 31 (23) m x 11,0 m. (dł. x szer. x wys. do dolnych elementów konstrukcji dachu).

#### **5.3.4.3. Konstrukcja**

Przewiduje się wykonanie hali w konstrukcji żelbetowo-stalowej, jako budynek parterowy, niepodpiwniczony. Ściany żelbetowe służyć będą jako tylne ściany boksów magazynowych, powyżej ściany w konstrukcji stalowej.

Halę rozładunku odpadów należy wyposażyć w min. dwie bramy zapewniające bezkolizyjne przyjmowanie frakcji odpadów dowożonych. Bramy segmentowe o wymiarach min. B x H - 5m x 7m.

Wszystkie wjazdy i bramy wjazdowe winny być zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem przez wjeżdżające pojazdy poprzez trwałe posadowienie stalowych odbojów na zewnątrz i wewnątrz budynku.

Wykonawca powinien zaprojektować wymaganą ilość wyjść ewakuacyjnych poprzez drzwi zewnętrzne.

W rejonie wjazdów do bram wykonać odwodnienia liniowe w formie koryt betonowych typu drogowego z centralnie umieszczonym wpustem drogowym z osadnikiem, wpięte do systemu kanalizacji technologicznej.

Przy bramach wjazdowych Zamawiający oczekuje wykonania sygnalizacji świetlnej, celem wskazania pojazdom dowożącym odpady właściwej bramy wjazdowej. Sterowanie sygnalizacją świetlną realizowane z przenośnych paneli obsługiwanych przez klasyfikatora odpadów.

Ściany sanitariatu (WC) oraz przedsionka, pomieszczenia technicznego wykonane z bloczków gazobetonowych lub bloczków silikatowych na zaprawie tradycyjnej lub cienkowarstwowej (klejowej), bloczki układane na pióro i wpust. Pomieszczenie na szafy sterownicze i ewent. innych- wg wytycznych dostawcy technologii.

Zamawiający wymaga montażu w dachu naświetli dachowych w ilości minimum 5% powierzchni dachu i w ścianach zewnętrznych hali naświetli (w formie okien zewnętrznych) w ilości odpowiednio do kubatury budynku zapewniających naturalne oświetlenie w ciągu dnia.

Zamawiający oczekuje montażu drabin włazowych na dach budynku - stalowych ocynkowanych.

Ściany oporowe w strefie przyjęcia do wysokości min. 6 m – żelbetowe, zdolne wytrzymać uderzenie masy min. 20 Mg, poruszającej się z prędkością 5 km/h. Wstępnie zamawiający zakłada, iż strefa przyjęć obejmie ok. 80% powierzchni hali.

Zamawiający oczekuje wydzielenia trzech stref wewnątrz hali (na odpady zmieszane, żółty i niebieski worek). Dla rozdzielenia stref dopuszcza się zastosowanie ruchomych ścian z bloków betonowych do wysokości min. 4 m, pozostałe ściany żelbetowe z odpowiednią odpornością ogniową. Rozkład powierzchni stref dostosowany do ilości przywożonych odpadów (należy przyjąć że największa strefa powinna być dla żółtego worka).

#### **5.3.4.4. Wentylacja**

Hala rozładunku odpadów zostanie wyposażona w wentylację dla zapewnienia wymiany powietrza zgodnie z Polskim Prawem i Polskimi Normami oraz wymaganiami konkluzji BAT dla instalacji MBP. Wstępnie założono zapewnienie min. wentylacji mechanicznej wywiewnej (2 wymiany powietrza na godzinę). W strefie rozładunku odpadów zmieszanych i w strefie załadunku na przenośnik kanałowy/rozrywarkę odciążi miejscowe wraz z odpylaniem.

Zastosowane rozwiązania wentylacji powinny zapewnić dotrzymanie dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **5.3.4.5. Ogrzewanie**

Zamawiający oczekuje wykonania ogrzewania o ile będzie to wymagane przeznaczeniem pomieszczenia.

#### **5.3.4.6. Wytyczne budowlane przedstawiające obciążenie na posadzkę**

Wytyczne dotyczące obciążenia posadzki hali obejmują:

- obciążenia na posadzkę hali,
- obciążenia od sprzętu mobilnego.

Obciążenie na posadzkę hali

- całkowite obciążenie: 600 kN,
- obciążenie skupione na powierzchni 200 x 600 mm: 100kN,
- obciążenie zastępcze równomierne o nieokreślonym rozkładzie 33,3 kN/m<sup>2</sup>.

Obciążenia od sprzętu mobilnego

- Ładowarka kołowa, oś dwukołowa: obciążenie osi – 2P=110 kN. Rozstaw kół 1900 mm,
- Pojazd o osi dwukołowej: obciążenie osi – 2P=110 kN. Rozstaw kół 1600 mm,
- Pojazd o osi czterokołowej: obciążenie osi – 2P=110 kN. Rozstaw kół 1500 mm, s = 300 mm.

#### **5.3.4.7. Zatrudnienie**

Halę będą obsługiwały 2 osoby tj.:

- 1 osoba – obsługa ładowarki;
- 1 osoba – obsługa rozrywarki i strefy przyjęcia.

### **5.3.5. Modernizacja instalacji sortowania w istniejącej hali sortowni**

#### **5.3.5.1. Charakterystyka istniejącej hali sortowni (ob. nr 6, 7, 19)**

Istniejący budynek sortowni (obiekt nr 6, 7 i 19) jest obiektem dwunawowym podzielonym pod względem budowlanym na dwie hale. Do hal 6, 7 przylega wiata stacji załadunku kontenerów. Poniżej przedstawiono parametry przestrzenne części hali sortowni. Obiekt mieści jedną uniwersalną linię sortowniczą pozwalającą na sortowanie na tych samych

urządzeniach zarówno odpadów komunalnych zmieszanych jak i odpadów ze zbiórki selektywnej.

Hala mechanicznej obróbki (obiekt nr 7)

Długość – 88,71 m.

Szerokość – 19,90 m.

Wysokość – 10,93 m.

Powierzchnia zabudowy – 1 765,33 m<sup>2</sup>.

Hala sortowni (obiekt nr 6):

Długość – 48,71 m.

Szerokość – 11,92 m.

Wysokość – 9,73 m.

Powierzchnia zabudowy – 580,62 m<sup>2</sup>.

Wiata stacji załadunku kontenerów (obiekt nr 19).

Długość – 48,24 m.

Szerokość – 6,61 m.

Wysokość – 7,32 m.

Powierzchnia użytkowa – 318,90 m<sup>2</sup>.

Hala sortowni jest pod względem funkcjonalnym obiektem podzielonym na dwie zasadnicze części:

- 1 - powierzchnia przyjęcia odpadów,
- 2 - powierzchnia urządzeń linii sortowniczej.

Oddzielenie obu powierzchni stanowi ściana żelbetowa wys. 5,0m. Obiekt posadowiony jest na jednym poziomie. Obiekt przykryty jest dachem dwuspadowym w części halowej. W ścianach zewnętrznych umieszczono 11 bram wjazdowych i 6 drzwi. W części linii sortowniczych zlokalizowano WC ogólnodostępne damski i męski

W hali znajdują się instalacje:

- wodno-kanalizacyjne (ciepła, zimna woda, kanalizacja sanitarna, odprowadzenie wody deszczowej),
- elektryczne (odgromowa, oświetleniowa, awaryjnego oświetlenia, siły, elektryczne technologiczne)
- wentylacji,
- instalacja sprężonego powietrza
- instalacja p.poż
- instalacja zraszaczowa.

### **5.3.5.2. Zakres prac związanych z modernizacją istniejącej sortowni**

Prace związane z modernizacją istniejącej sortowni obejmują:

- Wykonanie prac wewnątrz hali sortowni w związku z instalacją nowych urządzeń – separatorów oraz przenośników,
- Wykonanie prac na zewnątrz i wewnątrz hali sortowni w związku z instalacją przenośnika przesyłowego z hali rozładunku do hali sortowni,
- Rozbudowę sortowni – zabudowa strefy odbioru odpadów spod kabin sortowniczych o ok. 7 m w kierunku północnym i do wysokości powyżej bram wjazdowych dla zamknięcia tej strefy i ograniczenia rozwiewania odpadów.

### **5.3.5.3. Wykonanie prac wewnątrz hali sortowni w związku z instalacją nowych urządzeń – separatorów oraz przenośników**

Prace związane z montażem nowych urządzeń oraz niezbędną korektą lokalizacji istniejących urządzeń zostaną wykonane według wytycznych dostawcy urządzeń technologicznych.

### **5.3.5.4. Wykonanie prac na zewnątrz i wewnątrz hali sortowni w związku z instalacją przenośnika przesyłowego z hali rozładunku do hali sortowni**

Prace związane z instalacją przenośnika przesyłowego z nowej hali rozładunku do hali sortowni, w tym konstrukcje wsporcze, otwory wprowadzające do istniejącej hali sortowni zostaną wykonane według wytycznych dostawcy urządzeń technologicznych.

Projektując trasę przenośnika przesyłowego z nowej hali rozładunku do hali sortowni oraz konstrukcje wsporcze należy uwzględnić ruch ciężkich pojazdów transportowych obsługujących segmenty technologiczne zakładu. Minimalna wysokość dolnych konstrukcji wsporczych powyżej osi jezdni to min. 5 m. Szerokość trasy przejazdu min 10 m.

Przejazd pod konstrukcją wsporczą przenośnika powinien być zabezpieczony przed przypadkowym uszkodzeniem przez przejeżdżające pojazdy poprzez trwałe posadowienie stalowych odbojów.

### **5.3.5.5. Rozbudowa sortowni – zabudowa strefy odbioru odpadów spod kabin sortowniczych o ok. 7 m w kierunku północnym i do wysokości powyżej bram wjazdowych dla zamknięcia tej strefy i ograniczenia rozwiewania odpadów**

Należy wykonać rozbudowę strefy odbioru odpadów z sortowni na powierzchni min. 170 m<sup>2</sup> (24,5 m x 7,0 m), z wykonaniem pokrycia dachowego, ścian oraz konstrukcji wsporczych.

Nowa dobudowana część hali będzie miała wysokość dla potrzeb technologii do poziomu pierwszej kondygnacji. Rozbudowana strefa sortowni będzie posiadała jedną bramę szybkobieżną (BxH = 5 m x 7 m) od strony wschodniej ściany szczytowej umożliwiając tym samym transport odpadów za pomocą wózków widłowych. Hala winna zostać dostosowana do obsługi samochodów specjalistycznych typu „hakowiec” z możliwością rozładunku kontenera 36m<sup>3</sup> (karton, folia z kabiny wstępnej).

### **5.3.5.6. Roboty budowlane w zakresie zasilania w energię elektryczną oraz instalacji elektrycznych**

Roboty budowlane w zakresie instalacji elektrycznych należy zaprojektować i wykonać z uwzględnieniem specyfikacji dostarczanych urządzeń. Roboty obejmują:

- przebudowę sieci elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych,
- przebudowę rozdzielni średniego napięcia SN,
- wykonanie oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego części dobudowanej oraz oświetlenia stanowiskowego,
- wykonanie oświetlenia zewnętrznego drogi i miejscowego nad bramami,
- wykonanie instalacji sygnalizacji pożaru i podpięcie pod istniejący system,
- wykonanie instalacji odgromowej.

## **5.4. Budowa kompostowni bioodpadów zbieranych selektywnie (ob. nr 12)**

### **5.4.1. Rodzaje instalacji biologicznego przetwarzania odpadów obecnie funkcjonujących w ZZO Olszowa**

Obecnie w ZZO Olszowa prowadzone jest przetwarzanie odpadów ulegających biodegradacji w oparciu o dwie instalacje:

1. Kompostownia pryzmowa o technicznych zdolnościach przetwarzania 5 000 Mg/rok dla odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie.
2. Instalacja stabilizacji tlenowej – cz. biologiczna instalacji MBP - bioreaktory technologii

Biodegma (6 szt.) do stabilizacji tlenowej frakcji 0-80 mm wydzielonej ze strumienia zmieszanych odpadów komunalnych z dojrzewaniem stabilizatu w systemie pryzmowym na placu dojrzewania (techniczne zdolności przetwarzania 22 400 Mg/rok) przy czasie przetrzymania w reaktorach min. 2 tygodnie.

#### **5.4.2. Założenia dot. rozbudowy instalacji przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie**

Przy planowaniu rozbudowy instalacji przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie przyjęto poniższe założenia:

- W związku z wymaganiami rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów (Dz. U. z 2017 r., poz. 16)], w gminach obsługiwanych przez ZZO Olszowa wdrażana będzie stopniowo selektywna zbiórka nie tylko odpadów zielonych lecz także bioodpadów – odpadów kuchennych wytwarzanych przez mieszkańców.
- Z uwagi na zakładany stopniowy rozwój selektywnej zbiórki bioodpadów przyjęto, że w I Etapie wdrażana będzie technologia kompostowania odpadów, a po rozwinięciu selektywnej zbiórki bioodpadów kuchennych podjęta zostanie analiza możliwości wprowadzenia instalacji fermentacji tego rodzaju odpadów. Uzupełnieniem instalacji fermentacji będzie planowana obecnie do wdrożenia instalacja kompostowania bioodpadów i odpadów zielonych w systemie zamkniętym.
- istniejące krajowe wytyczne w zakresie kompostowania bioodpadów oraz projekt konkluzji BAT dla biologicznego przetwarzania odpadów dopuszczają kompostowania bioodpadów kuchennych wyłącznie w systemach zamkniętych, z uwagi na emisje szkodliwych dla zdrowia bioaerozoli oraz emisje odorów,
- Wykonane analizy popytu w zakresie przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów wskazują na potrzebę powstania w I Etapie instalacji o przepustowości **12 000 Mg/rok.**

Do czasu uzyskania poziomu selektywnej zbiórki bioodpadów i odpadów zielonych na poziomie 12 000 Mg/rok, w części bioreaktorów poddawane będą stabilizacji odpady frakcji 0-60 mm wydzielane w sortowni, co pozwoli znacząco podnieść stopień stabilizacji tych odpadów kierowanych do składowania.

W pierwszym etapie funkcjonowania kompostowni planowane jest zachowanie podziału nowego obiektu na 3 reaktory przeznaczone do stabilizacji frakcji 0-60 mm oraz 3 kolejne przeznaczone dla frakcji biodegradowalnej selektywnie zbieranej.

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę wraz z montażem i uruchomieniem wyposażenia technologicznego instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów o przepustowości min. 12 000 Mg/rok w procesie kompostowania.

Przedmiotowa budowa obejmować winna również wykonanie 3 boksów magazynowych o wymiarach 8m.x12m. i wysokościach ścian bocznych 4m – wykonanych w konstrukcji żelbetowej lub odpowiednio uszczelnionych bloczków betonowych typu „legio blok”. Dach boksów winno się wykonać na wysokości 7,5m. aby był możliwy wyładunek samochodów specjalistycznych typu „hakowiec” i pojazdów Zakładowych w boksie. Całkowita powierzchnia boksów to ok. 300m<sup>2</sup>.

**Realizacja rozbudowy kompostowni winna być zgodna z wytycznymi Decyzji wykonawczej komisji UE 2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE. Konkluzje dot. BAT w odniesieniu do biologicznego przetwarzania odpadów.**

#### **5.4.2.1. Program pracy instalacji**

Przewiduje się budowę instalacji kompostowania o przepustowości **12 000 Mg/rok**. Z uwagi na przetwarzanie bioodpadów proces będzie prowadzony w systemie zamkniętym - kompostowania tunelowego z oczyszczaniem powietrza procesowego.

Tunele kompostujące to wolnostojące w szeregu boksy, wykonane z betonu zbrojonego, kwasoodpornego. Ściany betonowe o wysokości 4m od posadzki wewnętrznej i minimalnej grubości 25 cm z 3 stron i częściowo od przodu. Wjazd wyposażony jest w portal, na którym od zewnątrz mocowane są bramy kłapowe z centralnym napędem hydraulicznym. Dopuszcza się możliwość otwierania bram ręcznie za wyraźną zgodą Zamawiającego. Każdy z boksów jest 7,5-metrowej szerokości, 24-metrowej długości i może pomieścić ok 300 m<sup>3</sup> wsadu. Betonowe ściany wykonane są z zagęszczonego betonu z wypełniaczem odpornym na kwaśne środowisko, w jakości architektonicznej. Posiadające szczelne dylatacje, zbrojone stalą ściany nie tylko powinny wytrzymać ciężar konstrukcji dachów, ale także napór materiału i udary ciężkim sprzętem. Wewnątrz ściany nie powinny mieć żadnych występów lub mocowanych powierzchniowo instalacji.

Posadzka wykonana z żelbetonu o grubości 20cm i wytrzymałości na podwyższonej temperaturę, kwasowość i nacisk kół ciężkich maszyn. Posadzka wewnątrz reaktora wykonana będzie ze spadkiem 1% w kierunku tylnej ściany w celu utrudnienia wyciekania

odcieków poza boks na plac manewrowy. Wzdłuż boksów przebiegają w posadzce nad wbudowanymi w posadzkę betonowymi przewodami napowietrzania wyprofilowane kanały o głębokości ok. 6 - 8cm. Place przed boksami mogą być w kontynuacji wybudowane z tego samego materiału co posadzka boksów. Płyta jest wykonana w sposób zapewniający całkowitą szczelność. Pod zbrojoną płytą żelbetonową i rurami napowietrzania ułożona będzie folia PE uniemożliwiająca jakąkolwiek niekontrolowaną penetrację odcieków do środowiska. Nośność posadzki i rur posiada wytrzymałość odpowiednią dla pracujących w boksie ciężkich maszyn. Folia PE ułożona zostanie na podkładzie betonowym o grubości 10cm. Dachy reaktorów z jednej strony stanowią będą nieprzepuszczalną membranę dla unoszących się gorących gazów procesowych. Dachy będą zatrzymywać wilgoć w boksie, przepuszczać maksymalną ilość światła dziennego oraz będą absolutnie odporne na korozję. Konstrukcja stalowa dachu powinna być galwanizowana ogniowo, proszkowana i montowana bez nawierceń i nacięć i stanowi podporę dla instalacji zraszania. Wysokość dachu powinna zapewnić pełną manewrowość ładowarki i innych maszyn.

Przewidziano system kompostowania oparty na zestawie tuneli samodzielnie obudowanych, z napowietrzaniem strumieniem powietrza od dołu<sup>1</sup> i odprowadzaniem gazów procesowych poprzez biofiltr ze złożem korowym zapewniającym redukcję odorów i bioaerozoli.

