

Projektowanie i Nadzór w Budownictwie
mgr inż. Jerzy Zając 60-682 Poznań Os. B. Śmiałego 10 m 53

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor : **GMINA SOMPOLNO**
ul. 11 Listopada 15
62-610 Sompolno

Obiekt : **Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lubstów , gm. Sompolno wraz z rurociągiem tłocznym na trasie Police-Lubstów i Lubstów – Sompolno .**

Stanowisko	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż.. Jerzy Zając inż. Lech Janyga	10.2009	
Sprawdzający	mgr inż. Grażyna Zając	10.2009	

SPIS TREŚCI

A. PROJEKT TECHNOLOGICZNY

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Dane ogólne
2. Projektowane zagospodarowanie terenu
3. Charakterystyczne parametry inwestycji
4. Ochrona konserwatorska terenu
5. Wpływ eksploatacji górniczej
6. Wpływ inwestycji na środowisko

II. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Sieć kanalizacji sanitarnej

- 1.1. Opis przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej.
- 1.2. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym
- 1.3. Studnie rewizyjne .
- 1.4. Posadowienie rurociągów kanalizacji sanitarnej
- 1.5. Uwagi końcowe

2. Przepompownia ścieków P1

3. Przepompownia ścieków P2

III. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

V. ZAŁĄCZNIKI

VI . SPIS RYSUNKÓW .

Plan orientacyjny

1. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 1
2. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 2
3. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 3
4. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 4
5. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 5
6. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 6
7. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 7
8. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 8
9. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 9
10. Plan sytuacyjno– wysokościowy	rys. nr 10
11. Profil płużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (ul. Jeziorna i ul. Główna)	rys. nr 11
12. Profil płużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (ul. Kościelna , ul. Cmentarna , ul. Poprzeczna , ul. Zielona)	rys. nr 12
13. Profil płużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (ul. Polna)	rys. nr 13
14. Profil płużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od P1 do Sompolna	rys. nr 14
15. Profil płużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od S45 do trójkąta KWB “KONIN”	rys. nr 15
16. Szczegół studzienki rewizyjnej	rys. nr 16
17. Szczegół komory odpowietrzającej (K)	rys. nr 17
18. Sposób zabezpieczenia kabla podziemnego telef. i elektr.	rys. nr 18
19. Zabezpieczenie istniejących przewodów gazowych i wod.-kan.	rys. nr 19

B. PROJEKT ZABEZPIECZENIA I ODWODNIENIA WYKOPÓW LINIOWYCH KANALIZACJI SANITARNEJ , GRAWITACYJNEJ

Na profilach rys 11 , 12 , 13 (część technologiczna) naniesiono typ zabezpieczenia wykopu oraz sposób odwodnienia wykopu.

C. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PRZEPOMPOWNI I POSADOWIENIA PRZEPOMPOWNI P1

Opis techniczny

Rysunki

1. Projekt zagospodarowania terenu dla przepompowni P1
2. Płyta balastowa dla przepompowni P1

A. PROJEKT TECHNOLOGICZNY

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU POD BUDOWĘ KANALIZACJI SANITARNEJ DLA M. LUBSTÓW GMINA SOMPOLNO

1. DANE OGÓLNE

1.1. INWESTOR :

GMINA SOMPOLNO
ul. 11 Listopada 15
62-610 Sompolno

1.2. UŻYTKOWNIK :

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH SPÓŁKA Z O.O.
62-610 Sompolno
ul. Piotrkowska 39

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest :

kanal sanitarny grawitacyjny odprowadzający ścieki z budynków mieszkalnych zlokalizowanych w Lubstowie oraz rurociąg tłoczny od Lubstowa do Sompolna oraz rurociąg tłoczny od Polic (rurociąg kopalniany) do Lubstowa o długości :

- Rury kanalizacyjne PVC $\phi 250$ kl. S o jednolitej L = 2591,5 m
strukturze ścianki SN8
 - Rurowciąg tłoczny z PEHD $\phi 160$, PN10 , zgrzewane L = 4294,5 + m
doczołowo (w tym podwójny na długości 546 m) 2 x 546 =
5386,5
 - Rurowciąg tłoczny z PEHD $\phi 110$, PN10 L = 1732,0 m
 - Przepompownia ścieków 2 kpl
- Opracowanie nie obejmuje przyłączy kanalizacji sanitarnej , przyłącza wodociągowego i przyłączy energetycznych (oddzielne opracowania).

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.4.1. Umowa z Inwestorem
- 1.4.2. Zaktualizowane w kwietniu 2009 roku matryce planów syt. - wys. skala 1:500 i 1:1000 .
- 1.4.3. Wizje lokalne.
- 1.4.4. Obowiązujące normy i przepisy.
- 1.4.5. Warunki techniczne nr W 6212-9/2009 z dnia 17.03.2009
- 1.4.6. Decyzja O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO
- 1.4.7. Uzgodnienia z Przedsiębiorstwem Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Sompolnie
- 1.4.8. Opinia nr 251/18/2009 i 529/39/2009 uzgodnienia (koordynacji) dokumentacji projektowej

1.5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren pod projektowaną kanalizację sanitarną grawitacyjną i tłoczną obecnie jest użytkowany jako teren zabudowy jednorodzinnej , dróg gminnych i powiatowych .

2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Budowa kanalizacji grawitacyjnej w Lubstowie przebiega od przepompowni ścieków P1 zlokalizowanej na działce przy ul. Jeziornej po ul. Jeziornej , ul. Kościelnej , ul. Cmentarnej , ul. Główną , ul. Poprzeczną , ul. Zieloną i ul. Polną . Na rurowciągu grawitacyjnym montować studnie rewizyjne $\phi 1200$ z bet. B45 i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400.

Teren pompowni ścieków P1 projektuje się z wyгородzeniem terenu i utwardzeniem nawierzchni wokół przepompowni kostką brukową gr. 15 cm. Do przepompowni przewiduje się doprowadzenie wody do celów technologicznych. Projektuje się montaż hydrantu $\phi 80$ p.poż., który ma umożliwić zabezpieczenie wody i jej odpowiedniego ciśnienia do płukania przepompowni.

W ul. Polnej dla uniknięcia dużych głębokości posadowienia rurociągów grawitacyjnych zaprojektowano przepompownię P2. Pompownia ta nie będzie ogrodzona, a jedynie dla oświetlenia terenu zamontowana będzie dodatkowa lampa uliczna. Do płukania używany będzie pobliski hydrant.

Z przepompowni P1 ścieki tłoczone będą rurociągiem PEHD $\phi 160$, PN10 poprzez studnię rozprężną (SR) do istniejącej studni P1005 (100,51/98,65). Pod drogą wojewódzką, powiatową i pod wjazdem do działki nr 54 wykonać przewiert z rur TS $\phi 315$.

Ścieki sanitarne z kopalni "KONIN" przetłaczane będą istniejącym rurociągiem zakończonym trójnikiem przy rowie oraz od trójnika nowoprojektowanym rurociągiem PEHD $\phi 110$, PN10 do studni rozprężnej (S45).

