



ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO

mgr inż. inżynierii środowiska Jerzy Mikrzak

75-370 KOSZALIN UL.BAUERA 31

TEL/FAX. 094-45-09-35

Konto:BANK PKO SA Oddz.Koszalin

Nr.Konta:533016-70007330-2541-2-1110

I. Część opisowa projektu.....	2
1. Podstawa opracowania	2
2. Stan istniejący	2
3. Warunki gruntowe i wodne.....	2
4. Projektowane rozwiązania	2
4.1. Sieć wodociągowa.....	2
4.2. Przyłącza wodociągowe.....	3
4.3. Studnia wodomierzowa – Rys.4 i 5.....	3
4.4. Odpowietrzenie wodociągu – Rys. 6.....	3
4.5. Studnia odwodnienia – Rys. 4.....	4
4.6. Ochrona p-poż	4
4.7. Rury przewiertowe i osłonowe.....	4
5. Roboty ziemne	4
5.1. Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu	5
5.2. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	5
6.0. Warunki końcowe.....	8
II. Obliczenia	9
Obliczenia strat ciśnienia na przesyle – Tab. 1.....	10
Obliczenia rzędnych linii ciśnień – Tab. 2	10
III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	11
IV. Część rysunkowa	
1. Plan projektowanej trasy sieci wodociągowej w skali 1 : 1000	Rys .1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6
2. Profile sieci wodociągowej w skali 1:100/1000	Rys .2;2.1;2.2;2.3;2.4
3. Profile przyłączy wodociągowych	Rys 3
4. Rysunek studni wodomierza przyłącza ; odwodnienia ; odpowietrzenia	Rys.4
5. Rysunek studni wodomierza sieciowego i schematy węzłów	Rys.5

I . Część opisowa projektu

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Mapa w skali 1:1000
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- ZUDP Świdwin
- ZDP Świdwin
- Rzeczoznawca p-poż

2 . Stan istniejący

W m. Słonowice i Pęczierzyno istnieje sieć wodociągowa wykonana z rur azbesto-cementowych, żeliwnych i stalowych dn 25-100 mm .Natomiast w miejscowości kolonia Pęczierzyno i kolonia Słonowice , mieszkańcy korzystają z studni indywidualnych. Woda komunalna z stacji wodociągowej w miejscowości Słonowice będzie dostarczona projek

townym przewodem wodociągowym do mieszkańców kolonii Słonowice – Pęczierzyno oraz wsi Pęczierzyno.

Gmina Brzezno planuje przebudowę SUW w Słonowicach w latach 2013-2014 .Istniejąca wydajność stacji wodociągowej w Słonowicach zapewnia potrzeby p-poż w wysokości 5 l/skolonii Słonowice - Pęczierzyno i wsi Pęczierzyno .

Ścieki bytowe mieszkańcy kolonii Słonowice - Pęczierzyno odprowadzają do istniejących zbiorników bezodpływowych zlokalizowanych na własnych działkach .

3 . Warunki gruntowe i wodne

Wg. rozpoznania geologicznego grunty zalegające na trasie projektowanego wodociągu , to piaski gliniaste , gliny piaszczyste .

Warunki wodne terenu przez który przebiega trasa sieci wodociągowej są uzależnione od istniejącego systemu rowów i rurociągów melioracyjnych .

Poziom zw. w. gruntowej kształtował się średnio na poziomie 1,0 m od poziomu terenu w okresie przeprowadzenia wizji terenowej (listopad ,grudzień).

4. Projektowane rozwiązania

4 . 1 . Sieć wodociągowa

Projektuje się zaopatrzenie wsi kolonii Słonowice - Pęczierzyno i wsi Pęczierzyno w wodę komunalną z sieci wodociągowej wsi Słonowice (patrz. Warunki Techniczne) . Zgodnie z Warunkami Technicznymi włączenie projektowanej sieci do ist . przewodu wodociągowego w Słonowicach na wysokości budynku kościoła do ist. sieci dn 80 mm . Wodociąg projektuje się z rur PE de 90;40;32 mm SDR 17 na ciś . PN 10 np. firmy Wawin - posiadających atest , oraz aprobatę – PZH Warszawa i znak „B” .

Przewód wodociągu należy układać na podsypce piaskowej o gr . 15 cm . Obsypka piaskowa przewodu winna wynosić 30 cm ponad wierzch rury . Wzdłuż rurociągu należy ułożyć przewód miedziany Dy 1,5 mm² , i na głębokości 0,4 m od powierzchni terenu taśmę PCW koloru niebieskiego lub zamiennie taśmę koloru niebieskiego metalizowaną.

