

PROJEKT WYKONAWCZY**NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:****BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W PASIE DROGI
POWIATOWEJ NR 4906P GOSTYŃ-BRZEZIE****ADRES:****WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE,
POWIAT GOSTYŃ, GMINA GOSTYŃ,
OBRĘB 0001 GOSTYŃ,
OBRĘB 0002 BRZEZIE****KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXVI****IDENTYFIKATORY
DZIAŁEK:****300402_5.0002.60
300402_4.0001.2029,
300402_4.0001.2032****INWESTOR:****ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GOSTYNIU SP. Z O.O.
63-800 GOSTYŃ, UL. NAD KANIĄ 77**

BRANŻA	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	DATA I PODPIS
Instalacyjna Sanitarna	Projektant	mgr inż. Maciej Zdziabek	WKP/0360/PWOS/12	Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	18.02.2022 r.

DATA OPRACOWANIA: 18 LUTEGO 2022 R.

SPIS TREŚCI

PROJEKT WYKONAWCZY	1
SPIS TREŚCI	2
I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	3
1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych	4
2. Zaświadczenie o przynależności do PIIB	6
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	7
II. CZĘŚĆ OPISOWA	8
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	8
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	8
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	8
4. Zakres rzeczowy	9
5. Materiały	9
6. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej	10
7. Wykonywanie robót - wymagania szczegółowe	11
7.1. Warunki gruntowo - wodne	11
7.2. Roboty ziemne i montażowe na trasie wodociągu	12
7.3. Roboty instalacyjno - montażowe	13
8. Bloki oporowe	15
9. Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie	15
10. Miejsca kolizji i skrzyżowań	16
11. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu	16
12. Uwagi końcowe	17
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	19
1. Plan sytuacyjny nr 1 - skala 1:500	20
2. Plan sytuacyjny nr 2 - skala 1:500	21
3. Profil podłużny W1-W5	22
4. Profil podłużny W6-W8	23
5. Profil podłużny W2-W2.2.1-W2.7, W2.3-W2.3.1	24
6. Profil podłużny W2-W2.8-W2.12	25
7. Węzły wodociągowe cz.1 profil W1-W5	26
8. Węzły wodociągowe cz.2 profil W6-W8	27
9. Węzły wodociągowe cz.3 profil W2.2.1-W2.7	28
10. Węzły wodociągowe cz.4 profil W2-W2.8-W2.12	29
11. Węzły wodociągowe cz.5 profil W2.3-W2.3.1	30
12. Posadowienie w wykopie	31

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-223/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Maciej Zdziabek

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 23 listopada 1982 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0360/PWOS/12**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Zdziabek jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

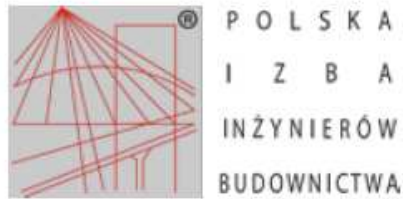
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Maciej Zdziabek
ul. Orzeszkowej 28, 64-030 Śmigiel
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

2. Zaświadczenie o przynależności do PIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-DW5-EB2-K6E *

Pan Maciej Zdziabek o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0123/13
adres zamieszkania ul. Chabrowa 17A, 64-113 Wojnowice
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-05-01 do 2022-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-26 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Leszno, dn. 18.02.2022 r.

Oświadczenie projektanta

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2021, poz. 2351 ze zm.) oświadczam, że projekt wykonawczy pn.: „Budowa sieci wodociągowej w pasie drogi powiatowej nr 4906P Gostyń - Brzezie”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

.....
mgr inż. Maciej Zdziabek

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej w pasie drogi powiatowej nr 4906P Gostyń-Brzezie. Zaprojektowana sieć wodociągowa zostanie włączona do istniejącej sieci $\Phi 110$ wykonanej z rur PVC oraz do sieci $\Phi 200$ z rur żeliwnych zlokalizowanej na działce nr ew. gr. 60, obr. 0002 Brzezie oraz do istniejącej sieci z A-C DN80 mm zlokalizowanej na działce nr ew. 2032, obr. 0001 Gostyń. Ponadto brakujący fragment sieci wodociągowej pomiędzy węzłem W6 a W2.12 zostanie połączony do proj. sieci wodociągowej wg. odrębnego opracowania.