W najwyższych punktach rurociągu zamontować komory odpowietrzające wraz zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym do ścieków HAWLE..

2.1. STAN PRAWNY TERENU PRZEWIDZIANEGO POD BUDOWĘ KANALIZACJI SANITARNEJ:

Tereny po których zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej to drogi i działki gminne, drogi powiatowe, droga wojewódzka (przejścia pod drogami) oraz grunty prywatne.

2.2. DANE OGÓLNE I UKŁAD PRZESTRZENNY KANALIZACJI SANITARNEJ.

Projekt obejmuje wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych PVC kl. S, SN8 o średnicach od Dn 250 mm do Dn 160 mm oraz kanalizacji tłocznej z rur PEHD, PN10 $\phi 160$ i $\phi 110$.

W celu przerzutu ścieków zaprojektowano dwie pompownie. Pompownię P1 zaprojektowano jako typową studnię średnicy 2000 mm z polimerobetonu wyposażoną w dwie pompy. Dostawa pompowni realizowana będzie wraz z szafką sterowniczą która posiadać będzie możliwość podłączenia oświetlenia zewnętrznego. Pompownię P2 zaprojektowano jako typową studnię średnicy 1500 mm z polimerobetonu wyposażoną w dwie pompy. Dostawa pompowni realizowana będzie wraz z szafką sterowniczą która posiadać będzie możliwość podłączenia oświetlenia zewnętrznego.

2.3. ROBOTY MONTAŻOWE.

Kolektory sanitarne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC kl. S (minimalna sztywność pierścieniowa rur PVC 8 kN/m^2), układanych na podsypce piaskowej grubości 0,15 m uformowanej na kąt 90° i z ubiciem boków mokrym piaskiem oraz obsybką kanałów piaskiem do uzyskania warstwy 30 cm ponad wierzch rury przewodowej. Łączenie rur na łączniki zgodnie z technologią montażu producenta rur.

Na trasie kolektorów sanitarnych będą usytuowane studzienki rewizyjne wykonane z kręgów betonowych o średnicy $\phi 1200$ mm z betonu B45, do których będą podłączone przykanaliki.

Przykanaliki projektuje się z rury PVC $\phi 160$ mm, SN8 do studzienki kanalizacyjnej. W przypadku stosowania rur PVC muszą to być rury o ścianach jednowarstwowych z PVC, nie dopuszcza się rur wielowarstwowych z warstwą spienionego PVC. W przypadku stosowania rur Wavin należy zaznaczyć tą uwagę w zamówieniu rur.

Kręgi żelbetowe denne ustawić na fundamencie betonowym z betonu B15 z zabudowanymi przejściami szczelnymi dla rur przewodowych i przykanalików. Cokół (krąg denne) wewnątrz studni należy wyspoinować warstwą zaprawy cementowej. Na cokole ustawić kręgi i przykryć płytą pokrywową PP 1,44/0,60 m lub kręgiem konicznym z betonu B45. z włazem żeliwnym $\phi 600$ mm typu ciężkiego D400 z zamknięciem typu Stąporygiel lub Stąpowod produkcji Stąporków. W studni osadzić stopnie włazowe żeliwne. Na zewnątrz studnię zaizolować poprzez posmarowanie dwukrotnie abizolem R + P. Wszelkie przejścia przewodów przez ściany studni wykonywać tylko jako przejścia szczelne z zastosowaniem przejść szczelnych dla danego rodzaju rur przewodowych.

3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY INWESTYCJI

Długość kolektorów głównych:

- Rury kanalizacyjne PVC $\phi 250$ kl. S o jednolitej L = 2591,5 m
strukturze ścianki SN8
 - Rurociąg tłoczny z PEHD $\phi 160$, PN10 , zgrzewane L = 4294,5 + m
doczołowo (w tym podwójny na długości 546 m) 2 x 546 =
5386,5
 - Rurociąg tłoczny z PEHD $\phi 110$, PN10 L = 1732,0 m
 - Przepompownia ścieków 2 kpl
- Opracowanie nie obejmuje przyłączy kanalizacji sanitarnej , przyłącza wodociągowego i przyłączy energetycznych (oddzielne opracowania).

4. OCHRONA KONSERWATORSKA TERENU

Na terenie przeznaczonym pod projektowaną kanalizację sanitarną nie znajdują się tereny ani obiekty podlegające ochronie konserwatorskiej.

5. WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.

Teren przeznaczony pod projektowaną kanalizację sanitarną znajduje się poza granicami złoża węgla brunatnego 'Lubstów' .

6. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

W chwili obecnej w istniejącej zabudowie mieszkaniowej ścieki socjalno-bytowe odprowadzane są do zbiorników na ścieki i wywożone okresowo na oczyszczalnię ścieków. Projektowana kanalizacja sanitarna pozwoli na bezpośrednie odprowadzanie ścieków do oczyszczalni a tym samym pozwoli zwiększyć efektywność oczyszczania ścieków poprzez dostarczanie świeżych ścieków projektowaną kanalizacją. Wyeliminuje się w ten sposób dowożenie zgnitych ścieków z indywidualnych szamb. Ścieki zagnite utrudniają procesy technologiczne na oczyszczalni a tym samym utrudniają procesy redukcji. Projektowana kanalizacja poprawi stan środowiska poprzez wyeliminowanie niekontrolowanego odprowadzanie ścieków do środowiska przyrodniczego.

OPRACOWAŁ:

II. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

1. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

1.1 OPIS PRZEBIEGU SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ .

Budowa kanalizacji grawitacyjnej w Lubstowie przebiega od przepompowni ścieków P1 zlokalizowanej na działce przy ul. Jeziornej po ul. Jeziornej , ul. Kościelnej , ul. Cmentarnej , ul. Główną , ul. Poprzeczną , ul. Zieloną i ul. Polną . Zaprojektowano rury PVC kl. S ϕ 250 o jednolitej strukturze ścianki . Spadek na całej długości jest zmienny dostosowany do rzędnych terenu a minimalny spadek wynosi 4‰ , zagłębienie rurociągu od 3,57 do 1,41 m.p.p.t. Na rurociągu grawitacyjnym montować studnie rewizyjne ϕ 1200 z bet. B45 i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400.

Teren pompowni ścieków P1 projektuje się z wyгородzeniem terenu i utwardzeniem nawierzchni wokół przepompowni kostką brukową gr. 15 cm. Do przepompowni przewiduje się doprowadzenie wody do celów technologicznych. Projektuje się montaż hydrantu ϕ 80 p.poż., który ma umożliwić zabezpieczenie wody i jej odpowiedniego ciśnienia do płukania przepompowni.

W ul. Polnej dla uniknięcia dużych głębokości posadowienia rurociągów grawitacyjnych zaprojektowano przepompownię P2 w ul. Polnej. Pompownia ta nie będzie ogrodzona , a jedynie dla oświetlenia terenu zamontowana będzie dodatkowa lampa uliczna. Do płukania używany będzie pobliski hydrant.

