

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

Wyszczególnienie:

1. Strona tytułowa	1, 2
2. Spis zawartości	3, 4
3. Opis techniczny	5 do 11
4. Rysunki :	szt. 42

## **SPIS RYSUNKÓW. MAGAZYN OSADU Z WIATĄ.**

### **OB. NR 11**

1. Zagospodarowanie terenu	1:500
2. Rzut przyziemia	1:100
3. Przekrój "A - A"	1:50
4. Rzut dachu	1:100
5. Elewacje	1:100
6. Rzut fundamentów	1:100
7. Ława fundamentowa Ł1	1:25
8. Ława fundamentowa Ł2	1:25
9. Kotew fundamentowa KT1	1:10
10. Schemat montażowy konstrukcji dachu	1:100
11. Schemat montażowy ramy głównej	1:25
12. Schemat montażowy ściany szczytowej	1:35
13. Słup S1	1:20
14. Słup S1.1	1:20
15. Słup S1.2	1:20
16. Słup S1.3	1:20
17. Słup S1.4	1:20
18. Słup szczytowy S2	1:10
19. Słup szczytowy S3	1:10
20. Rygiel R1	1:20
21. Rygiel R2	1:20
22. Rygiel R3	1:20
23. Rygiel R4	1:20
24. Rygiel R5	1:20
25. Rygle ścienne RS1, RS2, RS3, RS4	1:10
26. Rygiel usztywniający RU1	1:10
27. Detal D1. Podstawa słupa S1	1:5

28. Detal D2. Węzeł okapowy ramy	1:5
29. Detal D3. Węzeł kalenicowy ramy	1:5
30. Detal D4. Oparcie płatwi na ryglu	1:5
31. Element E1 - łącznik płatwi w kalenicy	1:5
32. Element E2 - ciągnio połaciowe	1:5
33. Element E3 - podwieszenie płatwi	1:25
34. Stężenie połaciowe SP-1	1:25
35. Stężenie międzysłupowe SPS-1	1:10
36. Płatew PŁ1, PŁ2	1:10
37. Płatew PŁ3, PŁ4	1:10
38. Płatew PŁ5, PŁ6	1:10
39. Płatew PŁ7, PŁ8	1:10
40. Płatew PŁ9, PŁ10	1:10
41. Płatew PŁ11, PŁ12	1:10
42. Płatew PŁ13, PŁ14	1:10

# OPIS TECHNICZNY

## **OBIEKT NR 11 – MAGAZYN OSADU Z WIATĄ**

### **1.0 DANE OGÓLNE**

Nazwa budowy: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w POBIEROWIE  
Adres budowy: Pobierowo gm. Rewal, działki nr 905/7, 905/9, 905/18 i 910  
Inwestor: Urząd Gminy w Rewalu

### **1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 43. Umowa Nr UAS/341/10/04 zawarta w dniu 10.08.2004r. pomiędzy Urzędem Gminy w Rewalu a BSiPP „EKOMETRIA” Sp. z o.o. w Gdańsku.
- 44. Dokumentacja techniczna i powykonawcza dotycząca obiektów i uzbrojenia terenu oczyszczalni ścieków.
- 45. Wizja lokalna terenu i obiektów istniejących
- 46. Projekt zagospodarowania terenu
- 47. Projekt budowlany technologiczny rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Pobierowie oraz rurociągi międzyobiektove
- 48. Projekt budowlany elektryczny rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Pobierowie oraz sieci kablowe
- 49. Dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia dla projektu modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków POBIEROWO gm. Rewal

### **1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

**Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy (część budowlana) magazynu osadu z wiatą.**

**Magazyn osadu na planie sytuac. oznaczony jest nr 11.**

Przyjęto wykonanie betonowej powierzchni składowej, ograniczonej na obwodzie ścianą oporową o wysokości  $H=1,8$  m wylewanej grubości 25 cm zbrojonej stalą #10 i #12 gatunku A-III. Zbrojenie ściany oporowej zakotwione w ławie fundamentowej. Część magazynu (52%) zadaszona jest wiatą o stalowej konstrukcji, kryta blachą trapezową, powlekaną polimerem.

Płyta żelbetowa o grubości 20 cm zbrojona włóknem rozproszonym.