Założenia:

- Przepustowość – 12.000 Mg/rok,
- Ciężar nasypowy odpadów przewidzianych do kompostowania – 0,6 mg/m<sup>3</sup>,
- Czas kompostowania intensywnego – w reaktorach – 2 - 4 tygodnie,
- Orientacyjne parametry reaktorów – pojemność 250 – 300 m<sup>3</sup>, wymiary w rzucie 7,5 m x 24 m,
- Ilość bioreaktorów – 6 szt.
- Czas dojrzewania w przyzmach 9-12 tygodni,
- Powierzchnia placu dojrzewania min. 8 700 m<sup>2</sup>,
- Sprzęt do obsługi procesu kompostowania intensywnego – ładowarka kołowa (nie stanowi przedmiotu zamówienia),
- Sprzęt do obsługi procesu dojrzewania – ładowarka kołowa, przierzucarka do przyzm kompostowych (nie stanowią przedmiotu zamówienia),
- Orientacyjna redukcja masy odpadów po procesie intensywnym 15-20%,
- Orientacyjna masa odpadów po procesie intensywnym – 9 600 – 10 200 Mg/rok,

---

<sup>1</sup> Za wyraźną zgodą Zamawiającego dopuszcza się negatywny system napowietrzania

- Orientacyjna redukcja masy odpadów po dojrzeniu 10-20%,
- Orientacyjna masa wytworzonego kompostu: – 7 200 – 9 000 Mg/rok.

Zamawiający wymaga, aby dostawca technologii kompostowania zapewnił w okresie 12 miesięcy od momentu zakończenia rozruchu technologicznego w trakcie Próby eksploatacyjnej, nieprzerwaną obsługę asystencką technologa odpowiedzialnego za prowadzenie ruchu próbnego w ramach Prób końcowych. W okresie tym nastąpi weryfikacja parametrów procesowych poszczególnych systemów technologicznych i instalacji jako całości. Zamawiający zweryfikuje jakość stabilizatu we wszystkich wymaganych fazach procesu, czyli  $AT_4=20\text{mg O}_2/\text{g s.m.}$  oraz co najmniej 30% redukcję węgla organicznego po max 28 dniach procesu w reaktorach zamkniętych, wymaganą wilgotność wsadu w trakcie całego procesu w reaktorach oraz osiągnięcie temperatury higienizacji wsadu zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia (WE) nr 1774/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 3 października 2002 r. ustanawiające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi; Dz. U. WE L 273/1 z 10.10.2002 oraz  $AT_4$  poniżej 10 mg  $\text{O}_2/\text{g}$  suchej masy oraz spełniał następujące wymagania:

- 1) straty prażenia stabilizatu będą mniejsze niż 35%, a zawartość węgla organicznego mniejsza niż 20% suchej masy oraz
- 2) ubytek masy organicznej w stabilizacie w stosunku do masy organicznej w odpadach, mierzony stratą prażenia lub zawartością węgla organicznego w tej samej partii odpadów, jest większy niż 40% po max 56 dniach procesu.

Proces biologicznego suszenia odpadów powinien być prowadzony w taki sposób, aby uzyskany odpad o kodzie 19 12 10 spełniał wymagania umożliwiające jego termiczne przekształcenie.

W zakresie prowadzonej produkcji kompostu z odpadów biodegradowalnych selektywnie zbieranych stosunek węgla do azotu C/N <20, test samozagrzewania- Rottegrad index, zawartość suchej masy organicznej >30%, brak żywych jaj pasożytów jelitowych brak bakterii z rodzaju Salmonella

#### **5.4.2.2. Proces technologiczny - założenia**

Odpady zielone kierowane do procesu będą magazynowane na placu magazynowym sąsiadującym z bioreaktorami. Biodopady kuchenne oraz odpady zbierane jako zmieszane biodopady kuchenne oraz odpady zielone będą magazynowane krótkoterminowo w zadaszonym boksie o wymiarach 8 x 12 m i wysokości 4 m do dolnych konstrukcji dachu – należy uwzględnić rozdrabnianie i mieszanie w celu ustalenia odpowiedniego składu wsadu.

Tunele kompostujące będą napełniane za pomocą ładowarki kołowej. Po napełnieniu tunele zostają szczelnie zamknięte i rozpoczyna się faza intensywnego kompostowania. W uzasadnionych przypadkach należy prowadzić nawilżenie materiału wsadowego za pomocą automatycznego systemu nawadniania w każdym z modułów. Podczas procesu kompostowania intensywnego utrzymywany jest stały i jednostajny klimat wewnątrz materiału kompostującego. System sterowania reguluje napowietrzaniem ciśnieniowym oraz kontroluje temperaturę kompostowania tak, aby zapewnić całkowitą higienizację materiału kompostującego podczas procesu intensywnego kompostowania.

Każdy tunel kompostowania winien posiadać pojemność zasypową od 250 do 300m<sup>3</sup>. Napowietrzanie przewidziano jako ciśnieniowe (pozytywne). Nawadnianie automatyczne wykonane wewnątrz modułów.

Po fazie intensywnego kompostowania materiał zostaje wyładowany z tuneli kompostowania intensywnego za pomocą ładowarki kołowej i skierowany na plac/płytę dojrzewania kompostu.

Czas procesu dla fazy dojrzewania, w zależności od rodzaju materiału i warunków pogodowych wynosi około 9 – 12 tygodni. Napowietrzanie przyzmy następuje przez przerzucanie ładowarką kołową lub przerzucarką do przyzmy kompostowych. Powierzchnia placu dojrzewania kompostu (wraz z powierzchnią magazynowania kompostu, przesiewania kompostu wynosi ok. 8700 m<sup>2</sup>).

Dojrzały kompost jest przesiewany na sicie 0-20 mm i kierowany do dystrybucji. Orientacyjna ilość wytwarzanego kompostu to 7 200 mg/rok. Frakcja nadsitowa po przesiewaniu jest zwracana do procesu kompostowania, stanowiąc materiał strukturalny.

Po napełnieniu brama komory zostaje szczelnie zamknięta i rozpoczyna się faza intensywnego kompostowania, podczas którego utrzymywany jest stały i jednostajny klimat wewnątrz materiału kompostującego.

Zapewnienie całkowitej higienizacji materiału podczas intensywnego kompostowania uzyskiwane będzie poprzez system sterowania, regulujący napowietrzaniem realizowanym w systemie tłoczącym, a temperatura procesu winna być rejestrowana i zapisywana w systemie jako wyznacznik przebiegu procesu wewnątrz i na zewnątrz przyzmy w zamkniętym reaktorze.

Po fazie intensywnego kompostowania materiał zostanie wyładowany i skierowany na plac/płytę dojrzewania kompostu. Napowietrzanie przyzmy w fazie dojrzewania odbywać się będzie przez ich przerzucanie ładowarką kołową, będącą w posiadaniu Zamawiającego.

Zastosowane rozwiązanie technologiczne winno zapewnić możliwość kompostowania/biologicznej stabilizacji odpadów ulegających biodegradacji (zielonych i bioodpadów oraz

frakcji 0-60 mm) w przeciągu całego roku tj. również w okresie zimowym.

### **5.4.2.3. Konstrukcja, zaopatrzenie w media**

#### **Podstawowe wymagania**

Reaktory kompostowni (ob. 12) składają się z 6 komór żelbetowych do intensywnego kompostowania, wentylatorowni. Instalacja do kompostowania intensywnego (faza I) składa się z następujących części:

- bioreaktorów (modułów), o wymiarach w rzucie 7,5 m x 24,0 m i wysokości ścian żelbetowych min. 4,0 m, których podstawowa konstrukcja wykonana będzie z żelbetu odpornego na działanie agresywnego środowiska panującego wewnątrz bioreaktorów,
- systemu napowietrzania, składającego się z wentylatorów (zadaszone i zamknięte dla osób postronnych) oraz kanałów napowietrzania zapewniających odpowiednie napowietrze kompostowanych odpadów. Kanały do napowietrzania zostaną zainstalowane w posadce w sposób, który nie ograniczy możliwości poruszania się ładowarki kołowej w obrębie modułu kompostowania. Funkcją kanałów napowietrzających jest ponadto uchwycenie i odprowadzanie wody procesowej. W każdym module zostaną zamontowane min. 3 kanały wentylacyjne. Każdy kanał składa się z elementów systemu rur napowietrzających wykonanych z materiału odpowiedniej wytrzymałości z systemem dysz napowietrzających utrzymujących właściwe nadciśnienie w całym odcinku kanałów. Rury napowietrzające winny wyposażone zostać w odpowiednie otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów,
- systemu nawadniania,
- systemu sterowania, który kontroluje oraz dokumentuje parametry procesu kompostowania,
- przykrycia z odpowiedniego materiału to jest plandeki o wewnętrznej strukturze siatki, dającej odpowiednią wytrzymałość mechaniczną na ciąg i rozrywanie, powlekaną warstwami PVC i lakierów ochronnych - materiałem o gramaturze 850-900g/m<sup>2</sup> w kolorze białym lub innym gwarantującym przenikania światła do wnętrza boksów, zapewniającego odpowiednie oraz stałe warunki kompostowania. Przykrycie będzie dodatkowo zapewniać uniemożliwienie przedostawania się nieprzyjemnych zapachów, jak i zarodników oraz zanieczyszczeń mikrobiologicznych.

Konstrukcja placu: Powierzchnia placu min. 8650 m<sup>2</sup>, nawierzchnia betonowa, wyprofilowana, modyfikowana dodatkami uszczelniającymi, na podbudowie z betonu

i podsypce z piasku. Powierzchnia placu zdylatowana z wypełnieniem szczelną masą zalewową.

Proces kompostowania będzie prowadzony z komputerowym sterowaniem poszczególnymi bioreaktorami.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej (wentylatory, szafa sterownicza, komputer, inne): razem max. 80 kW.

Zamawiający wymaga aby instalacja oparta była na zestawie tuneli/modułów o pojemności zasypowej min. 250 m<sup>3</sup>, samodzielnie obudowanych, wyposażonych w system aktywnego napowietrzania strumieniem powietrza od dołu i odprowadzaniem gazów procesowych, z zabezpieczeniem uniemożliwiającym przedostawanie się nieoczyszczonego powietrza procesowego do atmosfery.

W celu wyeliminowania substancji złoonych takich jak, amoniak, siarkowodór, lotne związki organiczne, związki zapachowe (zgodnie z konkluzjami BAT) – przy zastosowaniu biofiltra strumień gazów odlotowych przepuszcza się przez złożę materiału organicznego (takiego jak torf, wrzos, kompost, korzenie, kora drzew, drewno iglaste i różne kombinacje) lub materiału obojętnego (takiego jak ił, węgiel aktywny i poliuretan), w którym jest on biologicznie utleniany przez naturalnie występujące tam mikroorganizmy do dwutlenku węgla, wody, soli nieorganicznych i biomasy.

Filtr biologiczny projektuje się z uwzględnieniem rodzaju lub rodzajów odpadów dostarczanych do przetworzenia. Dokonuje się wyboru odpowiedniego materiału wypełnienia, np. pod względem pojemności wodnej gleby, gęstości objętościowej, porowatości, integralności strukturalnej. Ważna jest również odpowiednia wysokość i powierzchnia złoża filtra. Filtr biologiczny podłącza się do odpowiedniego systemu wentylacji i cyrkulacji powietrza w celu zapewnienia równomiernego rozkładu powietrza w wypełnieniu i wystarczającego czasu przebywania gazu odlotowego w złożu.

### **Biofiltr**

Zastosowany biofiltr (filtr biologiczny) jest konstrukcją betonową przylegającą do tylnej lub bocznej ściany boksów (reaktorów). Wykonany jest w formie otwartej wanny betonowej. Wewnątrz ułożona jest specjalna, rusztowa podłoga technologiczna, pozwalająca na równomierne rozprowadzenie powietrza procesowego pod całym złożem i powolne przenikanie przez materiał filtrujący do atmosfery. Oczekuje się sprawności filtracji takiego filtra gwarantującej min. 96%-ową redukcję najcięższego ładunku odorów. Elementy

konstrukcyjne podłogi technologicznej to stojaki i płyty perforowane z tworzywa sztucznego, odpornego na korozję. Współczynnik przepuszczalności powierzchni płyt musi być nie mniejszy niż 40% (powierzchnia otworów do powierzchni całkowitej płyty). Stojaki muszą posiadać otwory pozwalające na pożądane ukierunkowanie strumieni powietrza. Konstrukcja podłogi technologicznej winna posiadać nośność min. 1500 kg/m<sup>2</sup>. Wysokość powierzchni nośnej podłogi technologicznej od dna konstrukcji betonowej musi wynosić minimum 48cm i nie więcej niż 55cm. Obrzeża podłogi przylegające do ścian betonowych muszą być zabezpieczone i uszczelnione folią ograniczającą do minimum efekt brzegowego przeniku powietrza pomiędzy złożem a ścianą biofiltra.

**Wypełniacz filtrujący:** Biologiczne oczyszczanie powietrza w biofiltrze polega na powolnym przepuszczaniu gazów przez warstwę materiału porowatego zasiedlonego przez mikroorganizmy. W określonych warunkach pracy biofiltra, zanieczyszczenia obecne w gazie wylotowym są absorbowane i ulegają stopniowemu rozkładowi na naturalne substancje takie jak woda i dwutlenek węgla. Wstępnie przygotowane powietrze rozprowadzane jest w przestrzeni dystrybucyjnej a następnie przepływa z małą prędkością przez biologiczne złożo organiczne. Jako materiał filtrujący zastosowano mieszaniny surowców pochodzenia organicznego, zawierające duży ładunek biomasy. Sposób ułożenia materiału filtrującego zapewnia jego równomierne napowietrzenie i gwarantuje kontakt całego strumienia gazu ze złożem. W celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy biofiltra jest konieczne, aby materiał organiczny posiadał jednolitą strukturę. Podłoga technologiczna jest pokryta dwoma typami warstwy filtrującej o łącznej miąższości minimum 1,9-2,0m. Warstwę dolną złoża musi tworzyć 50 cm korzeni (tzw. karpina) o ziarnistości 100/300 będących materiałem nośnym, który pozwala uniknąć zapychania. Natomiast górną warstwę ma stanowić kora z drewnem o ziarnistości 30/50 jako materiał czynny. Wkład z korzeni i mieszanki kory z drewnem ma być tak dobrany aby spełniał on swoją funkcję oczyszczania gazów procesowych i powietrza wentylacji hali kompostowni przy możliwie niewielkim oporze. Normalny opór biofiltra w trybie pracy „Normalny” lub „Nocny” kształtować się musi na poziomie od 300-700 pascali. Wymaga się aby wymiana lub odnowienie złoża konieczne było nie częściej raz na 3-4 lata. Opór biofiltra musi być mierzony sondą ciśnienia w płuczce pod podłogą technologiczną i wyświetlany na ekranie wizualizacji w zakładce „Biofiltr”. Powierzchnia biofiltra jest tak dobrana, że jego obciążenie powierzchniowe przy maksymalnej dopuszczalnej wydajności wentylatorów nie przekracza 120m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/godz. a pojemność gwarantuje przynajmniej 50-60 sekundowe przebywania powietrza w masie filtrującej w trybie pracy normalnej. Dostarczony materiał do biofiltra musi posiadać certyfikat jakości do zastosowania w biofiltrach i być świeży.

### **Płuczka**

Płuczka jest przewidziana jako obiekt betonowy, zintegrowany z konstrukcją biofiltra i połączona rurą zbiorczą z wentylatorami i biofiltrem. Obudowa betonowa płuczki powinna być odporna na korozję i warunki atmosferyczne. Płuczka podłączona będzie do zbiornika perkolatu, z którego w obiegu zamkniętym czerpać będzie wodę do zraszania wsadu w komorze mieszania i absorpcji. Perkolat po splukaniu złoża spływa do zbiornika perkolatu. W ścianie płuczki zainstalowane będą wzierniki umożliwiające optyczne sprawdzenie zraszania w komorze mieszania i stanu zanieczyszczenia wsadu. Wsad to zbiór kształtek tworzywowych zapewniających maksymalną powierzchnię kontaktową wody z przepływającym powietrzem procesowym. Wsad ten będzie dostępny do okresowego mycia/płukania oraz wymiany zużytych kształtek. Płuczka będzie tak ustawiona względem innych obiektów aby był do niej łatwy dostęp od strony bramek i wzierników. Doprowadzenie perkolatu będzie zabezpieczone od zamarzania grzałką. W komorze mieszania jak i za komorą zraszania będą zainstalowane czujniki ciśnienia w celu pomiaru oporów pneumatycznych na wypełniaczu i na biofiltrze oraz pomiar temperatury powietrza procesowego. Dane te będą wyświetlane na ekranie wizualizacji i kontroli procesów.

### **Konstrukcja modułów / reaktorów**

W ramach budowy kompostowni przewiduje się wykonanie 6 modułów kompostujących, wykonanych w części budowlanej z żelbetu. Wykończenie ścian wewnętrznych należy zaprojektować jako gładkie i nienasiąkliwe, łatwozmywalne (ze względu na agresywne środowisko odpadowe).

Zamknięcie bioreaktorów stanowią bramy kompostowni które są szczególnie istotnym elementem wyposażenia kompostowni. Uszczelki na ścianie betonowej oraz na ramie skrzydła, szczelne membrany plandekowe, rozpięte na konstrukcyjnie usztywnianej, lekkiej ramie podnoszonej do góry lub otwieranej na boki (za wyraźną zgodą Zamawiającego) i montowanej na betonowym portalu od zewnątrz w taki sposób, że żaden element ich napędów, mocowań, zawiasów, sworzni i konstrukcji nie ma styczności z agresywnym środowiskiem reaktora. Po otwarciu bramy w obrębie manewrowym ładowarki nie ma żadnych elementów konstrukcyjnych bramy, które mogłyby ulec mechanicznemu uszkodzeniu ciężkim sprzętem w trakcie eksploatacji. Brama posiadać winny system automatycznego docisku, pozwalający na całkowite uszczelnienie ich obwodu na portalu boksów. Brama winna wyposażona zostać również w ręczną pompę umożliwiającą otwarcie

bram nawet w przypadku zaniku napięcia. System może być uzupełniony o krańcówki dające sygnały stanu bram do automatyki sterującej wentylacją boksów.

Główna konstrukcja dachów reaktorów winna być wykonana ze stali ocynkowanej, a elementy mające bezpośredni kontakt ze środowiskiem stabilizowanego materiału, winny być wykonane z dostosowanego do środowiska materiału. Wszystkie elementy ruchome bram winny być uszczelnione w miejscach styku specjalnymi uszczelkami. W miejscach stykania się konstrukcji modułów z agresywnym środowiskiem panującym podczas kompostowania, celem uniknięcia korozji, winny zostać zastosowane materiały wytrzymałe na takie warunki.

Moduły powinny być ustawione szeregowo, winny stanowić jedną całość na planie zagospodarowania terenu. Szacowane wymiary jednego modułu to ok.: dł. 24 m, szer. ok. 7,5 m oraz wysokości min. 4,0 m.

W tylnej części modułów kompostowych przewiduje się prowadzenie sieci i instalacji odprowadzenia odcieków, systemu wentylacji oraz obiektu wentylatorowni oraz szafy sterowniczej. Do tego miejsca zostanie doprowadzone zasilanie w energię elektryczną, przyłącze wody do nawilżania oraz światłowód. Szerokość pomieszczenia dostosowana do potrzeb. Pomieszczenie winno być wyposażone w sztuczne oświetlenie.

Woda opadowa z dachów winna zostać uchwycona do rynien bocznych wykonanych ze stali nierdzewnej. Rynny te zostaną zamontowane do ścian betonowych reaktorów. Od strony wejścia należy przewidzieć odpowiednio rury spustowe. Rynny boczne winny zostać połączone z rynną spustową celem odprowadzenia wody opadowej do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Wodę procesową z bioreaktorów należy uchwycić i odprowadzić do istniejącej kanalizacji ściekowej (ścieków technologicznych) stosując średnice rurociągów dobrane stosownie do potrzeb wynikających z obliczeń technologicznych – jednak średnicy nie mniejszej niż 160mm.