Z przepompowni P1 ścieki tłoczone będą rurociągiem PEHD ϕ 160 , PN10 poprzez studnię rozprężną (SR) do istniejącej studni P1005 (100,51/98,65) . Pod drogą wojewódzką , powiatową i pod wjazdem do działki nr 54 wykonać przewiert z rur TS ϕ 315 .

Ścieki sanitarne z kopalni "KONIN" przetłaczane będą istniejącym rurociągiem zakończonym trójnikiem przy rowie oraz od trójnika nowoprojektowanym rurociągiem PEHD ϕ 110 , PN10 do studni rozprężnej (S45)

W najwyższych punktach rurociągu zamontować komory odpowietrzające wraz zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym do ścieków HAWLE..

Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinventaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.

1.2 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM.

Na projektowanej trasie kanału sanitarnego występują skrzyżowania z :

- istniejącą siecią wodociągową
- ist. kablami eANN ,
- ist. kablami telekomunikacyjnym
- ist. kanalizacją deszczową

Skrzyżowania projektowanego kanału sanitarnego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rozwiązano na planach syt. wys. i profilach .

Kanał w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem ułożyć w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych ręcznie po min. 2m z każdej strony istn. uzbrojenia.

Na czas wykonywania robót oraz po ich zrealizowaniu kable i rurociągi w wykopie należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją-

Z uwagi na to , że miejscowość ciągle się rozbudowuje należy sprawdzić czy w międzyczasie nie wykonano jakiegos przyłącza lub sieci celem uniknięcia zniszczenia.

Pozostałe warunki zachować zgodnie z załączonymi uzgodnieniami.

UWAGA: Przy odległości w pionie i w poziomie poniżej dopuszczalnych należy istniejące uzbrojenie przelożyć. Ponadto uzbrojenie nie objęte przelożeniem na czas realizacji budowy i po jej zakończeniu należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem sposób rozwiązania zostanie opracowany i uzgodniony z właścicielem uzbrojenia w ramach nadzoru autorskiego .

1.3 STUDNIE REWIZYJNE.

Wszystkie studnie objęte projektem na kanale sanitarnym zaprojektowano jako typowe prefabrykowane w planie okrągłe o średnicy wewnętrznej $\Phi 1,2$ m z bet C45 o współczynniku wodoszczelności $W \geq 8$. Na płycie fundamentowej z bet B30 gr. 20cm zostanie osadzone prefabrykowane dno studni.

Dno studzienki

Dno studzienki jest elementem prefabrykowanym betonowym, stanowiącym połączenie kręgu i płyty dennej.

W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonane jest wyprofilowane koryto / kineta/ przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik / powierzchnia pomiędzy kinetą a ścianą komory /.

Kinety w studzienkach należy wykonać uwzględniając następujące zasady :

-Dla kanału sanitarnego $\phi 315$ i $\phi 250$ mm wys. kinety $H \geq 0,75 D_y$

W dnie studni fabrycznie osadzone są oryginalne pierścienie uszczelniające.

Studnie zwieńczono krągiem konicznym z włazem kanałowym kl.D400 okrągłym bez wentylacji z wkładką gumowa STAPOPREN z pokrywą wypełnioną betonem produkcji np. STAPORKÓW MEIER Sp. Z o.o.

Połączenia

Zwężki redukcyjne, kręgi betonowe dna studzienek łączone są za pomocą uszczelek gumowych typu Forscheda lub typu Denso.

Stopnie złazowe.

Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie złazowe z pręta stalowego $\Phi 32$ mm w otulinie tworzywowej kłamrowe typu U – 30 x 30 x 30 cm w rozstawie co 25cm w układzie drabinkowym.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek kanalizacyjnych.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W dnie studni fabrycznie osadzone są tuleje ochronne.

Króćce dostudzienne podłączeniowe wklejane są w nawierconych otworach w ścianie studzienki. Stosowane kleje oparte są na bazie żywicy epoksydowej EPIDIAM 450.

Do regulacji wysokości studni tj. rzędna drogi = rzędnej włazu można zastosować pierścienie dystansowe lub podmurowanie pod włazem cegła klinkierową pełną kl min 250.

Producent np. :

-BS Spółka z o.o. Police ,

-,„Chojna beton” Sp. z o.o. Chojna , ul. Przemysłowa 1,

-Prefabet Kluczbork

1.4 POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW KANALIZACJI SANITARNEJ .

Kanały sanitarne należy posadowić bezpośrednio na 15 cm podsypce z piasku zagęszczonego z wyjątkiem odcinków gdy w dnie wykopu znajdują się grunty piaszczyste.

Do zasypywania kolektora sanitarnego należy wykorzystać materiał rodzimy niespoisty lub piasek zgodnie z uwagami na profilach. Warstwę ochronną należy starannie zagęścić ubijakami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej.

Kanał z rur PVC kl. S w zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału należy :

-posadowić bezpośrednio na podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej o ile stanowią go grunty suche piaszczyste- piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm nie zawierające kamieni,

-posadowić na 15cm podsypce z zagęszczonego piasku o ile w podłożu występują piaski pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, grunty spoiste jak gliny lub iły.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych powinno być wykonane z dokładnością + 2cm - +5cm w zależności od sposobu głębienia w stosunku do projektowanej rzędnej. W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° , z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

OBSYPKĘ kanałów z kamionkowych należy wykonać warstwami gr. 0,2 m do wys 0,3m ponad wierzch rury /warstwa ochronna/. Materiał użyty do obsypki, piasek sypki drobno-średnio lub gruboziarnisty. Wskaźnik zagęszczenia obsypki $W=1,0-0,98$. Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin kanału celem uzyskania jego stateczności.

ZASYPKĘ wykopu należy wykonać warstwami o gr. ok. 0,3m zagęszczanymi aż do rzędnej terenu. Do zasypki można użyć piasku, pospółki lub gruntu rodzimego o ile grunt daje się zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia $W=1,0$.

Wykop na większości trasy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenny. W miejscach studzienek, poszerzenie wykopu. Wykop należy wykonać sprzętem mechanicznym, jedynie na odc. skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym- wykop ręczny po min. 2m od osi przebiegu uzbrojenia.

Ziemię z wykopów wywieźć na odkład tymczasowy wg wskazania Inwestora.

Na czas realizacji inwestycji należy zabezpieczyć przejścia dla pieszych.

1.5 UWAGI KOŃCOWE.

1. Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur PVC powinny być prowadzone w zasadzie zgodnie z przepisami zawartymi w BN -83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane.”

2. Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z uzgodnieniami.

3. Przejścia rurą PVC przez ściany komory wykonać poprzez montaż króćców dostudziennych..

4. W przypadku zakładania utwardzonych nawierzchni włazy studzienek podnieść do wymaganej rzędnej oraz sprawdzić laboratoryjnie wskaźnik zagęszczenia metodą Proctora

5. Na całości zadania zastosować włazy żeliwne kanałowe kl.D400 okrągłym bez wentylacji z wkładką gumowa STAPOPREN produkcji STAPORKÓW MEIER Sp. Z o.o.