Do wykonania płyty żelbetowej należy stosować beton klasy B37 F150 W4.

Beton B37 o grubości 20 cm zbrojony włóknem stalowym rozproszonym np. Addiment ME 50/1.00 w ilości 30 kg/m<sup>3</sup>. Mrozoodporność betonu F 150.

Ocieki z magazynu zostają kierowane do odwodnienia liniowego i odprowadzane do kanalizacji zakładowej.

### **Gabaryty obiektu:**

- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| • Powierzchnia placu składowego | 28,55*20,75 = 592,4 m <sup>2</sup>  |
| • Powierzchnia zabudowy wiaty   | 29,05 *10,60 = 307,9 m <sup>2</sup> |
| • Kubatura wiaty                | 1 684,9 m <sup>3</sup>              |

Poziomy konstrukcyjne (rys. 2, 3 )

- |                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| • Poziom posadzki                     | ± 0,00 = 2,85 m. n.p.m.   |
| • Poziom spodu fundamentów            | - 0,95 = 1,90 m. n.p.m.   |
| • Poziom wykopu dla wymiany gruntu    | - 1,95 = 0,90 m. n.p.m.   |
| • Teren istniejący                    | - 0,15 = 2,70 m. n.p.m.   |
| • Poziom wody gruntowej               | -1,75 = 1,10 m. n.p.m.    |
| • Poziom występowania gruntów słabych | - 3,85 = - 1,00 m. n.p.m. |
| • Miąższość gruntów słabych           | 1,20 m (otwór nr 17)      |
| • Poziom występowania gruntów nośnych | - 5,35 = - 2,50 m. n.p.m. |

## **2.0 OPIS TERENU I WARUNKÓW GRUNTOWYCH**

Patrz dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w POBIEROWIE gm. Rewal woj. Zachodniopomorskie.

Magazyn osadu z wiatą jest usytuowany w północno-zachodniej części oczyszczalni ścieków w pobliżu otworów badawczych 17 i 18, przekrój geotechniczny XII-XII.

## **3.0 POSADOWIENIE OBIEKTU**

W nawiązaniu do projektu zagospodarowania terenu, dokumentacji geotechnicznej oraz projektu technologicznego Oczyszczalni Ścieków w Pobierowie, z którego wynikają poziomy posadowienia poszczególnych obiektów, projektuje się posadowienie magazynu osadu w tym fundamentów wiaty w obrębie gruntów nasypowych piaszczystych (nasypów budowlanych) określonych w dokumentacji geotechnicznej warstwą Ib o charakterystycznej wartości zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,35$ . Do obliczeń przyjęto  $I_D^{(n)} = 0,35$ .

W tym celu zaprojektowano wzmocnienie podłoża geosyntetykami. Pod nawierzchnią betonową placu magazynowego i dróg zaprojektowano wzmocnienie podłoża geosiatką o sztywnych węzłach o wymaganiach określonych w projekcie drogowym. W miejscu lokalizacji ław fundamentowych zaprojektowano wzmocnienie podłoża geokompozytem Polyfelt Rock PEC 75/75F. Jest to geowłóknina wzmocniona włóknem poliestrowym o wysokiej wytrzymałości.

Geokompozyt Polyfelt Rock PEC 75/75F posiada wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma 84 kN/m, a wszerz pasma 78 kN/m. Wydłużenie przy zerwaniu 13%.

Pod ławami wykonać wykop szerokoprzestrzenny (szerszy po 1,0 m od szerokości ławy) do poziomu wody gruntowej. Na dnie wykopu ułożyć geokompozyt Polyfelt Rock PEC 75/75F. Następnie do poziomu posadowienia fundamentów wiaty wykonać warstwami podbudowę z kruszywa łamanego 0/63 lub gruboziarnistej pospółki stabilizowanej mechanicznie warstwami o gr. ok.100 cm.

Poziomy konstrukcyjne patrz – punkt 1.2 opisu.