### **System napowietrzania i nawadniania**

Nawiew powietrza będzie następował od dołu poprzez specjalnie wykonane kanały w systemie tłoczącym (napowietrzanie pozytywne). Odprowadzanie powietrza odbywać się będzie przez membranę, zdolną do oczyszczania w zakresie odorów, pyłów i bakterii w aerozoluach.

Do napowietrzania należy zastosować wentylatory promieniowe, które umożliwiają przeciwdziałanie stracie ciśnienia wywołanej przez kompostujący materiał. Aby zapewnić

wysoką dyspozycyjność instalacji do kompostowania wymaga się zastosowania modułowej zabudowy instalacji napowietrzającej. To oznacza, że należy przewidzieć zastosowanie jednego wentylatora dla każdego reaktora (modułu kompostowania) oddzielnie.

Napowietrzanie powinno odbywać się poprzez cykliczną pracę wentylatorów. Celem napowietrzania jest dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu mikroorganizmom w kompostowanym materiale. System napowietrzania powinien zostać tak zaprojektowany, aby umożliwił minimum czterokrotną wymianę powietrza porowego w materiale, w ciągu jednej godziny w bioreaktorze kompostującym (optymalnie ok 4m<sup>3</sup> powietrza na 1 m<sup>3</sup> kompostowanego materiału).

Należy zastosować rozdzielacze powietrza celem równomiernego rozdzielania powietrza tłoczonego z zewnątrz do poszczególnych ciągów napowietrzających, przy jak najmniejszych stratach ciśnienia. Elementy systemu napowietrzania winny zostać wykonane z stali nierdzewnej min. 1.4301.

Kanały napowietrzające wykonane w reaktorach winny umożliwić jednocześnie uchwycenie wody procesowej i napowietrzanie kompostowanego materiału. Wykonanie kanałów - ciągów napowietrzających powinno zapewnić jednolity rozdział dostarczanego powietrza poprzez cały bioreaktor. Ich konstrukcja oraz wykonanie musi zapewnić możliwość łatwego czyszczenia oraz swobodnego poruszania się po nich ładowarki kołowej. Należy wykonać co najmniej 1 wzdłużny kanał (ciąg) napowietrzający na każde rozpoczęcie 2,5 m szerokości bioreaktora.

Nawadnianie materiału zgromadzonego w module winno być realizowane w systemie półautomatycznym. Woda winna być doprowadzana do każdego modułu z osobna. System nawadniania powinien stanowić połączony układ stalowych rur i dysz, umieszczonych wzdłużnie w jednym z uchylnych skrzydeł każdego modułu. Zraszacze powinny zostać wykonane jako pełnostożkowe ze stali odpornej na korozję oraz środowisko agresywne występujące podczas procesu kompostowania. Wymaga się zastosowania min. 6 sztuk zraszaczy na moduł. System zraszania winien wykonany zostać zdublowany i zapewnić możliwość wykorzystania odcieków (recyrkulacji zgodnie z BAT) przy czym zraszacze odcieków powinny zostać wyposażone w dysze odpowiedniej średnicy – minimalizując tym samym możliwość wystąpienia niedrożności systemu (średnica dysz min. 10mm).

Należy zapewnić możliwość wykorzystania odcieków zarówno w boksach (konieczna wstępna filtracja do usunięcia drobnych zanieczyszczeń) poprzez dysze nawadniające jak i na placu dojrzwania. Wykonane winny zostać również wyprowadzenia przyłączy do podłączenia przetrucarki pryzm lub nawadniania ręcznego.

### **Zbiornik odcieków (ob. nr 62).**

Kompostownię należy wyposażyć w nowy zbiornik odcieków technologicznych z kompostowni dla reaktorów biologicznych służących do produkcji kompostu z bioorganiki selektywnie zbieranej. Zbiornik należy wykonać jako obiekt zagłębiony w gruncie (podziemny) o przewidywanej pojemności użytkowej ok. 200 m<sup>3</sup>, wykonanym z betonu odpornego na agresywne środowisko. Przy osiągnięciu górnego dopuszczalnego poziomu, odcieki przelewem będą kierowane do istniejącej kanalizacji sanitarnej Zakładu Gospodarowania Odpadami.

Teren wokół zbiornika (odległość ok. 0,5m od zbiornika) zostanie trwale zabezpieczony, przed możliwością wjazdu pojazdów mechanicznych lub przypadkowym wpadnięciem osób, za pomocą barierek ochronnych.

Odcieki technologiczne z części reaktorów służących do prowadzenia procesu stabilizacji frakcji podsitowej (0-60) należy kierować poprzez przepompownię ścieków do istniejącego zbiornika odcieków przy istniejącej kompostowni.

### **Sterowanie procesem kompostowania**

System sterowania procesem kompostowania winien składać się co najmniej z:

- Sondy pomiaru temperatury. Należy zapewnić po jednej sondzie na każdy moduł kompostujący. Sonda po wsadzeniu do materiału procesowego winna uchwycić zarówno temperaturę brzegową, jak i wewnętrzną w materiale. Sonda powinna zostać umocowana w miejscu, modułu pozwalającym na jej szybkie i łatwe użycie. Miejsce zamocowania sondy należy wskazać w ofercie. Sonda powinna posiadać połączenie przegubowe do szybkiego demontażu oraz wymiany. Wszystkie połączenia elektryczne w instalacji sondy winny zostać wykonane zgodnie z klasą zabezpieczeń min. IP65. Należy zwrócić uwagę, że wszystkie zastosowane materiały winny być odporne na agresywne środowisko panujące podczas kompostowania w module.
- Sterowanie procesem kompostowania, winno zapewnić swobodne programowanie przedziałów czasowych dla pracy wentylatorów. Procesor sterujący CPU winien znajdować się w szafie sterującej połączony z panelem sterującym. Należy zapewnić możliwość odczytu temperatur oraz częstotliwość pracy wentylatorów na przednim panelu szafy sterującej. Możliwość ustawienia czasów pracy oraz przerw wentylatorów należy zapewnić bezpośrednio z panelu sterującego.
- Zapis danych oraz wizualizacja: wszelkie temperatury, czasookresy napowietrzania oraz pozostałe informacje z instalacji powinny zostać uchwycone w zapisie danych oraz

przedstawione w systemie wizualizacji. Zastosowany program winien umożliwić przedstawienie całego procesu kompostownia. Poprzez wizualizację graficzną procesu oraz powiązanie z parametrami, program musi zapewnić możliwość dokonania oceny i weryfikacji przebiegu procesu kompostowania, jak również jednocześnie poprzez system sterowania i powiązany z nim komputer PC umieszczony w pomieszczeniu istniejącej dyspozytorni kompostowni komorowej, dokonać stosownych optymalizacji parametrów procesowych. Idąc dalej, system musi również zapewnić możliwość przedstawienia w formie protokołu temperatur całościowy przebieg procesu jako dowód na pełną higienizację w danym procesie kompostowania. Zamawiający oczekuje wyposażenia komputera PC w oprogramowanie, tj. system operacyjny i oprogramowanie właściwe do monitorowania i sterowania pracą instalacji.

Wszystkie kroki obsługowe muszą być zapisane w raporcie. Raport powinien zawierać przynajmniej następujące zdarzenia:

- ręczna zmiana parametrów technologicznych,
- zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów,
- zalogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
- wylogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną.

Zamawiający wymaga, aby pełne wyposażenie technologiczne powyżej wyspecyfikowane i opisane, za wyjątkiem robót budowlanych, zostało dostarczone przez jednego dostawcę, który będzie odpowiedzialny za gwarancje jakościowe zastosowanych materiałów i urządzeń, jak również za efekt procesu biologicznej stabilizacji.

### **Odbiory**

Dostawy podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi technicznemu,
- próby końcowe,
- przejęcie dostaw zgodnie z Kontraktem.

### **Odbiór techniczny**

Odbiór techniczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania dostaw w odniesieniu do ich ilości i jakości. Całkowite zakończenie realizacji Dostaw oraz gotowość do odbioru technicznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika montażu z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego i Inżyniera. Odbiór techniczny nastąpi w terminie ustalonym przez Zamawiającego. Odbioru technicznego dokona Zamawiający w obecności przedstawicieli Zamawiającego, Inżyniera i Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów,

wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania dostaw z ofertą i dokumentacją projektową. Pozytywny wynik odbioru technicznego stanowić będzie podstawę do rozpoczęcia prób końcowych przez Wykonawcę, opisanych w punkcie poniżej.

### **Próby Końcowe (rozruch końcowy)**

Próby końcowe będą przeprowadzone po zakończeniu montażu oraz po dostarczeniu dokumentów w szczególności dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi i konserwacji, przeszkoleniu personelu Zamawiającego.

Wykonawca powiadomi o zamiarze przeprowadzenia każdej z faz prób końcowych z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem.

W terminie określonym w umowie przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, w wersji polskiej, robocze wersje Instrukcji funkcjonowania i eksploatacji dla maszyn i urządzeń. Instrukcje funkcjonowania i eksploatacji zostaną przygotowane w taki sposób, aby przedstawić krok po kroku opis przygotowań i uruchomienia, a także włączenia i wyłączenie z pracy.

Instrukcje przygotowane przez Wykonawcę, powinny zostać wydrukowane (nie skopiowane) i oprawione w odpowiednie zeszyty. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na następujące elementy, które powinien zamieścić w Instrukcjach funkcjonowania i eksploatacji:

- Reżim technologiczny.
- Książkę eksploatacji.
- Plan konserwacji i smarowań.
- Wykaz Urządzeń wraz z nazwami producentów oraz podaną nazwą/ numerem modelu/ numerem katalogowym.
- Wykaz rutynowych czynności eksploatacyjnych dostarczonych Urządzeń.
- Wykaz wymaganych części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych, które winny być magazynowane przez Zamawiającego w celu zapewnienia nieprzerwanej eksploatacji.
- Plany pokazujące instalacje faktycznie wykonane.
- Rysunki wykonawcze schematów sterujących.
- Schematy wykonawcze przedstawiające wszystkie połączenia elektryczne.
- Pełne i wyczerpujące instrukcje dotyczące wszystkich elementów dostarczonych Urządzeń.
- Świadectwa Dozoru Technicznego oraz Dokumentacja Techniczno - Ruchowa poszczególnych Urządzeń.

- Wykaz zalecanych smarów i ich zamienników.

### **Próby rozruchowe**

Obejmować będą: kontrolę urządzeń i elementów mechanicznych, elektrycznych oraz systemów sterowania.

W szczególności próbom poddane będą:

- Urządzenia i sieci elektryczne. Dla Urządzeń i sieci elektrycznych próby odbiorowe obejmować będą następujące odbiory: próbę zasilania, prezentację Urządzenia w trakcie działania wraz ze wszystkimi zabezpieczeniami i systemami sterowania, próby wydajności i próby maksymalnego obciążenia. Po przeprowadzeniu testu połączeń elektrycznych wydane zostanie tymczasowe świadectwo na działanie wszystkich urządzeń,
- Tymczasowe świadectwo dla urządzeń działających przy niższym napięciu zostanie wydane po zademonstrowaniu działania takich urządzeń podłączonych do prądu,
- System uziemienia. Sprawdzenie czy instalacje uziemienia i elektryczne spełniają wymagania odpowiednich PN.

### **Ruch próbny w ramach Prób końcowych**

Ruch próbny należy rozpocząć niezwłocznie po zakończeniu prób rozruchowych i winien być prowadzony nieprzerwanie przez Wykonawcę przez kolejne 13 tygodni.

Ruch próbny winien zostać przeprowadzony zarówno na kompoście jak i stabilizacie.

Dla potrzeb ruchu próbnego Zamawiający dostarczy odpady.

Wyniki Prób Końcowych, zostaną zaakceptowane wówczas, gdy zostaną osiągnięte efekty technologiczne i poniższe parametry gwarantowane:

- a) przepustowość dla procesu stabilizacji 12.000 Mg /rok liczona proporcjonalnie do czasu prób
- b) zużycie energii elektrycznej nie większe niż gwarantowane przez Wykonawcę (nie więcej niż 10 kWh/Mg wsadu) .

Jeżeli rezultaty Prób Końcowych wykażą odstępstwo od gwarantowanych przez Wykonawcę, wówczas Wykonawca:

- zidentyfikuje przyczynę niepowodzenia;
- prześle pisemną propozycję naprawienia;
- otrzyma pisemną zgodę Zamawiającego na w/w. propozycję; oraz
- usunie przyczynę i ponownie przeprowadzi ruch próbny

### **Przejęcie Dostaw**

Przejęcie Dostaw polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania dostaw, montażu i uruchomienia w odniesieniu do zapisów i wymogów zawartych w umowie.

Całkowite zakończenie Dostaw oraz gotowość do przejęcia Dostaw będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika montażu i udokumentowana pozytywnym protokołem Prób Końcowych potwierdzonym przez Zamawiającego. Zamawiający musi być obecny podczas Prób Końcowych.

Do wystawienia protokołu odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumenty zainstalowanych maszyn, urządzeń i wyposażenia.
2. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości.
3. Protokoły z rozruchu mechanicznego i technologicznego, w tym z prób końcowych.
4. Inwentaryzację powykonawczą.
5. Instrukcje eksploatacyjne oraz dokumenty użytkowe:
  - dla każdej części Urządzeń – instrukcje obsługi i instrukcje dotyczące konserwacji (3 egzemplarze), kopie rysunków linii technologicznej – rys. powykonawczy,
  - Instrukcje techniczne i instrukcje obsługi zawierające:
    - instrukcje techniczne i instrukcje obsługi Urządzeń, zawierające co najmniej,
    - karty katalogowe Urządzeń z adresami producentów i dostawców,
    - wydajności, dane eksploatacyjne, charakterystykę (krzywe, wykresy, świadectwa z badań i wszelki inne świadectwa, etc.),
    - dane techniczne,
    - opis funkcji,
    - instrukcje dotyczące instalacji i montażu,
    - aktualną konfigurację, parametry ustawienia, etc.,
    - rysunki, listę części zamiennych, schematy okablowania i inne schematy,
    - licencje na oprogramowanie,
    - programy użytkownika,
    - instrukcje dotyczące konserwacji (remonty, usuwanie usterek, naprawy),
    - plan serwisowania (terminy i częstotliwość przeprowadzania przeglądów serwisowych),
  - Ogólna dokumentacja zapewnienia jakości,
  - Dokumentacja powykonawcza potrzebna do eksploatacji,

- Dokumentacja prowadzonych prób.

W przypadku, gdy Zamawiający stwierdzi, że Wykonawca wykonał wszystkie dostawy, zamontował je i uruchomił oraz wykazał osiągnięcie wymaganych parametrów stabilizacji oraz dostarczył wymagane dokumenty oraz przeprowadził Próby Końcowe, Zamawiający podpisze protokół odbioru.

#### **Szkolenie personelu**

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania wszystkich urządzeń i oprogramowania dostarczonego w ramach umowy. Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie prób końcowych. Szkolenie i materiały będą przeprowadzone w języku polskim. Wykonawca przeszkoli co najmniej 5 osób, miejsce szkoleń: ZZO Olszowa Sp. z o.o.

Wykonawca przygotuje i dostarczy na 7 dni przed szkoleniem program szkoleń i materiały szkoleniowe dla uczestników szkolenia.

#### **Odpowiedzialność Zamawiającego**

W okresie prób Zamawiający będzie odpowiedzialny za: zatrudnienie personelu obsługującego według liczby i specjalności wskazanych przez Wykonawcę, dostarczenie odpadów o parametrach opisanych w niniejszym dokumencie, zapewnienie sprzętu, mediów i odbiór odpadów.

### **5.5. Rozbudowa i modernizacja PSZOK (ob. nr 43)**

Rozbudowa i modernizacja PSZOK obejmie:

- przeniesienie istniejącego PSZOK na teren rezerwy inwestycyjnej na wschód o obecnych obiektów ZZO,
- wykonanie wjazdu/wyjazdu z PSZOK bezpośrednio z drogi publicznej z wagą samochodową.

#### **5.5.1. Waga samochodowa (ob. nr 59):**

W pasie wjazdowym na teren PSZOK Zamawiający oczekuje realizacji wagi samochodowej wjazdowo-wyjazdowej przeznaczonej dla ruchu dwukierunkowego.

Zamawiający oczekuje dostawy i montażu wagi samochodowej o następujących wymaganych minimalnych parametrach:

- nośność min. 35 ton;
- długość pomostu min. 8 m;
- szerokość konstrukcji pomostu min. 3 m;
- zakres ważenia – min. 35 000 kg;

- działka elementarna – max. 20 kg,
- dokładność ważenia - klasa III;
- minimalne obciążenie - 400 kg;
- zasilanie - 230VAC/50Hz;
- temperaturowy zakres pracy -30°C do +40°C;
- stopień ochrony min. IP68;
- czujniki tensometryczne – min.6 szt.;
- wagę wykonać w formie wyniesionej, z najazdami oraz posadowieniem prefabrykowanym – umożliwiającym dostęp do czujników tensometrycznych,
- waga winna zostać zabezpieczona przed zanieczyszczeniem – w przestrzeni między fundamentem a wagą oraz w szczelinach między pomostami – uszczelka elastyczna epdm lub gumowa w kształcie litery „T”.

Zamawiający oczekuje dostawy i montażu wagi wyposażonej w:

- system barier elektrycznych – szlaban na zjeździe z wagi;
- sygnalizację świetlną;
- zewnętrzny wyświetlacz wskazujący masę pojazdu.

Wykonać odwodnienie fundamentu wagi do projektowanej kanalizacji deszczowej, wykonać przepust dla okablowania czujników wagi i systemu rejestracji komputerowej wraz z swobodnym dostępem do wszystkich elementów podlegających serwisowaniu

Zamawiający oczekuje legalizacji dostarczonej i zamontowanej wagi. Ocena zgodności wagi z wymaganiami i przy wykorzystaniu procedur oceny określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 grudnia 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla wag nieautomatycznych podlegających ocenie zgodności (Dz. U. z 2016 poz.802).

Na wadze poddanej ocenie zgodności powinny znajdować się oznaczenia: znak CE, dwie ostatnie cyfry roku i numer jednostki notyfikowanej, która dokonała legalizacji WE lub dwie ostatnie cyfry roku i numer jednostki notyfikowanej, która sprawuje nadzór nad systemem jakości producenta oraz zielona, kwadratowa nalepka z nadrukowaną czarną literą „M” (oznaczenie metrologiczne).

Konstrukcję zagłębionego prefabrykowanego fundamentu wagi zrealizować o ile to możliwe w zgodności z wytycznymi producenta wagi.

### 5.5.2. Budynek wagowy – portiernia PSZOK (ob. nr 59)

Zamawiający oczekuje lokalizacji budynku wagowego przy wadze samochodowej zlokalizowanej w pasie wjazdowym na PSZOK.