Wodociąg należy wyposażyć w zasuwy odcinające w miejscu włączenia w Słonowicach i Pęczierzynie oraz na trasie przesyłu, odpowietrzniki automatyczny np. firmy HAWLE

oraz odwadniacze , służące do odpowietrzenia i odwodnienia sieci .Na końcu sieci w m. Pęczeryno,

zaprojektowano włączenie w ist. hydrant dn 80 mm . Jednocześnie w w/w miejscowości dokonano przełączeń ist. sieci na dz.Nr.28;225/16;379 – podłączenie do projektowanego przewodu .

Włączenie do ist . wodociągu AC dn 80 mm w miejscowości Słonowice, należy wykonać poprzez trójnik , a mianowicie :

- króciec z kołnierzem
- trójnik żeliwny kołnierzowy 80/80 mm
- króciec PE z kołnierzem
- zasuwa kołnierzowa dn 80 mm , podstawa do zasuw , skrzynka uliczna oraz przedłużacz (np. firmy HAWLE) .

Włączenie w ist. hydrant (wymiana hydrantu) w m. Pęczeryno (ustalenie kształtek) nastąpi w trakcie wykonawstwa (parametry ist. materiału) .

Łączenie rurociągów z PE poprzez zgrzewanie czołowe i elektrooporowe .

4 . 2 . Przyłącza wodociągowe

Przyłącza należy wykonać z rur PE (do wody pitnej) de 40 ; 32 mm SDR 17 firmy np. WAVIN na ciśnienie PN 10 - posiadających atest , oraz aprobatę – PZH Warszawa i znak „B”. Rurociąg należy ułożyć na posypce piaskowej gr. 15 cm , oraz wykonać obsypkę piaskową o gr. 30 cm ponad wierzch rury . Wzdłuż rurociągu należy ułożyć przewód miedziany Dy 1,5 mm² , i na głębokości 0,4 m od powierzchni terenu taśmę PCW koloru niebieskiego lub zamiennie taśmę koloru niebieskiego metalizowaną. Do pomiaru zużycia wody projektuje się wodomierz jednostrumieniowy np. firmy METRON jednostrumieniowy JS 2,5 . Włączenie do sieci wodociągowej poprzez nawiertkę np. firmy ARMADAN , zasuwę klinową do przyłączy domowych dn 32 ; 25 mm, na podstawie stalowej . Lokalizacja studni wodomierzowych (przyłącze) na granicy pasa drogowego-po stronie działki mieszkańców .Na działce (kościelnej) zamontować źródło uliczny samoodwadniający .

4 . 3 . Studnia wodomierzowa – Rys.4 i 5

Do pomiaru zużycia wody do poszczególnych posesji zaprojektowano wodomierz jednostrumieniowy np. firmy METRON jednostrumieniowy JS 2,5 . W skład zespołu pomiarowego wchodzi dodatkowo urządzenia pokazane na Rys.4. Powyższe urządzenia należy zamontować w studni z kręgów polimerobetonowych dn 1,0 m , kręgi łączone na uszczelki gumowe , właz żeliwny typu ciężkiego lub lekkiego z zamkiem(w zależności od nawierzchni terenu) , okrągły z wentylacją . Wysokość studni należy dopasować do rzędnej terenu i osi przewodu.

Do kontroli pomiaru zużycia wody do wsi Pęczeryno zaprojektowano wodomierz jednostrumieniowy np. firmy METRON jednostrumieniowy COSMOS CD 80 . W skład zespołu pomiarowego wchodzi dodatkowo urządzenia pokazane na Rys.5.

4 . 4 . Odpowietrzenie wodociągu – Rys. 6

Na trasie projektowanego wodociągu zaprojektowano hydranty nadziemne z zabezpieczeniem przed kradzieżą wody , p-poż dn 80 mm np.firmy HAWLE DN 80, wraz z następującym uzbrojeniem :

- głowica z żeliwa sferoidalnego
- kolumna z grubościennej rury stalowej ocynkowanej
- zespół uruchamiający ; stal nierdzewna
- cokół hydrantu ; żeliwo sferoidalne

- zasuwa kołnierzowa dn 80 mm , podstawa do zasuw , skrzynka uliczna , oraz przedłużacz

W/w urządzenia będą służyły również do odpowietrzenia i odwodnienia sieci .

