

2. SPIS TREŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA	str.1
2. SPIS TREŚCI	str.2
3. OPIS TECHNICZNY	
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	str.4
3.2. ZAKRES OPRACOWANIA	str.4
3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	str.5
3.3.1. PROJEKTOWANA TRASA	
3.3.2. MATERIAŁY	
3.3.3. POSADOWIENIE	
3.3.4. PRÓBY I ODBIORY	
3.4. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	str.10
3.4.1. PROJEKTOWANA TRASA	
3.4.2. MATERIAŁY	
3.4.3. POSADOWIENIE	
3.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW	str.12
3.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE	str.12
3.7. UWAGI KOŃCOWE	str.13
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.	str.14
5.ZAŁĄCZNIKI:	
• warunki techniczne wydane przez MPWiK – nr INW-R/999/2020 z dnia 24.11.2020r.	str.16
• protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym	str.22
• uzgodnienie lokalizacji sieci, wydane przez Miejski Zarząd Dróg	str.27
• uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie	str.31
• kserokopia z dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych - budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w sięgaczu ul. Dworzaczkowej w Lesznie, opracowana przez PTGEOLOG w Stęszewie 12.03.2020 roku	str.33
• uprawnienia i wpisy do WIIB	str.37

- oświadczenie projektanta i sprawdzającego

str.42

6. RYSUNKI:

• PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SIECI WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ	RYS. NR 01	str.43
• PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ	RYS. NR 02	str.44
• WĘZŁY WODOCIĄGOWE	RYS. NR 03	str.45
• PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	RYS. NR 04	str.46
• ZESTAWIENIE STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH	RYS. NR 05	str.47

3. OPIS TECHNICZNY.

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora – Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lesznie – umowa INW-I-U/0060/2020;
- aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500, dostarczony przez inwestora;
- warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w drodze o nr ewid. 16/2 w rejonie ul. Edmunda Bojanowskiego w Lesznie - nr INW-R/999/2020 z dnia 24.11.2020r.;
- uzgodnienie lokalizacji sieci, wydane przez Miejski Zarząd Dróg;
- protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym
- uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie
- kserokopia z dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych - budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w sięgaczu ul. Dworzaczkowej w Lesznie, opracowana przez PTGEOLOG w Stęszewie 12.03.2020 roku
- uzgodnienia z Inwestorem.

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- projekt sieci wodociągowej w sięgaczu ul. Edmunda Bojanowskiego w Lesznie, od istniejącej w ul. Edmunda Bojanowskiego sieci wodociągowej PVC $\varnothing 160$ do końca działki 16/11
- projekt sieci kanalizacji sanitarnej w sięgaczu ul. Edmunda Bojanowskiego w Lesznie, od istniejącej w ul. Edmunda Bojanowskiego sieci kanalizacyjnej PVC $\varnothing 200$ od studni S0 do studni S4 do końca działki 16/11

DANE OGÓLNE

DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 $\varnothing 110$ mm	L = 95,5 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 $\varnothing 90$ mm	L = 5,8 m
LICZBA HYDRANTÓW NADZIEMNYCH PROJEKTOWANYCH DN80	1 szt.
DŁUGOŚĆ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PVC $\varnothing 200$ mm	L = 96,3 m
LICZBA PROJEKTOWANYCH STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH dn600	2 szt.
LICZBA PROJEKTOWANYCH STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH dn1000	2 szt.

3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.3.1. Projektowana trasa

Nowoprojektowana sieć PE o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$ włączona zostanie do istniejącej w ul. Edmunda Bojanowskiego sieci wodociągowej PVC $\varnothing 160\text{mm}$ - węzeł W1. Sieć poprowadzona będzie wzdłuż pasa drogowego działki nr 16/2 do końca działki 16/11.

W węźle nr W1, na projektowanej sieci, zostanie zamontowana zasuwa odcinająca dn110.

Na końcówce sieci w węźle W5, zamontować hydrant nadziemny HP1.

