



P R Z E D S I Ę B I O R S T W O

WMW GRAMOWSCY ATA - T E C H N I K

64-840 Budzyń, Osiedle Cechowe 31,
tel. (0-67) 843-696, tlx 047 512

PROJEKT TECHNICZNY

obiektów oczyszczalni ścieków we wsi Szwecja gm. Wałcz.

Projektował:

Andrzej Guzia

Upr. bud. BR-III-83/5/24/79

Upr. proj. III-83/5/789/84

Sprawdził:

inż. Jan Radomski

Upr. proj. BR-III-83/5/1343/89

§ 5 ust. 1 pkt 1, § 7 ust. 1 pkt 2

Oddział
SOLEC KUJAWSKI
ul. Targowa 14
tel. (0-52) 871-600

Oddział
BYDGOSZCZ
ul. Fordońska 168
tel. (0-52) 420-658

1. Zawartość opracowania:

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Warunki gruntowo-wodne
5. Opis techniczny
6. Opracowanie rysunkowe

Rysunki wg. spisu:

1. Fundament pod oczyszczalnię ATA-200
2. Stacja dmuchaw z fundamentem
3. Poletka osadowe
4. Składowisko osadu
5. Kompostownik skratek
6. Filtr żwirowy
7. Komora pomiarowa
8. Pompownia technologiczna
9. Zbiornik uśredniający
10. Punkt zlewny-krata płaska
11. Wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika

2. Podstawa opracowania:

- umowa pomiędzy Przedsiębiorstwem WMW Gramowski-ATA Technik w Budzynie, a Urzędem Gminy w Wałczu
- projekt techniczny technologiczny
- badania techniczne podłoża gruntowego.

3. Warunki gruntowo-wodne:

Ustalono w oparciu o "Opinię geotechniczną o jakości i rodzaju gruntu w podłożu projektowanej oczyszczalni ścieków we wsi Szewcowa" gm. Wałcz, opracowaną przez PPU "North" Sp. z o.o. w Wałczu-geolog dokumentujący: mgr. inż. Robert Chuchro. Czas wykonywania badań-03.1994r. Na terenie oczyszczalni wykonano trzy otwory wiertnicze nr 14 o głęb. $h=10,0$ m, nr 15 o głęb. $h=5,0$ m, nr 16 o głęb. $h=4,0$ m oraz poza terenem oczyszczalni w rejonie wylotu ścieków oczyszczonych otwór nr 17 o głęb. $h=6,0$ m. Na przekroju geotechnicznym przez otwory nr 14-16 pokazano że pierwszy poziom wody gruntowej występuje 0,5-0,7 m poniżej poziomu terenu. Drugi poziom wody gruntowej nawiercono w poz. 0,20 m p.p.t. tj. poniżej warstwy gliny. Woda ta jest pod ciśnieniem i stabilizuje się na poz. 2,0 m p.p.t. tj. na rzędnej 93,80 m n.p.m.

W świetle tych badań w miesiącu listopadzie 1994 r. na terenie pod oczyszczalnią ścieków dokonano trzech wykopów próbnymi koparką i stwierdzono że poziom 4,5 m poniżej terenu nie występuje woda gruntowa.

Układ litologiczny gruntu:

- 0,00 - 0,40 m -gleba
- 0,40 - 4,00 m -piasek średnioziarnisty żółty
- 4,00 - 4,60 m -piasek gruboziarnisty ze żwirem
- 4,60 - 5,00 m -otaczaki ze żwirem
- 5,00 - 8,20 m glina brunatna i szara
- 8,20 -10,00 m - piasek drobnoziarnisty żółty

4.Opis techniczny:

Na terenie oczyszczalni do głęb.4,50 m poniżej poziomu terenu nie występuje woda gruntowa, stąd projektowane obiekty posadowione będą powyżej zasięgu wody gruntowej.

4.1.Fundament pod oczyszczalnię ścieków ATA-200:

Zgodnie z wytycznymi projektu technologicznego zaprojektowano regularny blok fundamentowy pod oczyszczalnię ATA-200 o wymiarach 5,50x17,50 m. Fundament stanowi płyta żelbetowa o grub.0,40 m z betonu B-15 zbrojona prętami \varnothing 10 mm dołem i \varnothing 12 mm górą A-I krzyżowo co 0,25 m.

Izolacja zewnętrzna:Abizolem R+P

Rzędne charakterystyczne:

- góra płyty93,55 m npn
 - teren projektowany.....100,70 m npn
 - posadowienie płyty fundamentowej.....97,35 m npn
- Wykonanie i pozostałe wymiary pokazano na rys.nr 1.

4.2.Stacja dmuchaw + fundament:

Fundament pod stację dmuchaw o wym.4,10x2,20 m zaprojektowano jako płytę żelbetową z betonu B-15 zbrojoną prętami \varnothing 12 mm A-I w rozstawie krzyżowo co 0,25 m.