6. Przy przekazywaniu sieci Użytkownikowi należy dostarczyć dokumentację powykonawczą.

7. Na czas realizacji robót w pobliżu linii energetycznych należy wyłączyć je spod napięcia, a miejsca skrzyżowań wykopu z uzbrojeniem podziemnym to ostatnie należy zabezpieczyć przez podwieszenie wg proj.

8. Przed przystąpieniem do realizacji wykopów należy wykonać przekopy ręczne celem zlokalizowania istn. uzbrojenia i jego namierzenia. W przypadku gdy lokalizacja istn. uzbrojenia odbiega od przyjętego w projekcie należy skontaktować się z autorem projektu.

2. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P1

Pompownię P1 zaprojektowano jako typową studnię o średnicy 2000 mm z polimerobetonu wyposażoną w dwie pompy. Dostawa pompowni realizowana będzie wraz z szafką sterowniczą która posiadać będzie możliwość podłączenia oświetlenia zewnętrznego.

Wydajność przepompowni P1

Przepompownia P1 – ilość ścieków z Lubstowa $Q=(583+70+65) \times 0,00341/s=2,441/s$

Kopalnia $0,8 \text{ m}^3/s \times 0,007854 \text{ m}^2 (\phi 100) = 0,0062832 \text{ m}^3/s = 6,28 \text{ l/s}$

$Q_{\text{całkowite}} = 2,44 + 6,28 = 8,72 \text{ l/s}$

Wysokość podnoszenia pompy pokonuje wysokość geometryczną tłoczenia i opory przepływu w rurociągach i armaturze.

Teren pompowni ścieków P1 projektuje się z wygrodzeniem terenu i utwardzeniem nawierzchni wokół przepompowni kostką brukową gr. 15 cm. Do przepompowni przewiduje się doprowadzenie wody do celów technologicznych. Projektuje się montaż hydrantu $\phi 80$ p.poż., który ma umożliwić zabezpieczenie wody i jej odpowiedniego ciśnienia do płukania przepompowni. Przed hydrantem przewidziano zasuwę podziemną z przedłużeniem i skrzynką. Skrzynkę i hydrant obrukować w promieniu 0,5 m.

W załączniku przedstawiono przykładową ofertę na przepompownię P1 i P2 spełniającą te założenia.

3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P2

W ul. Polnej dla uniknięcia dużych głębokości posadowienia rurociągów grawitacyjnych zaprojektowano przepompownię P2 . Pompownia ta nie będzie ogrodzona , a jedynie dla oświetlenia terenu zamontowana będzie dodatkowa lampa uliczna. Do płukania używany będzie pobliski hydrant.

Pompownię P2 zaprojektowano jako typową studnię o średnicy 1500 mm z polimerobetonu wyposażoną w dwie pompy.

Przepompownia P2 $Q = 50 \text{ domów} \times 4 \text{ osoby} \times 0,0034 \text{ l/s} = 0,68 \text{ l/s}$

Wysokość podnoszenia pompy to $H_{\text{geom}} = 3,01 \text{ m} + \text{opory hydrauliczne rurociągów i armatury w przepompowni}$.

W załączniku przedstawiono przykładową ofertę na przepompownię P1 i P2 spełniającą te założenia .

III.OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Przedmiotowa dokumentacja jest zgodna z aktualnymi przepisami , Polskimi Normami , bieżącą wiedzą techniczną . Jest ona kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć i nadaje się do realizacji .

mgr inż. Jerzy Zają

mgr inż. Grażyna Zając

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Przedmiotem opracowania jest :

kanal sanitarny grawitacyjny odprowadzający ścieki z budynków mieszkalnych zlokalizowanych w Lubstowie oraz rurociąg tłoczny od Lubstowa do Sompolna oraz rurociąg tłoczny od Polic (rurociąg kopalniany) do Lubstowa o długości :

- Rury kanalizacyjne PVC $\phi 250$ kl. S o jednolitej L = 2591,5 m
strukturze ścianki SN8
 - Rurowciąg tłoczny z PEHD $\phi 160$, PN10 , zgrzewane L = 4294,5 + m
doczołowo (w tym podwójny na długości 546 m) 2 x 546 =
5386,5
 - Rurowciąg tłoczny z PEHD $\phi 110$, PN10 L = 1732,0 m
 - Przepompownia ścieków 2 kpl
- Opracowanie nie obejmuje przyłączy kanalizacji sanitarnej , przyłącza wodociągowego i przyłączy energetycznych (oddzielne opracowania).

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Charakter inwestycji: budowa podziemnej sieci kanalizacyjnej powoduje, iż o „istniejących obiektach budowlanych” można mówić jedynie w odniesieniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trasie prowadzonego rurowciągu kanalizacji .

3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Nie ma takich elementów.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Występują dwa rodzaje zagrożeń:

a/ Sieć kanalizacyjną realizuje się w wykopach otwartych

b/ Zabezpieczenie terenu budowy z uwagi na istniejący ruch kołowy i pieszy.

ad a/ Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych poprzez pełne szalowanie. Maksymalna głębokość wykopów 4 m.

ad b/ Wygrodzenie rejonu robót parkanem z siatki o wys. 1,5m na słupkach stalowych lub siatką w ramach. Poza tym zgodnie z uzgodnionym projektem organizacji ruchu na czas budowy ustawione będą odpowiednie znaki drogowe regulujące ruch w sposób bezpieczny.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Jedynymi robotami niebezpiecznymi są prace wykonywane w wykopach otwartych. Są to roboty typowe. Instruktaż pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem kolejnego etapu robót oraz każdego dnia przed rozpoczęciem robót.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Nie ma stref szczególnego zagrożenia zdrowia. Przed rozpoczęciem robót musi powstać „plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia-bioz”. Prace wykonywane są w pasie drogowym na ulicy, dlatego nie ma problemu ewakuacji.

V. ZAŁĄCZNIKI

1. Kserokopie warunków technicznych nr W 6212-9/2009 z dnia 17.03.2009
2. Warunki techniczne KWB "KONIN"
3. Opinia lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej Zarządu Dróg Powiatowych w Koninie
4. Kserokopie postanowień :
 - Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu
 - Marszałka Województwa Wielkopolskiego
 - Burmistrza Miasta Sompolna
 - Starosty Konińskiego
 - Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
5. Kserokopia Opinii nr 251/18/2009 i 529/39/2009 uzgodnienia (koordynacji) dokumentacji projektowej
6. Kserokopia opinii Zarządu Dróg Powiatowych w Koninie
7. Przykładowa oferta na przepompownie ścieków P1 i P2

B. PROJEKT ZABEZPIECZENIA I ODWODNIENIA
WYKOPÓW LINIOWYCH KANALIZACJI
SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

B. PROJEKT ZABEZPIECZENIA I ODWODNIENIA WYKOPÓW LINIOWYCH KANALIZACJI SANITARNEJ, GRAWITACYJNEJ

Opis do projektu zabezpieczenia ścian wykopów z tymczasowym odwodnieniem

1) Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zabezpieczenia wykopów z ich tymczasowym odwodnieniem dla sieci kanalizacji sanitarnej w Lubstowie.

