

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 - Punkt zlewny ścieków dowożonych - Obiekt 21

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 stację zlewną w kontenerze 1000x2000	3
2.	OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE I WYMIAROWANIE	4
2.1.	OBCIĄŻENIA.....	4
2.2.	SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI PODŁOŻA	4
2.3.	WYMIAROWANIE ZBROJENIA.....	4
2.4.	OSIADANIE FUNDAMENTU:	4
3.	RYSUNKI KONSTRUKCYJNE	5

1. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

1.1. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Obiekt należy do I kategorii geotechnicznej. Warunki geotechniczne według dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej wykonanych w obrębie działki geod. Nr 52/31, 52/32, 4699/2 (powiat bielski) z kwietnia 2016 roku - profil numer 3. Posadowienie na powierzchni gruntu. Należy wymienić grunt (nasyp niebudowlany) w miejscu posadowienia fundamentu do głębokości ok. -1,40 m p.p.t., aż do warstwy piasku drobnego. Do wymiany gruntu należy użyć piasku średniego (MSa) lub pospółki (Po) o ID= 0,65. Przyjęto poziom z.w.g. równy -1,90 m p.p.t. 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 stację zlewną w kontenerze 1000x2000

Płytę fundamentową grubości 20cm na gruncie pod stację zlewną (w kontenerze 1000x2000mm, np. typu FEKO+ lub równoważny) zaprojektowano z betonu klasy C35/45, zazbrojono prętami Ø10 ze stali B500SP, w rozstawie co ok. 25cm górami i dołami w obu kierunkach zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.

W projekcie przewidziano wymianę gruntu do poziomu - 1,40m p.p.t. z uwagi na występowanie gruntu nienośnego. Wymianę stanowi piasek średni o ID=0,65.

Przed przystąpieniem do robót ciesielskich i zbrojarskich, zaleca się wykonanie podsypki z zagęszczonego piasku średniego, na której wykonuje się kolejno warstwę betonu podkładowego grubości 10cm. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie minimalnej projektowanej grubości otuliny zbrojenia (5cm).

2. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE I WYMIAROWANIE

2.1. OBCIĄŻENIA

- OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE (obsługa) - $q_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$
- STAŁE - $g_{k,max} = 650 \text{ kg}$ (max. ciężar kontenera z wyposażeniem)
- CIĘŻAR WŁASNY PŁYTY - uwzględniony bezpośrednio w programie obliczeniowym

2.2. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI PODŁOŻA

- Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, niekorzystne} \cdot (N_{G,k} + G_{f,k} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Q,k} = 1,35 \cdot (6,75 + 12,67 + (-9,50)) + 1,50 \cdot 4,59 = 20,27 \text{ [kN]}$$

- Jednostkowy opór graniczny podłoża

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

$$= 0,00 \cdot 25,80 \cdot 1,00 \cdot 1,27 \cdot 1,00 + 0,00 \cdot 14,72 \cdot 1,00 \cdot 1,26 \cdot 1,00 + 0,5 \cdot 18,00 \cdot 1,20 \cdot 14,59 \cdot 1,00 \cdot 0,84 \cdot 1,00 = 131,79 \text{ [kPa]}$$

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

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{347,92}{1,40} = 248,51 \text{ [kN]}$$

- Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 20,27 < R_d = 248,51 \text{ kN}$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

2.3. WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Lp	ZAŁOŻENIA		
1	Beton	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{35 \text{ MPa}}{1,40} = 25,0 \text{ MPa}$
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	$\emptyset_y = 10 \text{ mm}$	$\emptyset_x = 10 \text{ mm}$
4	Klasa ekspozycji	XA3	$C_{nom} = 50 \text{ mm}$
5	Przekrój poprzeczny	$b = 100 \text{ cm}$	$h = 20 \text{ cm}$

Zbrojenie potrzebne obliczeniowo:

$$M_y = 5,36 \text{ kNm/m} \rightarrow A_y = 0,71 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

$$M_x = 9,82 \text{ kNm/m} \rightarrow A_x = 1,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 1,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 10,0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 25,0 \text{ cm}$ $A_{s1} = 3,41 \text{ cm}^2/\text{mb}$.

W kierunku x (L) przyjęto $f_i = 10,0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_2 = 22,5 \text{ cm}$ $A_{s2} = 3,64 \text{ cm}^2/\text{mb}$.

2.4. OSIADANIE FUNDAMENTU:

Schemat nr 1

Osiadania pierwotne = 0.004 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.004 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = -0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy

$$0.2 \cdot \sigma_{\bar{\rho}} = 0.2 \cdot 19.80 = 3.96 \sigma_{zd} = 2.83 \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right]$$

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

3. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

KB-1. KONSTRUKCJA PŁYTY FUNDAMENTOWEJ POD STACJĘ ZLEWCZĄ

1:25