

PROJEKT WYKONAWCZY**Część budowlano konstrukcyjna**

INWESTOR

Gmina Gózd
ul. Radomska 7
26 - 634 Gózd

INWESTYCJA

Rozbudowa oczyszczalni ścieków
w miejscowości Gózd

OBIEKT

Grawitacyjny zagęszczacz osadu

	IMIĘ I NAZWISKO	Specjalność	Nr UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Nai Van Hoang	konstrukcje budowlane	KL 199/86	
OPRACOWAŁA	mgr inż. Małgorzata Skalska	konstrukcje budowlane	KL 39/2002	

PROJEKT ZAWIERA:	STRONA TYTUŁOWA str. 1 ÷ 2 OPIS TECHNICZNY str. 3 ÷ 7	OBLICZENIA STATYCZNE str. — ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE str. —	RYSUNKI nr 1 ÷ 3
DATA 06.2012r	Nr ARCH. 6 /2011	POZ. WYKAZU:	EGZ. Nr

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny

2. Rysunki:

Rys. nr 1: Zagęszczacz osadu - przekrój poziomy

Rys. nr 2: Zagęszczacz osadu - przekrój pionowy 1-1

Rys. nr 3: Zagęszczacz osadu - rysunek zbrojenia

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Gózd – Grawitacyjny zagęszczacz osadu –

1.0. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora: Gmina Gózd
26-634 Gózd, ul. Radomska 7
- 1.2. Projekt zagospodarowania terenu opracowany równolegle.
- 1.3. Projekt budowlany konstrukcyjny grawitacyjnego zagęszczacza osadu.
- 1.4. Dokumentacja z geotechnicznych ustaleń warunków gruntowych wykonanych na terenie oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Gózd, pow. radowski, woj. mazowieckie, opracowana przez „QWIERT” Dominik Kuc, ul. Barwinek 14/50, Kielce w listopadzie 2011 r.
- 1.5. Robocze ustalenia z Zamawiającym w sprawie podstawowych materiałów i technologii wykonania.
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy.

2.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej zagęszczacza grawitacyjnego osadu. Zagęszczacz osadu jest obiektem projektowanym, wchodzącym w zakres projektu budowlanego przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Gózd”.

3.0. Lokalizacja obiektu

Projektowany zagęszczacz grawitacyjny osadu zlokalizowany jest na terenie rozbudowywanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Gózd, pow. radowski, woj. mazowieckie.

Usytuowanie obiektu na działce oczyszczalni ścieków według planu sytuacyjnego Projektu zagospodarowania terenu.

4.0. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo - wodne określono na podstawie dokumentacji geotechnicznej - poz. 1.4. Podłoże gruntowe budują grunty: rodzime mineralne niespoiste, mało spoiste, średnio spoiste, nasypowe i organiczne. Ww. grunty podzielono na trzy warstwy geotechniczne, z podziału wyłączono grunty organiczne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.

Warstwa I - warstwę tę reprezentują grunty rodzime mineralne, niespoiste, reprezentowane przez nawodnione, średnio zagęszczone piaski pylaste o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$.

Warstwa II - do warstwy tej zaliczono grunty rodzime mineralne, mało spoiste, wykształcone jako mało wilgotne, półzwarne piaski gliniaste o stopniu plastyczności $I_L < 0,00$. Piaski te należą do grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „B” tj. grunty spoiste, morenowe, nieskonsolidowane.

Warstwa III - warstwę tę reprezentują grunty rodzime mineralne, średnio spoiste, reprezentowane przez wilgotne, twardeplastyczne gliny piaszczyste o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty te należą do grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „B” tj. grunty spoiste, morenowe, nieskonsolidowane.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym i napiętym nawiercono w piaskach pylastych na głębokości $1,70 \div 2,00$ m ppt., na rzędnej 170,30 m n.p.m. Po długotrwałych opadach

atmosferycznych lub roztopach wiosennych zwierciadło wody gruntowej stabilizować się będzie na rzędnej około 171,00 m n.p.m.

Projektowany obiekt znajduje się w rejonie otworu próbnego nr 2.

Profil otworu nr 2. Rzędna terenu 172,40 m n.p.m.

0,00 - 0,60	Hp	gleba piaszczysta
0,60 - 1,30	Nm	namuł organiczny (głina pylasta)
1,30 - 2,10	Gp	głina piaszczysta twardoplastyczna, $I_L = 0,20$ (warstwa III)
2,10 - 3,00	P π	piasek pylasty średnio zagęszczony, $I_D = 0,45$ (warstwa I)

Poziom wody gruntowej:

- nawiercony 2,10 (rzędna 170,30 m n.p.m.)
- ustabilizowany 2,00 (rzędna 170,40 m n.p.m.)
- maksymalny 1,40 (rzędna 171,00 m n.p.m.)