Podstawę opracowania stanowią :

- a) projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej
- b) opinia geotechniczna opracowana przez „IN-GE”
- c) plan syt-wys

Zakres opracowania obejmuje :

- wykopy między studzienkami (zabezpieczenie pionowe)
- odwodnienie w/w wykopów

2) Opis projektowanych zabezpieczeń

Ze względu na trasę rurociągu prowadzonego głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych przyjęto jako zabezpieczenie elementy przestawne służące do zabezpieczeń wykopów o ścianach pionowych. Prowadzenie rurociągów wzdłuż ciągów komunikacyjnych wymaga sprawnej organizacji, właściwego usprzętowania i odpowiednio licznej, ale fachowej załogi. Wszystko dla podstawowego celu, którym jest szybkie uwolnienie dróg z przeszkód wynikających z faktu prowadzenia na nich robót liniowych.

Wykopy po zamontowanych odcinkach rurociągu należy zasypać średnim lub grubym piaskiem zagęszczonym do wskaźnika $W=1,0$

Konieczne znaczne tempo prowadzenia robót ustala też typ odwodnienia. Przyjęto tu odwodnienie pionowe w formie przestawnej baterii za 50 igłofiltrów zaopatrzonych w pompę.

Organizacyjnie tok robót postępować w sposób następujący :

- „zapuszczenie” baterii igłofiltrów i utworzenie depresji i przy pomocy koparki podsiębiernej montowanie obudowy z jednoczesnym pogłębianiu wykopu
- montaż instalacji i jej odbiór
- zasypywanie wykopu i demontaż obudowy oraz instalacji odwadniającej

3) Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo – wodne reprezentowane są na poszczególnych odcinkach trasy przez następujące otwory wiertnicze ,,

a) odcinek P₁ – S₄₅

otwór nr 2 (103,30m n.p.m.)

0,0 – 0,00m – nasyp

0,6 - 1,80m - glina piaszczysta, twardoplastyczna

1,8 – 4,50m – glina piaszczysta, plastyczna

Woda gruntowa 2,40m od terenu (100,90m n.p.m.)

otwór nr 3 (100,70m n.p.m.)

0,0 – 0,30m – nasyp

0,3 – 1,30m – piasek gliniasty, twardoplastyczny

1,3 – 1,90m – piasek średni, średniozagęszczony

1,9 – 3,90m – glina piaszczysta, plastyczna

3,9 – 5,00m – piasek gliniasty, plastyczny

Woda gruntowa 2,4m od terenu (98,30m n.p.m.)

otwór nr 4 (100,70m n.p.m.)

0,0 – 1,1m – nasyp niekontrolowany

1,1 – 1,6m – glina piaszczysta

1,6 – 1,9m – piasek średni

1,9 – 5,0m – glina piaszczysta, plastyczna

Woda gruntowa na poziomie 3,0m od terenu (97,7m n.p.m.)

otwór nr 5 (91,35m n.p.m.)

otwór nr 5 (91,35m n.p.m.)

0,0 – 1,20m – nasyp niekontrolowany

1,2 – 6,00m – glina twardoplastyczna

Woda gruntowa 2,70m od terenu (88,65m n.p.m.)

b) odcinek $S_{41} \div P2$ i $P2 - S_{41.28}$

otwór nr 1 (102,90m n.p.m.)

0,0 – 0,40m – nasyp niekontrolowany

0,4 – 0,80m – gleba

0,8 – 2,30m – glina piaszczysta, twardoplastyczna

2,3 – 2,60m – piasek średni

2,6 – 5,0m – glina piaszczysta, plastyczna

Woda gruntowa na poziomie 2,30m od terenu (100,60m n.p.m.)

c) odcinek $S_1-S_{1.1} / S_4 \div S_{4.3} / S_6 - S_{6.2} / S_{12} - S_{12.5} / S_{12.1} - S_{12.1.1} / S_{13} \div S_{13.5}$

Patrz otwór nr 4

d) odcinek $S_{17} \div S_{17.1} / S_{17.1} \div S_{17.8}$

otwór nr 3

e) odcinek $S_{28} - S_{28.9}$

otwór nr 2

4) Zasady wykonania i zabezpieczenia wykopów

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaliczeń :

1. Stateczność nieumocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
2. jeżeli wykop wykonany jest pod wodą, która później zostanie usunięta to należy go wykonać 0,5m powyżej proj. dna wykopy
3. Trasy piesze wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość 0,60m
4. z wykopów o $h > 1,0m$ należy co 20m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
5. Według PN-B-10736:1999 odległość „b” w metrach od krawędzi niemoc. wykopu do krawędzi jezdni – drogi transportowej.

$$B \geq \frac{H}{\text{tg}} + 0,50$$

H – głębokość wykopu

– kąt stoku naturalnego

6. Odległość „a” w metrach krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu (o ile nie ma dodatkowych zabezpieczeń)

$$a \geq \frac{H-4+0,3}{tg} + 0,5$$

h – głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu

7. Minimalna szer. dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60m po jednej stronie rurociągu, zaś 30cm po drugiej
8. Obudowa wykopów powinna wystawać 15cm nad teren
9. Odkładany wykopany grunt gromadzić w formie nasypów o $h_{\max} = 2 \div 2,50\text{m}$ i pochyleniu skarp 1:1,5. Odległość odkładu od krawędzi wykop odsunąć o min. 3,0m
10. wyprofilowanie terenu ze spadkiem 3:5% od wykopu
11. Spulchnienie gruntu :
 - piasek 15-25%
 - piasek gliniasty, glina 20-30%

5) **Zabezpieczenie ścian wykopów o ścianach pionowych**

Przyjęto jako zabezpieczenie pionowych ścian wykopu elementy Przedsiębiorstwa Produkcyjno – Usługowego „Wykopy – Serwis” 64-510 Wronki Szklarnia 7 (Tel 067 2541 196)

Przewiduje się użycie element ów :

- A. konstr. boks do gł. 2,0m
- B. konstr. boks do gł. 3,0m
- C. konstr. słupowa do gł. 5,0m

Elementy służą do zabezpieczenia ścian wykopów dla dowolnych, różnych rodzajów gruntu.

Wytrzymałość konstr. na porcie jednostkowe wynosi od 27KN/m² do 55KN/m²

Szerokość robocza obudowywanego wykopu musi wynosić 1,20m

6) **Podstawowe założenia odwodnienia**

Uwzględniając fakt wykonywania wykopów liniowych na głównych ulicach osiedla przyjęto jako podstawowe założenia, że roboty muszą być wykonane możliwie najszybciej oraz w sposób najmniej utrudniający ruch na tych ciągach komunikacyjnych.