Oczekuje się realizacji budynku parterowego z dwuspadowym dachem o powierzchni ok. 48m<sup>2</sup>. Budynek przeznaczony będzie dla pracownika wagowego obsługującego segment ewidencji pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z PSZOK. W budynku należy wydzielić następujące pomieszczenia: pomieszczenie wagowego z dwoma stanowiskami biurowymi, aneks kuchenny oraz pomieszczenie toalety. Pomieszczenie wagowego powinno zapewniać widok na wagę, na pas wjazdowy na teren PSZOK oraz plac manewrowy wraz z rampą na terenie PSZOK. Przewidywana powierzchnia zabudowy 55m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczeń zgodnie z wymaganiami warunków technicznych (WT) oraz uzgodnieniem higieniczno-sanitarnym.

- Budynek wagowy wyposażony w dwa telewizory min. 42” oraz komputer umożliwiający podgląd kamer z obecnego systemu wizyjnego.

Wykonawca dostarczy i zamontuje w budynku wagowym komputer wraz oprogramowaniem w tym:

- Zestaw komputerowy: komputer z procesorem czterordzeniowym, min 3.0 GHz, min 8GB RAM, wyposażony w SSD pojemności min 500GB, napęd optyczny DVD+-RW, czytnik kart pamięci, złącza USB na przednim panelu; połączony z siecią LAN ZZO.
- Urządzenie do podtrzymywania zasilania UPS;
- monitor LCD min. 23 cali o min. rozdzielczości nominalnej 1920x1080 pikseli, maks. wielkości plamki 0,25mm;
- system operacyjny minimum Windows 10, pakiet biurowy typu Office (min. z edytorem tekstu i arkuszem kalkulacyjnym);
- akcesoria: mysz, klawiatura, zestaw kabli;
- wielofunkcyjną drukarkę laserową o prędkości wydruku min. 4 str/min, z interfejsem LAN i USB, wyposażoną w skaner i podajnik skanowanych dokumentów
- oprogramowanie komputerowe umożliwiające korzystanie z obecnego systemu wagowego używanego w ZZO Olszowa

#### Wyposażenie Budynku Wagowego:

Pomieszczenie wagowego wyposażać w:

- duże biurko komputerowe na dwa stanowiska pracy z dwoma krzesłami obrotowymi;
- szafka pomocnik (wyposażona w szuflady),
- aparat telefoniczny (VOIP) (z przenośną słuchawką),

- szafkę pod drukarkę;
- szafę biurową na dokumenty – sztuk 3;
- aneks kuchenny (zlewozmywak jednokomorowy, czajnik bezprzewodowy, mała lodówka, szafka, mikrofalówka).

### 5.5.3. Budowa obiektów w ramach PSZOK

- Pomosty rozładunkowe należy dostosować do wysokości kontenerów (dolna krawędź pomostu 60cm poniżej rantu kontenera), wokół pomostów barierki bezpieczeństwa wraz z wskazanymi miejscami zrzutowymi przy każdym stanowisku, stanowiska oznaczone wymiennymi tabliczkami z informacją o rodzaj odpadu oraz kolejnym numerem stanowiska, kształt oraz wielkość pomostu dostosowany do 14 stanowisk (kontenerów) przy uwzględnieniu minimalizacji powierzchni. Zgodnie z załącznikiem graficznym.
- ilość kontenerów o poj. 36 m<sup>3</sup> – 14 szt. (dostawy kontenerów poza zakresem zadania) dostosowane do transportu samochodami hakowymi 3-osiowymi (norma DIN 30722 lub równoważna) o wysokości haka 1570 mm, długości min. 6500 mm i szerokości min. 2300 mm. Jeden kontener dostosowany do przewozu gruzu (dno i ściany kontenera wykonane z grubszej blachy odpornej na ścieranie). Powierzchnia podłoża pod kontenerami wzmocniona, odporna na toczenie się rolek kontenerów.
- budowa magazynu odpadów niebezpiecznych wyposażonego w pojemniki na: świetlówki, baterie, leki, termometry, żarówki, akumulatory oraz wanny wychwytowe pod beczki na olej min. 2 szt. i wanny wychwytowe pod pojemniki typu mauser min. 2 szt.,
- przebudowa i dostosowanie części obecnego zaplecza socjalnego w budynku socjalno-administracyjnym – na zaplecze edukacyjne związane z celami edukacyjnymi PSZOK,
- budowa miejsc postojowych dla samochodów (ob. nr 22),
- rozbudowa strefy edukacji ekologicznej (doposażenie istniejącej ścieżki edukacji ekologicznej),
- stworzenie zaplecza umożliwiającego zbieranie i przekazywanie kolejnym użytkownikom przedmiotów używanych (wydzielone pomieszczenie),
- stworzenie zaplecza umożliwiającego naprawę lub inne czynności mające na celu przywrócenie/poprawę cech użytkowych przedmiotów przed ich przekazaniem kolejnym użytkownikom (wydzielone pomieszczenie wyposażone w niezbędny sprzęt i narzędzia), (do rozważenia wydzielenie części budynku garażowo-warsztatowego z wejściem od strony PSZOK),

- budowa 3 boksów na: odpady budowlane, odpady wielkogabarytowe oraz odpady zielone. Boksy wykonane z bloczków betonowych na płycie betonowej z odprowadzeniem odcieków.

#### **5.5.4. Parametry obiektów PSZOK:**

- Powierzchnia terenu PSZOK wraz z parkingiem - min. 5000 (+/- 10%) m<sup>2</sup>,
- Budynek wagowy PSZOK ok. 48 m<sup>2</sup>,
- Powierzchnia pomostów rozładunkowych, umożliwiających wyładunek odpadów do 14 kontenerów ustawionych szeregowo,
- Zadaszenie nad pomostami rozładunkowymi i kontenerami - wys. min. 5,5 m od górnych powierzchni pomostów do dolnej konstrukcji dachu,
- Powierzchnia wiat, boksów i pomieszczeń magazynowych – min. 490 m<sup>2</sup>,
- Chodnik strefa edukacji min. 60 m<sup>2</sup>,
- Powierzchnia boksów magazynowych dla odpadów: zielonych, wielkogabarytowych oraz gruzu ok. 60m<sup>2</sup> każdy z boksów.

### **5.6. Boksy magazynowe zadaszone (ob. nr 47)**

#### **5.6.1. Funkcja magazynu**

Zadaszone boksy magazynowe będą przeznaczone do magazynowania odpadów sortowanych na sortowni oraz magazynowania odpadów przewidzianych do sortowania.

Boksy przeznaczone są na czasowe magazynowanie wysegregowanych w sortowni surowców przed ich transportem do odbiorców zewnętrznych oraz czasowe magazynowanie odpadów przeznaczonych do sortowania pochodzących ze zbiórki selektywnej.

#### **5.6.2. Wymagania – charakterystyka magazynu**

Lokalizacja boksów w sąsiedztwie strefy odbioru odpadów z sortowni, w miejscu gdzie dotychczas ustawione były kontenery PSZOK.

Klasa odporności konstrukcji stalowej min. C3, odporność chemiczna betonów min. XA2. Pozostałe wymogi jak dla hali sortowni.

Przewiduje się wykonanie maksymalnej ilości zadaszonych boksów o wymiarach ok. 10,0 x 10,0 m każdy. Wysokość ścian boksów do dolnej konstrukcji dachu – 5,5 m.

Powierzchnia zabudowy boksów: min. 1 085 m<sup>2</sup>.

Posadzka w boksach betonowa wykonana jako łatwozmywalna, o nachyleniu około 1 % w kierunku na zewnątrz boksów. Ocieki z boksów należy odprowadzić do kanalizacji

technologicznej. Pionowe, zewnętrzne krawędzie ścian boksów zabezpieczone przed skutkami uderzenia sprzętem przeladunkowym odbojnikami mocowanymi w podłożu. Boks winien być zaprojektowany jako konstrukcja żelbetowa, zdolna wytrzymać uderzenie masy ok. 20 Mg, poruszającej się z prędkością 5 km/godz. Ściany boksów muszą ponadto pełnić funkcję ścian oddzielenia ogniowego w klasie stosownej do wyliczonego obciążenia ogniowego.

### **5.7. Rozbudowa placu magazynowania i przetwarzania odpadów budowlanych i remontowych (ob. nr 42)**

Projektuje się rozbudowę istniejącego placu magazynowania i przetwarzania odpadów budowlanych i remontowych (obiekt nr 15 i 42). Obecna powierzchnia placu wynosi 565 m<sup>2</sup>. Po rozbudowie powierzchni placu będzie wynosiła min. 855 m<sup>2</sup>. Plac winien być otoczony ścianą oporową z bloczków betonowych ognioodpornych o wys. min 3m. Przewidywana łączna długość ścianek z bloczków betonowych ok. 93 m. Plac winien podzielony zostać na dwie części magazynowe. Ścianka wzdłuż boksów do końca placu 4m od strony wschodniej, od strony północnej placu 25m, od strony zachodniej placu 34m, od strony południowej 15m i równoległa do niej ścianka działowa po środku placu 15m. Ścieki z powierzchni placu będą odprowadzane do kanalizacji technologicznej.

Konstrukcja obszaru rozbudowy placu zgodna z konstrukcją istniejącego placu.

### **5.8. Rozbudowa i adaptacja obecnego zaplecza socjalnego w budynku socjalno-administracyjnym – na zaplecze edukacyjne związane z celami edukacyjnymi PSZOK (ob. nr 1)**

Wymaga się adaptacji obecnego zaplecza w budynku socjalno-administracyjnym na zaplecze edukacyjne związane z celami edukacyjnymi PSZOK. Obecne zaplecze socjalne przewidziane na 60 osób, jest zbyt małe i nie ma możliwości obsłużenia docelowej załogi ZZO po rozbudowie.

Przewiduje się adaptację obecnego zaplecza i stworzenie na jego powierzchni sali edukacyjnej wraz z zapleczem socjalnym, w-c oraz kuchnią, sprzętem audiowizualnym dostosowanej do przyjmowania grup liczących 80-100 osób (głównie dzieci i młodzieży).

### **5.9. Budowa nowego budynku socjalnego dla obsługi ZZO przystosowanego do zwiększonej ilości pracowników w systemie pracy na 2 zmiany (ob. nr 54)**

W związku z planowanym wprowadzeniem pracy na 2 zmiany i zwiększeniem zatrudnienia do poziomu ok. 114 osób (na pierwszej zmianie do 70 osób) przewiduje się rozbudowę obecnego zaplecza socjalnego. Wybudowany zostanie nowy budynek socjalny o powierzchni min. 465 m<sup>2</sup>. Lokalizacja budynku przy zachodniej ścianie szczytowej hali sortowni.

Budynek należy wykonać w technologii murowanej jako obiekt trzykondygnacyjny.

W budynku przewiduje się zlokalizowanie pomieszczeń socjalnych dla załogi ZZO. Zaplecze socjalne będzie przewidziane dla pracowników sortowni oraz pracowników pozostałych segmentów technologicznych (do ok. 70 osób na pierwszej zmianie).

Należy przewidzieć następujące pomieszczenia:

- szatnię odzieży roboczej damskiej,
- szatnię odzieży roboczej męskiej,
- szatnię odzieży własnej damskiej,
- szatnię odzieży własnej męskiej,
- magazyn odzieży czystej damskiej,
- magazyn odzieży czystej męskiej,
- magazyn odzieży brudnej damskiej,
- magazyn odzieży brudnej męskiej,
- umywalnię z natryskami męską,
- umywalnię z natryskami damską,
- WC damski,
- WC męski,
- jadalnię z pomieszczeniem/aneksem kuchennym; przystosowanym do wydawania posiłków regeneracyjnych,
- suszarnię odzieży damskiej,
- suszarnię odzieży męskiej,
- pomieszczenie gospodarcze,
- ew. pomieszczenie palarni,
- pralnia

Z budynku należy przewidzieć wejście bezpośrednio do hali sortowni bez konieczności wychodzenia na zewnątrz budynku.

Pomieszczenie jadalni wyposażać w:

- odpowiednią ilość krzeseł i stołów, dostosowaną do ilości pracowników na I zmianie.
- zlewozmywak dwukomorowy, czajnik bezprzewodowy, kuchenek mikrofalowych, lodówkę, kuchnia ze zlewozmywakiem zabudowaną w szeregu szafek stojących – całość wyposażenia dostosowana do ilości pracowników na I zmianie;

Szatnie odzieży własnej oraz roboczej wyposażać w odpowiednią do przewidywanego zatrudnienia ilość szafek ubraniowych. Zamawiający oczekuje wyposażenia w szafki ubraniowe wykonane z blachy stalowej zgrzewanej, zabezpieczonej antykorozyjnie malowanej proszkowo, szafki typu L, wyposażone w zamek z kompletem kluczy, otwory wentylacyjne, podwójny metalowy haczyk oraz regulatory umożliwiające poziomowanie. Pomieszczenia szatni wyposażać również w odpowiednią liczbę ławek lub dostarczyć szafki w wersji z ławkami.

Parking dla pracowników, korzystających z budynku socjalnego przewidziano jako obiekt 44.

#### **5.10. Budowa boks do odbioru frakcji 0-60 mm z sortowni przeznaczonej do stabilizacji (ob. nr 56)**

Na terenie obecnego placu kompostowania zostanie wykonany zakryty boks magazynowy do odbioru i krótkotrwałego magazynowania wydzielonej na sortowni frakcji 0-60 mm. Powierzchnia boksu 96 m<sup>2</sup> (12 x 8 m). Wysokość boksu 4,5 m do dolnych konstrukcji dachu.

#### **5.11. Budowa garaży na sprzęt mobilny z warsztatem naprawczym (ob. nr 49)**

W celu umożliwienia garażowania we właściwych warunkach sprzętu do transportu wewnętrznego (samochody kontenerowe, ładowarki kołowe, wózki widłowe itp.) zostanie wybudowany budynek garażowy z zapleczem warsztatowym.

Obiekty zaplecza techniczno-warsztatowego to:

- garaże,
- myjnia,
- warsztat techniczny,
- część sanitarna.

Obiekty zlokalizowane będą w budynku o wymiarach w rzucie 12 x 70 m (840 m<sup>2</sup>) Zaplecze garażowo – warsztatowe przewidziane jest wyłącznie na użytek przeglądów i napraw sprzętu eksploatowanego w ZZO.

Pomieszczenie warsztatowe i każde stanowisko garażowe winno posiadać swoją bramę wjazdową segmentową o wysokości minimum 4,5 m i szerokości minimum 5 m. Warsztat wyposażać m.in. w szafki, stół warsztatowy oraz kompresor min. 100 litrów z instalacją.

W warsztacie zostanie wykonany kanał o długości minimum 8 m, umożliwiający prowadzenie napraw sprzętu mechanicznego. W kanale należy umieścić półkę na narzędzia. Kanał winien wyposażony zostać w wentylację mechaniczną, wyciąg spalin, oświetlenie, gniazda narzędziowe.

W obiekcie wymagane jest wykonanie pomieszczenia sanitariatu wyposażonego w minimum pisuar, miskę ustępową, umywalkę ceramiczną.

Należy umiejscowić w przedmiotowym obiekcie zaplecza umożliwiającego naprawę lub inne czynności mające na celu przywrócenie/poprawę cech użytkowych przedmiotów, o którym mowa w niniejszym PFU.

#### Konstrukcja budynku:

- część warsztatowa z magazynkiem – budynek ogrzewany,
- część garażowa – budynek nieogrzewany.

#### Instalacje:

- wodociągowa – w pomieszczeniu sanitarnym części warsztatowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji deszczowej,
- energetycznej – w tym minimum 16 gniazd przyłączeniowych 230 V i min. 6 gniazd 400 V w części warsztatowej,
- ogrzewania,
- wentylacji – m.in. miejscowy odciąg spalin znad stanowiska warsztatowego,
- instalacja monitoringu wizyjnego.

### **5.12. Przebudowa sieci wodociągowej wraz z dostosowaniem do wymogów p.poż**

W związku z rozbudową i realizacją nowych obiektów ZZO wymagana jest przebudowa sieci wodociągowej wraz z dostosowaniem do wymogów p.poż.

Nowe dodatkowe instalacje wodociągowe zostaną doprowadzone do:

- Hali przyjęć i rozładunku odpadów,
- Boksów magazynowych dla odpadów z sortowni,
- Nowego budynku zaplecza socjalnego,
- Budynku wagowego – portierni PSZOK,
- Wiat magazynowych i pomieszczeń PSZOK,
- Pomostów rozładunkowych PSZOK,
- Kompostowni zbieranych selektywnie bioodpadów,

- Budynku garażowo – warsztatowego,

Obecne zużycie wody wynosi ok. 3000 m<sup>3</sup>/rok, w tym na cele socjalne 1 300 m<sup>3</sup>/rok, na cele technologiczne 1 700 m<sup>3</sup>/rok.

W związku z rozbudową i modernizacją ZZO przewiduje się wzrost zużycia wody na cele socjalne do 2300 m<sup>3</sup>/rok, na cele technologiczne do 2 700 m<sup>3</sup>/rok, razem 5000 m<sup>3</sup>/rok wraz z dostosowaniem systemu zaopatrzenia w wodę do wymagań ppoż. związanych z istniejącymi i modernizowanymi instalacjami ZZO (dodatkowy zbiornik, hydrofony, przełożenia i uzupełnienia sieci.

#### **5.12.1. Zbiornik p.poż (ob. nr 61)**

W ramach realizacji niniejszego zadania wykonany zostanie nowy zbiornik wody do celów p.poż. jako uzupełnienie istniejącej na zakładzie instalacji ochrony p.poż. Zbiornik p.poż. wykonany winien zostać jako ocieplony stalowy walczak o osi pionowej z pompami wody pożarowej. Zbiornik należy zabezpieczyć powłoką antykorozyjną (galwaniczną) powinien również posiadać zabezpieczenie przed zamrożeniem wody w okresie zimowym. Pojemność zbiornika do ustalenia przez zespół projektowy – w uzgodnieniu z rzeczoznawcą do spraw p.poż. Zakładana lokalizacja zbiornika zgodnie z zagospodarowaniem terenu „ZT”.