5.0. Opis konstrukcji

5.1. Dane ogólne

- średnica wewnętrzna zbiornika 4,50 m
- głębokość 3,60 ÷ 4,39 m
- pochylenie (spadek) płyty dennej 0,34 m
- średnica wewnętrzna komory osadu 0,60 m
- głębokość komory osadu 0,45 m

5.2. Warunki posadowienia obiektu

Komora osadu posadowiona jest na gruncie rodzimym, który tworzy glina piaszczysta twardoplastyczna, powyżej poziomu wody gruntowej.

W poziomie posadowienia zbiornika zagęszczacza osadu występują namuły organiczne. Projektuje się wymianę gruntu nienośnego poprzez całkowite usunięcie namułów i wykonanie podsypki z dobrze zagęszczonego gruntu sypkiego - piasku lub pospółki.

Grunt pod zbiornikiem należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,98$.
Moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

5.3. Założenia obliczeniowe

Konstrukcja zbiornika jest powłoką walcową o ścianie sprężysto utwierdzonej w płycie dennej. Centralne zagłębienie w płycie dna tworzy komorę osadu.

Przyjęte obciążenia użytkowe oraz obliczenia statyczne znajdują się w projekcie budowlanym.

5.4. Konstrukcja zagęszczacza osadu

Płyta dna żelbetowa grubości 30 cm, wykonana ze spadkiem w kierunku komory osadu. Komora osadu o średnicy 60 cm i głębokości 45 cm usytuowana jest w osi zbiornika.

Podłoże pod płytą dna stanowi (licząc od najniższej warstwy):

- warstwa filtracyjna z zagęszczonego piasku - 20 cm
- beton podkładowy B10 (C8/10) - 10 cm
- izolacja pozioma - 2x papa termozgrzewalna klejona na betonie podkładowym
- beton ochronny B10 (C8/10) - 5 cm

Beton płyty dna i komory osadu B45 (C35/45), stal zbrojeniowa kl. A-IIIN, gat. B500SP. Nominalna grubość otuliny 4,5 cm.

Zbrojenie: promieniowe dołem i górą prętami #16 co 20 cm, obwodowe obustronne prętami #16 co 20 cm. Z płyty dennej wypuścić zbrojenie pionowe ścian #16 co 20 cm. Poszczególne odcinki zbrojenia obwodowego łączyć na zakład $L_s \geq 1,0$ m. Przy rozmieszczaniu prętów zbrojenia

obwodowego zaleca się wykorzystywać długości handlowe prętów (minimalizacja ubytków) łączone na stykach jw. Ostatni „zamykający” pręt należy dopasować na montażu.

W ścianie komory osadu osadzić tuleje przejść szczelnych wg projektu technologicznego. Kolidujące pręty zbrojenia przeciąć i zagiąć do wnętrza ściany. Po ułożeniu rury stalowej obetonowanej wg projektu technologicznego można przystąpić do wykonania płyty dna.

Z płyty dennej wypuścić uziomy fundamentowe z wyprowadzeniem długości 2,0 m z bednarki FeZn 25x4 ustawionej na sztorc, mocowanej poprzez spawanie spoina gr. 3 mm na długości min 0,5 m do zbrojenia.

Ściana zbiornika żelbetowa grubości 25 cm, sprężyste zamocowana w płycie dennej.

Beton ściany B45 (C35/45), stal zbrojeniowa kl. A-IIIIN, gat. B500SP. Nominalna grubość otuliny 4,5 cm.

Zbrojenie pionowe obustronne, w dolnej strefie wysokości ok. 1,0 m, prętami #12 co 12 cm, powyżej #12 co 24 cm. Zbrojenie poziome (obwodowe) obustronne prętami #12 co 15 cm. Poszczególne odcinki zbrojenia obwodowego łączyć na zakład $L_s \geq 1,0$ m. Przy rozmieszczaniu prętów zbrojenia obwodowego zaleca się wykorzystywać długości handlowe prętów (minimalizacja ubytków) łączone na stykach jw. Ostatni „zamykający” pręt należy dopasować na montażu.

W ścianie zbiornika osadzić przejście szczelne dławicowe ze stali kwasoodpornej. Kolidujące pręty zbrojenia przeciąć i zagiąć do wnętrza ściany.

5.5. Pomost

Pomost stały z barierkami, drabiną i rurą centralną wsparty będzie na koronie zbiornika. Całość konstrukcji przewidziana jest do zakupu jako wyposażenie technologiczne. Montaż pomostu i drabiny do ściany zbiornika według rozwiązania producenta.

Przekrycie zbiornika balami drewnianymi.

5.6. Elementy terenowe

Wokół zbiornika wykonać nasyp szerokości ok. 1,10 m ze skarpą o nachyleniu 1:1 z gruntu sypkiego, zagęszczonego do $I_D > 0,5$ oraz wykonać opaskę szerokości 0,70 m. Opaskę ze spadkiem 1% w kierunku na zewnątrz zbiornika wykonać z typowych płyt chodnikowych lub kostki na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Obramowanie z typowych prefabrykowanych obrzeży chodnikowych nie może wystawać ponad poziom chodnika.