Dlatego przyjęto :

- a) zabezpieczenie dla umożliwienia utrzymywania wykopów o ścianach pionowych
- b) odwodnienie tymczasowe w formie przestawnych baterii igłofiltrów – odwodnienie pionowe

Zwraca się uwagę na fakt, że poziom wód gruntowych utrzymał się w otworach geotechnicznych na bardzo różnych poziomach. Być może spowodowane to było tym, że rejestrowano poziom wód wolno przesączających się z powierzchni terenu w głąb podłoża. Stąd też w wielu przypadkach założono ich poziom po wykonaniu wykopu. Nie wyklucza się też możliwość, że przy wykonaniu dłuższego odcinka wykopu ustabilizuje się inny jeszcze poziom wód. Dlatego do teoretycznych obliczeń przyjęto max wielkość depresji $s=2,0\text{m}$

7) **Tymczasowe odwodnienie pionowe**

Dla umożliwienia prowadzenia robót, tam gdzie występuje woda gruntowa w obrębie wykopów zastosowano jednostronną baterię igłofiltrów jako instalację odwadniającą.

Zastosowano igłofiltr $\varnothing 50$ (z obsypką $\varnothing 13\text{mm}$ w glinach) zapuszczano co 2,0m poniżej dna odwadnianego wykopu. Każda bateria w ilości do 50 igłofiltrów posiada własny zestaw pompowy.

Stosowane obsypki do 50 cm powyżej górnej krawędzi filtru.

Zwracam uwagę na fakt, że rozpoczynając tworzenie depresji należy ją utrzymać, aż do zakończenia prac. Stąd organizacja prac musi być szczególnie dobrze ustawiona. Wyłączenie pompowania np.: na noc lub święta spowoduje zanikanie depresji i wtedy objętościowa siła ciśnienia spływowego odwracając pulsacyjnie kierunek swego działania może doprowadzić do rozluźnienia podłoża i nieszczelnia skarp wykopu, a nawet zarysowanie się okolicznych budynków. To zarysowanie spowodowane jest właśnie dociążaniem szkieletu gruntowego podczas kolejnego obniżania zwierciadła wód. Szacunkowa długość utrzymania depresji na odc. co 50m (długość baterii igłofiltrów) to co 8÷10 dni w zależności od głębokości wykopu i wysokości depresji.

8) Obliczenie hydrauliczne

Dopływ wody do całej baterii (50 igłofiltrów)

$$q = \frac{k \cdot h \cdot Sx}{R - x} \text{ (m}^3\text{/dobę)}$$

gdzie

$$k = 3 \times 10^{-2} \text{ cm / sek} = 26 \text{ m}^3\text{/dobę}$$

$$h = 4,0 \text{ m}$$

$$h = 0,5 (4+2) = 3$$

$$R = 2 \times 2 \sqrt{26 \times 4} = 40,8 \text{ m}$$

$$q = \frac{26 \times 3 \times 2}{40,8 - 1,5} = \frac{156}{39,3}$$

$$q \approx 4,0 \text{ m}^3\text{/dobę/1m}$$

$$Sx = 4 - \sqrt{4^2 - \frac{2 \times 4}{26} (40,8 - 1,5)}$$

$$Sx = 4 - \sqrt{16 - 0,3 \times 39,3}$$

$$Sx = 4 - \sqrt{16 - 11,8} = 4 - 2 = 2,0$$

Konieczna wydajność pomp dla 1 baterii

$$Q = \frac{26}{24} \times 50 = 54 \text{ m}^3\text{/godz.}$$

Odprowadzenie odpompowywanych wód do rowu przydrożnego co 100m od strefy odwadnianej. Zrzut wód do niżej położonych partii rowu.

Lp.	Odcinki frazy między studzienk.	Parametry wykopu					Dane do odwodnienia					Uwagi
		Długość	Rzędna dna	Głębokość	Szerokość	Rzadkość zabez. ścian	Poziom wody gr.	Wys. depresji	Rodzaj odwodn.	Gł. zagęszcz.	Wyd. pomp	
1	P1÷S ₆	151,0	88,25÷94,52	2,96÷3,57	1,20	B	88,25÷95,0	~0,80	Igłofiltry Ø50	Przewidziano zapuszczenie co do 2,0 poniżej dna wykopu	Max wydajność PPPP dla baterii 50 igłofiltrów co 54m ³ /h	
2	S ₆ ÷S ₁₄	218	94,52÷97,23	2,91÷3,71	1,2	B	98,10÷97,8	~0,80	Igłofiltry Ø50			
3	S ₁₄ ÷S ₃₀	336	97,44÷98,57	3,26÷2,33	1,2	B	98,4÷99,0	~0,90	Igłofiltry Ø50			
4	S ₃₀ ÷S ₄₅	449	98,57÷102,14	3,41-1,96	1,2	B	99,0÷102,6	~1,10	Igłofiltry Ø50			
5	S ₄₁ ÷S ₄₁₋₆	221	99,79÷100,68	4,05÷2,62	1,2	C/B	~100,6	~1,0	Igłofiltry Ø50			
6	S ₄₁₋₆ ÷S _{41,8}	95	100,68÷101,06	2,62÷2,04	1,2	B	~100,6	~0,50	Igłofiltry Ø50			
7	S _{41,8} ÷P ₂	92	101,06÷101,43	2,04-1,47	1,2	A	-	-	-	-		Bez odwodnienia
8	P ₂ ÷S _{41,28}	272	99,43÷100,65	3,47÷1,95	1,2	B	~100,6	~1,20	Igłofiltry Ø50			
9	S ₁ ÷S _{1.1}	18,0	88,29	2,96	1,2	B	~88,9	~0,50	Igłofiltry Ø50			
10	S ₄ ÷S _{4.3}	56,0	91,35÷93,0	2,85-2,0	1,2	B		~0,50	Igłofiltry Ø50	-		Odwodnienie jedynie na 15,0m od S ₄
11	S ₆ ÷S _{6.2}	35,0	94,52÷94,68	3,08÷2,32	1,2	B	~95,0	~0,50	Igłofiltry Ø50			
12	S ₁₂ ÷S _{12.2}	83	100,7÷97,72	3,71÷2,98	1,2	B		~0,50	Igłofiltry Ø50			
13	S _{12.2} ÷S _{12.5}	68	97,32÷97,59	2,98-1,41	1,2	B/A		-	-	-		Bez odwodnienia
14	S _{12.1} ÷S _{12.1.1}	26	97,14	3,58	1,2	B	97,6	~0,60	Igłofiltry Ø50			
15	S ₁₃ ÷S _{13.3}	87	97,14÷97,52	3,43÷1,68	1,2	B/A	97,7	~0,60	Igłofiltry Ø50			
16	S _{13.3} ÷S _{13.5}	57	97,52	~2,07	1,2	A	-		-	-		Bez odwodnienia
17	S ₁₇ ÷S _{17.1}	39	97,44÷97,61	3,26	1,2	B	98,3	~1,0	Igłofiltry Ø50			
18	S _{17.1} ÷S _{17.4}	53	97,6	3,09÷2,25	1,2	B	98,3	~1,0				
19	S _{17.4} ÷S _{17.8}	50	97,85÷98,06	2,25÷1,62	1,20	B/A		0,6				
20	S ₂₈ ÷S _{28.9}	201	98,32÷99,32	2,86÷2,12	1,20	B	100,9	~2,40				wartość depresji malejąca

Zabezpieczenie ścian wykopów :

A – boks do 2,0m

B- boks do 3,80m

C – konstr. słupowa do 5,0m

C. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
PRZEPOMPOWNI I POSADOWIENIA
PRZEPOMPOWNI P1

**C. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PRZEPOMPOWNI I
POSADOWIENIA PRZEPOMPOWNI P1**

(przepompownia P2 nie wymaga oddzielnego projektu zagospodarowania ponieważ jest zlokalizowana tak jak studnie rewizyjne kanalizacji w poboczu drogi)

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany : zagospodarowanie terenu przepompowni P1 w Lubstowie

.....
.....