Dodatkowo zaprojektowano odpowietrzenie sieci , zaworem odpowietrzającym np. firmy HAWLE DN 50 mm , na ciśnienie robocze 10 bar . Zawór należy umieścić w studni z kręgów polimerobetonowych dn 1,0 m , kręgi łączone na uszczelki gumowe , włącz żeliwny typu ciężkiego lub lekkiego z zamkiem(w zależności od nawierzchni terenu) , okrągły z wentylacją . Wysokość studni należy dopasować do rzędnej terenu i osi przewodu.

4 . 5 . Studnia odwodnienia – Rys. 4

Na trasie projektowanego wodociągu zaprojektowano w najniższych miejscach sieci odwodnienia wodociągu w studniach z kręgów polimerobetonowych dn 1,20 m – lokalizacja wg. Rys.1-1b . Pozostałe parametry studni wg. pkt. 4.2. niniejszego opisu . Do odwodnienia sieci zaprojektowano zasuwę typu E2 np. firmy HAWLE z kołnierzem i króćcem PE PN10 z trzpieniem teleskopowym i skrzynką uliczną :

- trójnik redukcyjny np.firmy WAVIN de 90/63 mm

4 . 6 . Ochrona p-poż

Do zabezpieczenia p-poż zabudowań koloni Słonowice-Pęczierzyno przewiduje się wykorzystanie projektowanych hydrantów oraz ist. zbiornik wodny na działce 332/3 . Zabezpieczenie p-poż. wsi Pęczierzyno z ist. jeziora .

4 . 7 . Rury przewiertowe i osłonowe

Zgodnie z warunkami ZDP w Świdwinie rury przewiertowe zaprojektowano przez całą szerokość pasa drogowego . Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót winien opracować projekt organizacji ruchu i zatwierdzić go zgodnie z obowiązującymi przepisami .

Zestawienie rur przewiertowych i osłonowych – tabela Nr. 3 na końcu opracowania .

5 . Roboty ziemne

Z uwagi na występujące uzbrojenie oraz kolizje projektowanych rurociągów z istn.uzbrojeniem podziemnym ,bliskością pni drzew oraz wąskim pasem terenu , projektuje się ręczne wykonywanie robót ziemnych w wykopach umocnionych szalowaniem pod budowany wodociąg , na pozostałym odcinku wykop należy wykonać mechanicznie w wykopach umocnionych szalowaniem skarp-skarpy pionowe .

Wykonawca przed przystąpieniem do prac ziemnych winien zapoznać się z niniejszą dokumentacją wraz z opisem technicznym oraz ze wszystkimi załączonymi uzgodnieniami i warunkami wydanymi przez wszystkie instytucje i urzędy.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod wodociąg należy wykonać przekopy próbne w celu potwierdzenia przebiegu istn. uzbrojenia podziemnego , gdyż rzędne posadowienia tego uzbrojenia jest podana na profilach orientacyjnie.

Należy po odkopaniu ist.uzbrojenia ustalić jego faktyczne rzędne posadowienia i na tej podstawie zostanie podjęta ostatecznie decyzja przez projektanta co do konieczności zastosowania rur osłonowych. Zamknięcie lub ograniczenie ruchu w pasie drogowym należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym" (Załącznik Nr.1. do Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dn.6.06.1990 - M.P. Nr.24/90).Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni , gruzu i innych ostrych przedmiotów , które by mogły uszkodzić rury z PE. Rury należy układać na

podsypane z piasku gr.20 cm , prawidłowo zagęszczonej. Po ułożeniu na podsypance przewodów na całej jego długości ,należy ułożyć miedziany drut identyfikacyjny o przekroju 1,5 mm² w izolacji DY punktowo przymocowany taśmą(lub taśma metalizowana) . Następnie przewody należy obsypać piaskiem pozbawionym kamieni najpierw obsypując boki rur. Ochronna warstwa piasku nad przewodami winna wynosić min.30 cm . Po wykonaniu obsypki należy zasypać wykop warstwą gruntu zagęszczając całą zasypkę do wartości optymalnej – 92% wg. Proctora .