Projektowany hydrant to hydrant nadziemny, z podwójnym zamknięciem, zabezpieczony przed złamaniem, z zasuwą odcinającą dn80mm.

W węźle W5 zaprojektowano trójnik z zaślepką, co umożliwi rozbudowę sieci w kierunku wschodnim.

3.3.2. Materiały

- sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych polietylenowych PE100, SDR 17 – PN 10

średnica nominalna	DN - 110mm
średnica wewnętrzna	$D_i - 96,8 \text{ mm}$
grubość ścianki	$e = 6,6 \text{ mm}$

średnica nominalna	DN - 90mm
średnica wewnętrzna	$D_i - 79,2 \text{ mm}$
grubość ścianki	$e = 5,4 \text{ mm}$

- rury PE łączyć przez zgrzewanie
- w węzłach zaprojektowałam połączenia kołnierzowe
- wszystkie elementy kołnierzowe żeliwne: zasuwy, trójniki, króćce kołnierze – np. klasy firmy JAFAR lub HAWLE lub podobne - *zestawienie elementów węzłów znajduje się na rysunku nr 03*
- zamontować skrzynki uliczne do zasuw z korpusem z PEHD lub PP, z pokrywą żeliwną o minimalnej średnicy 157mm, zabezpieczyć betonowym pierścieniem odcciążającym wokół skrzynki z płytą podkładową
- wszystkie elementy armatury oznakować w terenie zgodnie z obowiązującą normą
- hydranty p.poż.:
 - nadziemne PN 10 dn 80
 - z zasuwą odcinającą dn80mm
 - z podwójnym zamknięciem

- zabezpieczone przed złamaniem
- kolor czerwony
- odwodnienie hydrantu zabezpieczyć dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego, owiniętą warstwą geowłókniny; całość zabezpieczyć przed osunięciem opaskami z zamkami
- wysokość hydrantu dostosować do głębokości posadowienia sieci wodociągowej zachowując posadowienie osi króćców nasady na wysokości 60-70cm powyżej terenu
- kolana stopowe – producenta zastosowanej armatury (hydrantu)
- stosować armaturę wykonaną z następujących materiałów:
 - korpus, pokrywa, pokrętko – żeliwo sferoidalne
 - pokrycie – powłoka z farby poliestrowej nanoszonej elektrostatycznie o grubości warstwy min. 180-200 μm – dot. korpusu, pokrywy i pokrętła hydrantów nadziemnych
 - dla pozostałych elementów farba epoksydowa o grubości warstwy min. 200 μm
 - uszczelnienia – guma NBR
 - trzpień – stal nierdzewna

3.3.3. Posadowienie

Sieć jest projektowana na całej długości poniżej poziomu wód gruntowych.

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, ściany wykopów zabezpieczyć stalową, przestawną obudową systemową.

Rury wodociągowe układać na podsypce żwirowej o grubości 0,15m.

W podsypce nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę do wysokości 300mm powyżej górnej krawędzi rury należy wykonać z piasku lub żwiru zagęszczonego do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

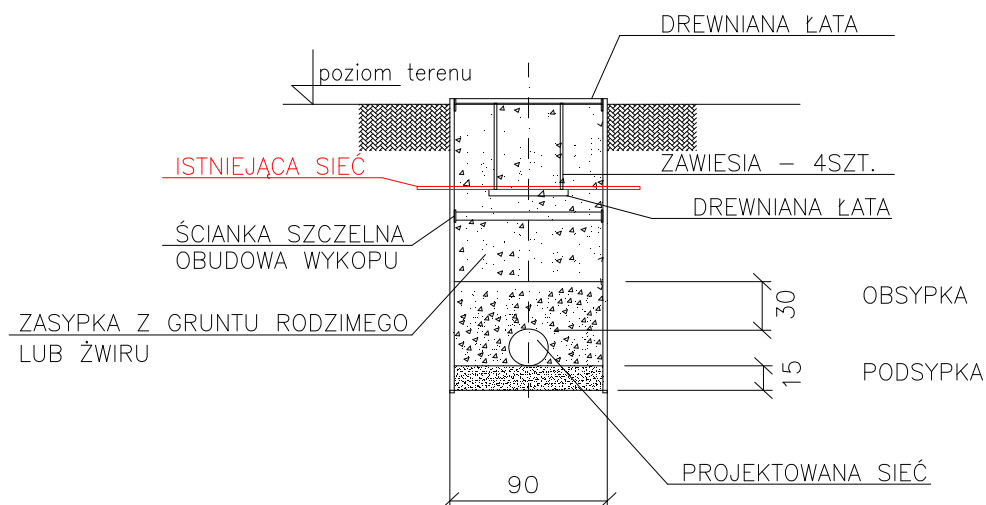
Wykop należy zasypać piaskiem drobnym, który należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0,97$.