Zaprojektowana sieć wodociągowa zapewnia pobór wody d/c bytowo - gospodarczych oraz d/c przeciwpożarowych.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projekt budowy sieci wodociągowej nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. W związku z powyższym dla inwestycji uzyskano decyzję lokalizacji celu publicznego.

Lokalizację inwestycji stanowią drogi powiatowe i gminne, dla których uzyskano zgody do dysponowania gruntem na cele budowlane.

W rejonie projektowanej sieci wodociągowej występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa " woD250mm, woD200mm, w110 mm, woB80, wo40mm".
- sieć gazowa „g200mm, gn125mm, g80 mm, g63 mm, g50 mm”
- sieć kanalizacji sanitarnej "ks300mm, ks160 mm"
- sieć kanalizacji deszczowej " kd750 mm, kdB600 mm, kdB350mm"
- sieć telekomunikacyjna „t”
- sieć elektryczna "eN”

Istniejące urządzenia uzbrojenia terenu są naniesione na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500. Nie przewiduje się zmian lokalizacji istniejącego uzbrojenia terenu, adaptacji czy rozbiórki. W czasie wykonywania robót przewiduje się ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem.

Przejścia wodociągami w pasie drogowym drogi powiatowej oraz pod drogami utwardzonymi zaprojektowano w technologii bezwykopowej. Tereny przyległe do pasa drogowego oraz pas drogowy po wykonaniu robót należy przywrócić do stanu z przed rozpoczęcia robót. W przypadku wykopów w jezdniach ziemnych należy je odtworzyć do stanu z przed rozpoczęcia robót.

W związku z realizacją inwestycji nie jest planowana wycinka drzew i krzewów.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur typu PE100 SDR17 o średnicach zewn. $\varnothing 225$ mm, $\varnothing 110$ mm, bez przyłączy. Rury przewiertowe i przewiertowo - ochronne należy stosować jako dwuwarstwowe typu PE100RC SDR17.

Planuje się budowę wodociągu metodą wykopów otwartych wąskoprzestrzennych oraz metodą bezwykopową - przewiertów sterowanych, z wykopami startowym i końcowym d/c wykonania przewiertu w miejscach wskazanych na planach zagospodarowania terenu. Sieć

wodociągowa ułożona zostanie na głębokości 1,53–2,00m p.p.t. Na sieci wodociągowej zaprojektowano niezbędne uzbrojenie, takie jak zasuwy odcinające.

W celu spełnienia wymagań przeciwpożarowych zaopatrzenia w wodę na sieci zaprojektowano hydranty p.poż. żeliwne nadziemne DN80 mm z podwójnym zamknięciem, w miejscach wskazanych na planach zagospodarowania terenu. Odpowietrzenia wodociągu projektuje się poprzez hydranty p-poż.

Wykopy otwarte o głębokościach większych niż 1,0 m, prowadzone będą z wykorzystaniem zabezpieczeń szalunkowych rozporowych systemowych, tzw. boxów, dzięki czemu zachowana zostanie pełna stateczność gruntu otaczającego.

W trakcie badań geotechnicznych na całym obszarze inwestycji nie stwierdzono form morfologicznych, świadczących o istnieniu ruchów masowych.

Wymiana gruntu na podsypkę, obsypkę jak również zabezpieczenie szalunkowe w trakcie prowadzenia robót ziemnych, zapewnią bezpieczne i trwałe posadowienie obiektu budowlanego jakim jest sieć wodociągowa, bez wpływu na sąsiadujące obiekty budowlane.