Po zakończeniu robót teren budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

W czasie trwania robót przekopy przez ciągi piesze oraz ulice wraz z chodnikami należy zabezpieczyć :

- dla pieszych kładkami z obustronnymi barierkami
- dla pojazdów , mostkami przejazdowymi

Na odcinkach wykopów przebiegających w odległości mniejszej niż 1,5 m od lica budynków należy pozostawić umocnienie ścian w wykopie – nie rozbierać , tylko zasypać wykop wraz z umocnieniem .

Po wykonaniu zasypki należy doprowadzić ist. rów przydrożny (droga gminna) do prawidłowych parametrów tj. wykonać prawidłowy spadek dna i nachylenie skarp (odtworzyć ist.parametry).

Wykonawca winien przed przystąpieniem do robót winien opracować projekt organizacji ruchu na czas robót i uzgodnić go z odpowiedzialnymi instytucjami .

5.1. Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu

Prace prowadzone w pobliżu drzew (bliżej niż 5,0 m od osi drzewa) należy prowadzić zgodnie z poniższymi wytycznymi :

w obrębie koron wszelkie roboty ziemne oraz prace montażowe wykonywać ręcznie wykopy nie mogą być prowadzone dłużej niż 2 tygodnie , a przy pogodzie wietrznej i wilgotnej dłużej niż 3 tygodnie

odkryte korzenie muszą być cały czas wilgotne (maty polewane wodą)

w przypadku możliwości występowania przymrozków odkryte korzenie winny być zabezpieczone matami przed przemarznięciem

korzenie do 3 cm średnicy należy obciąć na czysto (praca specjalistyczna-Firma) ,

grubsze korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed wysychaniem

zagęszczenie obsypki i zasypki wykopu należy wykonywać ręcznie , przy grubości warstw 10 cm

prace ziemne nie powinny być wykonywane w okresie wegetacji , a w szczególności w okresie lata

na odcinkach wykopu umocnionego należy wykonać ekran korzeniowy (specjalistyczna Firma) z ziemi urodzajnej , torfu , zrąbków (zainfekowanych Trichoderma) , oddzielonej od szalunku folią o gr. 0,1-0,3 mm na wysokość 1,0-1,5 m od powierzchni terenu , ekran ten należy utrzymywać w stanie wilgotnym

należy w ten sposób organizować prace aby czas realizacji wynosił max. kilka dni

5 .2 . Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie prowadzenia robót ziemnych i montażowych sieci wodociągowej wystąpią wykopy wąskoprzestrzenne o głębokościach do 3,0 m.

W związku z powyższym należy przestrzegać następujących zasad BHP:

nachylenie skarp wykopu należy wykonać 1:1,25 lub wykopy szalować , zapewni to dobrą stateczność ścian i zabezpieczy przed ewentualnymi osuwiskami gruntu przy drganiach podczas pracy sprzętu ciężkiego (koparki, spychacza). Według badań geologicznych w obrębie prowadzonych robót występują piaski gliniaste i gliny piaszczyste, oraz piaski drobne,

Drabiny zejściowe do wykopu muszą być rozstawione w odległości co 20m, jednak nie mniej niż 10m od początku wykopu i winny wystawiać minimum 0,5 nad krawędź wykopu,

wszyscy pracownicy muszą być wyposażeni w kaski ochronne, pracownicy nie powinni przebywać w zasięgu pracy koparki lub dźwigu, krawędzie wykopu należy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z polskimi normami, warunkami BHP i sztuką budowlaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 r (DZ. U. 17.09.2002 r.) w sprawie zapewnienia bezpośredniego nadzoru pracami szczególnie niebezpiecznymi, stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .

Należy pamiętać aby drabiny do zejść były oddalone od siebie o max 20 m. Dwuteownik stalowy należy przyspawać do grodzic (co drugą grodzicę w celu usztywnienia konstrukcji) jak i rozpory stalowe przyspawać do dwuteowników. Przyspawanie należy wykonać jako spaw przytrzymujący. Codziennie przed wejściem do wykopów pracowników należy skontrolować umocnienie ścian wykopów, a w szczególności rozpory w konstrukcji umocnień.

Prace winny być prowadzone pod ciągłym nadzorem uprawnionego kierownika budowy, oraz pracowników o odpowiednich kwalifikacjach (wykształcenie i praktyka), przeszkolonych do wykonywania robót w głębokich wykopach.