#### **5.13. Dostosowanie m.in. sieci kanalizacji ścieków oraz wód opadowych i roztopowych, oświetlenia, monitoringu, teletechniki, elektryczności**

W ramach projektu przewiduje się prace dostosowujące w zakresie:

- sieci kanalizacji ścieków bytowych (ilość ścieków ok. 2300 m<sup>3</sup>/rok):
  - odprowadzenie ścieków z nowego budynku socjalnego,
  - odprowadzenie ścieków z budynku wagi przy PSZOK,
  - odprowadzenie ścieków z węzłów sanitarnych,
- sieci kanalizacji wód opadowych i roztopowych (nowa powierzchnia zasilania ok. 1,4 ha, ilość wód opadowych i roztopowych 7 600 m<sup>3</sup>/rok, 20,1 m<sup>3</sup>/d):
  - odprowadzenie wód opadowych i roztopowych czystych z dachów budynków przewidzianych do realizacji zgodnie z PFU,
  - odprowadzenie wód opadowych z placu PSZOK,
  - odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni nowych dróg dojazdowych do obiektów ZZO,
  - odprowadzenie wód opadowych z parkingów,

- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych w wyżej wyszczególnionym zakresie należy wykonać poprzez budowę systemu do istniejącego systemu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych.
- odprowadzenie ścieków technologicznych pochodzących z prac porządkowych w sortowni oraz ewentualnych odcieków z kanałów technologicznych,
- odprowadzenie ścieków z kompostowni oraz rozbudowanego placu na odpady budowlane i remontowe (ok. 3000 m<sup>3</sup>/rok, 8,2 m<sup>3</sup>/d),
- oświetlenia, z realizacją nowych punktów oświetleniowych na terenie ZZO oraz oświetleniem wewnątrz budowanych nowych hal i budynków, dostosowane do pracy w godzinach nocnych,
- monitoringu wizyjnego zgodnego z obowiązującymi przepisami prawa (zapis min. 30 dni oraz podtrzymanie zasilania min. 2h), i dostosowanego do obecnego systemu, z zakresem dla hali przyjęcia i rozładunku odpadów do sortowni, boksów rozładunku frakcji 0-60 mm, boksów magazynowych i PSZOK, kompostowni bioodpadów, parking, budynek warsztatowo-garażowy, kabina 0-60, budynek socjalny (korytarze, stołówka, palarnia)., pomieszczenie serwerowni dostosować do obowiązujących przepisów (wydzielenie strefy ppoż.), należy przewidzieć serwis i naprawę w okresie gwarancji w czasie 24 h od zgłoszenia we wszystkie dni kalendarzowe,
- wyposażenie nowej hali przyjęcia odpadów w kamery termowizyjne z wpięciem do istniejącego systemu,
- elektryczności, z zasilaniem nowo budowanych i rozbudowywanych obiektów,
- Instalacja zraszaczowa oraz wykrywania pożarów w nowej hali przyjęcia odpadów wpięta do SSP.

**Uwaga:**

W miejscach realizacji nowych obiektów lub kolizji nowej infrastruktury z istniejącą należy zaprojektować przeniesienie lub modernizację istniejących instalacji.

**5.14. Drogi i place na terenie rozbudowy ZZO**

W ramach przedsięwzięcia należy zaprojektować i wykonać drogi dojazdowe do nowych obiektów – dojazd do PSZOK, dojazd do kompostowni odpadów, plac manewrowy na terenie PSZOK, dojazd do budynku garażowo warsztatowego oraz parkingi i miejsca postojowe.

Należy zaprojektować nawierzchnie betonowe oraz z kostki betonowej w zakresie chodników. Ścieki z tych obiektów będą odprowadzane do kanalizacji wód opadowych i roztopowych po podczyszczaniu.

Powierzchnia nowych dróg i placów („nie technologicznych”) na terenie ZZO to min. 7420 m<sup>2</sup>.

Ponadto wykonane zostaną place technologiczne – plac kompostowania i dojrzewania kompostu o pow. 8650 m<sup>2</sup>, rozbudowany zostanie plac na odpady budowlane i remontowe (rozbudowa o 290 m<sup>2</sup>), z których ścieki będą kierowane do kanalizacji technologicznej.

Obsługa obiektów, prowadzona będzie zarówno z istniejących jak i nowoprojektowanych zjazdów. PFU przedstawia obsługę komunikacyjną oraz szczegóły koncepcyjne zagospodarowania terenu na potrzeby komunikacji inwestycji. Układ projektowanych dróg i placów manewrowych należy dostosować do wymagań technologicznych. Zawarte w realizowanym projekcie budowlanym rozwiązania projektowe, mają zapewnić sprawną i bezpieczną obsługę komunikacyjną, a parametry techniczne placu (geometrię, konstrukcję), należy dostosować do potrzeb obsługiwanego terenu – tj. pojazdów ciężarowych typu hakowiec, wywrotka, samochodów specjalistycznych do odbioru odpadów, ładowarki, itp. Ukształtowanie wysokościowe projektowanego układu drogowego należy dostosować do istniejącego układu drogowego.

#### Przewidywane nawierzchnie do realizacji:

- nawierzchnia betonowa

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Nawierzchnia betonowa, beton klasy C25/30, W6 zbrojony włóknem rozproszonym polipropylenowym 1kg/m <sup>3</sup>	Ścieralna	20
Warstwa podbudowy zasadniczej-mieszanka niezwiązana 0/63 (kruszywo naturalne C90/3)	Podbudowa	30
Grunt G1 - wtórny moduł odkształcenia E2 ≥ 100 MPa	Istniejące podłoże	-

- nawierzchnia z kostki betonowej

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Kostka betonowa	Ścieralna	8
Podsypka kruszywo 0/10 3-4cm zmielone kruszywem 0/2	Podsypka	3-4
W-wa podbudowy zasadniczej-mieszanka niezwiązana 0/63 (kruszywo naturalne C90/3)	Podbudowa	30

Grunt G1 - wtórny moduł odkształcenia E2 ≥ 100 MPa	Istniejące podłoże	-
---	--------------------	---

### 5.15. Zapotrzebowanie energii elektrycznej

Moc zainstalowana całkowita łączna wynosi obecnie 1 111,30 kW, w tym moc całkowita kompostowni 51,70 kW, (co stanowi 4,65 % łącznej mocy), moc całkowita sortowni 812,95 kW co stanowi 73,15 % łącznej mocy, moc całkowita pozostała 246,65 kW co stanowi 22,20 % łącznej mocy (aktualne zużycie energii w ZZO – miesięczne zużycie w pierwszym półroczu 2021 roku 120 MWh. Średnie zużycie w 2020 roku 92 MWh. Średnie zużycie w 2019 roku 86 MWh).

Przewidywana szacunkowa moc zainstalowanych nowych urządzeń dla etapu rozbudowy będzie na poziomie ok. 350 kW, w tym urządzenia sortowni 225 kW, kompostowni 30 kW.

Obecnie rezerwa mocy na istniejących stacjach transformatorowych wynosi ok. 500 kW.

## 6. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANIA

### 6.1. Zakres prac projektowych

Zakres prac obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.: „Modernizacja i rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa”.

Dokumentacja projektowa będzie obejmowała w szczególności następujące opracowania:

- Projekt koncepcyjny wraz z modelem przestrzennym zmodernizowanej linii sortowniczej,
- Projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany oraz projekt techniczny),
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Projekty wykonawcze w tym projekt technologiczny,
- Dokumentację geotechniczną w zakresie odpowiednim do wymaganej kategorii,
- Dokumentację odbiorową (operatu kolaudacyjnego), w tym dokumentację powykonawczą a także dokumentację pozwalającą na określenie wartości środka trwałego, wytworzonego w wyniku realizacji inwestycji, a także pozostałe dokumenty wskazane w niniejszym opracowaniu.

Zakres prac projektowych do opracowania przez Wykonawcę obejmuje także:

- wykonanie mapy do celów projektowych poświadczonej przez właściwy organ;
- wykonanie niezbędnych badań podłoża gruntowego;

- w przypadku koniecznym, opracowanie dokumentacji niezbędnej do zmiany decyzji środowiskowej wraz z uzyskaniem decyzji środowiskowej;
- projekty warsztatowe, montażowe, rozbiórkowe.

Wszelkie czynności związane z pozyskaniem dokumentów formalno – prawnych należą do Wykonawcy, a ich uzyskanie będzie się odbywać na podstawie udzielonego pełnomocnictwa przez Zamawiającego.

## **6.2. Przekazanie materiałów do projektowania**

Zamawiający na etapie realizacji zadania dostarczy Wykonawcy w szczególności następujące materiały:

- archiwalną dokumentację projektową i powykonawczą z realizacji poprzednich etapów budowy i rozbudowy ZZO Olszowa.

## **6.3. Wymagania projektowe**

Wykonawca sporządzi dokumentację projektową zgodnie z niniejszym PFU, Kontraktem i postanowieniami Prawa Polskiego.

Roboty powinny być zaprojektowane zgodnie z polskim Prawem budowlanym i polskimi normami lub odpowiednimi standardami Międzynarodowymi lub Unii Europejskiej. Roboty winny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego, najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką (BAT) wymaganą Prawem Kraju.

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację Przedmiotu Zamówienia w długim okresie czasu po najniższych kosztach eksploatacji tj. energooszczędne i niskoemisyjne.

Projektowana minimalna trwałość stałych elementów instalacji do segregacji odpadów z selektywnej zbiórki powinna być zgodna z niżej wymienionymi okresami:

- konstrukcje budowlane i rurociągi - 50 lat,
- urządzenia mechaniczne i elektryczne - 15 lat,
- oprzyrządowanie i systemy sterowania - 10 lat,
- przyrządy obliczeniowe i związane z procesami - 10 lat.

Projekt powinien uwzględniać ekstremalne warunki, jakie mogą wystąpić w okresie eksploatacji instalacji do segregacji odpadów z selektywnej zbiórki, a także podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, że on sam oraz jego projektanci będą do dyspozycji Zamawiającego aż do daty upływu okresu zgłaszania wad.

Całość dokumentacji projektowej winna być wykonana przez Wykonawcę z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie projektowania i budowy tego typu obiektów.

Projekty budowlane będą uzgodnione z właściwymi terenowo instytucjami, zgodnie z wymogami polskiego Prawa.

Na podstawie uzgodnionego projektu budowlanego Wykonawca uzyska ostateczne pozwolenie na budowę, umożliwiające rozpoczęcie realizacji przedsięwzięcia.

Dla uzupełnienia i uszczegółowienia projektu budowlanego Wykonawca opracuje Projekty wykonawcze. Projekty wykonawcze podlegają zatwierdzeniu Inżyniera i Zamawiającego.

W każdej fazie projektowania niezbędna jest ścisła współpraca z Zamawiającym dla pełnego zrozumienia oczekiwań Zamawiającego oraz osiągnięcia założeń inwestycji – parametrów gwarantowanych oraz wskaźników realizacji projektu.

Wykonawca przedłoży do wglądu Inżynierowi i Zamawiającego wszystkie dokumenty związane z projektowaniem.

Poszczególne fazy projektowania, dobór materiałów i urządzeń, wykaz wyposażenia oraz metody realizacji, przewidywane przepływy pieniężne podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego.

Zastosowane w Projekcie rozwiązania technologiczne, architektoniczne, techniczne i komunikacyjne winny zapewnić całkowite bezpieczeństwo i higienę pracy przyszłej załogi oraz zapewnić wysokie walory eksploatacyjne i estetyczne obiektów zrealizowanych w ramach przedmiotowej inwestycji.

Niezależnie od danych zawartych w PFU, Wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. Zatem spełnienie przez Wykonawcę minimalnych wymagań wyłożonych w PFU, nie zwalnia Wykonawcy z żadnego zobowiązania lub odpowiedzialności. Zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań wykraczających poza wymagania minimalne nie może być podstawą żadnych roszczeń Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego dotyczących wydłużenia terminu realizacji lub zwiększenia wynagrodzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych.

Jakiegokolwiek rozwiązanie, które może w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem wynikające z oferowanego taniego wykonania nie będzie zaakceptowane.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego i wykona na własny koszt wszystkie badania, ekspertyzy techniczne i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania, we wstępnej fazie realizacji dokumentacji projektowanych rozwiązań z Inżynierem i Zamawiającym.

Zwraca się uwagę Wykonawcy, że jakkolwiek projekt budowlany i projekty wykonawcze – podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego, to zatwierdzenie nie zastępuje weryfikacji projektu przez osoby uprawnione (zgodnie z Prawem budowlanym) i sam fakt uzyskania takich zatwierdzeń nie zwalnia Wykonawcy w jakimkolwiek stopniu od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały, ani w kontekście Prawa budowlanego ani Umowy.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumentacje projektowe były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera i Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego, którzy odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzą, że poszczególne dokumentacja nie spełnia wymagań Umowy.

W szczególności Wykonawca uzyska na własny koszt i własnym staraniem wszelkie wymagane zgodnie z Prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne (których nie posiada Zamawiający) niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia eksploatacji obiektów budowlanych z wyłączeniem pozwolenia zintegrowanego.

Wykonawca uzyska i zapewni na własny koszt i własnym staraniem ważność przez cały czas trwania Umowy wszelkich wymaganych zgodnie z polskim prawem dokumentów, np.: map, certyfikatów, uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania, i eksploatacji obiektów.

#### **6.4. Wymagana dokumentacja**

Przedmiot zamówienia obejmuje opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej, wykonanej zgodnie z przepisami Prawa polskiego, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1064 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 624 z późn. zm.).

wraz z uzyskaniem niezbędnych opracowań, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami Prawa polskiego w tym m.in.:

- 1) wykonanie dodatkowych badań geotechnicznych niezbędnych dla potrzeb inwestycji (w przypadku stwierdzenia iż istniejące badania otrzymane od Zamawiającego są niewystarczające), opracowanie Projektu budowlanego w sposób zgodny z wymaganiami Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.). oraz ustaleniami decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- 2) uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, zgód, zezwoleń i pozwoleń, których obowiązek uzyskania wynika z Prawa polskiego,  
Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.
- 3) opracowanie Projektów wykonawczych w tym projektu technologicznego, przedstawiających szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry wymiarowe i techniczne,
- 4) szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) Urządzeń i Materiałów, obejmującego, co najmniej:

w zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:

- ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich budynków, zbiorników, urządzeń i wyposażenia,
- obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji,
- szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali,
- rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych wykonane wg PN-EN ISO 5261:2002, PN-ISO 8991:1996, PN-EN 22553:1997 lub równoważne zgodnie z projektem budowlanym; do rysunków należy dołączyć wykazy stali, łączników, oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych,
- kategorię korozyjną środowiska dla konstrukcji stalowych wg PN-EN ISO 12944-2:2002 lub równoważne,

- szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych,
- wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4:2001 i PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002 i PN-EN ISO 8504-3:2004 lub równoważne, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje),
- wymagania dotyczące powłok lakierowanych: ilość warstw, grubość jednej warstwy, kolor, numer PN lub aprobaty technicznej, umiejscowienie procesu w cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5:2001 lub równoważne,
- wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461:2000, PN-EN ISO 14713:2000 i PN-H-04684:1997 lub równoważne,
- wymagania dotyczące odporności ogniowej: klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu,
- ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji,
- ustalenie klasy ekspozycji betonu związanej z oddziaływaniem środowiska (wg PN-EN 206-1:2003 lub równoważne)
- projektowany sposób ochrony materiałowo – strukturalnej betonu i jeżeli zachodzi taka potrzeba ochrony powierzchniowej betonu,
- rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych,
- projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych,
- rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich, stolarki drzwiowej i okiennej, powłok malarskich itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz,
- szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego,
- rysunki prac drogowych, obejmujące układanie krawężników, przekroje i niwelety drogi i szczegóły dotyczące odwodnienia,
- ukształtowanie terenu, szczegóły odwodnienia terenu oraz wszystkie prace pomocnicze
- specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji

- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót,

w zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej:

- wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową
- szkice rozmieszczenia sprzętu w obiekcie
- wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu
- treść wymaganych instrukcji BHP i p.poż. zgodnie z wymaganiami obowiązujących szczegółowych przepisów przedmiotowych,

w zakresie instalacji technologicznych, sanitarnych – wodociagowych i kanalizacyjnych, c.o. oraz wentylacyjnych:

- plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją
- rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do Urzędzeń i pozostałych elementów Robót,
- obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.
- profile oraz schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów,
- specyfikacje ilościowo-jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów
- rysunki schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,
- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno- pomiarowej,
- rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów,
- ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Terenu Budowy do stanu pierwotnego,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

w zakresie instalacji elektrycznych:

- opis techniczny,
- schematy dla poszczególnych rozdzielni,
- dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek,

- schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),
- zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
- dokumentację oświetlenia,
- dokumentację instalacji odgromowej,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych.

w zakresie AKPiA:

- opis techniczny,
  - schematy technologiczno-pomiarowe,
  - listę pomiarów,
  - bazę danych systemu cyfrowego,
  - schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych,
  - dokumentację prefabrykacyjną szaf / skrzynek,
  - zestawienie dostarczanej aparatury i urządzeń,
  - zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
  - schemat / opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
  - plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
  - listę kabli,
  - tabele/rysunki powiązań kablowych.
- 5) opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych;
  - 6) opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., nr 120, poz. 1126).
  - 7) wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji projektowej, której treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane; oraz wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej, zawierającej dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu. Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć do przeglądu przed Odbiorem Końcowym.
  - 8) opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji, dostatecznie szczegółowej, aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować, rozbierać, składać, regulować i naprawiać urządzenia, zawierających co najmniej:

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas prób końcowych,
- procedury przestawień sezonowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii
- wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający: nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu, model, typ, numer katalogowy, podstawowe parametry techniczne, lokalizację, unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
- wykaz niezbędnych dla poprawnej eksploatacji narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych,
- wykaz niezbędnych części zamiennych i zużywających się, zapewniających ciągłą eksploatację w okresie objętym gwarancją,
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji instalacji,
- harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- listę zalecanych smarów i ich równoważników,
- listę normalnych pozycji zużywalnych,
- listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
- certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących robót, jak i prób na placu budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,

- wyznaczone doświadczalnie krzywe wydajności pomp,
- 9) dostarczenie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR) Urządzeń, w szczególności z:
- częścią rysunkową obejmującą:
- schematy procesu i instalacji
  - kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału
  - rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia
  - opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/systemów i ich części
  - założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/systemów
  - certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.)
  - obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.)
  - schemat połączeń elektrycznych;
  - specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem,
- częścią instalacyjną obejmującą opis:
- wymagań dotyczących instalacji,
  - wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania,
  - zalecenia dotyczące magazynowania i montażu,
- częścią obsługową obejmującą opis:
- obsługi,
  - konserwacji,
  - naprawy,
- 10) zapewnienie nadzoru autorskiego przez cały czas trwania inwestycji przez uprawnionych autorów dokumentacji zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym oraz na żądanie Inżyniera i Zamawiającego, w szczególności poprzez:
- wpisy do dziennika budowy,
  - kwalifikację zmian w trakcie realizacji robót w zakresie ich istotności zgodnie z Prawem budowlanym, kwalifikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów, na kopii rysunku wchodzącego w skład zatwierdzonego Projektu budowlanego.
- 11) opracowanie wykazu części zamiennych i szybkozużywających się.

Projekt technologiczny wraz z wytycznymi budowlanymi powinien zawierać m.in.:

- Określenie przedmiotu inwestycji wraz z określeniem efektów jego realizacji oraz określenie jego lokalizacji.