5.7. Izolacje wodochronne, termiczne i zabezpieczenia antykorozyjne

Izolacja wodochronna pozioma

Izolacja pozioma płyty dennej - 2x papa termozgrzewalna

Izolacja termiczna pionowa

Izolacja pionowa ściany zbiornika od strony gruntu - natrysk pianką PUR grubości 6 cm + malowanie zabezpieczające

Uwaga: izolacje wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności (za wyjątkiem izolacji komory osadu).

Zabezpieczenie antykorozyjne betonu

Od strony wnętrza zbiornika beton narażony jest na działanie ścieków. Z uwagi na możliwość wystąpienia, przy zmiennym zwierciadle osadów, dużej strefy gazowej przyjęto kategorię środowiska XA3 (silnie agresywne w stosunku do betonu). Zaprojektowano ochronę materiałowo - strukturalną (beton klasy B45) oraz powierzchniową betonu.

Wymagania dla betonu konstrukcyjnego:

- beton klasy B45 (C35/45);
- nasiąkliwość nie większa od 5%;
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm;

- wskaźnik w/c nie większy od 0,45;
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu;
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kincie;

Zabezpieczenie antykorozyjne przed środowiskiem silnie agresywnym XA3:

- powłoka polimerowo - krzemianowa o min grubości > 4 mm

Izolację wykonać na płycie dennej i ścianie od strony wewnętrznej na całej głębokości, przy użyciu materiałów systemowych (kompletny system danego producenta).

Uwaga: przed ułożeniem powłok antykorozyjnych należy powierzchnię betonu oczyścić z luźnych fragmentów, pyłów i mlecza cementowego metodą strumieniową (mycie wysokociśnieniowe), ewentualne nierówności i ubytki uzupełnić za pomocą systemowych zapraw lub szpachlówek. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.

5.8. Materiały

- Beton konstrukcyjny:
 - klasa wytrzymałości B45 (C35/45);
 - klasa ekspozycji; XC2, XF3, XA3
 - nasiąkliwość nie większa od 5%;
 - szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm;
 - wskaźnik w/c nie większy od 0,45;
 - maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu;
 - beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kincie;
- Beton podkładowy B10 (C8/10)
- Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gat. B500SP
- Izolacja pozioma: 2x papa termozgrzewalna
- Izolacja pionowa zewnętrzna: natrysk pianką PUR grubości 6 cm + malowanie zabezpieczające
- Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych na bazie powłok polimerowo - krzemianowych
- Taśma pęczniająca na bazie kauczuku lub akrylantów.

6.0. Uwagi końcowe

Przed wykonaniem pionowej izolacji zewnętrznej i zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni betonu oraz obsypaniem zbiornika, przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-85/B-10702. W przypadku negatywnego wyniku należy usunąć przyczynę i ponownie przeprowadzić próbę szczelności.

7.0. Wykonawstwo i odbiory robót

Wszystkie roboty budowlane i ich odbiory należy wykonać zgodnie z projektem, sztuką budowlaną oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu technologii wykonania projektowanego obiektu ze szczególnym uwzględnieniem technologii prac betonarskich przy spodziewanych różnych warunkach atmosferycznych.

- Zbiornik zagęszczacza osadu wykonywać w wykopie otwartym. Roboty ziemne należy przeprowadzić w okresie suchym.
- Warunki gruntowe posadowienia i obsypkę zbiornika powinien odebrać uprawniony geolog.
- Wszystkie przerwy robocze uszczelnić taśmą pęczniąca.

- Powierzchnię styku w przerwie roboczej należy po związaniu betonu (24 godz.) zgroszkować i zmyć wodą w celu usunięcia mleczka cementowego.
- Podkładki dystansowe między zbrojeniem dolnym i górnym płyty dennej systemowe typu ZET. Podkładki dystansowe między zbrojeniem a szalunkiem systemowe 4 szt./m².
- Wszystkie ostre krawędzie sfazować (faza 20 mm).
- Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.
- Zасыpywanie wykopów należy wykonać gruntem sypkim bez zanieczyszczeń, z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości przyjętej dla danej metody zagęszczania.

Projekt należy rozpatrywać wraz z projektami innych branż.

W trakcie wykonywania robót budowlanych zachować przepisy BHP i p.poż.

Wszystkie materiały budowlane użyte w wykonawstwie powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały należy wbudować zgodnie z technologią stosowania podaną przez producenta.

opracowali:
mgr inż. Małgorzata Skalska
upr. KL 39/2002

mgr inż. Nai Van Hoang
upr. KL 199/86

Kielce, czerwiec 2012 r.