#### **4.0 DANE DLA WIATY**

Długość w osiach	8*3,60m	-	28,80 m
Szerokość w osiach		-	10,38 m
Wysokość w kalenicy		-	7,00 m
Wysokość przy okapie		-	3,88 m
Powierzchnia zabudowy		-	307,9 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa		-	274,1 m <sup>2</sup>
Kubatura wiaty		-	1 684,9 m <sup>3</sup>
Poziom porównawczy przyjęto na rzędnej		-	2,85 m.npm

#### **5.0 PROGRAM UŻYTKOWY**

Projektowana wiatą będzie stanowić zadaszenie nad miejscem zrzutu odwirowanego osadu pochodzącego ze stacji odwadniania osadu. Osad w dalszej kolejności procesu technologicznego będzie służyć do produkcji kompostu.

#### **ZATRUDNIENIE.**

Obsługę zapewnią pracownicy oczyszczalni ścieków.

#### **6.0 OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH WIATY.**

##### **KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCYJNA WIATY.**

Do awaryjnego składowania zaprojektowano magazyn osadu odwodnionego, pozwalający na jego składowanie przez okres do 4 miesięcy.

Projektuje się jednonawową wiatę stalową o rozpiętości 10,38 m w osiach, przykrytą blachami fałdowymi powlekany.

Główny poprzeczny układ konstrukcyjny wiaty składa się ze słupów opartych przegubowo na stopach fundamentowych oraz rygli, połączonych sztywno ze słupami.

Fundamenty- ławy żelbetowe. Konstrukcję pokrycia dachu stanowią stalowe płatwie z ceowników oraz stężenia połaciowe. Pokrycie - blacha stalowa trapezowa powlekana.

##### **Stateczność wiaty:**

Sztywność przestrzenną konstrukcji zapewni:

- **w kierunku poprzecznym:** główny układ konstrukcyjny wiaty tj. stalowe słupy oparte na fundamentach i rygle dachowe, połączone sztywno ze słupami.
- **w kierunku podłużnym:** sztywność zapewnią stężenia pionowe w płaszczyźnie słupów.

##### **Zaprojektowane stężenia:**

- stężenia połaciowe w polach skrajnych
- stężenia pionowe pomiędzy słupami w polach skrajnych

## **7.0 OPIS KONSTRUKCJI OBIEKTU**

### **7.1 FUNDAMENTY**

Pod ławami fundamentowymi do głębokości ok. 1,0 m poniżej poziomu posadowienia zaprojektowano wymianę gruntu ułożonego na siatce z geokompozytu Polyfelt Rock PEC 75/75F.

Dla oparcia konstrukcji wiaty i muru oporowego zaprojektowano ławy fundamentowe z betonu B25 zagłębione min. 80 cm. Pod fundamentami wykonać podłoże z chudego betonu grubości 10 cm.

W ławie z murem oporowym w miejscach lokalizacji stalowych słupów wiaty wykonać żelbetowe cokoły. W ławie bez muru oporowego wykonać żelbetową podwalinę a słupy wiaty oprzeć na podwalinie.

Zbrojenie ław i muru oporowego wykonać z prętów o średnicy #10, #12 i #16 ze stali A-III (34GS). Izolacje fundamentów powłokowe z DYSPERBITU.

### **7.2 UKŁAD KONSTRUKCYJNY**

Podstawowymi elementami konstrukcyjnymi wiaty są stalowe ramy poprzeczne w rozstawie, co 3,60 m, składające się ze słupów opartych przegubowo na fundamentach i rygli dachowych sztywno połączonych ze słupami.

Główne elementy konstrukcyjne przenoszą obciążenia pionowe (ciężary własne materiałów) oraz obciążenia klimatyczne, parcie wiatru i śnieg.

Stężenia wiaty są elementami uzupełniającymi i zapewniają jej stateczność w kierunku podłużnym.

Konstrukcję dachu stanowią płatwie z ceowników oraz stężenia połaciowe.

#### **7.2.1 Słupy stalowe**

Zaprojektowano stalowe słupy z profili gorącowalcowanych z dwuteowników IPE 220 ze stali St3SX o wytrzymałości obliczeniowej  $f_d = 215$  MPa, przegubowo oparte na fundamentach i sztywno połączone z ryglami dachowymi.

**Słupy w kierunku węzła ramy są dodatkowo poszerzone i wzmocnione nakładkami z blach.**

Gabaryty słupów – patrz rysunki wykonawcze.