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

.....
.....
.....

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

(podpis i pieczęć)

Spis treści

Projekt zagospodarowania terenu

- 1.0 Dane ewidencyjne
- 2.0 Podstawa opracowania
- 3.0 Zakres opracowania
- 4.0 Istniejący stan zagospodarowania terenu
- 5.0 Projektowane zagospodarowanie terenu
- 6.0 Dane charakterystyczne obiektu
- 7.0 Bilans zagospodarowania terenu
- 8.0 Warunki gruntowo – wodne

Projekt zagospodarowania terenu

1) Dane ewidencyjne

Obiekt : przepompownia P1
 Adres : Lubstów dz. 199/2 ul. Jeziorna
 Inwestor : Gmina Sompolno
 Adres : 62-610 Sompolno
 ul. 11 listopada 15

2) Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią następujące dokumenty :

- a) decyzja o warunkach lokalizacji inwestycji
- b) plan syt – wys w skali 1:500
- c) wyniki badań geotechnicznych wykonanych przez przeds. HEBO
- d) warunki techniczne dla sieci kanalizacji sanitarnych wydane przez Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Sompolnie nr. W6212-00/2009 z 17 III 2009

3) Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje jedynie teren działki na której zlokalizowano przepompownię wraz z projektowanymi odcinkami sieci i powiązaniem z siecią dróg gminnych

4) Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie działki nie ma obiektów kubaturowych. Całość ogrodzona jest zużyтым technicznie płotem i przylega do utwardzonej ul. Jeziornej.

Istniejąca roślinność to niska roślinność łąkowa.

Obszar dz. 199/2 sąsiaduje z terenami eksploatowanymi ogrodnictwo. Zabudowa istn. znajduje się w pewnym z oddaleniem i stanowią ją wolnostojące, parterowe budynki z wysokimi dachami pod pokrycie dachówką.

4.1 Istniejące sieci infrastruktury technicznej

Istniejące sieci to :

- sieć wodociągowa
- linia telefoniczna

4.2 Przewidywane adaptacje

Nie przewiduje się adaptowania żadnych obiektów budowlanych

4.3 Istniejąca zieleń

Teren porasta niska zieleń łąkowa

5) Projektowane zagospodarowanie terenu

5.1 Projektowane obiekty budowlane

Projektowana jest jako przepompowanie studnia podziemna o średnicy wewn. DN 2000. Materiałem obudowy studni jest polimerobeton B-45.

Podstawowe parametry wysokościowe studni :

- rzędna pokrywy 91,40m n.p.m.
- rzędna terenu 91,20m
- rzędna wody gruntowej \approx 88,0
- rzędna dna 86,97m n.p.m.

5.2 Projektowany układ komunikacyjny

Zaprojektowano utwardzony wjazd na teren przepompowni oraz terenu wokół samej studni z użyciem kostki betonowej.

Dla wyłożenie powierzchni utwardzonych przyjęto :

- a) kostkę brukową POZBRUK typu Domino o grub. 10cm w kolorze jasnobrązowym

Wymiary kostki 20 x 16 cm

- b) krawężniki drogowe grub. 15cm o h=30cm w tym także krawężniki łukowe
- c) płyty ściekowe 15 x 30 x 40 cm
- d) płytki chodnikowe wibroprasowane 5 x 35 x 35 z opornikami brzegowymi 5 x 20 x 100

Producentem jest POZ-BRUK SOBOTA - 62-090 Rokietnica – Sobota ul.Poznańska
Tel. 814 45 00 lub POZBRUK JANIKOWO 62-006 Kobylnica-Janikowo ul.
Gnieźnieńska 37 tel (061) 878 08 52

Konstrukcja powierzchni utwardzonej jezdni jest następująca :

- kostka betonowa 10cm
- podsypka piaskowa z cementem(fracja 0-2mm) 5cm
- podbudowa z kłóca bazaltowego stabilizowanego mechanicznie 20cm
- podsypka piaskowa 10cm

5.3 Ogrodzenie terenu

Dla ogrodzenia obiektu zastosowano ogrodzenie panelowe Nylofor 3 D firmy Bekaert
Jest to ogrodzenie panelowe wykonane ze słupków spawanych punktowo montowane na systemie słupków ELNylofor

Przyjęto następujące parametry ogrodzenia :

- a) wysokość h = 2,03m
- b) kolor zielony RAL 6005
- c) długość panela a = 2,50m
- d) oczka 20 x 5cm
- e) zabezpieczenie antykorozyjne : ocynkowane + powlekanie poliestrem 120 mikronów
- f) Słupki o dł. 2,6m z liczbą mocowań na słupku EL o 6szt. ,a w narożach 12
- g) Brama i furtka typu Fortinet – Bekaert
 - furtka o szerokości w osi słupków a = 1,0m
 - brama dwuskrzydłowa o szer. b=4,0m (w osiach słupków) i słupku 100x100x3

5.4 Projektowanie sieci

Projektuje się uzupełnienie infrastruktury przez :

- a) sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej
- b) przyłącze energetyczne, kablowe

5.5 Projektowane ukształtowanie terenu i zieleni

Nie przewiduje się istotnej zmiany ukształtowania terenu. Jako zieleni zakłada się po rekultywacji trawniki.

6) Dane charakterystyczne

6.1 Powierzchnia zabudowy

$$P_1 - 3,14 \text{ m}^2$$

6.2 Powierzchnia użytkowa

$$P_v - 3,14 \text{ m}^2$$

6.3 Kubatura

$$V = 12,56 \text{ m}^3$$

7) Bilans zagospodarowania terenu

7.1 Obszar zabudowy $P_1 = 3,14 \text{ m}^2$

7.2 Drogi i chodniki $P_d = 58,0 \text{ m}^2$

7.3 Tereny zielone $P_l = 73,86 \text{ m}^2$

Razem	$135,0 \text{ m}^2$
-------	---------------------

8) Warunki gruntowo – wodne

Rozeznanie podłoża gruntowego nastąpiło na podstawie dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez firmę HEBO.

Opis stratygraficzny podłoża jest ustalony wynikami wierceń otworu nr. 5 i jest on następujący :

0,0 – 0,80m – nasyp piaszczysty, niebudowlany

0,8 – 1,20m – nasyp piaszczysty

1,2 – 2,0m – glina piaszczysta, twardoplastyczna, brązowa, wilgotna

2,0 – 2,9m – glina piaszczysta, twardoplastyczna/ plastyczna, wilgotna, brązowa

2,9 – 3,50m – glina piaszczysta, szarobrązowa, twardoplastyczna

3,50 – 6,0m – glina piaszczysta, twardoplastyczna, szara

Sączenie wody gruntowej na poziomie 2,70m od terenu.