Ponadto posadowienie rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Projektuję częściową wymianę gruntu. Warstwę pasków drobnych i średnich na całej długości sieci o grubości ok. 0,8m można wykorzystać do zasypki.

Nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Przekrój wykopu

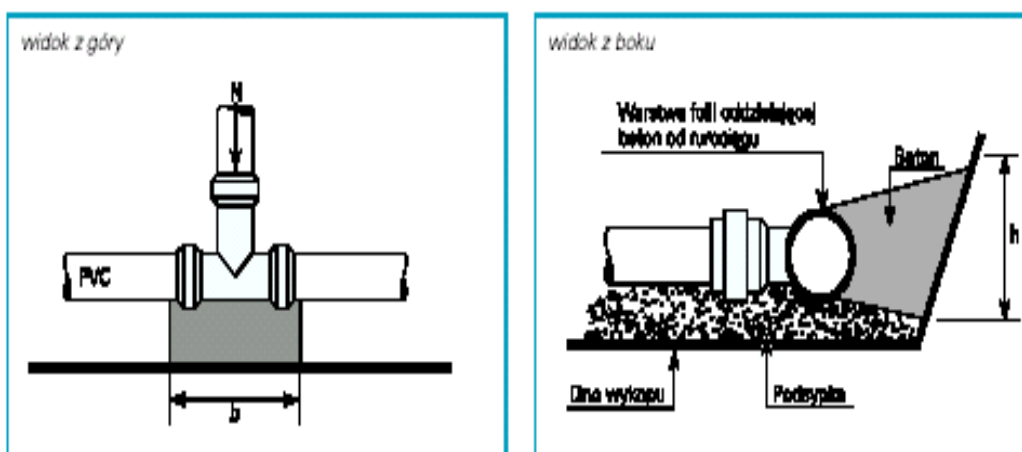


Na załamaniach wodociągu oraz w węzłach z odgałęzieniami zamontować bloki oporowe.

Warunkiem odpowiedniej skuteczności wzmocnienia jest wylanie betonu na twardej ścianie wykopu.

W przypadku wylewania betonu na nieutwardzonym gruncie, wypełnienie wykopu musi być bardzo dokładnie i ostrożnie ubite. Aby zabezpieczyć kształtkę przed zniszczeniem przez beton zastosować folię oddzielającą (taśmę z tworzywa).

Obliczenie bloków oporowych



Wzmocnienie trójników

$$N = p \times N_1 \quad [\text{kN}]$$

N – siła wzdłużna

p – maksymalne ciśnienie występujące w sieci, $p = 10 \text{ bar}$

dla DN 100

N_1 – siła wzdłużna przy ciśnieniu 1 bar, $N_1 = 0,95 \text{ kN}$

$$N = 10 \times 0,95 = 9,5 \text{ kN}$$

wymiary bloku oporowego dla trójnika DN160/DN100

$$L = 300 \text{ mm}$$

$$h = N / (b \times \sigma_{gr}) \quad [\text{m}]$$

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

$$b = 300 \text{ mm}$$

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$h = 9,5 / (0,3 \times 200) = 0,16 \text{ m}$$