- Obliczenia bilansowe strumieni odpadów.
- Zestawienie planowanego wyposażenia instalacji w niezbędne urządzenia technologiczne.
- Podanie zapotrzebowania na energię elektryczną, wodę, inne media.
- Opis przebiegu procesu technologicznego.
- Wykaz niezbędnych warunków technicznych i uzgodnień, umożliwiających realizację przedsięwzięcia.
- Opis aspektów środowiskowych inwestycji ze szczególnym naciskiem na stwierdzenie zgodności z wydaną dla inwestycji decyzją środowiskową
- Opis układu technologicznego. Schemat układu technologicznego wraz z wyspecyfikowaniem wszystkich zlokalizowanych na niej elementów i urządzeń (wykaz proponowanych urządzeń). Każdy element i urządzenie powinno zostać opisane w sposób określający jego charakterystykę techniczną (zasada działania, masa urządzenia, podstawowe wymiary, wydajność i efektywność pracy w odniesieniu do sortowania odpadów oraz poboru energii elektrycznej). Karty katalogowe podstawowych maszyn i urządzeń.
- Określenie całkowitego zapotrzebowania na moc energii elektrycznej (całkowite maksymalne zapotrzebowanie na moc elektryczną) wymaganej przez Zakład.
- Określenie parametrów technicznych instalacji wentylacji i instalacji grzewczej (sporządzenie bilansu cieplnego).
- Opis grup odpadów wysortowanych w hali segregacji odpadów, z wyszczególnieniem ich przewidywanych parametrów jakościowych i ilościowych [Mg/h] zgodnych z założeniami Programu Funkcjonalno- Użytkowego, wraz ze schematami przepływów poszczególnych strumieni odpadów.
- Opis systemu sterowania oraz wizualizacji procesów, systemów automatyki, standardu przesyłu sygnałów itp.
- Zestawienie niezbędnych pracowników zatrudnionych przy obsłudze instalacji.

W ramach projektu technologicznego wykonawca przedstawi niezbędne schematy technologiczne i wizualizacje 3D.

## 6.5. Inne wymagania

W trakcie realizacji robót Wykonawca winien sporządzać na bieżąco dokumentację fotograficzną oraz filmową (przy wykorzystaniu kamer w wodoodpornej obudowie o kącie widzenia 100° oraz przysłonie max. f/2.0 i powierzchni matrycy minimum 1.0 Mega pixel; tryb nagrywania Time Lapse; wykonującej filmy w formacie AVI o rozdzielczości fullHD

i zdjęcia w formacie JPEG o rozdzielczości 1280x720; zapis na karcie SD o pojemności minimum 8 GB) oraz cyklicznie przekazywać materiały Zamawiającemu, w terminach przez niego wyznaczonych. Lokalizacja kamer do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie realizacji robót.

## **6.6. Format i ilość opracowań**

### **6.6.1. Forma drukowana**

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty Wykonawcy (np. opisy, obliczenia, modele, wykresy) wchodzące w zakres Dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze (format A4 i/lub jego wielokrotności).

Dopuszcza się dokumentację rysunkową na formatach większych niż A0 za zgodą Inżyniera i Zamawiającego.

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia 5 egz. kompletnej dokumentacji projektowej w zakresie projektu budowlanego oraz w 3 egzemplarzach dla pozostałej dokumentacji wyszczególnionej w PFU (w czystej technice graficznej, każda dokumentacja oprawiona w okładkę formatu A-4 w sposób uniemożliwiający zdekompletowanie projektu).

Ponadto Wykonawca dostarczy kompletny spis opracowań z oświadczeniem, że Dokumentacja projektowa wykonana jest zgodna z Kontraktem, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### **6.6.2. Forma elektroniczna**

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej oraz pozostałych dokumentów Wykonawcy wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych<sup>2</sup>:

- Rysunki – format \*.dwg, \*.pdf
- Tekst – format \*.doc, \*.pdf
- Arkusze kalkulacyjne – format \*.xls, arkusze kalkulacyjne muszą posiadać aktywne formuły obliczeniowe.
- Harmonogramy – format \*.mpp

Wersja elektroniczna musi zostać wyedytowana w formie zapisu na nośniku elektronicznym pendrive i (CD i/lub DVD i/lub innym ogólnie dostępnym).

---

<sup>2</sup> Dopuszcza się formaty równoważne

## **7. WYMAGANIA OGÓLNE WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **7.1. Wprowadzenie**

#### **7.1.1. Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru Robót realizowanych w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja i rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów Olszowa”.

#### **7.1.2. Zakres stosowania Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (dalej „WWiORB”) stanowią integralną część Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ) i przy zleceniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

#### **7.1.3. Zgodność Robót z przedmiotem zamówienia**

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z przedmiotem zamówienia, zatwierdzonymi przez Inżyniera i Zamawiającego Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Inżyniera lub Zamawiającego.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Inżyniera.

Wszystkie wykonane dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem.

Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Umową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za poprawność przyjętych rozwiązań.

#### **7.1.4. Bezpieczeństwo Robót**

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży
- Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki
- Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
- Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków
- Urządzenia do pomiaru stężenia gazu
- Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami
- Właściwe zabezpieczenia p.poż Robót i urządzeń Terenu Budowy

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami Prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **7.1.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za

przestrzeganie tych praw i przepisów przy sporządzaniu projektu budowlanego i wykonawczego oraz innych dokumentów Wykonawcy i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z realizacją przedmiotu zamówienia podane zostały w Części informacyjnej niniejszego PFU.

#### **7.1.6. Zgodność projektu i robót z normami**

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania Polskich i Europejskich Norm, lub odpowiednich norm krajów UE, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót. Stosowanie postanowień tychże norm jest na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w niniejszym PFU. Zakłada się, że Wykonawca dokładnie zapoznał się z treścią tychże Norm oraz zawartymi w nich wymaganiami.

W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym oraz uzyska pisemną zgodę od Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>).

#### **7.1.7. Harmonogram Robót**

W terminie określonym w Umowie Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Programu (harmonogramu) Robót przedstawiającego rozplanowanie Robót wraz ze wskazaniem ścieżki krytycznej.

Wykonawca przy sporządzaniu Programu robót zobowiązany jest uwzględnić poniższe wytyczne:

- maksymalny sumaryczny czas przestoju istniejącej linii sortowniczej nie może być dłuższy niż 60 dni roboczych, zakładając tydzień pracy sortowni od poniedziałku do soboty;
- roboty w zakresie PSZOK oraz zbiornika ppoż. muszą być wykonane w pierwszej kolejności ze względu na konieczność jak najszybszego przeniesienia istniejącego PSZOK – konieczność uzyskania częściowego pozwolenia na użytkowanie. Przedmiotowy zakres robót stanowi Odcinek Robót w rozumieniu Kontraktu;
- po przeniesieniu istniejącego PSZOK należy wykonać niezwłocznie (w pierwszej kolejności) boksy magazynowe (ob. nr 47) oraz przewidzieć ich przekazanie Zamawiającemu wraz z uzyskaniem stosownej decyzji PINB tj. częściowego pozwolenia na użytkowanie;
- wykonanie robót budowlanych i montażowych w takim czasie aby możliwym było przeprowadzenie Prób końcowych w wymaganym w PFU czasie.

### **7.1.8. Pozwolenia, koncesje i zatwierdzenia**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania, własnym staraniem i na własny koszt, wszystkich pozwoleń, koncesji i zatwierdzeń i innych dokumentów wymaganych przez Prawo polskie przed wykonywaniem jakichkolwiek zadań objętych przedmiotem zamówienia. Podczas planowania Robót Wykonawca przyjmie w harmonogramie realny termin uzyskania od zainteresowanych stron trzecich wszelkich pozwoleń, koncesji i zatwierdzeń oraz innych dokumentów.

### **7.1.9. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych**

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, oraz będących w sąsiedztwie budynków, dróg, placów itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót lub, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wizję lokalną należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu Terenu Budowy, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować.

Zapis taki należy przekazać Inżynierowi i Zamawiającemu po 1 egzemplarzu przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaze Inżynierowi i Zamawiającemu na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami.

Wykonawca zapewni obecność przedstawicieli Zamawiającego i wszelkich innych zainteresowanych stron podczas wizji lokalnej.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, ale zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę mają być naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inżyniera i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

### **7.1.10. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 519), z rozporządzeniami wykonawczymi
- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U z 2018 r. poz. 142) z rozporządzeniami wykonawczymi,

- stosować się do Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1566) z rozporządzeniami wykonawczymi,
- Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późn. zm.),
- z rozporządzeniami wykonawczymi.

W okresie trwania Robót wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
  - możliwością powstania pożaru.

### **7.1.11. Roboty w pasie drogowym, organizacja ruchu**

Wykonawca zobowiązany jest załatwić, własnym staraniem i na własny koszt, wszystkie formalności, uzgodnienia i opłaty związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót zgodnie z wymaganiami podanymi w PFU.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do wniesienia stosownej opłaty za zajęcie pasa drogowego.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego i zabezpieczenia robót wg uzgodnionego projektu tj. w szczególności do: oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg. Należy również zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki

widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Wszelkie roboty mające wpływ na ruch po drogach publicznych należy umieścić w harmonogramie w taki sposób, aby było to do przyjęcia przez inspekcję budowlaną, zarząd dróg i kolei, lokalną policję i Inżyniera. Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca przedstawi uzgodniony harmonogram takich Robót.

Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi władzami i policją odnośnie Robót przeprowadzanych na drogach lub dostępu do wszelkich dróg. Wykonawca poinformuje Inżyniera o wszelkich wymaganiach lub ustaleniach, które poczynił z odnośnymi władzami lub policją.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poinformowanie Inżyniera i Zamawiającego na piśmie o wszelkich planowanych zmianach w zatwierdzonym projekcie organizacji ruchu i uzyskać zgodę na ich wprowadzenie.

## **7.1.12. Teren Budowy**

### **7.1.12.1. Przekazanie Terenu Budowy**

W terminie określonym w Kontrakcie Zamawiający przekaze Teren Budowy Wykonawcy.

Wykonawca sam dokona uzgodnień z właścicielami gruntów lub innymi Wykonawcami pracującymi na Terenie Budowy lub w pobliżu, odnośnie powierzchni, którą zamierza wykorzystać jako dojazd lub powierzchnię magazynową na swoje maszyny, materiały lub na przeprowadzenie Robót; wszelkie koszty z tym związane będą poniesione przez Wykonawcę.

### **7.1.12.2. Tablica informacyjna budowy**

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz. 953 ze zm.) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy informacyjnej budowy oraz ogłoszenia zgodnych z ww. rozporządzeniem.

### **7.1.12.3. Zaopatrzenie Robót w media niezbędne do realizacji Robót**

Zamawiający zapewnia Wykonawcy możliwość odpłatnego korzystania z infrastruktury technicznej będącej w posiadaniu Zamawiającego dla celów realizacji Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do zamontowania własnym staraniem i na swój koszt odpowiednich liczników celem wzajemnych rozliczeń z Zamawiającym za zużyte ilości mediów.

### **7.1.13. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

#### **7.1.13.1. Uwagi ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do jej ukończenia i przejęcia przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochwala warunkowi zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania inwestycji.

Wykonawca zapewni ogrodzenie, oświetlenie, ochronę i dozór Robót, aż do czasu ich zakończenia i odbioru przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do Robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia Robót.

Wykonawca zapewni wszelkie Roboty tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne, które mogą być konieczne dla wygody i ochrony osób trzecich.

Na czas prowadzenia Robót, które powodować będą utrudnienia, ograniczenia czy brak możliwości korzystania z istniejących obiektów przez pracowników fizycznych Zamawiającego, Wykonawca zabezpieczy tymczasowe zastępcze zaplecze socjalne dla pracowników fizycznych Zamawiającego, tj. szatnie i sanitariaty wraz z podłączeniem niezbędnych mediów. W/w zaplecze winno być w pełni przystosowane do pełnienia funkcji socjalnej i sanitarnej oraz spełniać wszystkie wymogi dot. przepisów BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres trwania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości i porządku Terenu Budowy. Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Odpady należące do Wykonawcy muszą zostać zagospodarowane w sposób zgodny z przepisami prawa w tym zakresie. W razie niespełnienia przez Wykonawcę warunków utrzymania Terenu Budowy w czystości Zamawiający zatrudni trzecią stronę do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Umowy.

#### **7.1.13.2. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ) zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **7.1.13.3. Bezpieczeństwo i wyposażenie BHP**

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy z szczególnym uwzględnieniem pracy działającego zakładu oraz konieczności poruszania się pracowników Zamawiającego po terenie budowy. Przed przystąpieniem do prac należy również opracować i uzgodnić z Inżynierem i Zamawiającym instrukcję bezpiecznego wykonania robót budowlanych (IBWR).

#### **7.1.13.4. Otwarte wykopcy**

W celu zabezpieczenia otwartych wykopów przed wypadkami i w celu uniknięcia uszkodzeń urządzeń konieczne jest zapewnienie tymczasowego ogrodzenia, znaków ostrzegawczych, słupków i sygnalizacji świetlnej. Wszelkie znaki, na których widnieją napisy powinny być w języku polskim i powinny odpowiadać przepisom i zarządzeniom władz lokalnych.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne działania w celu zapobiegania wypadkom przy otwartych wykopach. Wszelkie doły, rowy, wybrany urobek, urządzenia i wszelkie inne przeszkody, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia muszą być dobrze oświetlone w czasie od pół godziny przed zachodem słońca do pół godziny po wschodzie słońca

i w każdym innym czasie, kiedy występuje słaba widoczność. Pozycja i ilość lamp ma być taka, aby zakres i umiejscowienie Robót było wyraźnie widoczne.

#### **7.1.13.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania w celu uniknięcia pożaru na terenie wykonywania Robót, w budynkach lub w ich pobliżu, i zapewni wszystkie urządzenia do gaszenia wszystkich pożarów, które mogą wystąpić na terenie. Na Terenie Budowy niedopuszczalne jest palenie śmieci lub odpadów.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

W momencie, kiedy w pobliżu miejsca wykonywania Robót istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem spowodowane obecnością zbiorników paliwa albo innych niebezpiecznych obiektów lub urządzeń, Wykonawca natychmiast zawiadomi władze lokalne i Inżyniera o wystąpieniu takich zagrożeń. Wykonawca spełni wszystkie wymogi zabezpieczenia p/poż i będzie stosował się do wszystkich zaleceń władz lokalnych wydanych w celu ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej.

Wykonawca zapewni stałą obecność personelu wyszkolonego w zakresie ochrony p.poż. oraz dostępność urządzeń p.poż. i będzie zapobiegał i gasił pożary niezależnie od przyczyn ich powstania.

#### **7.1.13.6. Pierwsza pomoc**

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w stanie gotowym do użycia wszelkie wyposażenie niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych przypadkach lub wypadkach. Wyposażenie to musi znajdować się na Terenie Budowy w gotowości do użycia i zawsze, kiedy na Terenie Budowy przebywa i pracuje personel. Wykonawca zapewni, iż we wszystkich miejscach, w których przeprowadzane są roboty zawsze znajdować się będzie osoba posiadająca wiedzę na temat udzielania pierwszej pomocy i zdolna udzielić takiej pomocy, jeśli zdarzy się wypadek.

### **7.1.13.7. Dostęp dla służb szybkiego reagowania**

Metody budowlane Wykonawcy powinny być dobrane w taki sposób, aby zminimalizować utrudnianie pracy służbom szybkiego reagowania i w żadnym przypadku nie mogą sprawiać, iż pojazdy tych służb nie mogą się swobodnie poruszać, w tym po Terenie Budowy.

Wykonawca zostawi numer telefoniczny do kontaktowania się z nim w porze nocnej przez Policję w przypadku, kiedy roboty budowlane będą przeprowadzane nocą.

### **7.1.14. Zaplecze Budowy**

Wykonawca zbuduje zaplecze Budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inżyniera i Zamawiającego projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie Terenu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera i Zamawiającego projektem w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny one być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

W ramach zaplecza biurowego wymaga się zapewnienia odpowiedniej ilości pomieszczeń biurowych służących niezakłóconej pracy personelu Wykonawcy. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wyposażył Teren Budowy w odpowiednią ilość toalet przenośnych dla swojego personelu. Należy również uwzględnić konieczność wykonania odpowiedniej Sali

przeznaczonej na rady budowy z szczególnym uwzględnieniem wymagań sanitarnych związanych z Covid 19.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zorganizował odpowiedni parking zaplecza budowy, z wydzieloną częścią dla pojazdów osobowych. Ilość miejsc parkingowych w części dla pojazdów osobowych powinna zapewnić swobodne parkowanie wszystkich pojazdów związanych z prowadzeniem Robót.

#### **7.1.15. Ochrona stanu technicznego własności obcej**

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli, instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi, podziemnych i nadziemnych, takich jak rurociągi, kable, linie energetyczne itp. Wykonawca uzyska od odpowiednich zarządców tych budowli, urządzeń i instalacji potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego dotyczących ich lokalizacji. Ponadto Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje tych zarządców o planowanym terminie rozpoczęcia robót, uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia i oznaczenie będących w ich dyspozycji budowli, urządzeń i instalacji oraz zapewni udział nadzoru technicznego tych zarządców na czas prowadzenia prac w pobliżu tych, budowli, urządzeń i instalacji.

Wykonawca zapewni właściwe, zgodne uzgodnieniami, o których była mowa powyżej, oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych budowli, instalacji i urządzeń w czasie prowadzenia Robót w ich pobliżu.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

W przypadku naruszenia lub uszkodzenia budowli, urządzeń bądź instalacji w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

#### **7.1.16. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i będzie o każdym

takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Przy planowaniu transportu maszyn i mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg gminnych i osiedlowych.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania procesu budowlanego, ponad zakres ujęty w SIWZ.

### **7.1.17. Rady budowy**

Rady budowy odbywać się będą regularnie zgodnie z Kontraktem i przeprowadzane będą w biurze Wykonawcy zlokalizowanym na terenie Zaplecza Budowy lub innym uzgodnionym przez strony miejscu.

W miarę potrzeb organizowane będą też inne spotkania robocze.

Zapewnienie obecności podwykonawców, producentów urządzeń itp. zainteresowanych stron jest obowiązkiem Wykonawcy.

Na naradach mają być obecne następujące strony:

- Zamawiający,
- Inżynier,
- Wykonawca,
- Podwykonawcy, jedynie przy akceptacji lub na żądanie Inżyniera, jeśli wymagane jest to przez temat spotkania oraz
- Inne osoby zaproszone.

### **7.1.18. Dokumentacja Budowy**

Dokumentację Budowy, stanowią w szczególności:

- Pozwolenie na budowę wraz z Projektem budowlanym
- Dziennik budowy,
- Dokumenty Wykonawcy (wszelkie dokumenty o charakterze technicznym w tym Projekty Wykonawcze opracowane przez Wykonawcę),
- Komunikaty zgodne z Umową (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.),
- Harmonogram Robót,
- dokumenty wymagane przez program POliŚ, np. raporty o postępie prac Wykonawcy

- Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów,
- Dokumenty zapewnienia jakości,
- Dzienniki montażu,
- Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- Protokoły z rad budowy i narad roboczych.

### **7.1.19. Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna**

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót, powiadomienia Inżyniera i Zamawiającego oraz właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz postępowania zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 2187 ze zm.) oraz ze związanym z nią Rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 22 czerwca 2017 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U. z 2017 r. poz. 1265).

Do momentu uzyskania od Inżyniera pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod płatnym nadzorem archeologiczno – konserwatorskim nad całością prac ziemnych, które należy zlecić odpowiednim służbom.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem, jeżeli zachodzi taka potrzeba, wypełni wszelkie warunki postawione przez właściwego Konserwatora Zabytków, w tym również zapewnienie nadzoru archeologicznego. Wszelkie postanowienia nadzoru archeologicznego muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich zastosowaniem.

## **7.2. Wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń**

### **7.2.1. Wymagania podstawowe**

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach

budowlanych – tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1570) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,

- zgodne z postanowieniami SWZ, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Zespołu Nadzoru Inwestorskiego lub Zamawiającego,
- nowe i nieużywane.