### **Materiał - stal St3SX. Elektrody EA 1.46**

#### **7.2.2 Rygle dachowe ram**

Zaprojektowano stalowe rygle z profili gorącowalcowanych z dwuteowników IPE 220 ze stali St3SX o wytrzymałości obliczeniowej  $f_d = 215$  MPa, sztywno połączone ze słupami.

Rygiel składa się z dwóch elementów wysyłkowych.

Połączenie montażowe:

- a) słup – rygiel w węźle ramy
- b) rygiel – rygiel w kalenicy

**Rygle w kierunku węzła ramy są dodatkowo poszerzone i wzmocnione nakładkami z blach.**

Gabaryty rygli – patrz rysunki wykonawcze.

### **Materiał - stal St3SX. Elektrody EA 1.46**

Zaprojektowano połączenie montażowe na śruby słupów z ryglami śrubami M20 oraz połączenia pomiędzy ryglami śrubami M20. Połączenie wykonać śrubami klasy 10.9/10/.

#### **7.2.3 Konstrukcja dachu i stężenia połaci dachowej.**

Konstrukcję dachu stanowią płatwie dwuprzęsłowe z ceowników 140 PN ze stali St3SX, w środku rozpiętości zabezpieczone ściąгами przed wyboczeniem, łączone do rygli śrubami M16x50 klasy 5.6/5/.

**Połączenia płatwi z pasem górnym rygla winny przenieść poziomą siłę wywołaną wyboczeniem pasa górnego.**

Rozstaw płatwi co 1,55 m zapewnia przeniesienie przez płatwie obciążeń własnych, pokrycia blachą trapezową, wiatru i śniegu.

Stężenia połaci dachowej SP-1 zaprojektowano połącz skrajnych z kątowników 50x50x5 mm, spawanych do konstrukcji dachu.

#### **7.2.4 Stężenia ściennie.**

Stężenia pionowe międzysłupowe SPS-1 zaprojektowano z prętów  $\phi 16$  mm z nakrętką napinającą.. Stężenia ukośne SPS-1 występują w tych samych polach, co stężenia połaciowe.

#### **7.2.5 Pokrycie wiaty**

**Projektuje się przykrycie wiaty z blachy trapezowej BTD 45 mocowanej w każdej fałdzie kołkami HILTI S-MD 55Z do stalowych płatwi i między sobą po długości blachowkrętami HILTI S-MD 51Z 4,8x19 (3 szt. Na 1 mb).**

Pokrycie wiaty można wykonać blachami o podobnych parametrach.

### **7.0 WYTYCZNE MONTAŻU KONSTRUKCJI.**

Przed rozpoczęciem montażu należy:

- dokonać odbioru fundamentów wiaty
- szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe osadzenie śrub fundamentowych i poziom fundamentów
- sprawdzić ilość dostarczonych elementów i łączników, usunąć ewentualne uszkodzenia oraz ułożyć elementy w kolejności dogodnej do montażu
- scałić rygle dachowe w elementy montażowe

## **Scalenia wykonać na drewnianych podkładkach rozmieszczonych, co max. 6 m lub dwie na element.**

Zdjąć nakrętki i podkładki śrub fundamentowych.

Montaż konstrukcji rozpocząć od ram ze stężeniami. Przed zwolnieniem elementów pierwszego dźwigara z haka dźwigu należy:

- w węźle kalenicowym dźwigara zaczepić odciały linowe
- słupy i dźwigary dachowe ramy montażowo podeprzeć i dociągnąć śruby fundamentowe i montażowe
- ustawić drugą ramę i założyć stężenia pionowe słupów i połaciowe. Wyregulować ramy i zamontować płatwie
- następnie przystąpić do montażu następnych ram

W każdej fazie montażu należy zwrócić uwagę na zastosowanie właściwych śrub i nakładek oraz stateczność i bezpieczeństwo podczas montażu konstrukcji.

Po zmontowaniu szkieletu należy przeprowadzić regulację położenia elementów względem poziomu i pionu a także usytuowania elementów dla zachowania płaszczyzny licowej słupów.