$$\mathbf{b \times h = 0,30 \text{ m} \times 0,16 \text{ m}}$$

wymiary bloku oporowego dla zaślepki DN100

$$L = 300 \text{ mm}$$

$$h = N / (b \times \sigma_{gr}) \quad [\text{m}]$$

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

$$b = 300 \text{ mm}$$

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$h = 9,5 / (0,3 \times 200) = 0,16 \text{ m}$$

$$\mathbf{b \times h = 0,30 \text{ m} \times 0,16 \text{ m}}$$

dla DN 80

N_1 – siła wzdłużna przy ciśnieniu 1 bar, $N_1 = 0,64 \text{ kN}$

$$N = 10 \times 0,64 = 6,4 \text{ kN}$$

wymiary bloku oporowego dla trójnika DN100/DN80

$$L = 300 \text{ mm}$$

$$h = N / (b \times \sigma_{gr}) \quad [\text{m}]$$

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

$$b = 300 \text{ mm}$$

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$h = 6,4 / (0,3 \times 200) = 0,11 \text{ m}$$

$$\mathbf{b \times h = 0,30 \text{ m} \times 0,11 \text{ m}}$$

3.3.4. Próby i odbiory.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Odbiór techniczny częściowy :

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,

- zbadanie przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodów w rurze ochronnej,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju zgodnie z dokumentacją,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do obsypki przewodu oraz stopnia zagęszczenia,
- zbadanie szczelności przewodu zgodnie PN-B-10725.

Uwaga: do wykonania chlorowania, płukania i prób szczelności wykonać nawiertkę dn40 w węźle nr 1 oraz wykorzystać hydrant nadziemny na końcówce węzła W5; po wykonaniu prób otwór po nawiertce zamknąć opaską naprawczą.

Próbę szczelności i ciśnieniową należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz z PN-B-10725. Próbę należy wykonać przez okres 30 min.- obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 min. nie wykazuje spadku. Próbę ciśnieniową wykonać na ciśnienie 1 MPa. Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 (Dz. U nr 82/00/ poz. 937).

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

Odbiór techniczny końcowy:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- zbadanie rozstawu armatury i jej działania
- wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami w trakcie budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

3.4. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.4.1. Projektowana trasa i włączenie do sieci

Nowoprojektowana sieć o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$, włączona zostanie do istniejącej studni S0 na sieci kanalizacji sanitarnej PVC $\varnothing 200\text{mm}$ w ul. Edmunda Bojanowskiego. Sieć poprowadzona będzie wzdłuż pasa drogowego działki nr 16/2 do końca działki 16/11, gdzie zostanie zlokalizowana studnia S4.

W studni S0 wykonać odwiert w dennicy, aby przystosować studnię do podłączenia projektowanej sieci, kinetę wyprofilować zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Na włączeniu do studni S0 wykonać przejście szczelne.

W studni S4 zaprojektowano kinetę przygotowaną do podłączenia przyłączy z działek nr 15/6 i 16/4 posesji. Ponadto w studni S4 zaprojektowano kinetę przystosowaną pod rozbudowę w kierunku wschodnim.

Na sieci zamontować należy trójniki T1 – T6 do podłączenia w odprowadzenia ścieków z poszczególnych posesji.

3.4.2. Materiały

Sieć sanitarną projektuję z rur z tworzywa sztucznego PVC o średnicy nominalnej dn200, ściance z litego materiału i sztywności 8 kN/m^2 .

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne:

- S1 i S2 - studnie dn600mm - wykonać typową tworzywową - jest to studzienka z kinetą z PP, z rurą trzonową karbowaną, połączenia elementów studni na uszczelki gumowe, na studzience zamontować właz żeliwny, oparty na rurze teleskopowej
- S3 i S4 - o średnicy $\varnothing 1000\text{mm}$; zamontować studnie z betonu(B45) lub polimerbetonu, posiadające pełne dno z gotową kinetą (stanowiące monolit), połączenia elementów studni na uszczelki gumowe. Studnia musi być wyposażona w stopnie włazowe żeliwne, zamontowane fabrycznie. Na zwieńczeniu studni zamontować właz żeliwny typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym (B45) oraz pierścieniem zabezpieczającym prefabrykowanym betonowym.