Podane w niniejszym PFU, a także w punktach poświęconym wymaganiom w stosunku do materiałów poszczególnych opracowań przywołanych w WWIORB w niniejszym PFU, wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń są wymaganiami minimalnymi, dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań o wyższym standardzie. Zastosowanie takich urządzeń i/lub materiałów o wyższym standardzie nie może być podstawą do jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy o zwiększenie wynagrodzenia.

Materiały, urządzenia i elementy gotowe wykorzystywane przy robotach stałych powinny być nowe, pierwszej klasy jakości oraz solidnego wykonania. Wymienione wyżej materiały, urządzenia i elementy gotowe należy nabyć wyłącznie od dostawców, którzy powinni wykazać jakość swoich produktów.

Materiały, urządzenia i elementy gotowe powinny spełniać następujące wymagania:

- materiały i wyroby narażone na kontakt z organiczną frakcją odpadów, ściekami itp. nie mogą być biodegradowalne,
- materiały i wyroby mające kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia, nie mogą stanowić zagrożenia toksykologicznego, nie mogą umożliwiać rozwoju mikroorganizmów, ani wywoływać zmian smaku, zapachu lub barwy wody, ponadto muszą posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach przeznaczonych do doprowadzenia wody przeznaczonej do spożycia,
- części zużywające powinny być łatwo dostępne.

### **7.2.2. Ochrona przed korozją**

Materiały (wyroby budowlane) i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska należy wykonać z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Materiały oraz wykonanie materiałowe Urządzeń musi być takie, aby nie zachodziło ryzyko wystąpienia korozji galwanicznej.

### 7.2.3. Inspekcja wytwórni Materiałów i Urządzeń

Wytwornie Materiałów i Urządzeń mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów lub Urządzeń przeznaczonych do realizacji Robót.

### 7.2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, może zostać odrzucony przez Inżyniera zgodnie postanowieniami Umowy.

### 7.2.5. Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżyniera i/lub Zamawiającego lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z Harmonogramem Robót.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń uważa się za zawarte w wynagrodzeniu Wykonawcy i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych Materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Inżynier otrzymał od Wykonawcy wymagania producenta odnośnie warunków składowania Materiałów na Terenie Budowy; oraz

- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **7.2.6. Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń**

Każda partia Materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Inżyniera.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi w terminach określonych w Kontrakcie.

Dla zakupywanych Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów i Urządzeń i prześle dwie kopie takich atestów na ręce Inżyniera. Atesty takie mają stwierdzić, iż odnośne Materiały i Urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w SWZ oraz wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż Materiały i Urządzenia dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe atesty.

Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Inżyniera i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Inżyniera próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich przysięgłych tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach, chyba, że tłumaczenie takie wykonane zostało przez producenta, co potwierdza odpowiedni znak lub nazwa takiego producenta.

Chociaż zadanie inwestycyjne oparte jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniający kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów

potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z Umowy i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

### **7.2.7. Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp.**

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. W szczególności:

- Każde urządzenie dostarczane jako całość winno być wyposażone w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie i zamontowanie tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach, innego rodzaju armaturze i urządzeniach. Numery identyfikacyjne każdego oznakowanego elementu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach, których dostarczenie jest obowiązkiem Wykonawcy. Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegawcze montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.
- Na każdym zaworze i przełączniku znajdującym się na widoku należy wyraźnie zaznaczyć możliwe położenia zaworu i sposób ich otwierania (otwarty, zamknięty, inne).
- umieścić schematy opisujące działanie każdego zaworu (w przypadku pomieszczenia stałej obsługi)
- Wykonawca oznakuje w sposób umożliwiający łatwą identyfikację wszystkie rurociągi co do rodzaju przesyłanych mediów oraz kierunku przepływu substancji w rurociągu. Rurociągi powinny posiadać oznaczenia w odległościach maksymalnie co 5 metrów i w miejscach przejść rurociągów przez ściany i podłogi oraz wejść i wyjść do i z budynku, przy każdym z punktów zmiany kierunku, obok wszystkich kołnierzy i zaworów. Proponowany system oznakowania rurociągów Wykonawca przedłoży Zespołowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia.
- Wszystkie opisy mają być wykonane w formie naklejek z tekstem i symbolem lub tabliczek z tworzywa sztucznego bądź metalu i muszą mieć naklejkę z tekstem i symbolem. Tło powinno być jasne a litery ciemne. Naklejki i tabliczki powinny być przymocowane w sposób trwały
- oznaczyć za pomocą właściwych tablic poszczególne obiekty i instalacje. Tablice powinny zawierać informacje o przeznaczeniu danego obiektu, zaś instalacje zawierać informacje o rodzaju przesyłanych przez nie mediów.

### 7.2.8. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe Urządzeń (DTR)

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim i dodatkowo w języku angielskim, jeśli dane Urządzenie zostało wyprodukowane za granicą Polski. DTR będą zawierać:

a. Część rysunkową obejmującą:

- schematy procesu i instalacji,
- kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału,
- rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzeni,
- opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/systemów i ich części,
- założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/systemów,
- certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.),
- obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.)
- schemat połączeń elektrycznych,
- specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem;

b. Część instalacyjną obejmującą opis:

- wymagań dotyczących instalacji,
- wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu;

c. Część obsługową obejmującą opis:

- obsługi,
- konserwacji,
- naprawy.

Wykonawca przedłoży DTR poszczególnych urządzeń Zamawiającemu przed rozpoczęciem dostawy Urządzeń.

Wykonawca poprawi na własny koszt ostateczną wersję DTR, gdyby zaszła tego konieczność podczas instalacji lub rozruchu Urządzeń.

### 7.2.9. Tłumienie hałasu

Wykonawca zobowiązany jest zastosować takie urządzenia i środki techniczne ograniczające powstawanie i rozprzestrzenianie hałasu, aby poziom hałasu wewnątrz obiektów jak i na zewnątrz nie przekroczył maksymalnych poziomów określonych w przepisach i normach. Pomiary hałasu należy przeprowadzić podczas uruchamiania, pracy i zatrzymywania urządzeń. Instalacja, która nie spełni wymagań odnośnie poziomu hałasu

nie zostanie odebrana przez Inżyniera, do momentu wprowadzenia przez Wykonawcę, na własny koszt, skutecznych środków ograniczających powstawanie i rozprzestrzenianie hałasu.

#### **7.2.10. Usługi specjalistów - pracowników Producentów**

Za wszelkie usługi świadczone przez specjalistów będących pracownikami producentów świadczone podczas przeprowadzania Robót budowlanych, koszty ponosi Wykonawca.

### **7.3. Sprzęt i maszyny budowlane**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Umowie, PZJ lub Projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Umowie, wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Umowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

### **7.4. Środki transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Umowie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska, własnym staraniem i na własny koszt, wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i/lub przejazdu pojazdów nienormatywnych i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera i odpowiedni organ, jeśli taki wymóg zostanie postawiony.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu budowy.

Wykonawca podejmie wszelkie możliwe działania konieczne do tego, aby pojazdy wjeżdżające i opuszczające Teren budowy nie nanosiły błota lub innych substancji na sąsiednie drogi i chodniki a w razie wystąpienia takiego zanieczyszczenia natychmiast je usunie.

## **7.5. Wykonanie Robót**

### **7.5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót**

Wykonawca powinien zapewnić obecność na Terenie Budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanych inżynierów, robotników i innego niezbędnego personelu, odpowiednich maszyn i urządzeń, narzędzi i oprzyrządowania niezbędnego do realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót w szczególności zgodnie z warunkami Umowy oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność w szczególności z Dokumentacją projektową, wymaganiami, poleceniami Inżyniera oraz opracowanymi przez Wykonawcę: Harmonogramem Robót, Projektem organizacji robót i Programem Zapewnienia Jakości (PZJ).

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte w szczególności na wymaganiach sformułowanych w Umowie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań Materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

### **7.5.2. Zgodność Robót z Umową**

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Umową, Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów SWZ obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Akcie umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Umową. Dane określone w SWZ będą uważane za wartości docelowe.

Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Umową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **7.5.3. Wymagania dotyczące wytyczenia Robót.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu Robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inżyniera. Sprawdzenie wytyczenia Robót przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

## 7.6. Kontrola Jakości

Wykonawca ustanowi System Zapewnienia Jakości (dalej „SZJ”). Szczegóły dotyczące SZJ Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu w formie Programu Zapewnienia Jakości (dalej „PZJ”), który powinien spełniać wymagania podane w PFU oraz umowie.

Przed zatwierdzeniem programu Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Umowie, normach i wytycznych, a także ocenach technicznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

### 7.6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać w szczególności:

a) część ogólną opisującą:

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw Materiałów,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **7.6.2. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **7.6.3. Próby, badania i pomiary**

Wszystkie próby, badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Umowie, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **7.6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać do Inżyniera kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane do Inżyniera na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **7.6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami Umowy m.in. na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Umową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **7.6.6. Przechowywanie Dokumentów Budowy**

Dokumenty Budowy oraz wszelkie inne związane z realizacją przedmiotu Umowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki, protokoły, dokumenty itp. powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie zalecane, w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inżyniera. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inżynierem okresach archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera, organu Nadzoru Budowlanego oraz przedstawiane do wglądu na każde życzenie Zamawiającego.

## **7.7. Odbiór Robót**

### **7.7.1. Rodzaje odbiorów**

W zależności od określonych w dokumentacji projektowej i Umowie ustaleń, Roboty podlegają następującym odbiorom:

- Odbiorowi Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- Odbiorowi Częściowemu Robót,
- Odbiorowi Końcowemu,

- Odbiorowi Ostatecznemu.

### 7.7.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier. O gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inżyniera pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w ciągu 3 dni roboczych od daty powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót zanikających lub ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Inżyniera inspekcji, badań i prób.

Zakres odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być zgodny wymaganiami odpowiednich specyfikacji robót budowlanych, norm, ocen technicznych i wytycznych producentów.

Warunkiem podstawowym akceptacji robót przez Inżyniera jest, aby przeprowadzane zostały zgodnie z Umową i dały wynik pozytywny wszystkie próby, badania, inspekcje, kontrole, pomiary i sprawdzenia tych robót.

Z przeprowadzonego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu należy sporządzić wg uznania Inżyniera wpis do Dziennika budowy i/lub protokół odbioru podpisany przez branżowego Inspektora Nadzoru, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót np.:

- zgodność wykonanych robót z Umową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć m.in. wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inżyniera.

Wzór protokołu z odbioru tego typu robót Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikającej z Umowy.

### **7.7.3. Odbiór Częściowy Robót**

Jeśli zajdzie konieczność odbioru częściowego Wykonawca zgłosi do Odbioru Częściowego wszystkie roboty, których odbiór ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony analogicznie jak odbiór opisany w pkt. 7.7.2 PFU dotyczących robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Zakres odbiorów częściowych powinien być zgodny wymaganiami odpowiednich WWiORB, norm, ocen technicznych i wytycznych producentów.

Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty, które zanikły lub uległy zakryciu i które poddano odbiorom wcześniej, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie Odbioru Częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikającej z Umowy.

### **7.7.4. Odbiór Końcowy**

#### **7.7.4.1. Wymagania ogólne**

- 1) Celem Odbioru Końcowego jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności z Umową wszystkich Robót nią objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- 2) Warunkiem przystąpienia do Odbioru Końcowego jest przekazanie przez Wykonawcę Operatu Kolaudacyjnego, składającego się w szczególności z następujących dokumentów:
  - a) Dokumentacja powykonawcza (dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami wykonanymi w trakcie realizacji robót),
  - b) geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu oraz kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
  - c) Instrukcja obsługi, eksploatacji i konserwacji,
  - d) Protokoły z przeprowadzonych Odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz Odbiorów Częściowych Robót,
  - e) Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
  - f) Protokoły rozruchu wewnętrznych instalacji i urządzeń,
  - g) Dokumenty dotyczące stosowanych Materiałów:
    - i) dokumenty atestacyjne,

- ii) certyfikaty lub deklaracje zgodności,
  - iii) świadectwa jakości,
  - iv) atesty higieniczne
  - v) recept i ustaleń technologicznych,
  - vi) dzienniki budowy i montażu
  - vii) inne
- h) dokumentację techniczno – ruchowe (DTR) dostarczonych Urządzeń,
  - i) protokół ze szkolenia Personelu Zamawiającego.
  - j) inne dokumenty powstałe w trakcie realizacji inwestycji.
- 3) Po przeprowadzeniu rozruchów, należy wykonać pomiary emisji do powietrza w zakresie parametrów wskazanych w konkluzjach BAT a ich wyniki załączyć do dokumentacji powykonawczej.
  - 4) Wykonawca poinformuje pisemnie Inżyniera i Zamawiającego o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Odbioru Końcowego.
  - 5) Wyznaczona przez Zamawiającego komisja odbiorowa nie rozpocznie czynności odbiorowych przed wydaniem przez Inżyniera pisemnego potwierdzenia osiągnięcia gotowości Wykonawcy do Odbioru Końcowego – wpis do dziennika budowy,
  - 6) Odbioru Końcowego dokonywać będzie komisja odbiorowa w skład, której wchodzić będzie przedstawiciele Zamawiającego, Inżyniera, Wykonawcy oraz inne osoby powołane do udziału przez Zamawiającego i/lub, których udział jest wymagany odrębnymi przepisami.
  - 7) Z przeprowadzonego Odbioru Końcowego komisja w składzie j.w. sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego przez Zamawiającego.

#### **7.7.5. Pozwolenie na użytkowanie**

Wykonawca zobowiązany jest, własnym staraniem i na własny koszt, uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego ostateczne pozwolenie na użytkowanie zrealizowanych obiektów. Wykonawca założy książki obiektu budowlanego dla wszystkich wymagających tego obiektów budowlanych i przekaze je Zamawiającemu w dniu Odbioru Końcowego.

#### **7.7.6. Próby Końcowe**

Próby końcowe będą przeprowadzone po zakończeniu montażu oraz po dostarczeniu dokumentów w szczególności dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi i konserwacji, przeszkoleniu personelu Zamawiającego.

Wykonawca powiadomi o zamiarze przeprowadzenia każdej z faz Prób końcowych w terminach zgodnych z Kontraktem.

W terminie określonym w Kontrakcie przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu:

- projekt rozruchu,
- robocze wersje Instrukcji funkcjonowania i eksploatacji dla maszyn i urządzeń,
- dokumentacje techniczno-ruchowe dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych,
- dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów,
- wszelkie dokumenty niezbędne w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie, w szczególności dokumenty wymienione w art. 57 Prawa budowlanego

Instrukcje funkcjonowania i eksploatacji zostaną przygotowane w taki sposób, aby przedstawić krok po kroku opis przygotowań i uruchomienia, a także włączenia i wyłączenie z pracy.

Instrukcje przygotowane przez Wykonawcę, powinny zostać wydrukowane (nie skopiowane) i oprawione w odpowiednie zeszyty. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na następujące elementy, które powinien zamieścić w Instrukcjach funkcjonowania i eksploatacji:

- Reżim technologiczny
- Książkę eksploatacji
- Plan konserwacji i smarowań
- Wykaz Urządzeń wraz z nazwami producentów oraz podaną nazwą/ numerem modelu/ numerem katalogowym
- Wykaz rutynowych czynności eksploatacyjnych dostarczonych Urządzeń.
- Wykaz wymaganych części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych, które winny być magazynowane przez Zamawiającego w celu zapewnienia nieprzerwanej eksploatacji.
- Plany pokazujące instalacje faktycznie wykonane.
- Rysunki wykonawcze schematów sterujących.
- Schematy wykonawcze przedstawiające wszystkie połączenia elektryczne.
- Pełne i wyczerpujące instrukcje dotyczące wszystkich elementów dostarczonych Urządzeń.
- Świadectwa Dozoru Technicznego oraz Dokumentacja Techniczno - Ruchowa

poszczególnych Urządzeń.

- Wykaz zalecanych smarów i ich zamienników.

Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inżynier, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w Próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami. Zamawiający wymaga, aby obowiązkowo w Próbach Końcowych oraz Próbach Eksploatacyjnych uczestniczył jako członek Komisji rozruchowej Kierownik rozruchu kompostowni i sortowni.

Próby końcowe przeprowadzone zostaną w następującym porządku:

- próby przedrozruchowe,
- próby rozruchowe (bez odpadów, z odpadami),
- ruch próbny.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z Inżynierem. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych dla poszczególnych instalacji określone zostaną w Projekcie rozruchu, który przygotuje Wykonawca i przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia w 3 egzemplarzach w terminie na 30 dni przed datą rozpoczęcia Prób końcowych. Projekt zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych całość Robót, obiekty, sieci, instalacje i urządzenia mogły zostać uznane za działające niezawodnie i wykonane zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego, Dokumentacją Projektową i Warunkami Umowy.

Wykonawca zawrze w Projekcie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, odpowiednio do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Projekt rozruchu uwzględni będzie wymagania Umowy.

Wykonawca nie rozpocznie Prób Końcowych przed zatwierdzeniem Projektu rozruchu i przed wydaniem przez Inżyniera potwierdzenia osiągnięcia gotowości do rozpoczęcia Prób.

Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia Prób w sposób dokumentujący zgodność z Umową, a w szczególności dokumentujący osiągnięcie technicznych, technologicznych oraz ekonomicznych parametrów końcowych określonych

w Wymaganiach Zamawiającego.

Próby Końcowe zostaną przeprowadzone odrębnie dla każdego obiektu, odcinka instalacji/sieci, czy innego elementu robót podlegających odbiorowi. W zakresie kompostowni próby szczegółowo opisano w pkt. 5.4.2.3 niniejszego PFU.

### **Próby przedrozruchowe**

1. Sprawdzenie zawartości i kompletności dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obsługi i konserwacji dostarczonych zgodnie z wymaganiami PFU.
2. Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót poddanych próbom poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową.
3. Sprawdzenie montażu instalacji poddanej próbom w zakresie usytuowania i zamontowania elementów instalacji, wykonania połączeń, zamocowań i podpór.
4. Sprawdzenie działania wszystkich części ruchomych instalacji poprzez ich ręczne uruchomienie (tam, gdzie to możliwe) w pełnym zakresie działania.
5. Sprawdzenie stanu wyposażenia instalacji i urządzeń w materiały eksploatacyjne (smary, płyny eksploatacyjne).
6. Sprawdzenie czystości i drożności elementów dostępnych instalacji (studzienki, przewody, zbiorniki).
7. Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.

### **Próba rozruchowa**

1. Sprawdzenie skuteczności podania mediów zasilających do instalacji (energia elektryczna, woda, innych mediów) poprzez:
  - a) sprawdzenie dostępności i parametrów mediów na wejściu do instalacji,
  - b) stopniowe obciążanie instalacji podających media poprzez załączanie kolejnych fragmentów instalacji,
  - c) kolejne sprawdzanie skuteczności i poprawności działania poszczególnych elementów wyposażenia instalacji podających media (zawory, przepustnice, wyłączniki),
  - d) sprawdzenie działania pod obciążeniem mediami wyposażenia sygnalizacyjno-pomiarowego instalacji zasilających.