Izolacja zewnętrzna Abizolem R+P.

Stację dmuchaw zaprojektowano w formie wiaty (obudowa dźwiękochłonna) o wym.1,90x3,80 i wys.1,70 m z miejscem na dwie sprężarki.

Rzędne charakterystyczne:

- góra płyty fundament.....100,73 m npn
- teren projektowany.....100,58 m npn
- posadowienie płyty fundament.....100,13 m npn
- góra wiaty102,43 m npn

4.3.Poletka osadowe:

W oparciu o wytyczne technologiczne poletka osadowe zaprojektowano o wym.25,20x12,60 m.Wykonanie konstrukcji poletek z elementów prefabr. słupki i deski wg.systemu "Uniklar-77"Warstwy filtracyjne i izolacyjne xx podano na opracowaniu rysunkowym nr 3.

Pod warstwy filtracyjne przewidziano izolację z folii hydrotechnicznej

Słupku i deski żelbetowe zabezpieczyć przed korozją: Abizolem R+P.

Rzędne charakterystyczne:

- korona ogrodzenia.....101,10 m n.p.m
- teren projektowany.....100,60 m n.p.m
- poziom użytkowy poletek.....100,70 m n.p.m
- poziom osadzenia słupków..... 99,40 m n.p.m

4.4. Składowisko osadu:

Zaprojektowano z elementów prefabrykowanych j.w. o wym. 16,30x4,20 m.
Wykonanie i rzędne jak w pkt. 4.3., pokazano na rys. nr 4.

4.5. Kompostownik skratek:

Zaprojektowano o wym. 3,40x4,20 m. Wykonanie i rzędne jak w pkt. 4.3.,
pokazano na rys. nr 5.

4.6. Filtr żwirowy:

Zaprojektowano o wym. 25,20x3,40 m. Wykonanie i rzędne jak w pkt. 4.3.,
pokazano na rys. nr 6.

4.7. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych:

Zaprojektowano jako obiekt podziemny w formie studni z kregów żelbet.
prefabrykowanych o średnicy wewn. 2,0 m. Przelew trójkątny osadzić w
ceownikach. Komorę przykryć płytą żelbetową \varnothing 2,3 m z włazem żeliwnym
 \varnothing 0,6 m.

Rzędne charakterystyczne:

- górną włazu i terenu projekt.....100,75 m n.p.m
- poziom posadowienia.....97,34 m n.p.m

Isolacja : wewnątrzna "Maxseal" dwukrotnie
zewnątrzna Abizol R+P

Styki studni uszczelnić cementem hydraulicznym "Maxplug".

Wykonanie i pozostałe wymiary pokazano na rys. nr 7.

4.8. Pompownia technologiczna:

Zaprojektowano pompownię o konstrukcji żelbetowej z kregów prefabr.
o średnicy wewnętrznej 2,0 m. Sposób osadzenia w wykopie otwartym.
Pompnię nakryć przykrywą stalową i włazem wejściowym.

Rzędne charakterystyczne:

- korona.....101,30 m n.p.m
- teren projektowany.....100,60 m n.p.m
- poziom posadowienia..... 96,35 m n.p.m

Isolacja: wewnątrzna dwukrotnie "Maxseal", zewnątrzna Abizolem R+P.

Styki kregów uszczelnić cementem hydraulicznym "Maxplug".

Wykonanie i wymiary pokazano na rys. nr 8.

4.9. Zbiornik uśredniający:

Zaprojektowano w formie czterech studni żelbetowych połączonych ze

sobą o średnicy wewnętrznej 2,0 m każda i całkowitya wymiarze w rzucie 10,25x2,75 m. Płytę denną żelbetową o grub. 15 cm stanowi dno kregów prefabrykowanych. Kregi wraz z dnem żelbetowym posadowione są na warstwie betonu B-15 grub. 15 cm. Sciąny powyżej kregów o grub. 33 cm murowane z blozków oet. M-6 wys. 30 cm na zaprawie cementowej o Rz-5,0 MPa. Sciąny od wewnątrz i z zewnątrz otynkować na gładko zaprawą cement. o Rz-5,0 MPa. Izolacja: zewnątrz i poniżej poziomu terenu Abizolem R+P natomiast od wewnątrz i powyżej poziomu terenu środkiem "Maxseal" dwukrotnie. Styki kregów żelbetowych uszczelnić przed pomalowaniem cementem hydraulicznym "Maxplug".

Rzędne charakterystyczne:

- korona (barierka ochronna).....101,75 m n.p.m
- teren projektowany.....100,65 m n.p.m
- poziom posadowienia..... 98,20 m n.p.m

Wykonanie i pozostałe wymiary wg rys. nr 9.