Wykopy otwarte z nieumocnionymi skarpami można wykonywać do głębokości 1.5 m w gruntach spoistych, o nachyleniu skarp 1:1,25 z dala od zabudowań i torów kolejowych. W gruntach luźnych i nawodnionych w terenie zabudowanym, w pobliżu wszelkiego rodzaju dróg, niezależnie od rodzaju gruntu, należy wykonywać wykopy o ścianach pionowych, stosując odpowiednie ich wzmocnienie za pomocą odeskowania.

Przy wykonywaniu wykopów o głębokości większej niż 1,50 m, boczne ściany wykopów powinny być umocnione. W zależności od rodzaju gruntu mogą być pozostawione między poziomymi deskami prześwity o szerokości 20/70 cm. W celu zabezpieczenia przed usuwaniem się i spadaniem ziemi oraz innych przedmiotów do wykopu, górna deska powinna wystawać ponad teren o 12-15 cm. Do deskowania ścian wykopu należy używać desek o grubości 5 cm i o szerokości średnio 20 cm.

Długość desek powinna być jednakowa. Najkorzystniejsza długość desek przy wykopach nie przekraczających 3 m głębokości wynosi 5 m. Na każdej sekcji deskowania należy ustawiać po 3 stojaki – jeden w środku i dwa w odległości 20-25 cm od końców desek. Stojaki należy rozpierać rozpórkami w odstępach (w pionie) co 0,6 – 0,8 m. Rozpórki drewniane należy zabezpieczyć przed wypadaniem przez przybicie drewnianych klocków gwoździami, o długości 125 cm, do stojaków pod końcami rozpórek.

Do obudowy wykopów należy stosować: bale z drewna iglastego klasy nie niższej niż IV, lub elementy z blachy stalowej o grubości 4 mm.

Bale na odeskowanie wykopów i rozpory drewniane należy układać na przekładkach, w stosy, z posegregowaniem na długość. Powinny one być chronione przed opadami atmosferycznymi. Bale powinny być zaimpregnowane, a końce ich – okute blachą. rozpory stalowe powinny być oczyszczone z brudu i natłuszczone. Przechowywać je należy w magazynie zamkniętym.

W zależności od głębokości wykopów i warunków hydrogeologicznych materiały drewniane na obudowę powinny mieć następujące wymiary:

bale na odeskowanie ścian: grubość – 50 mm, szerokość – 18 - 25 cm, długość – do 5m.

rozpory – okrągłaki o średnicy 14 - 20 cm: długość – zależnie od szerokości wykopu.

Rozpory stalowe rozkręcone powinny mieć długość 1,20 m

Stosowanie w wykopach materiałów grubszych wymaga uzasadnienia popartego obliczeniami statycznymi.

Elementy stalowe powinny być wykonane z blachy uniwersalnej, grubości 4 mm według normy PN-55/H-92203. Długość elementu powinna wynosić 3 m, szerokość użytkowa

20cm, kształt elementu powinna wynosić 3 m, szerokość użytkowa 20 cm, kształt elementu (niepełna litera „S”) jest tak skonstruowany, ażeby poszczególne elementy łączyły się ze sobą.

Wykonaną ściankę z elementów stalowych należy rozpierać rozpórkami stalowymi w ten sam sposób, jak obudowę wykopów z bali drewnianych. Na obu końcach elementów powinny się znajdować otwory o średnicy 25 mm lub przyspawane uchwyty ze stali okrągłej, służące do opuszczania i wyciągania elementów z wykopu.

Zamocowanie rozpór drewnianych i stalowych powinno być takie aby gwarantowało mocne rozparcie ścian wykopu. Podbijanie podpórek lub podkładek pod końce rozpór jest niedopuszczalne.

W przypadku dłuższej przerwy w wykonaniu wykopu lub zalania go przez wody opadowe, wznowienie robót może nastąpić po uprzednim sprawdzeniu stanu odeskowania, a w szczególności stanu zamocowania rozpór.

Należy również sprawdzić, czy nie nastąpiło wymycie ziemi spoza odeskowania.

Stwierdzone braki ziemi należy uzupełnić przez nasypanie świeżej ziemi i dobre jej ubicie.

Schodzenie do wykopu po rozporach jest niedopuszczalne, powinno się ono odbywać po specjalnie do tego celu ustawionych drabinach.

Przy przeciskaniu rur pod drogami komunikacyjnymi należy wykonać wykop otwarty przed miejscem przeciskania. Długość tego wykopu nie powinna być mniejsza niż 8,0 m. Szerokość wykopu powinna zabezpieczać możliwość swobodnego obsługiwaną urządzeń do przepychania.

Przy przepychaniu rur płaszczowych pod torami kolejowymi nie wolno stosować hydra ulicznego wypłukiwania ziemi.

Przepchana rura płaszczowa powinna posiadać odpowiednią grubość ścianki, przystosowaną do przewidywanych maksymalnych nacisków, nie mniejszą jednak jak 6 mm. Odległość wierzchu rury płaszczowej od główki szyny powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

Tolerancja wymiarów wykopów w stosunku do przewidywanych niniejszymi Warunkami Technicznymi lub do ustalonych projektem organizacji robót wynoszą:

dla szerokości wykopu – 5 cm,

dla rzędnych dna wykopu w dowolnym punkcie – 2 cm,

dla odchylenia osi wykonanego wykopu od osi wyznaczonej przez nadzór inwestora – tolerancja nie może przekroczyć 5 cm na odcinku między sąsiadującymi studniami rewizyjnymi.

Przy wysokim poziomie wód gruntowych i głębokich wykopach, gruntach luźnych lub płynnych (kurzawka), wykonywanie wykopu powinno być poprzedzone obniżeniem poziomu wody gruntowej do około 0,70 m poniżej dna wykopu

W gruntach ścisłych i mało nawodnionych woda gruntowa może być odprowadzona, w czasie wykonywania wykopu, po jego dnie, do niżej położonych studzienek zbiorczych, skąd należy ją usunąć pompami poza obręb wykopu.

Woda pompowana z wykopu powinna być tak odprowadzana poza teren budowy, aby nie mogła przedostawać się z powrotem do wykopu, lub zagrażać innym obiektom.

Narzucenie ziemi na ułożony rurowciąg i ubijanie ziemi należy wykonywać ręcznie i warstwami grubości 10-20 cm. Mechaniczne zasypywanie ziemi do wykopu i jej ubijanie może być stosowane dopiero po ręcznym zasypianiu wykopu do wysokości 50 cm nad rurę. Do zasypywania kanałów należy używać ziemi sypkiej i mało spoistej, nie zawierającej kamieni i kawałków drewna. Niedopuszczalne jest używanie ziemi zmarzniętej, zbrylowanej, torfu, darniny, korzeni itp.

Równocześnie z zasypywaniem wykopu należy wykonać jego rozdeskowanie. Obudowa wykopu może być pozostawiona w przypadku, gdy rozdeskowanie jej może zagrażać całości konstrukcji wykonanego kanału lub znajdujących się obok obiektów. O konieczności pozostawienia obudowy powinna każdorazowo zdecydować komisja w składzie: nadzór inwestora, kierownik budowy oraz projektant.

Przy wykonywaniu wykopów przy dużym nasileniu ruchu na przykład na ulicach, drogach, przejściach itp. Należy przykrywać wykopy pomostami z bali. W koniecznych przypadkach należy wykop zabezpieczyć dodatkowo barierką o wysokości 1 m oraz w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W przypadku wydobywania ziemi z wykopu za pomocą pomostów przerzutowych należy rozpory, na których spoczywają pomosty zabezpieczyć przez podbicie ściśle dopasowanych stempli. Również należy zabezpieczyć pomosty przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich.

W celu utrzymania komunikacji pionowej w wykopach głębszych (poniżej 2 m) należy ustawiać drabiny. Nie wolno do wykopu schodzić lub wychodzić po rozporach, jak również posługiwać się w tym celu podnośnikiem. Drabiny należy umocować klamrami ciesielskimi. Drabiny w wykopach powinny być ustawione w odległości od 20 do 30 m od siebie.

W przypadku wykonywania robót w gruntach gliniastych, gdy teren i pomosty są śliskie, wszystkie przejścia, kładki i pomosty oraz miejsca służące do komunikacji, należy posypać piaskiem lub innym materiałem zabezpieczającym przed poślizgnięciem.

6.0. Warunki końcowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia faktycznego położenia infrastruktury technicznej. Na podstawie faktycznego położenia tych przewodów Projektant podejmie decyzję co do zastosowania rur ochronnych.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny posiadać znak bezpieczeństwa „B”, oraz CE i odpowiednie atesty PZH.

Każde odstępstwo od PB winno posiadać akceptację autora projektu.

Sieć wodociągową należy poddać próbie na ciśnienie 10 bar wg. PN-B-10725, i po uzyskaniu prawidłowych wyników poddać dezynfekcji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do oznakowania sieci wodociągowej należy użyć tablic informacyjnych wykonanych zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Należy bezwzględnie przestrzegać uzgodnień zawartych w protokole ZUDP w Świdwinie.

Przed rozpoczęciem robót zawiadomić wszystkich właścicieli i użytkowników infrastruktury technicznej.

Zgodnie z załączonymi obliczeniami hydraulicznymi niezbędne jest podniesienie ciśnienia minimalnego wody na stacji w Słonowicach do wysokości 35 m H₂O.

Prace należy wykonać zgodnie z normami:

PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Projektował :

mgr inż. Jerzy Mikrzak

II. Obliczenia

1 . Obliczenie ilości wody dla 1 gospodarstwa

Ilość mieszkańców – 4 osoby na rodzinę ; przyjęto 110 l/osobę/dobę

$$Q_{\text{godz}} = 4 \cdot 110 \cdot 2 \cdot 3,6 / 24 = 132 \text{ l/h tj } 2,1 \text{ l/min}$$

Dla budynku Nr.1 (dodatkowo hodowla krów – 10 stanowisk)

$$Q_{\text{godz.}} = 4 \cdot 110 \cdot 2 \cdot 3,6 / 24 + 10 \cdot 110 \cdot 2 \cdot 3,6 / 24 = 462 \text{ l/h tj. } 7,7 \text{ l/h}$$

2. Obliczenie niezbędnego ciśnienia na przyłączy

Ustalenie niezbędnego ciśnienia na przyłączy

Strata ciśnienia	H ₂ O m	Uwagi
na instalacji	2,40	2 kondygnacje
ciśnienie wypływu z baterii	5,00	
na wodomierzu	0,90	
wys. położenia przyboru	4,00	
na długości przyłącza	0,50	L = 40m
Razem	12,80	

2 . Obliczenie zapotrzebowania wody wieś Pęczarzyno

Jednostkowe zapotrzebowanie wody l/Mk/d	110,00
Ilość mieszkańców	350,00
Współczynnik nierównomierności dobowej Nd	1,60

Współczynnik nierównomierności godzinowej Nh	2,00
Zapotrzebowanie wody śred.dobowe Qśr.d l/d	38500,00
Zapotrzebowanie wody max.dob Qmax.d l/d	61600,00
Zapotrzebowanie wody max.h Qmax.h l/h	5133,33
Zapotrzebowanie wody max.h Qmax.h l/s	1,43

Obliczenia strat ciśnienia na przesyle – Tab. 1

Obliczenia rzędnych linii ciśnień – Tab. 2

III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ)

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w realizacji powinno spełniać warunki podane w ogólnych przepisach Prawa Budowlanego (art. 20 ust. 1 pkt 1b) i Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r., (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządza się na etapie realizacji robót.

Informacje podstawowe

Zagrożenie p.poż

Zagrożenie p.poż nie występują.

BHP

Przy wykonywaniu prac objętych niniejszym opracowaniem projektowym mają zastosowanie poniższe przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy:

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami.

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych .

6. Rozporządzenie ministra Pracy i polityki społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

7. Rozporządzenie Ministra pracy i polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHP zawarte w opisie, normach i instrukcjach montażu - producentów rur, kształtek i armatury.

Każdy pracownik przed przystąpieniem do robót powinien przejść instruktaż ogólny przeprowadzony przez służby BHP oraz instruktaż stanowiskowy przez osobę do tego uprawnioną przez pracodawcę.

Nazwa i adres obiektu budowlanego

**„ Budowa sieci wodociągowej Słonowice-Pęczeryno Gm.Brzeżno
pow.Świdwin „**

Początek planowanej inwestycji

- Granice opracowania określona w decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego

Koniec planowanej inwestycji

- Granice opracowania określona w decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego

Nazwa inwestora oraz jego adres

**Gmina Brzeżno
78-316 Brzeżno**

Imię nazwisko oraz adres projektanta

**mgr inż . Jerzy Mikrzak
75-370 Koszalin
ul. Bauera 31**

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Ze względu na wielkość robót związanych z budową sieci wodociągowej – zadanie będzie realizowane jednoetapowo i składać się będzie z następujących robót :

Wytyczenie sieci wodociągowej

wykonanie wykopów

wykonanie zabezpieczeń wykopów wąskoprzestrzennych (ścian oraz rzutu poziomego odwodnienie wykopu

wykonanie podsypki pod rurociągi

wykonanie przewiertów pod ciekiem melioracyjnym

ułożenie rurociągów wraz z urządzeniami

wykonanie obsypki i zasypki wraz z zagęszczeniem oraz rozbiórką umocnienia ścian

uporządkowanie terenu po pracach ziemnych

odtworzenie nawierzchni gruntowych - ulepszonych

rozruch technologiczny systemu wodociągowego

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie zamierzenia budowlanego znajdują się :

- droga wojewódzka
- droga powiatowa
- droga gminna o nawierzchni gruntowej ulepszonej

- napowietrzne i podziemne linie energetyczne
- przewód wodociągowy
- przewód gazowy
- kable telekomunikacyjne

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Roboty sanitarne – związane z wykonywaniem robót ziemnych , montażu rurociągów oraz obiektów na rurociągach położonych w odległościach mniejszych od 3,0 m od ist. uzbrojenia terenu w urządzenia infrastruktury .

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie realizacji robót sanitarnych zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stanowić może ciężki sprzęt budowlany konieczny do wykonywania prac , wykopy wąskoprzestrzenne , montaż rurociągów wraz z obiektami na sieci , oraz ruch pieszzy i samochodowy odbywający się po drogach .

W trakcie realizacji mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- zagrożenie potrącenia pracownika przez koparkę lub przejeżdżający pojazd w pobliżu wykopów,
- upadek pracownika z wysokości,
- zagrożenie przysypania pracownika w wykopie ziemią,
- zagrożenie zatruciem lub zakażeniem (uszkodzenie przewodów kanalizacyjnych),
- zagrożenie poparzeniem i porażeniem (uszkodzenie przewodów elektroenergetycznych lub spowodowanie spięcia przez dotknięcie przewodów przez pracujące maszyny).
- zagrożenie zatruciem, wybuchem i poparzeniem (uszkodzenie rurociągów gazowych).

Czas wystąpienia zagrożenia jest czasem wykonywania tych robót.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik budowy i służby BHP określą zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla osób , przeszkolą pracowników w sprawie postępowania z osobami , których bezpieczeństwo i zdrowie jest zagrożone , wskażą konieczność zastosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz osób postronnych , wyznaczą osoby do bezpośredniego nadzoru.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Miejsca prowadzenia robót drogowych należy oznakować zgodnie z opracowanym przez wykonawcę robót i zatwierdzonym projektem

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas prowadzenia robót na placu budowy.

Podczas realizacji n/w robót budowlanych mogą wystąpić przewidywane zagrożenia :

- Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych dla budowy sieci wodociągowej o głębokości maksymalnej = 3,0 m
- Prowadzenie robót budowlanych w odległości poziomej mniejszej niż 3,0 m od linii energetycznej o napięciu 0,4kV ;
- Roboty budowlane przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych których masa przekracza 1,0 t :
- Roboty budowlane prowadzone w czynnych drogach ,
- Wprowadzenie ograniczeń w ruchu i objazdów

Miejsce prowadzenia robót powinno być oznaczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności:

- Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.

- W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki piesze. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Poręczę powinny być umieszczone na wysokości 1,1m ponad teren i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.

W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć balami.

- Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami.

- Jeżeli w związku z wykonywanymi robotami został zamknięty przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.

- Miejsce pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót

oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

- Punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały odczytanie tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacji ruchu na terenie placu budowy.

Pracownicy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinni zostać poinformowani o istniejących zagrożeniach i przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP .

Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie :

- właściwe zgodne z odrębnymi przepisami BHP , oznakowanie miejsc niebezpiecznych (wykopy , ustawienie krawężników , wykonanie nawierzchni) ;
- właściwe , zgodne z odrębnymi przepisami BHP , zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych (ogrodzenie wykopów , barierki na rusztowaniach i miejscach z których istnieje ryzyko upadku) ;
- zabezpieczenie terenu robót zaporami drogowymi , tablicami kierującymi i znakami zgodnie z organizacją ruchu na czas budowy ;
- właściwą organizację placu budowy zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń ;
- umieszczenie na tablicy budowy telefonów alarmowych : straży pożarnej , pogotowia ratunkowego i policji

Określenie obszaru oddziaływania obiektu .

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót budowlanych

Opracował : mgr inż. Jerzy Mikrzak