W miejscu wykopów pod rury zaprojektowano podsypkę piaskową grubości 10 cm z piasku nowodowiezionego oraz obsypkę na wysokość 30 cm ponad wierzch rury z piasku nowodowiezionego. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, poza drogami, gdzie należy wymienić grunt w 100%. Grunty wysadzinowe, nie nadające się do ponownego wbudowania należy wywieźć na składowisko odpadów.

4. Zakres rzeczowy

- | | |
|---|------------|
| - Sieć wodociągowa z rur typu PE100 SDR17 ϕ 225 mm | - 177,0 mb |
| - Sieć wodociągowa z rur typu PE100 SDR17 ϕ 110 mm | - 622,0 mb |
| - Sieć wodociągowa z rur typu PE100 SDR17 ϕ 90 mm | - 11,0 mb |
| - Hydranty p.poż. nadziemne żel. DN80 mm PN10 | - 5 kpl. |

5. Materiały

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania norm krajowych zastąpione, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. W ramach zakresu objętego niniejszym projektem zaleca się stosować wyroby jednego producenta.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały - Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Do budowy sieci wodociągowej należy zastosować następujące materiały:

- rury ciśnieniowe do sieci wodociągowych z tworzywa PE100 o średnicy ϕ 225 mm, ϕ 110 mm, szeregu SDR17, PN10;
- rury ciśnieniowe do sieci wodociągowych przewiertowe dwuwarstwowe PE100RC o średnicy ϕ 225 mm, ϕ 110 mm, szeregu SDR17, PN10;

- hydranty p.poż., kolor czerwony, DN80, PN10, nadziemne, korpus górny, komora kuli, kolumna hydrantu z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone przed złamaniem, z podwójnym zamknięciem, korpus, pokrywy i pokrętła hydrantów w powłoce z farby poliestrowej nanoszonej elektrostatycznie gr. warstwy min. 250 µm; dla pozostałych elementów pokrycie zewnętrznie powłoką z farby epoksydowej o min. gr. 250 µm; podziemna kolumna wewnątrz emaliowana; trzpień, śruby, wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej; uszczelnienie - guma NBR; odwodnienie hydrantu zabezpieczyć dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego owiniętą warstwą geowłókniny - całość zabezpieczyć przed obsunięciem opaskami z zamkami;
- zasuwy klinowe kołnierzowe wg PN-EN 1171, o średnicy DN200, DN100 mm, DN80 mm, z korpusem z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, powłoka z farby epoksydowej zewn. i wewn. min. 250 µm (wymagany certyfikat GSK), z wymiennym uszczelnieniem trzpienia pod ciśnieniem; trzpień ze stali nierdzewnej 1.4021; uszczelnienie trzpienia – pierścień zgarniający z gumy NBR, 4 o-ringi doszczelniające z gumy NBR, uszczelka wargowa z gumy NBR;
- skrzynki uliczne do zasuw; kształt pokrywy owalny, wysokość skrzynki min. 185 mm, korpus z PEHD uźebrowany, ucho w pokrywie, pokrywa z żeliwa szarego zabezpieczona farbą antykorozyjną bitumiczną; podstawa pod skrzynki z PEHD o wymiarach min. 340x 340 mm, skrzynkę zabezpieczyć betonowym pierścieniem odciążającym;
- przedłużacz teleskopowy trzpienia zasuwy klinowej sieciowej; kołpak przedłużacza, kostka trzpienia ze stali nierdzewnej, profile kwadratowe ze stali ocynkowanej; kołnierze, pierścień oporowy, pokrywy z PE;
- kształtki kołnierzowe (trójniki, kolana, łuki, króćce, zwężki) do sieci wodociągowych, o średnicach DN200 mm, DN100 mm, DN80 mm, PN16, z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką z farby epoksydowej zewn. i wewn. min. 250 µm;
- oznakowania:- taśma lokalizacyjna niebieska dla trasy sieci, - tabliczki informacyjne z domiarami dla armatury,
- materiały izolacyjne.
- pianka poliuretanowa;
- piasek,
- woda do betonu i zapraw,
- zaprawy cementowe.
- kity olejowy i poliestrowy trwale plastyczne,
- lepik asfaltowy,
- papa izolacyjna.

Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Projektanta i Inspektora nadzoru.

6. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej

Roboty związane z wykonaniem układów technologicznych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy wymienionych urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych. Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją i wykazem sprzętu ujętym w kosztorysie inwestorskim lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

7. Wykonywanie robót - wymagania szczegółowe

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zarys metodologii robót oraz graficzny terminarz robót określające wszystkie warunki w których będą wykonywane sieci wodociągowe.

7.1. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo-wodne na trasie projektowanej sieci wodociągowej w miejscowości Gostyń, Brzezie rozpoznano wykonując doły próbne o głębokościach do 2,2-2,5 m ppt.

Na podstawie powyższego stwierdzono:

- Podłoże gruntowe na trasie wodociągu składa się rodzimych gruntów mineralnych: piasków i glin, które są nośne i mogą być podłożem do ułożenia rurociągu.
- Na badanym obszarze nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).
- Na terenie planowanej inwestycji stwierdzono miejscowe występowanie wód gruntowych na głęb. ok. 2,20 m. Zwraca się jednak uwagę na możliwość okresowego występowania wyższych o ok. 0,5-0,8 m poziomów wody gruntowej.
- Roboty ziemne należy prowadzić w miarę możliwości w porze suchej.
- W przypadku zalegania wody gruntowej powyżej posadowienia orurowania wodociągowego należy obniżyć poziom wody gruntowej na czas prowadzenia robót ziemnych. Sposób odwodnienia należy dostosować w zależności od aktualnego poziomu wód gruntowych i okresu prowadzenia robót (po okresie wiosennych roztopów, czy też w okresie suszy). Jeżeli zajdzie potrzeba odwadniania, to jako podstawowy sposób odwodnienia przewiduje się odwodnienia wgłębne za pomocą igłofiltrów, które należy ewentualnie uzupełnić odwodnieniem powierzchniowym (np. w celu odprowadzenia wód z dna wykopu z opadów, roztopów itp.).
- Dla zabezpieczenia wykonywanych wykopów liniowych pod kolektory niezbędne będzie wykorzystanie szalunków.

Podsumowując dla ww. zadania inwestycyjnego projektuje się całkowitą wymianę gruntu w przypadku lokalizacji sieci wodociągowej w jezdniach ziemnych - na grunty piaszczyste nowodowiezione w 100% o dobrych parametrach zagęszczania. W przypadku lokalizacji wodociągu poza w/w jezdniami dróg projektuje się podsypkę piaskową pod rurę grubości 10 cm oraz obsypkę piaskiem 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać zgodnie z materiałem ujętym w kosztorysie przy czym grunty wysadzinowe (gliny, gliny piaszczyste, pylaste, pyły oraz ily), należy bezwzględnie wymienić na piaski. W przypadku wystąpienia w podłożu torfów lub namulów, należy je wybrać aż do wystąpienia gruntu nośnego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowana inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, ponieważ warunki gruntowe są proste a obiekt jest o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym. Wykopy otwarte o głębokościach większych niż 1,2 m, prowadzone będą z wykorzystaniem zabezpieczeń szalunkowych rozporowych systemowych, tzw. boxów, dzięki czemu zachowana zostanie pełna stateczność gruntu otaczającego.

Pełna wymiana gruntu jak również zabezpieczenie szalunkowe w trakcie prowadzenia robót ziemnych, zapewnią bezpieczne i trwałe posadowienie obiektu budowlanego, jakim jest sieć wodociągowa, bez wpływu na sąsiadujące obiekty budowlane.