Dane charakterystyczne do wymiarowania fundamentu

$$J_L = 0,10$$

$$\gamma = 2200 \text{ KG/m}^3$$

Opracował
inż. Lech Janyga

Opis techniczny

1) Przedmiot, zakres i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt posadowienia przepompowni P1 na projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej dla Lubstowa gm. Sompolno. Warunki lokalizacyjne w/w obiektu zostały ustalone osobnym opracowaniem jakim jest projekt zagospodarowania terenu przepompowni.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje :

- a) tymczasowe odwodnienie wykopu
- b) projekt zabezpieczenia ścian wykopu
- c) projekt płyty balastującej

Podstawę projektu stanowią :

- projekt instalacji sanitarnej
- orzeczenie geotechniczne opracowane przez IN-GE
- plan syt – wys
- wytyczne Hydrosystemu

2) Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo – wodne zostały opracowane dokumentacją geotechniczną opracowaną przez firmę IN-GE.

Bliżej charakteryzuje je opis stratygraficzny otworu wiertniczego nr. 5 :

0,0-1,20m – nasyp niekontrolowany

1,20-6,0m – glina piaszczysta, twaroplastyczna

Woda gruntowa na poziomie 2,70m od terenu.

Przyjęty współczynnik filtracji wody gruntowej w podłożu

$$f = 3 \times 10^{-2} \text{ cm/sek}$$

3) Podstawowe parametry przepompowni

Podstawowe parametry geometryczne przepompowni

- a) rzędna terenu – 91,35m n.p.m.
- b) rzędna wierzchu przepompowni – 91,40m n.p.m.
- c) rzędna dna – 86,97m n.p.m.
- d) poziom spodu studni – 86,91m n.p.m.
- e) spód płyty balastującej – 86,31m n.p.m.
- f) poziom zwierciadła wody gruntowej – 88,65m n.p.m.
- g) konieczna tymczasowa depresja $\approx 2,50\text{m}$
- h) średnica studni (wewn) – DN 2000
- i) ciężar płaszcza przepompowni $\approx 4,0\text{T}$ (bez płyty przekrywającej)
- j) materiał : polimerobeton
- k) grub. ścianki – 6,0cm

4) Projekt płyty balastującej

Dla obliczenie wykopu przyjęto poziom wód o 0,50m wyższy od stwierdzonego podczas wierceń

$$W = \frac{T D^2}{4} \quad H_1 = \frac{3,14 \times 2,12^2}{4} \times 2,24$$

$$W = 7,90 \text{ T}$$

$$\Delta W = 7,90 - 4 = 3,90 \text{ T}$$

Dla płyty 0,5x3,0 x 3,0 siła utrzymująca wynosi :

$$W_1 = 0,5 \times 3,0 \times 3,0 \times (2,4-1,0) = 6,30T$$

Stąd współczynnik bezpieczeństwa na wypłynięcie :

$$k = \frac{4,0+6,3}{7,9} = 1,30$$

bez uwzgl. ciężaru gruntu leżącego na bankiecie płyty. Zbrojenie płyty górą i dołem krzyżowo

Ø12 co 20 (A-III)

5) Zabezpieczenie ścian wykopu

Przyjęto wymiar rzutu fundamentu 4,00 x 4,00m

Głębokość wykopu z elementów do obudowy wykopów firmy „Wykopy Serwis” Sp. z o.o. (Wronki ul. Szklarnia Tel 067 2541 147)

Przyjęto obudowę o konstr. słupowej do gł. 5,0m

6) Tymczasowej odwodnienie wykopu

Tymczasowe odwodnienie zaprojektowano przy użyciu baterii igłofiltrów rozstawionych co 1,0m na obwodzie kwadratu o bokach 6x6m

Głębokość zapuszczenia igłofiltrów

$$H_1 = 6,50m$$

Obniżenie zwierciadła wody

$$S=2,50m$$

Głębokość studni poniżej zwierciadła wód gruntowych

$$H_d = 3,80m$$

Promień zasięgu depresji wedł. Sicharsta

$$R = 3000 \times 2,5 \sqrt{0,00003} = 41,0m$$

$$\ln R = 3,71$$

Promień okręgu równoważnego odwadnianej powierzchni

$$R_o = \sqrt{\frac{6 \times 6}{3,14}} = 3,38$$

$$\ln R_o = 1,22$$

Całkowity wydatek wszystkich studni

$$Q = \frac{3,14 \times 0,00003 (2 \times 3,8 - 2,50)}{3,71 - 1,22}$$

$$Q = \frac{0,000094 \times 5,1}{2,49} = 0,0002 m^3/sek = 0,70m^3/godz$$

Przyjęto igłostudnie Ø50mm

Współczynnik przepuszczalności 1mb filtra

$$q = 2 \times 3,14 \times 0,025 \frac{\sqrt{0,0003}}{15}$$

$$q = 0,00006$$

Potrzebna łączna długość filtrów

$$y = \frac{0,0002}{0,00006} = 3,33m$$

Ilość studni min. 7szt.

Sporządzenie obniżenie zwierciadła wód w najniekorzystniejszym miejscu

$$y = \sqrt{3,8^2 - \frac{0,0002}{3,14 \times 0,00003} \left(3,71 - \frac{29,6}{24} \right)}$$

Odpowiednio

$$X_1 = 3,0 \quad \ln = 1,10 \quad 1,10 \times 4 = 4,4$$

$X_2 = 3,2$	$\ln = 1,16$	$1,16 \times 8 = 9,28$
$X_3 = 3,6$	$\ln = 1,26$	$1,26 \times 8 = 10,08$
$X_4 = 4,3$	$\ln = 1,46$	$1,46 \times 4 = 5,84$
		<hr/> 29,6

$$y = \sqrt{14,44 - 2,12(3,71 - 1,23)}$$

$$y = \sqrt{14,44 - 5,26}$$

$$y = 3,0\text{m} > 2,5$$

Zrzut wód co 100m poniżej strefy odwadnianej.

Zakłada się wydajność pomp co $V = 10\text{m}^3/\text{godz.}$

7) **Czas pracy odwodnienia**

Czas pracy całej instalacji odwodnionej zależy od wielu czynników. Wśród nich dominuje organizacja pracy, rodzaj użytego sprzętu i sprawność obsługi. Ramowo rzecz ujmując czas potrzebny do utrzymania depresji jest następujący:

I etap

- zabicie igłofiltrów
- montaż wzmocnień obwodowych
- zakończenie wykonywania wykopu koparką podsiębierczą
- wykonanie podbetonu
- roboty zbrojeniowe
- betonowanie płyty balastowej
- ostrożna likwidacja depresji w celu umożliwienia dojrzwania betonu

Długość tego etapu oceniono na ok. 10dni (całodobowe utrzymywanie depresji)

II etap (po 25 dniach od zakończenie etapu I)

- ponowne utworzenie depresji
- montaż przepompowni i elem. obudowy
- zasypanie wykopu i demontaż obudowy
- likwidacja sprzętu odwadniającego

Długość tego etapu oceniono na co 8dni.

Opracował
inż. Lech Janyga