Wymagana dokładność montażu:

1. usytuowanie słupów w osi  $\pm 5$  mm
2. odchylenie wierzchołka słupa od pionu  $< h/300$  (h-wysokość słupa)
3. odchylenie dźwigara od linii prostej w płaszczyźnie poziomej  $\pm 10$  mm

Dokładność montażu wg PN-90/B-062005

## **8.0 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.**

Zgodnie z instrukcją nr 191 ITB z 1976r. - wymagany jest 2 stopień oczyszczenia powierzchni konstrukcji (piaskowanie, śrutowanie) wg PN-70/H-97050.

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów:

Zabezpieczenie antykorozyjne powłokowe system malarski epoksydowo-epoksydowy z podkładem barierowym pigmentowanym błyszczem żelazowym firmy HEMPEL COATINGS (Polska). Całkowita grubość powłoki 220 ( $\mu\text{m}$ )

- Hempadur Mastic 4588/1243(mio) o grubości 110  $\mu\text{m}$
- Hempadur Mastic 4588/kolor wg RAL o grubości 110  $\mu\text{m}$

Alternatywnie zestawy antykorozyjne MEGAprTECT .

Całkowita grubość powłoki 240  $\mu\text{m}$

- grunt epoksydowy EP12 Al o grubości 40  $\mu\text{m}$
- międzywarstwowa farba epoksydowa EP21 o grubości 140  $\mu\text{m}$
- nawierzchniowa emalia poliuretanowa PUR30 o grubości 60  $\mu\text{m}$

Wymagany okres gwarancji na zabezpieczenie antykorozyjne minimum 5 lat



## **9.0 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **9.1 Izolacje**

- Izolacja fundamentów - abizol R+P lub DYSPERBIT dwukrotnie.
- Pokrycie dachu - blacha trapezowa BTD 45 lub o podobnych parametrach.
- Ochrona ściany muru oporowego od wewnątrz: na przygotowanym podłożu wykonać powłokę uszczelniającą, sztywną z MAXSEAL SUPER w ilości 2,5 kg/m<sup>2</sup> w dwóch warstwach.
- Mur oporowy od zewnątrz powyżej gruntu zabezpieczyć powłoką akrylową MAXSHEEN dostępną w 16 kolorach.
- Korona muru oporowego  
Wykonać powłokę z materiału MAXEPOR MORTER. MAXEPOR MORTER jest to dwuskładnikowe spoiwo chemoutwardzalne na bazie żywic epoksydowych o dużej odporności na ścieranie. Przed ułożeniem żywicy MAXEPOR MORTER beton zagruntować środkiem gruntującym MAXPRIMER.  
Gotową i zabezpieczoną żywicą MAXEPOR MORTER koronę zbiornika pokryć warstwą MAXUREATHANE TOP chroniącą prze promieniami UV.

### **9.2 Posadzki – posadzkę oddylać od muru oporowego**

Płyta żelbetowa o grubości 20 cm zbrojona włóknem rozproszonym.

Do wykonania płyty żelbetowej należy stosować beton klasy B37 F150 W4.

- mrozoodporność F 150
- wodoszczelność W 4

Konstrukcję płyty posadzki i podbudowy wykonać wg projektu drogowego.

Do wykonania płyty stosować:

1. Do betonu stosować superplastyfikator ViscoCreate lub Sikament 400/30
2. Do wykończenia posadzki stosować posypkę Sika Chapdur Premix w ilości 6 kg/m<sup>2</sup>. Jest to mieszanka twardych kruszyw i cementu do wykonywania posadzek przemysłowych. Stosować w wersji o podwyższonej odporności na ścieranie.
3. Impregnacja betonu – preparat ANTISOL E20 lub Sikafloor PROSEAL
4. Szczeliny między prefabrykatami wypełnić
  - a. Grunt wg technologii Sika
  - b. Sznur polipropylenowy Sika Rundschnur PE
  - c. Elastycznym poliuretanowym uszczelniaczem Sikaflex PRO 3 WF

### **9.3 OBRÓBK**

Rynny i rury spustowe - wg rzutu dachu. Odprowadzenie wody na teren własnej posesji.

Obróbki blacharskie w kolorze rynien i rur spustowych.

Opracował: mgr inż. Piotr Hnatiuk