3.4.3. Posadowienie

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonać w wykopach wąskoprzestrzennych. Wykopy zabezpieczyć stalową, przestawną obudową systemową.

Sieć jest projektowana poniżej poziomu wód gruntowych.

Posadowienie kanału na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej o grubości 150 mm.

W podsypce nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę do wysokości 300mm powyżej górnej krawędzi rury należy wykonać z piasku lub żwiru zagęszczonego do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

Wykop należy zasypać piaskiem drobnym, zagęścić do wskaźnika $I_s=0,97$, a warstwę o grubości 0,15m pod nawierzchnią asfaltową wykonać o wskaźniku zagęszczeniu $I_s=1$.

Posadowienie studni na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 100mm.

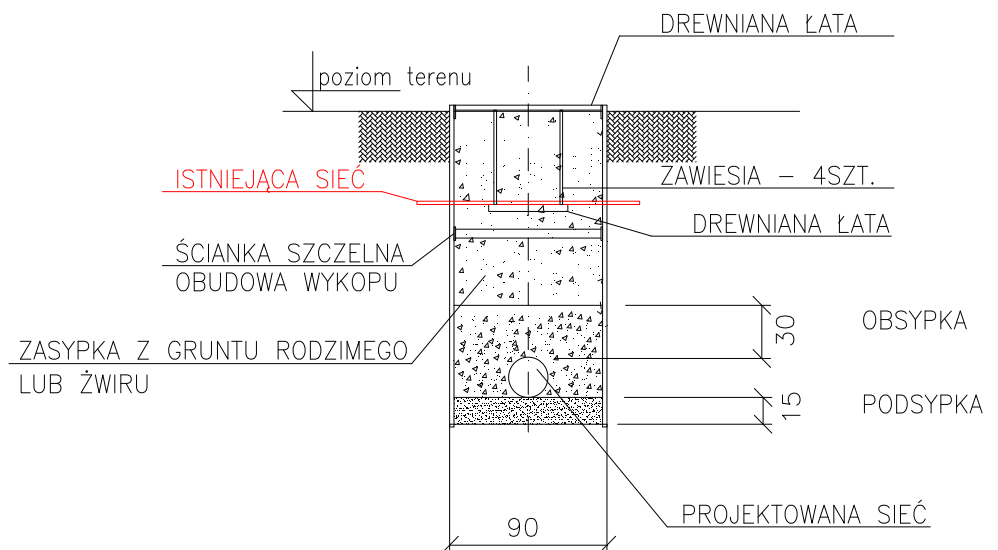
Ponadto posadowienie rur i studni należy wykonać zgodnie z zaleceniami ich producentów.

Zagęszczenie kolejnych warstw obsypki i zasypki musi podlegać odbiorowi.

Projektuję częściową wymianę gruntu. Warstwę pasków drobnych i średnich na całej długości sieci o grubości ok. 0,8m można wykorzystać do zasypki.

Nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Przekrój wykopu



3.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW

Dla projektowanych sieci w ul. Bojanowskiego przyjęto warunki gruntowo – wodne zgodnie z przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi w ul. Dworzaczkowej (wymienionymi w pkt. 3.1.)

Odwiert nr 1

- do ok. 0,8m – gleba próchnicza czarna
- 0,8 - 1,0m – glina piaszczysta
- 1,0 – 1,8m – piaski drobne z przewarstwieniami
- poniżej 1,8 – glina piaszczysta
- poziom wód gruntowych wynosi około 0,7m pod poziomem terenu

Odwiert nr 2

- do ok. 0,5m – gleba próchnicza czarna
- 0,5 - 1,6m – piaski drobne
- poniżej 1,6 – glina piaszczysta
- poziom wód gruntowych wynosi około 0,7m pod poziomem terenu

Dno wykopów znajdować się będzie głównie w warstwie piasków drobnych i piasków drobnych przewarstwionych. Wodę należy odprowadzić przy pomocy igłofiltrów. Na odprowadzenie tych wód do kanalizacji uzyskać zgodę z MPWiK.