7.2. Roboty ziemne i montażowe na trasie wodociągu

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Roboty ziemne dla kanałów sieci wykonać w wykopie wąskim, umocnionym systemem szalunków typu BOX. W drogach całość gruntu z wykopu należy wywieźć na składowisko odpadów. Wykopy należy obsypać wymienionym gruntami na piaszczyste w 100%, w tym podsypka piaskowa gr. 10 cm. W przypadku wykopów pod kanalizację poza drogami, projektuje się podsypkę piaskową pod rurę gr. 10 cm, obsypkę piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, jeśli nadaje się do wbudowania (piaski) lub piaskiem nowodowiezionym.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym, typu sieć gazowa, kable NN i telekomunikacyjne wykopy należy wykonać ręcznie po 2,00 mb przed i za kolizją. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do kanału. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę należy wykonać z piasku, zagęszczonego do I_s 1,0 zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie pozostałej części wykopu zgodnie z materiałem ujętym w kosztorysie. Materiał nie powinien zawierać elementów o wielkości 300 mm. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do I_s 1,0 zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wykopy należy wykonać w następujący sposób:

- 1) Wykop rozpocząć od najniższego punktu.
- 2) Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustalić na poziomie około 20 cm wyższym o rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić, najlepiej ręcznie do właściwej głębokości. Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego, nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.
- 3) Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie – rysunki profilów.
- 4) W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu.
- 5) Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości

po zagęszczeniu 20 cm. Tak samo należy postąpić w przypadku, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu.

6) Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rur. Podsypkę wykonać z piasku grubo-, średnioziarnistego, bez frakcji pylastych. Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone

w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m.

Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

7.3. Roboty instalacyjno - montażowe

Rurociągi PE100 oraz PE100RC

Zaprojektowano rurociągi ciśnieniowe z polietylenu o pojedynczej ściance typu PE100, SDR17, PN10, o średnicach $\phi 225$ mm, $\phi 110$ mm, $\phi 80$ mm oraz przewiertowe i przewiertowo-ochronne o podwójnej ściance typu PE100RC, SDR17, PN10, o średnicach , $\phi 225$ mm, $\phi 110$ mm. Rury ciśnieniowe dwuwarstwowe o w/w wymiarach powinny posiadać dodatkowy płaszcz ochronny o grubości 1,7 mm z polipropylenu PP-HM z fabrycznie umieszczonym sygnalizacyjnym przewodem miedzianym o przekroju 1,5 mm². W systemie kanalizacji ciśnieniowej sieć układana jest tuż poniżej głębokości przemarzania, zgodnie z przebiegiem linii terenu. Trasowanie sieci ciśnieniowej jest znacznie łatwiejsze niż sieci grawitacyjnej, gdyż nie jest tu wymagane zachowanie spadków, ani też prostych odcinków w planie.

Montaż rur PE :

Zgrzewanie doczołowe jest metodą, która od wielu lat stosowana jest do łączenia rur i kształtek o średnicy 63 mm i większych. Urządzeniem umożliwiającym poprawne wykonywanie takich połączeń jest zgrzewarka doczołowa. Końce łączonych elementów mocuje się w zaciskach zgrzewarki, po czym za pomocą struga (wchodzącego w skład zgrzewarki) wyrównuje się powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej (również wchodzącej w skład zgrzewarki) nagrzewa się jednocześnie oba końce elementów, a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie, pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia.

W procesie zgrzewania doczołowego powstaje wypływka zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz rury. W razie potrzeby można ją usunąć przy użyciu specjalnego urządzenia. Kontrola wzrokowa wypływki pozwala na szybką i pewną ocenę, jakości zgrzeiny.

Kształtka elektrooporowa posiada wbudowany element grzejny w postaci spiralnie zwiniętego drutu oporowego i zatopionego w wewnętrznej powierzchni kształtki. Podczas przepływu prądu elektrycznego przez drut, wydzielające się ciepło topi polietylen na wewnętrznej powierzchni kształtki elektrooporowej i zewnętrznych powierzchniach łączonych elementów. Pełną wytrzymałość połączenie uzyskuje po ostygnięciu. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe winny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp.

Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia specjalnymi przyrządami (zaciskami montażowymi), po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpoczyna właściwy proces zgrzewania.

Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemontować zaciski montażowe.

Uwaga!