4.10. Punkt zlewny- krata płaska ręczna:

Zaprojektowano w formie koryta o wym. w rzucie 4,06x1,36 m i wys. 0,3 i 1,5 m. Płyta denną o grub. 30 cm żelbetową z betonu B-15 wylewana na mokro zbrojoną siatką z prętów Ø 12 mm A-I krzyżowo co 25 cm.

Płyta ułożona na warstwie chudego betonu B-7,5 grub. 10 cm.

Sciąny z blozków betonowych M-6 o grub. 33 cm murowane na zaprawie cementowej o Rz-5,0 MPa. W każdej spoinie przewidziano zbrojenie Ø 12 mm A-I. Sciąny wewnątrz i z zewnątrz otynkować na gładko zaprawą cement. Rz-5,0 MPa. Wewnątrz koryta wykonać warstwę spadkową o grub. 3-10 cm z zaprawy cementowej Rz-5,0 MPa oraz umocować kratę stalową płaską.

Izolacja jak w pkt. 9. Wykonanie wg. rys. nr 10.

Rzędne charakterystyczne:

- korona koryta.....101,75 m n.p.m
- teren projektowany.....100,65 m n.p.m
- poziom posadowienia płyty fundamentowej.....99,40 m n.p.m

4.11. Wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika:

Wykonać jako betonowy z betonu B-15. Skarpa umocniona narzutem kamiennym. Wylot zabezpieczyć kratą.

Rzędne charakterystyczne:

- dno rury odprowadzającej.....95,90 m n.p.m
- poziom płyty wylotu.....95,35 m n.p.m
- śr. poziom rz. Piławy.....95,70 m n.p.m

Wykonanie wg. rys. nr 11.

Uwaga:

Projektowana oczyszczalnia znajduje się w I strefie klimatycznej
-przemarzanie 0,3 m npt.

W trakcie realizacji obiektów oczyszczalni należy rozpatrywać
równoległe niniejsze opracowanie z projektami branży technologicznej
i elektrycznej.

Pod wskazane obiekty nasyp z mieszanki żwirowo-żłaskowej.

Obiekty realizować zgodnie z projektem i obowiązującymi normami i
sztuką budowlaną.

Opinował:

Andrzej Gzicki
Upr. bud. BR-III-8345/526/79
Upr. proj. NN-8345/789/84

OBLICZENIA STATYCZNE

I. Fundament zbiornika oczyszczalni ATA-200

Zestawienie obciążeń:

- | | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. Ciężar własny konstrukcji zbiornika | - 244,0 x 1,1 = 268,4 kN |
| 2. Obciążenie zbiornika ściekami
11,3 x 5,0 x 3,7 x 10,0 | - 2.090,5 x 1,1 = 2.299,6 kN |
| 3. Ciężar własny fundamentu
11,3 x 5,0 x 0,4 x 25,0 | - 565,0 x 1,1 = 678,0 kN |

Razem - 3.246,0 kN

=====

Przyjęto max. obciążenie na grunt 150 kPa.

$$\sigma = \frac{3.246,0}{11,3 \times 5,0} = 57,45 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$$

Ze względu na dużą powierzchnię płyty fundamentowej i małe parcie na grunt projektuje się zbrojenie na:

$$F_{a \min} = 0,0015 \times B \times h_a$$

$$B = 100 \text{ cm}$$

$$h_a = 33 \text{ cm}$$

$$F_{a \min} = 0,0015 \times 100 \times 33 = 4,95 \text{ cm}^2$$

Przyjęto 5 \emptyset 12 o $F_a = 5,65 \text{ cm}^2 > F_{a \min}$.

Sprawdzenie odporu gruntu pod płytą fundamentową.

Ciężar zbiornika wynosi 268,4 kN.

$$\text{Powierzchnia dna: } F = 11,3 \times 5,0 = 56,5 \text{ m}^2.$$

$$\text{Odpór gruntu pod dnem: } q = \frac{268,4}{56,5} = 4,75 \text{ kN/m}^2$$

Moment zginający dno zbiornika:

$$M_{\max.} = \frac{1}{12} \times 4,75 \times 11,3^2 = 50,54 \text{ kNm}$$

Zbrojenie płyty:


$$b = 100 \text{ cm}; h = 40 \text{ cm}; h_0 = 33 \text{ cm}$$

Beton B - 15 o $R_b = 0,87 \text{ kN/cm}^2$

Stal A- III o $R_a = 35,0 \text{ kN/cm}^2$

$$A_0 = \frac{5.054}{100 \times 33^2 \times 0,87} = 0,053 \rightarrow \rho = 0,972$$

$$F_a = \frac{5.054}{0,972 \times 33 \times 35,0} = 4,5 \text{ cm}^2 < F_a \text{ min.} = 5,65$$


inż. Wiesław Radomski
upr. bud. nr UAN-8345/1343/89
§ 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 ust. 1 pkt. 2