Na niektórych odcinkach, między innymi na odcinku S0-S1, dno wykopów może znajdować się w warstwie glin piaszczystych. Wodę będzie można odprowadzić przy pomocy drenażu poziomego, ułożonego w dnie wykopu.

Drenaż wykonać: z rur drenarskich dn100, obsypka 0,15m. Tymczasową studnię, zbierającą wodę z wykopów, zamontować w pobliżu studni S0; studnię tę wykonać z kręgów betonowych dn400. Wodę ze studni zbierającej przepompowywać do istniejącej studni w ul. Edmunda Bojanowskiego; uzyskać zgodę z MPWiK na odprowadzenie tych wód.

3.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

W rejonie ulicy Edmunda Bojanowskiego w Lesznie występują sieci: kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wodociągowa, gazowa i energetyczne.

Wszystkie występujące skrzyżowania projektowanych sieci z uzbrojeniem wykazany na mapach geodezyjnych pokazano na profilach sieci. W miejscach zbliżeń do istniejących sieci podziemnych wykopy wykonywać ręcznie. Wszelkie kolizje rozwiązywać w porozumieniu i pod nadzorem właścicieli kolidujących urządzeń. Zachować normatywne odległości.

3.7. UWAGI KOŃCOWE

- roboty wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania odbioru sieci wodociągowych” oraz “Warunkami technicznymi wykonania odbioru sieci kanalizacyjnych”, zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2001r. oraz przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP
- realizację przedsięwzięcia prowadzić w sposób nie powodujący degradacji oraz nie naruszający istniejących zasobów środowiska
- prace budowlane prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować dodatkowego zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego w trakcie wykonywania wykopów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Maria Sacha

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.

Zakres robót sanitarnych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:

1. Roboty przygotowawcze

- szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym
- wizja lokalna w terenie
- zawiadomienie właścicieli istniejących sieci o przystąpieniu do robót
- zawiadomienie Miejskiego Zarządu Dróg o przystąpieniu do robót
- wyznaczenie trasy sieci
- wykonanie dróg dojazdowych
- wyznaczenie miejsca składowania rur
- zwieźenie rur na plac budowy

2. Roboty ziemne i montażowe:

- wykonanie wykopów pod nadzorem inspektora nadzoru
- zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi
- odbiór techniczny wykopów
- wykonanie przejść dla pieszych w postaci kładek
- wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów
- wykonanie podłoża pod rury
- odbiór techniczny podłoża
- montaż rur
- wykonanie obsypki
- odbiór techniczny obsypki
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej
- zasypywanie wykopów
- odtworzenie terenu do stanu takiego, jak przed rozpoczęciem robót

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

- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z wykonaniem głębokich wykopów
- zagrożenie przy robotach związanych z montażem rur w wykopach głębokich
- zagrożenie przy pracy w pobliżu przewodów podziemnych elektroenergetycznych
- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z zagęszczaniem gruntu

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

- przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie BHP
- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną, zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót
 - całość prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" SGGiK z 1994 roku, przepisami BHP i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach
 - przestrzegać, aby drogi dojazdowe były przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu, itp.
 - na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- w trakcie wykonywania robót należy zachować wszelkie wymogi bhp, dotyczące robót ziemnych i pracy w wykopach, a przede wszystkim:
- zabezpieczyć w widoczny sposób wszelkie wykopy wraz z ustawieniem niezbędnych znaków i tablic informacyjnych
- ograniczyć do minimum pozostawienie na noc wykopów niezasypanych
- zwracać uwagę na niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie
- wszelkie roboty zanikowe winny być odebrane przed zasypyaniem
- na bieżąco przed zasypyaniem winna być wykonana przez uprawnionego geodetę szczegółowa inwentaryzacja geodezyjna położonych sieci
 - bezwzględnie należy dostosować się do uwag i zaleceń zawartych w uzgodnieniach z zainteresowanymi jednostkami
 - stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Maria Sacha