

ProKoBud

05-500 Piaseczno-Chyliczki
ul. Melanii 16

PROJEKTOWANIE, KONSULTACJE, BUDOWA

NAZWA OPRACOWANIA: *Kanalizacja sanitarna
dla miejscowości Kołbiel i Gadka*

OBIEKT: *Stacja podciśnieniowa SP-2
na działce nr 2259/1 w m Gadka*

OPRACOWANIE BRANŻOWE: *Architektura, Konstrukcja*

RODZAJ OPRACOWANIA: *Projekt wykonawczy*

INWESTOR: *Gmina Kołbiel
Powiat Otwock
Wojew. Mazowieckie*

AUTORZY OPRACOWANIA: – *mgr inż. Jerzy Wójcik
upr. konstr.-inż. nr 224/67*
- inż. Piotr Szcepański

SPRAWDZAJĄCY: *- inż. Eugenia Dąbrowska
upr. konstr.-inż. nr St-695/77*

Warszawa , czerwiec 2006 r

Projekt zawiera:

I Część opisowa

II Część rysunkowa:

- Rys. Nr 1 Plan zagospodarowania terenu
- Rys. Nr 2 Budynek aparatury próżniowej – rzut fundamentów i przyziemia
- Rys. Nr 3 Budynek aparatury próżniowej – przekroje
- Rys. Nr 4 Budynek aparatury próżniowej – rzut więźby dachowej
- Rys. Nr 5 Budynek aparatury próżniowej – elewacje
- Rys. Nr 6 Budynek aparatury próżniowej – szczegóły konstrukcyjne
- Rys. Nr 7 Fundament zbiornika podciśnieniowego, konstrukcja
- Rys. Nr 8 Filtr powietrza odlotowego – rzut poziomy
- Rys. Nr 9 Filtr powietrza odlotowego – przekroje i szczegóły
- Rys. Nr 10 Ogrodzenie
- Rys. Nr 11 Brama
- Rys. Nr 12 Furtka
- Rys. Nr 13 Szczegóły jezdni

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .:

- 1.1 Umowa nr 27/2004 z dnia 28.12.2004 z Gminą Kołbiel na wykonanie dokumentacji projektowej kanalizacji sanitarnej podciśnieniowo-grawitacyjnej z przyłączami dla miejscowości Kołbiel i Gadka.
- 1.2 Koncepcja programowo-przestrzenna kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej dla gminy Kołbiel wykonana przez ISA Polska Sp. z o.o. Warszawa
- 1.3 Podkłady sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 1000 i 1:500, z inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia.
- 1.4 Wizja lokalna w terenie autorów opracowania celem wyboru miejsca pod pompownię i ustalenia przebiegu tras przewodów kanalizacyjnych.
- 1.5 Dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia kanalizacji podciśnieniowej na terenie Gminy Kołbiel, opracowana w maju 2005 r przez AK-GEO, Andrzej Kłys,
- 1.6 Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydana przez Wójta Gminy Kołbiel.
- 1.7 Obowiązujące normy, normatywy, literatura fachowa oraz ustalenia ZUD.
- 1.8 Wytyczne i informacje technologiczne dostawcy technologii.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym dla miejscowości Kołbiel i Gadki, gminy Kołbiel, powiat Otwock, województwo mazowieckie, a w ramach niego projekt budowlano – konstrukcyjny stacji podciśnieniowej SP-2 (przepompowni próżniowo tłocznej) w Gadkach..

Projekt zawiera rozwiązania architektoniczne i konstrukcyjne budynku aparatury próżniowej, wraz z konstrukcją fundamentu zagłębionego zbiornika podciśnieniowego, zbiornika filtra powietrza odlotowego, ogrodzeniem terenu oraz szczegóły drogi.

Stacja podciśnieniowa SP-2 zlokalizowana jest w miejscowości Gadki na działce nr 2259/1 należącej do Urzędu Gminy.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Inwestycja dotyczy budowy systemu zbiorczego kanalizacji podciśnieniowej dla gminy Kołbiel.

Celem niniejszej inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej na tym obszarze, odprowadzenie ścieków w sposób zorganizowany, nie uciążliwy dla środowiska.

Powyższe zadanie można osiągnąć poprzez budowę systemu kanalizacji podciśnieniowej i przesyłanie ścieków do oczyszczalni ścieków.

Projektowany system pozwala na: znaczne spłylenie sieci kanalizacyjnej (przebiega ona na max. głęb. 2,0 – 2,5 m), ograniczenie liczby pompowni pośrednich (pracuje na jednej pompowni podciśnieniowo tłocznej, zlokalizowanej centralnie do zbiorczego układu sieciowego), zmniejszenie średnic przewodów (stosowane średnice PE 110 – PE 160), oraz zmniejszenie zakresu robót ziemnych i ewentualnych odwodnień w trakcie realizacji.

Podstawowymi elementami kanalizacji podciśnieniowej są :

1. Studzienki zbiorczo-zaworowe , do których ścieki doprowadzone są z posesji przykanalikiem grawitacyjnym. Studzienki o głębokości 2,00 m zlokalizowane są w dogodnych miejscach na terenie posesji.
2. Zbiorczy układ kanalizacji podciśnieniowej układany z rur PE 110 – PE 160 na średniej głębokości 1,60 – 1,80 m.
3. **Stacja podciśnieniowa SP-2** (będąca przedmiotem tego opracowania), zlokalizowana jest w miejscowości Kołbiel na działce nr 2259/1 będącej własnością gminy.

Składa się ona z :

A/. **Zbiornika podciśnieniowego**, stalowego o pojemności $V_{cz} = 16,0 \text{ m}^3$. Jest to zbiornik w kształcie walca o średnicy $d = 2,40 \text{ m}$ i wysokości $h = 3,40 \text{ m}$, zakopany pionowo w gruncie i posadowiony na fundamencie żelbetowym.

W zbiorniku zapuszczone są pompy tłoczące zbierające podciśnieniowo ścieki.

B/. Budynku aparatury próżniowej z pompami próżniowymi.

Jest to budynek niepodpiwniczony, parterowy o wymiarach zewnętrznych 5,56 x 9,26 m. Pompy w budynku oraz zbiornik, połączone są przewodem powietrza PE 225. Podciśnienie w sieci utrzymywane jest automatycznie.

C/. Filtra powietrza odlotowego w postaci otwartego zbiornika żelbetowego o wymiarach 5,40 x 4,40 z rusztem drewnianym i materiałem filtracyjnym.

4. Przewód tłoczny mający na celu przepompowanie zebranych podciśnieniowo ścieków do oczyszczalni.

Zasada działania kanalizacji jest następująca: Ścieki z poszczególnych posesji odprowadzane będą przykanalikami grawitacyjnymi do studzienek zbiorczych, w których zamontowane są zawory podciśnieniowe. Do każdej studzienki można podłączyć od jednego do kilku domów. Kiedy ścieki dopływające do studzienki osiągną określony poziom, zawór automatycznie otwiera się i podciśnienie panujące w sieci wysysa ścieki ze studzienki. Zassane ścieki z dużą prędkością transportowane są poprzez przewody podciśnieniowe do zbiornika podciśnieniowego w pompowni podciśnieniowej. Tu wytwarzane jest podciśnienie w sieci przewodów i stąd następnie tłoczy się ścieki do oczyszczalni ścieków.

4. WARUNKI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE

Zgodnie z „Dokumentacją geotechnicznych warunków posadowienia kanalizacji podciśnieniowej na terenie Gminy Kołbiel” opracowanej przez AK-GEO Andrzej Kłys, 03-954 Warszawa, ul. Paryska 3 m 2, wykonano rozpoznanie geotechniczne warstw gruntu do głębokości 2.50 m ppt po trasie sieci kanalizacji oraz o głębokości 6,00 m w rejonie projektowanych stacji podciśnieniowych.

W rejonie projektowanej projektowanej stacji podciśnieniowej SP-2 w Kołbieli (pierwsza wersja lokalizacji) na podstawie odwiertu nr 31 stwierdzono występowanie w całym profilu piasku drobnego średnio-zagęszczonego.

W miejscu ostatecznej lokalizacji stacji podciśnieniowej SP-2 w Gadkach, czyli na działce dokonano w kwietniu 2006 roku dodatkowy odwiert i stwierdzono następujące warstwy gruntu:

do głębokości 0,20 m zalega grunt próchniczny,

od głębokości 0,10 m do 0,50 m występuje piasek drobny + części organiczne, brązowo-szary, luźny, wilgotny,

od 0,50 m do 1,50 m występuje piasek drobny, szary, średnio-zagęszczony, wilgotny i mokry,

od 1,50 m do 1,80 m zalega piasek drobny, brązowo-szary, średnio-zagęszczony, mokry,

od 1,80 m do 2,80 m występuje namuł organiczny, ciemno-szary, wilgotny, plastyczny,

od 2,80 m do 3,20 m zalega glina zwięzła szara, wilgotna, plastyczna,

od 3,20 m do 6,00 m występuje glina piaszczysta, zwięzła, szara, małowilgotna, twaroplastyczna

Zwierciadło nawiercone i ustabilizowane na głębokości 0,70 m ppt.

Jest to grunt o dobrych parametrach wytrzymałościowych, nadający się do posadowienia bezpośredniego.

Współczynnik filtracji warstwy wodonośnej piasku drobnego $K_z = 10,0$ m/d, a piasku średniego $K_z = 25,0$ m/d.

Posadowienie fundamentu zbiornika podciśnieniowego wymaga odwodnienia z zastosowaniem igłofiltrów.

Woda podziemna nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

5. BUDYNEK APARATURY PRÓŻNIOWEJ

OPIS FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNY

W obiekcie będącym przedmiotem projektu nie przewiduje się stanowisk pracy, w związku z czym nie ma potrzeby wyposażenia jego w pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi. Zaprojektowano jedynie toaletę z umywalką. W budynku przepompowni znajdować się będą tylko urządzenia technologiczne. Wziąwszy pod uwagę, że urządzenia te będą usytuowane w budynku charakteryzującym się dużą izolacyjnością akustyczną przegród, emisja hałasu poza teren przepompowni nie będzie dokuczliwa dla otoczenia i nie przekroczy 35 dB.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I KUBATURY BUDYNKU

- Powierzchnia zabudowy $50,60 \text{ m}^2$
- Powierzchnia użytkowa $39,50 \text{ m}^2$
- Kubatura $177,10 \text{ m}^3$

KONSTRUKCJA

Obiekt zaprojektowano w technologii tradycyjnej, jako budynek murowany niepodpiwniczony, parterowy.

Normy zastosowane w obliczeniach statycznych :

- PN-82/B-02001-02003 obciążenia stałe i zmienne
- PN-80/B-02010 obciążenia śniegiem
- PN-77/B-02011 obciążenia wiatrem
- PN-81/B-03150 konstrukcje drewniane
- PN-84/B-03264 konstrukcje betonowe, żelbetowe
- PN-87/B-03002 konstrukcje murowe
- PN-81/B-03020 posadowienie bezpośredni.

ROBOTY ZIEMNE

Przed rozpoczęciem robót należy usunąć warstwę próchnicy, która po zasypaniu wykopów powinna ponownie stanowić warstwę powierzchniową.

FUNDAMENTY

Zaprojektowano ławy fundamentowe żelbetowe z betonu B20 i zbrojone prętami głównymi 4 Ø 12 i strzemionami Ø 6 co 30 cm. Posadowienie na głębokości 110 cm p.p.t.

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Zaprojektowano ściany warstwowe z cegły kratówki 25cm, ocieplone styropianem PSM15 grub. 6 cm i obłożone na zewnątrz cegłą elewacyjną ceramiczną koloru brązowego, grub. 12 cm produkowaną w prasach podciśnieniowych o nasiąkliwości < 10% na zaprawie cem.-wap. marki „30”.

Ściany zewnętrzne zwieńczone są wieńcem żelbetowym wys. 30 cm stanowiącym jednocześnie nadproże nad drzwiami wejściowymi

Komin wentylacyjny wymurować z cegły pełnej na zaprawie j.w.

W ścianach pozostawić otwory na wentylator i kratę wylotową powietrza wg rysunków.

Nadproże nad kratą wylotową powietrza wykonać z 3-ch kątowników 100x100x10.

ŚCIANY WEWNĘTRZNE

Zaprojektowano ściankę działową w toalecie z cegły kratówki na zaprawie cem.- wap. marki „30”.

DACH

Konstrukcja dachu drewniana jętkowa (rys. nr 4) zamontowana bezpośrednio na wieńcach.

Pokrycie blachą dachówkową w kolorze brązowym.

Dach należy ocieplić 15 cm wełny mineralnej umieszczonej między belkami.

Dookoła dachu zamontować rynny Ø 120 mm ze spadkiem 0,5 % oraz dwie rury spustowe Ø 100 mm.

WYKOŃCZENIE

Ściany od wewnątrz – glazurowane płytki okładzinowe do wysokości 2,00 m.

Stropodach – płyty gipsowo-kartonowe, impregnowane.

Sufit malowany dwukrotnie farbą emulsyjną.

Ściany od zewnątrz – cegła ceramiczna elewacyjna j.w.

Posadzka – terakota ze spadkiem w kierunku kraterk ściekowych.

Drzwi stalowe zewnętrzne, dwuskrzydłowe szer. 150, wys.210 cm, trzywarstwowe z izolacją akustyczną z wełny szklanej.

INSTALACJE

- Elektryczna –z sieci N.N.

- Wodociągowa – z sieci.

6. KONSTRUKCJA FUNDAMENTU ZBIORNIKA PODCIŚNIENIOWEGO

Fundament pod zbiornik podciśnieniowy zaprojektowano jako monolityczny blok w konstrukcji żelbetowej o wymiarach 3,5 x 3,5 m i wysokości 0,80m z betonu B20. (rys. nr 7)

Podyktowane to jest dużą siłą wyporu pustego zbiornika.

Zbiornik zamocowany jest do fundamentu poprzez 8 szt śrub „fajkowych” Ø 20.

Wykop obiektowy pod fundament zbiornika wykonany będzie na rozkop tj. ze skarpami o nachyleniu 1:0,6.

Odwodnienie wykopu przeprowadzić przy pomocy igłofiltrów.

Po zamocowaniu zbiornika do fundamentu cały wykop zasypać piaskiem ubijając go warstwami 30 cm.

7. FILTR POWIETRZA ODLOTOWEGO

Filtr powietrza odlotowego (rys. nr 8 i 9) jest zblokowanym otwartym zbiornikiem żelbetowym wykonanym na budowie z betonu B20 i zbrojony konstrukcyjnie siatką 15 x 15 cm ze stali średnicy 8 mm St0 (A-0).

Wymiary 5,40 x 4,40 m w planie, głębokość wewnętrzna 1,10 m, rzędna posadowienia płyty dennej 1,20 m.

Do betonu stosować cement portlandzki „350” (ilość cementu > 330 kg/m³ betonu), oraz hydrobet w ilości 2% do wagi cementu.

Na płytę denną należy położyć wyprofilowany beton spadkowy (1% spadku) zgodnie z rysunkiem.

Dla wyeliminowania korozji betonu od ew. powstałych kwasów organicznych wewnątrz betonowe zbiornika (dno i ściany) pokryć dwuskładnikową farbą epoksydową chemoodporną CF 34 do wykonywania wodoszczelnych powłok malarskich na podłożach cementowych firmy CERESIT (Henkel Bautechnik –Polska sp. z o.o. tel. 0 41 3742222, www.ceresit.henkel.com.pl).

Przygotowanie podłoża i wykonanie pokrycia farbą wykonać w/g firmowej instrukcji.

Na dnie zbiornika po obu dłuższych stronach ścian wymurować dwie ścianki grub. 12 cm z trzech warstw cegły klinkierowej (wys. 22 cm) na zaprawie wodoszczelnej CR 65 (również firmy Ceresit) dla oparcia rusztu drewnianego i materiału filtracyjnego dostarczonego przez dostawcę urządzeń technologicznych.

Dla pośredniego oparcia rusztu po środku zbiornika wykonać podobne podparcie z cegły klinkierowej jednak w sposób punktowy, tak aby mogła swobodnie spływać woda do rury odwodnieniowej.

8. OGRODZENIE TERENU

Ogrodzenie terenu pompowni zaprojektowano o wysokości 1,80 m.

Jest to ogrodzenie z siatki ocynkowanej, powlekanej tworzywem o oczkach 50x50 mm i wysokości 1,50 m (rys. nr 10)

Siatka przymocowana jest górami i dołem do słupków przeszłowych z ceownika 80 mm linką stalową \emptyset 4mm. Rozstaw osiowy słupków przeszłowych wynosi 2,5 m.

Słupki przeszłowe osadzone są w gniazdach betonowych o średnicy 0,30 i głębokości 1,0 m, dla których wcześniej zostały wykonane otwory.

Pod przeszłami, pomiędzy słupkami osadzony jest prefabrykowany cokół żelbetowy o przekroju 0,06 x 0,40m i długości 2,40m. Prefabrykat ten jest osadzony w wylewanym cokole betonowym przy słupkach przeszłowych, zgodnie z rysunkiem przeszła ogrodzeniowego.

Od strony wschodniej zaprojektowano bramę stalową szerokości 3,50 m (rys. nr 11) i furtkę (rys. nr 12). Słupki przeszłowe i bramy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą miniową, a następnie pomalować dwukrotnie farbą ftalową.

Łączna długość ogrodzenia wraz z bramą i furtką wynosi 120,0 mb.

9. JEZDNIA

Na terenie ogrodzonym i wjeździe wykonać plac manewrowy i drogę wyjazdową szer. 3,50 m z chodnikiem zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

Plac i drogę wykończyć obrzeżami betonowymi.

Konstrukcja nawierzchni utwardzonej jezdni (rys. nr 13)

- a. kostka wibroprasowana betonowa, kolor czerwony - 6 cm
- b. podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5 cm
- c. w-wa piasku średnioziarnistego stab. mech. - 10 cm
- d. obrzeże betonowe 6x20cm na w-wie podsypki piaskowej - 4 cm

Dookoła budynku wykonać chodnik (obrzeże o szerokości 50 cm ze spadkiem „od budynku”)

Cały teren wokół pompowni uporządkować, zniwelować i obsiać trawą.

Posadzić krzewy ozdobne.

10. OGÓLNE ZASADY BHP PRZY PROWADZENIU ROBÓT

Roboty budowlano-montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami z zakresu wykonawstwa i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Wykopy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN-83/8836-02.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP, a w szczególności Rozporządzenia Min. Bud. i Przem. Mat. Bud. Z dnia 28.03.72 (Dz.U. nr13/72) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

mgr inż. Jerzy Wójcik