Zgrzewanie rur może wykonać tylko odpowiednio przeszkolony personel, mający uprawnienia. Należy ponadto ściśle przestrzegać zaleceń producentów rur, a aparatów do zgrzewania używać zgodnie z instrukcją.

Węzły wodociągowe z żeliwa sferoidalnego

Należy stosować kształtki kołnierzone lub kołnierzowo-kielichowe, wykonane z żeliwa sferoidalnego malowanego farbą epoksydową o gr. warstwy minimum 250 µm. Łączniki stosować w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego malowanego farbą epoksydową o gr. warstwy minimum 250 µm z uszczelkami EPDM i zestawami śrubowymi w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Zasuw należy stosować miękkouszczelnione krótkie PN10, gdzie korpus i pokrywa winny być z żeliwa sferoidalnego, a powłoka z farby epoksydowej zew. i wew. o grubości warstwy min. 250 µm. Skrzynki uliczne zasuw należy zabezpieczyć pierścieniami zabezpieczającymi prefabrykowanymi betonowymi.

Połączenia kołnierzone

Wszystkie połączenia kołnierzone na armaturze i kształtkach należy wykonać za pomocą śrub ze śruby ocynkowane lub ze stali nierdzewnej. Przy skręcaniu połączeń kołnierzowych należy śruby dokręcać "na krzyż" za pomocą klucza dynamometrycznego. W połączeniach tych należy stosować uszczelki dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.

Połączenia mechaniczne

Połączenia mechaniczne - stosuje się głównie w połączeniach PE/stal (np. gdy łączy się istniejącą sieć stalową z nowobudowaną z rur PE), stosowane również przy połączeniach z armaturą stalową.

Montaż armatury odcinającej

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować: w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

8. Bloki oporowe

Zabezpieczenie przewodu wodociągowego przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach a także na zmianach kierunku. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C16/20.

Bloki wykonać jako jednorodne bryły betonowe o kształtach dostosowanych do poszczególnych elementów. W przypadku wylewania betonu na nieutwardzonym gruncie, wypełnienie wykopu musi być bardzo dokładnie i ostrożnie ubite. Aby zabezpieczyć kształtkę przed zniszczeniem przez beton należy zastosować folię oddzielającą PE o grubości min. 3 mm. Szerokość bloku nie powinna być mniejsza niż odległość ścian wykopu od ściany kształtki. Blok musi się oprzeć o grunt nienaruszony w wykopie.

9. Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie

Próbę szczelności przeprowadzić wg wymogów normy PN-PE 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Przyjęto zastosowanie metody spadku ciśnienia, którą należy przeprowadzić z uwzględnieniem następujących uwag:

- próby wykonywać dla całego odcinka,
- rurociągi napełnić powoli począwszy od najniższego punktu, tak aby umożliwić odpowietrzenie odcinka,
- Po odpowietrzeniu rurociągów należy zwiększyć ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego (1MPa), poprzez zamontowanie w węzłach zestawów do podnoszenia oraz ciśnienia,
- próba ciśnieniowa będzie pozytywna jeśli ciśnienie w przewodzie nie zmieni się w ciągu 30 min.

Po pozytywnym wyniku próby i włączeniu do istniejącej sieci, należy poddać oględzinom punkty łączenia z których przeprowadzono próby.

Przed przystąpieniem do dezynfekcji przewody powinny zostać przepłukane wodą wodociągową przy zachowaniu prędkości przepływu $V_{min} = 1 \text{ m/s}$.

Dezynfekcję wybudowanego odcinka wykonać przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) dawką 20-30 gCl/m³. Wodę chlorowaną pozostawić w przewodzie na 24 godziny. Dopuszcza się użycie innych środków chemicznych dopuszczonych normą, za zgodą Inwestora. Odbiór wody po chlorowaniu – za pomocą cysterny. Proponuje się rozcieńczenie wody w celu ograniczenia stężenia chloru do 4 gCl/m³ lub neutralizację trisiarczanem sodu. Proces dezynfekcji przeprowadzić przy użyciu hydrantów DN80.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi rur i armatury, stanowi podstawę do decyzji i możliwości zasypiania odebranego odcinka przewodu sieci

wodociągowej. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodów, należy je ponownie przepłukać i poddać wodę badaniom.

