

PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 5 stron

OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Bielsku Podlaskim

ADRES: miejscowość Bielsk Podlaski, gmina Bielsk Podlaski, województwo Podlaskie, obręb Bielsk Podlaski, numer geodezyjny działek: 4699/1, 5230, 5231, 5232

ZAKRES: BRANŻA KONSTRUKCYJNA - Fundament pod agregat nr 2 - Obiekt 23

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.,
ul. Studziwodzka 37, 17-100 Bielsk Podlaski

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Mazurska 30A, 19-400 Olecko
tel. 87 520 14 83, biuro@san-system.com.pl

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
PROJEKTANT: mgr inż. Zygmunt Mikołajewski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej Nr ewid. PDL/0003/PWOK/11	czerwiec 2016 r.	
SPRAWDZAJACY: mgr inż. Marek Kardyński	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej Nr ewid. WAM/0003/PWOK/15	czerwiec 2016 r.	
ASYSTENT PROJEKTANTA: inż. Monika Kornacka	-	czerwiec 2016 r.	
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Rafał Wasilczyk	-	czerwiec 2016 r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2.

Olecko, Czerwiec 2016r.

SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI	3
1.1.	WARUNKI GEOTECHNICZNE	3
1.2.	PRZYJĘTE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE	3
1.3.	PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA	3
1.4.	OPIS KONSTRUKCJI - płyta pod agregat prądotwórczy	3
2.	OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE I WYMIAROWANIE	4
2.1.	OBCIĄŻENIA	4
2.2.	USTALENIE WYMIARÓW FUNDAMENTU	4
2.3.	SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI PODŁOŻA	4
2.5.	WYMIAROWANIE ZBROJENIA	5
2.6.	OSIADANIE FUNDAMENTU	5
3.	RYSUNKI KONSTRUKCYJNE	5

1. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

1.1 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Obiekt należy do I kategorii geotechnicznej. Posadowienie bezpośrednie na gruncie niespoistym. Przyjęto poziom z.w.g. poniżej projektowanej rzędnej posadowienia. W przypadku zastania na placu budowy innych warunków niż projektowane, należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem.

1.2. PRZYJĘTE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE

- Fundamenty - posadowienie bezpośrednie za pomocą płyty na gruncie.

1.3. PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA

- Obciążenia stałe i zmienne PN-EN 1991-1-1:2004;
- Nośność gruntu dla fundamentów PN-EN 1997-1-2008.

1.4. OPIS KONSTRUKCJI - płyta pod agregat prądotwórczy

Płytę fundamentową grubości 40cm na gruncie pod agregat prądotwórczy o masie całkowitej

z paliwem do 2700 kg zaprojektowano z betonu klasy C20/25, zazbrojono prętami $\varnothing 8$ ze stali

B500SP, w rozstawie co ok. 10cm górą i dołem w obu kierunkach zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.

Fundament należy posadzić na gruncie niespoistym, w przypadku zastania w miejscu budowy gruntu spoistego, należy go wymienić do głębokości przemarzania, tj. 1,20 m p.p.t. W przypadku zalegania w poziomie posadowienia gruntu nienośnego, należy przeprowadzić wymianę gruntu aż do warstwy nośnej. Wymianę stanowi piasek średni o $I_d=0,65$.

Płytę należy posadzić na warstwie podsypki tłumiącej z 20 cm silnie ubitego wilgotnego piasku średniego, na której wykonuje się kolejno warstwę betonu podkładowego grubości 10cm. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie minimalnej projektowanej grubości otuliny zbrojenia (5cm) oraz wykonanie wypoziomowanej, gładkiej górnej powierzchni fundamentu. Nie ma potrzeby wcześniejszego mocowania kotew montażowych.

Po rozdeskowaniu fundamentu należy wykonać izolację przeciwwilgociową bocznych powierzchni fundamentu z Dysperbitu. Następnie przestrzenie między powierzchniami bocznymi płyty a gruntem należy wypełnić płytami z twardego, nienasiąkliwego styropianu o gr 10 cm. Aby zapobiec przenoszeniu obciążeń na konstrukcję budynku, należy oddylać fundament od warstw posadzki i elementów konstrukcyjnych, szerokość dylatacji 5 mm. Należy zastosować do tego celu taśmy piankowe do dylatacji brzegowych. Pozostałą część szczeliny wypełnić masą elastyczną.

Kotwienie agregatu należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta zespołu prądotwórczego, przy pomocy kołków rozporowych mocowanych w otworach przygotowanych w ramie agregatu.

2. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE I WYMIAROWANIE

2.1. OBCIĄŻENIA

- STAŁE - $g_{k,1} = 2010$ kg (ciężar agregatu bez paliwa),
 $g_{k,2} = 608,5$ kg (ciężar paliwa - 720 l),
 $g_{k,max} = 2010 + 608,5 = 2618,4$ kg
- CIĘŻAR WŁASNY PŁYTY

2.2. USTALENIE WYMIARÓW FUNDAMENTU

Szerokość oraz długość fundamentu powinna być o 20 cm większa z każdej strony od wymiarów agregatu:

$L = 3286$ mm, $B = 1184$ mm, $W = 1903$ mm; stąd

$L_f = L + 0,4m = 3,286 + 0,4 = 3,686$ m - długość fundamentu,

$B_f = B + 0,4m = 1,184 + 0,4 = 1,584$ m - szerokość fundamentu.

Wysokość fundamentu:

$$H_f \geq \frac{0,02 \cdot (g_{k,1} + g_{k,2})}{25 \cdot L \cdot B + 10B + 10L + 4} = \frac{0,02 \cdot (2010 + 608,5)}{25 \cdot 3,286 \cdot 1,184 + 10 \cdot 1,184 + 10 \cdot 3,286 + 4} = 0,36 \text{ m}$$

Przyjęto fundament o wym. $L \times B \times H = 3,686 \times 1,584 \times 0,40$ m

2.3. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI PODŁOŻA

Do sprawdzenia nośności gruntu przyjęto, iż w miejscu posadowienia zalega piasek drobny o $I_D = 0,5$.

- Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, niekorzystne} \cdot (N_{G,k} + G_{f,k} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Q,k} = 1,35 \cdot (26,19 + 33,09 + 0,00) + 1,50 \cdot 0,00 = 80,03 \text{ [kN]}$$

- Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 0,00 \cdot 31,12 \cdot 1,00 \cdot 1,23 \cdot 1,00 + 6,60 \cdot 19,26 \cdot 1,00 \cdot 1,22 \cdot 1,00 + 0,5 \cdot 16,50 \cdot 1,58 \cdot 21,42 \cdot 1,00 \cdot 0,87 \cdot 1,00 = 398,03 \text{ [kPa]}$$

- q - naprężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{2320,60}{1,40} = 1657,57 \text{ [kN]}$$

- Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 80,03 < R_d = 1657,57 \text{ kN}$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

2.5. WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Lp	ZAŁOŻENIA		
1	Beton	$f_{ck} = 20\text{MPa}$	$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{20\text{MPa}}{1,40} = 14,3\text{MPa}$
2	Stal	$f_{yk} = 500\text{MPa}$	$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500\text{MPa}}{1,15} = 435\text{MPa}$
3	Średnica prętów	$\varnothing_y = 8\text{mm}$	$\varnothing_x = 8\text{mm}$
4	Klasa ekspozycji	XC2	$C_{nom} = 50\text{mm}$
5	Przekrój poprzeczny	$b = 100\text{cm}$	$h = 40\text{cm}$

Zbrojenie potrzebne obliczeniowo:

$$A_y = 0,27 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

$$A_x = 0,64 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 4,55 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 8.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 10.0 \text{ cm}$ $A_{s1} = 5,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$.

W kierunku x (L) przyjęto $f_i = 8.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_2 = 10.0 \text{ cm}$ $A_{s2} = 5,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$.

2.6. OSIADANIE FUNDAMENTU:

Schemat nr 1

Osiadania pierwotne = 0.006 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.006 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = -0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy

$$0.2 \cdot \sigma_{\text{ś}} = 0.2 \cdot 31.28 = 6.26 \text{ ó } \sigma_{\text{zd}} = 5.41 \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right]$$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 1,9 m.

3. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

KB-1. KONSTRUKCJA PŁYTY FUNDAMENTOWEJ POD AGREGAT NR 2

1:25