2. Pojedyncze załączanie poszczególnych elementów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy instalacji i urządzeń.
3. Załączanie poszczególnych zespołów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie prawidłowości współpracy całego zespołu.
4. Sprawdzenie skuteczności działania wszystkich elementów załączania, sterowania i regulacji.
5. Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
6. Próby rozruchowe zostaną przeprowadzone zgodnie z Projektem rozruchu.

### **Rozruch „na sucho” (bez odpadów)**

Zakłada się, że Rozruch na sucho przeprowadzony będzie niezwłocznie po uzyskaniu pozytywnych wyników próby przedrozruchowej i próby rozruchowej. W trakcie rozruchu na sucho Wykonawca ma sprawdzić współdziałanie wszystkich elementów instalacji i poprawność ich pracy. Wykonawca ma wykazać, że instalacja pracuje prawidłowo.

Rozruch na sucho zakończy się wynikiem pozytywnym jeżeli wszystkie urządzenia i elementy instalacji pracować będą bezawaryjnie przez min. 1,5 h ciągłej nieprzerwanej pracy. Jeżeli w przeciągu tych 1,5 h wystąpi awaria (maszyn, urządzeń lub innych elementów podlegających sprawdzeniu) próbę należy rozpocząć od początku.

### **Ruch próbny**

Rozruch próbny należy wykonać w następującym zakresie:

1. Wszystkie czynności przewidziane w ramach ruchu próbnego zostaną przeprowadzone z medium eksploatacyjnym.
2. Niezależnie od sprawdzeń dokonanych w trakcie prób przedrozruchowych i rozruchowych przed rozpoczęciem ruchu próbnego przeprowadzone zostanie

- ponowne sprawdzenie działania wszystkich elementów instalacji stanowiących wyposażenie i zabezpieczenie w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pożarowej.
3. Ruch próbny zostanie rozpoczęty z minimalnym obciążeniem medium eksploatacyjnym, a następnie obciążenie będzie stopniowo zwiększane aż do wartości maksymalnej.
  4. W trakcie podania medium eksploatacyjnego oraz zwiększania obciążenia przeprowadzone zostaną wszystkie czynności sprawdzające, kontrolne i regulacyjne przeprowadzone uprzednio w trakcie prób rozruchowych.
  5. Wykonane zostaną wszystkie czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
  6. Stopniowe obciążanie instalacji i urządzeń medium eksploatacyjnym prowadzone będzie aż do osiągnięcia stanu stabilnej pracy w całym przedziale obciążeń i ustaleniu się parametrów pracy w wartościach zgodnych z wymaganiami Projektu rozruchu i Kontraktu.
  7. Po uzyskaniu stanu stabilnej pracy obiekt lub odcinek instalacji/sieci poddany zostanie zasadniczej fazie ruchu próbnego polegającej na stałej pracy przy zmiennym obciążeniu oraz rejestracji wszystkich parametrów pracy zgodnie z wymaganiami Projektu rozruchu i Kontraktu.
  8. Ruch próbny prowadzony będzie zgodnie z Projektem rozruchu.
  9. Ruch próbny będzie uznany za zakończony wyłącznie po spełnieniu wszystkich wymagań Projektu rozruchu i Kontraktu, a w szczególności po potwierdzeniu, że instalacja pracuje niezawodnie i zgodnie z umową.
  10. Podczas pracy na odpadach testowane będzie działanie wszystkich systemów sterowania, wizualizacji pracy i monitoringu itp. Zamawiający uzna, że rozruch instalacji zakończy się pozytywnie, jeżeli w wszystkich cyklach technologicznych zostaną uzyskane parametry gwarantowane. W dwóch cyklach instalacja pracować będzie pod nominalnym obciążeniem, a w dwóch cyklach pod maksymalnym obciążeniem. Jeżeli w okresie prób nastąpi zdarzenie obciążające Wykonawcę (np. awaria maszyn lub urządzeń, sterowania, modułów wentylacji itp.) próbę uznaje się za nieskuteczną. Po usunięciu przyczyny przerwania próby Wykonawca przystąpi do powtórzenia całego cyklu technologicznego.

### **Szkolenie personelu**

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania wszystkich urządzeń i oprogramowania dostarczonego w ramach umowy. Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie Prób końcowych. Szkolenie i materiały będą przeprowadzone w języku polskim. Wykonawca przeszkoli co najmniej 5 osób, miejsce szkoleń: ZZO Olszowa Sp. z o.o.

Wykonawca przygotowuje i dostarczy na 7 dni przed szkoleniem program szkoleń i materiały szkoleniowe dla uczestników szkolenia.

### **Odpowiedzialność Zamawiającego**

W okresie prób Zamawiający będzie odpowiedzialny za: zatrudnienie personelu obsługującego według liczby i specjalności wskazanych przez Wykonawcę, dostarczenie odpadów o parametrach opisanych w niniejszym dokumencie, zapewnienie sprzętu, mediów i odbiór odpadów.

#### **7.7.7. Próby eksploatacyjne**

Celem prób eksploatacyjnych jest potwierdzenie, że instalacje osiągnęły wszystkie parametry techniczne, technologiczne oraz ekonomiczne określone w Wymaganiach Zamawiającego i Umowie.

Próby Eksploatacyjne przeprowadzone będą przez Zamawiającego, pod nadzorem kadry Wykonawcy, a w szczególności Specjalisty Technologa.

Zamawiający wymaga przeprowadzenia Prób Eksploatacyjnych nieprzerwanie przez okres:

- 12 miesięcy licząc od Przejęcia Robót (odbioru końcowego).

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zapewnienia obecności niezbędnych specjalistów Wykonawcy na terenie eksploatowanego obiektu na każde żądanie Zamawiającego, min. 1 raz w ciągu 3 miesięcy,
- wykonania niezbędnych prac i pomiarów dla korekty bądź regulacji parametrów,
- zapewnienia doradztwa technologicznego dla Zamawiającego.

### **7.8. Zasady płatności**

#### **7.8.1. Ustalenia ogólne**

Płatności za wykonane Roboty i Dokumenty Wykonawcy zostaną dokonane na zasadzie kwoty ryczałtowej, zgodnie z Umową.

Kwota ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane Roboty objęte tą pozycją w Wykazie Cen.

W kwotach ryczałtowych należy uwzględnić w szczególności:

- koszty wszelkich prac projektowych oraz koszty uzyskania niezbędnych opinii, decyzji, pozwoleń, uzgodnień, warunków technicznych itp.,
- Dokumenty Wykonawcy i Dokumentację budowy,
- robocizną oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, specjalistyczny nadzór nad robotami, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót, przeprowadzenia szkolenia oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Umowy i PZJ,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w Okresie Gwarancji i Rękojmi,
- opłaty, cła i podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- uzyskanie wymaganych kontraktem ubezpieczeń i gwarancji,
- zaplecze budowy,
- nadzór oraz dokumentację archeologiczną,
- zmianę organizacji ruchu wraz z projektem organizacji ruchu i zabezpieczenia robót na czas budowy,
- koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Umowy, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji w Wykazie Cen.

Kwoty ryczałtowe, o których mowa powyżej stanowią podstawę płatności i winny zostać ustalone przez Wykonawcę w wypełnionym Wykazie Cen, dla każdej z pozycji Wykazu Cen.

## **8. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Szczegółowe warunki wykonania Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania wszelkich prac projektowych oraz budowlano - montażowych zgodnie z:

- przepisami polskiego Prawa Budowlanego według stanu na dzień realizacji prac, w brzmieniu wynikającym z publikacji aktów prawnych w Dzienniku Ustaw lub Monitorze Polskim,
- Polskich Norm według stanu obowiązującego na dzień realizacji prac według listy Polskich Norm opublikowanej przez Polski Komitet Normalizacyjny,
- norm branżowych.

W kwestiach technicznych należy kierować się "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlanych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej w wersji aktualnej na dzień wykonywania robot.

Wykonawca zapewnia, że podczas realizacji Robót będzie przestrzegać praw patentowych należących do osób trzecich. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera o fakcie zamiaru wykorzystania praw patentowych należących do osób trzecich przed ich wykorzystaniem. Powiadomienie Inżyniera musi nastąpić w formie pisemnej, wraz z załączeniem dokumentacji patentu oraz stosownej umowy, zezwalającej Wykonawcy na wykorzystanie tego patentu.

Wszelkie roboty budowlane realizowane w ramach Robót należy wykonywać według m.in.:

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” Instytutu Techniki Budowlanej - w wersji aktualnej na dzień wykonywania Robót,
- „Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL” Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal,
- Wymagań technicznych zalecanych przez inne organizacje branżowe, stosownie do rodzaju robót.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zabezpieczenia Terenu Budowy i własności Zamawiającego przed wszelkimi uszkodzeniami związanymi z prowadzeniem przez niego prac. W razie spowodowania uszkodzeń Wykonawca jest obowiązany do ich natychmiastowego usunięcia na własny koszt. Niedopełnienie tego obowiązku przez

Wykonawcę spowoduje zlecenie przez Zamawiającego zastępczego wykonania naprawy uszkodzeń innemu podmiotowi i obciążenie Wykonawcy kosztami naprawy.

## **8.2. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę, roboty ziemne oraz wznoszenie konstrukcji**

### **8.2.1. Materiały – grunty – ogólne wymagania**

#### Źródła uzyskania materiału (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zespół Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania zawarte w projektach i STWiORB w czasie postępu robót.

#### Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych i jest zobowiązany dostarczyć Zespołowi Nadzoru Inwestorskiego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót, chyba że postanowienia Umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i innych miejsc, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót lub zostaną pozostawione do dyspozycji Zamawiającego.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach Umowy będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w projekcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### Przechowywanie i składowanie materiałów

Miejsca czasowego składowania gruntów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub w innych miejscach uzgodnionych z Zespołem Nadzoru Inwestorskiego i/lub Zamawiającym.

#### Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza Teren Budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

### **8.2.2. Wykonanie robót ziemnych**

#### Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.

Wytyczenie powinno być sprawdzane przez Inżyniera.

#### Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót ziemnych spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwała nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z Zespołem Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającym oraz odpowiednimi instytucjami.

#### Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie trwania robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### **8.2.3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie przygotowania terenu pod budowę, roboty ziemne oraz wznoszenie konstrukcji, roboty wykończeniowe i instalacyjne**

Wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie przygotowania terenu pod budowę, roboty ziemne oraz wznoszenie konstrukcji na terenie ZZO określają w szczególności WTWIORB zawarte w wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej opracowaniach:

#### A. Roboty ziemne i konstrukcyjne:

- A1: Roboty ziemne (2018)
- A3: Konstrukcje murowe (2020)
- A5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe (2018)
- A6: Zbrojenie konstrukcji żelbetowych (2021)
- A7: Lekkie ściany działowe (2017)
- A9: Lekka obudowa z płyt warstwowych (2019)

#### B. Roboty wykończeniowe:

- B1: Tynki (2020)
- B3: Posadzki mineralne i żywiczne (2020)
- B4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne (2020)
- B5: Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych (2020)
- B6: Montaż okien i drzwi balkonowych (2016)
- B8: Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi (2020)
- B9: Bramy garażowe segmentowe z napędem elektromechanicznym (2017)

#### C. Zabezpieczenia i izolacje:

- C1: Pokrycia dachowe (2019)
- C2: Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji budowlanych (2014)
- C3: Zabezpieczenia przeciwkorozyjne (2004)
- C5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków (2019)
- C6: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych” (2016)
- C7: Izolacje cieplne (2006)
- C10: Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych (2008)

#### D. Roboty instalacyjne elektryczne:

- D2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej (2012)
- D3: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach przemysłowych (2018)
- D4: Linie kablowe niskiego i średniego napięcia (2018)

### 8.3. Place technologiczne, parkingi

Wymagania dla placów i dróg technologicznych na terenie ZZO określają w szczególności specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad:

- Nawierzchnia betonowa (D - 05.03.04) z wyłączeniem pkt 7 oraz 9,
- Nawierzchnia z asfaltu lanego (D - 05.03.07) z wyłączeniem pkt 7 oraz 9,
- Krawężniki (D - 08.01.01 - 08.01.02) z wyłączeniem pkt 7 oraz 9,
- Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic lokalnych oraz placów i chodników (D - 05.03.23a) z wyłączeniem pkt 7 oraz 9.

### 8.4. Sieci zewnętrzne – wodne, kanalizacyjne, elektryczne

Wymagania dla wewnętrznych sieci wodnych, kanalizacyjnych i elektrycznych wykonywanych w obiektach planowanych na terenie ZZO określają w szczególności:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 9 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część D: Roboty instalacyjne, Zeszyt 4, Linie kablowe niskiego i średniego napięcia, ITB, Warszawa 2011

### **8.5. Instalacje wewnętrzne sanitarne, ciepłownicze**

Wymagania dla instalacji wewnętrznych wykonywanych w obiektach planowanych na terenie ZZO określają w szczególności:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 8 – Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych

**III-2**  
**CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

## **9. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW**

- 1) Wypis i wyrys z ewidencji gruntów – zał. nr 1 do PFU
- 2) Wypis i wyrys z MPZP – zał. nr 2 do PFU
- 3) Decyzja środowiskowa – rozbudowa zakładu – zał. nr 4 do PFU.

## **10. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE**

Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – zał. nr 3 do PFU

## **11. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wykonywał wszelkie roboty związane z realizacją przedmiotu zamówienia zgodnie z przepisami polskiego Prawa budowlanego oraz Polskich Norm i norm branżowych.

W kwestiach technicznych należy kierować się "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlanych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej w wersji aktualnej na dzień wykonywania Robot.

W całym procesie budowlanym Wykonawca jest obowiązany stosować się do aktualnych polskich przepisów i Polskich Norm. Lista norm polskich dostępna na stronie internetowej Polskiego Komitetu Normalizacyjnego: [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl), w polskiej i angielskiej wersji językowej, w jego siedzibie: ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa, lub np. w programie Integram - Elektroniczna Biblioteka Norm, Integram BUDOWNICTWO zawierającym normy z zakresu budownictwa, normy branżowe, zbiór przepisów prawa budowlanego, dostępnym na: [www.integram.com.pl](http://www.integram.com.pl).

### **11.1. Przepisy prawne dotyczące projektowania i wykonawstwa**

Poniżej zestawiono wybrane przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem inwestycji. Wykonawca obowiązany jest do zastosowania się do wszystkich wymagań Prawa polskiego, w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 624 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 55 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 215 z późn. zm.).
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 869).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 710 ze zm.).
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1064 z późn. zm.).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r., nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 października 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 2052 z późn. zm.).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o normalizacji (Dz. U. z 2015 r., poz. 1483).
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2011 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych (M.P. z 2011 r. nr 44, poz. 481).

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 grudnia 2018 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 155).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r nr 120, poz. 1134).

## **11.2. Normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Poniżej zestawiono podstawowe normy związane z projektowaniem i realizacją inwestycji. Wykonawca obowiązany jest do stosowania wszystkich obowiązujących norm w zakresie Robót, w szczególności:

- PN-EN ISO 5261:2002 Rysunek techniczny – Przedstawianie uproszczone prętów i kształtowników
- PN-ISO 8991:1996 System oznaczeń części złącznych
- PN-EN 22553:1997 Rysunek techniczny – Połączenia spawane, zgrzewane i lutowane – Umowne przedstawianie na rysunkach
- PN-ISO 6242-1:1999 Budownictwo – Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania termiczne,
- PN-ISO 6242-2:1999 Budownictwo – Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych
- PN-ISO 6242-1:1999 Budownictwo – Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania termiczne,
- PN-ISO 6242-2:1999 Budownictwo – Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych,
- PN-EN 1992-1-1:2008 (U) Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1992-1-2:2008 (U) Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie na warunki pożarowe
- PN-EN 1992-3:2008 (U) Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji betonowych – Część 3: Silosy i zbiorniki
- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

- PN-EN 1993-1-2:2007 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-2: Reguły ogólne – Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
- PN-ISO 8756:2000 Jakość powietrza – Postępowanie z danymi dotyczącymi temperatury, ciśnienia i wilgotności,
- PN-B-01706/AzI:1999 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu (zmiana AzI),
- PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN-752-1:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania,
- PN-EN-752-2:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie,
- PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymiary,
- PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach,
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne IDT EN 1886:1998,
- PN-EN 1822-5:2002 Wysokoskuteczne filtry powietrza (HEPA i ULPA) – Część 5: Określanie skuteczności filtru,
- PN-EN-2924-2:1999 Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe,
- PN-B-02865:1997/Ap1:1999 - Ochrona przeciwpożarowa budynków – Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne – Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-ISO-9296:1999 Akustyka - Deklarowane wartości emisji hałasu urządzeń komputerowych i biurowych,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN-60598-2-2:2000 Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe wbudowywane<sup>1</sup>
- PN-IEC 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,

- PN-IEC 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-46:2017-01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN- IEC 60364-4- 43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeciążeniowym,
- PN- IEC 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN- IEC 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-IEC 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-EN ISO 12944-2:2018-02 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk
- PN-EN ISO 12944-4:2018-02 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
- PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Metody przygotowania powierzchni - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Metody przygotowania powierzchni - Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna
- PN-EN ISO 8504-3:2004 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Metody przygotowania powierzchni - Część 3: Czyszczenie narzędziem ręcznym i narzędziem z napędem mechanicznym
- PN-EN ISO 12944-5:2020-03 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie
- PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) - Wymagania i badania

- PN-EN ISO 14713:2000 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych -- Powłoki cynkowe i aluminiowe - Wytyczne
- PN-H-04684:1997 Ochrona przed korozją - Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza
- PN-EN 206:2014-04 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- PN-N-18002:2000 - Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higiena pracy - Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego,
- PN-ISO-1996-3:1999 - Akustyka - Opis i pomiary hałasu środowiskowego - Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu,
- PN-EN-60034-9:2000 Maszyny elektryczne wirujące - Dopuszczalne poziomy hałasu,
- Norma PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
- Norma PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- PN-EN 13043:2004/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- Norma PN-S-06102:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. Wymagania i badania”.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych. GDPR Warszawa 2001 r.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych opracowany przez IBDiM Warszawa 1997 r.

---

Spis rysunków:

Rysunek 1 - Lokalizacja ZZO Olszowa .....	18
Rysunek 2 - wstępna propozycja zabudowy separatora folii PE.....	75
Rysunek 3 - wstępna propozycja zabudowy separatora PET1 oraz PP/PE.....	77
Rysunek 4 - umiejscowienie przenośnika bunkrowego w boksie .....	79
Rysunek 5 - wariant pracy tzw. „krótkiej linii” .....	80
Rysunek 6 - wstępny schemat wydzielenia folii PE z tworzyw 2D .....	81
Rysunek 7 - wstępny schemat zasypu separatora balistycznego.....	81

---

Rysunek 8 - wstępny schemat doczyszczenia frakcji wysokokalorycznej w kabynie sortowniczej.....	83
Rysunek 9 – rozbudowa kabiny sortowniczej .....	84
Rysunek 10 – wstępny schemat lokalizacji przenośników bunkrowych.....	85
Rysunek 11 – wstępny schemat transportu do automatycznej stacji załadunku balastu .....	86

# **ZAŁĄCZNIKI**