10. Miejsca kolizji i skrzyżowań

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. W rejonach kolizji wszelkie roboty ziemne wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne, zaistniały fakt należy zgłosić odpowiedniej jednostce branżowej i służbie geodezyjnej.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową. W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125 oraz zastosować się do uzgodnień branżowych dołączonych do projektu. Roboty ziemne w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego. W przypadku natrafienia na podziemne urządzenia elektroenergetyczne nienaniesione na planach, należy bezzwłocznie zawiadomić Rejon Dystrybucji. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych urządzeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi winno być wykonane w myśl przepisów budowy zawartych w SEP E-004 i SEP-E-003. Ww miejsca podlegają odbiorowi technicznemu.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004. Roboty budowlano – montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela sieci. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie, należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie, należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz Inspektora Nadzoru. Należy zachować normatywne odległości od sieci tp.

Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem użytkownika uzbrojenia, wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić. Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością.

11. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu

- 1) Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze posadowienia sieci, rurociągu.
- 2) Zasyп wykopu wykonać z dwóch warstw tj.: warstwy ochronnej rury – obsypki oraz warstwy wypełniającej – zasyпки
- 3) Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 0,1 – 0,15 m, zagęszczając każdą warstwę.
- 4) Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 0,3 m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania i zagęszczania.

- 5) Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków, np. deski. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30 cm.
- 6) Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodu, przyczepy bezpośrednio na rurę.
- 7) Podczas wykonywania kolejnych warstw obsypki należy zapewnić odpowiednie podparcie rur po bokach.
- 8) Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury. Pierwsze warstwy (aż do osi rury) powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.
- 9) Po wypełnieniu wykopu do ½ wysokości rury, ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.
- 10) Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć, gdy nad jej wierzchem wykonana jest warstwa obsypki o grubości, co najmniej 30 cm.
- 11) Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu, złącza powinny być odsłonięte. Po pozytywnej próbie szczelności, złącza zasypać, stosując powyższe zalecenia.
- 12) Materiał użyty na obsypkę studni musi być taki sam, jak użyty do wykonania obsypki rur kanalizacyjnych.
- 13) Po wykonaniu obsypki przystąpić do wykonania zasypki.
- 14) Przy zasypywaniu studni dokładnie i równomiernie wypełnić i zagęścić górną część przy studni.

12. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić właścicieli wszystkich sieci podziemnych i nadziemnych znajdujących się w rejonie prowadzonych robót.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na niewykazane inwentaryzacją uzbrojenia podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji.

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność istniejących uzbrojeń (oraz rzędnych posadowienia lub ich brak) naniesionych na mapie sytuacyjno-wysokościowej, względnie brak ich naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje i uszkodzenia. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia faktycznych rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W przypadku odkrycia podczas prowadzenia robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Projekt tymczasowej organizacji ruchu powinien być wykonany przez Wykonawcę robót wraz z uzyskaniem uzgodnień w zakresie wykonawstwa robót.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, nr 120 poz. 1126) do obowiązków

kierownika budowy przed rozpoczęciem robót należy sporządzenie lub zapewnienie sporządzenia planu BIOZ, który uwzględnił będzie specyfikę obiektu, a także specyfikę planowanych prac. Przed rozpoczęciem robót do obowiązku Wykonawcy należy sporządzenie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót.

Należy wykonywać prace zgodnie z zarządzeniami, normami, uzgodnieniami, warunkami technicznymi i instrukcjami oraz sztuką budowlaną.

Po wykonaniu robót związanych z budową sieci wodociągowej, Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia pierwotnego stanu terenu objętego zakresem robót. Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją wykonać przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

Projektant:

.....

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA