

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.11
3.4.1. PROJEKTOWANA TRASA	
3.4.2. MATERIAŁY	
3.4.3. POSADOWIENIE	
3.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW	str.15
3.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE	str.17
3.7. UWAGI KOŃCOWE	str.17
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.	str.18
5.ZAŁĄCZNIKI:	
• warunki techniczne wydane przez MPWiK – nr INW-R/32/2021 z dnia 18.01.2021r.	str.20
• protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym nr GD.6630.34.2021	str.35
• decyzja nr MZD.7227.47.2021 zezwalająca na lokalizację sieci w pasie drogowym, wydana przez Prezydenta Miasta Leszna	str.41
• decyzja zezwalająca na lokalizację sieci na działce 4/56, wydana przez Wydział Gospodarowania Nieruchomościami	str.46
• uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie	str.47
• uzgodnienie Rejonowego Związku Spółek Wodnych nr RZSW/U/03/41/2021	str.49

- kserokopia z dokumentacji geotechnicznej określającej warunki gruntowo-wodne dla sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Krzyckiego - Bojanowskiego w Lesznie, opracowanej przez GEO - AQUA w Kobylnicy, styczeń 2021 r.; str.51
- uprawnienia i wpisy do WIIB str.61
- oświadczenie projektanta i sprawdzającego str.66

6. RYSUNKI:

- **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SIECI WODOCIĄGOWA**
I KANALIZACJI SANITARNEJ – ETAP 1 i 2 RYS. NR 01 str.67
- **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SIECI WODOCIĄGOWA**
I KANALIZACJI SANITARNEJ – ETAP 3 RYS. NR 02 str.68
- **PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ – ETAP 1 (CZĘŚĆ I)** RYS. NR 03 str.69
- **PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ – ETAP 1 (CZĘŚĆ II), WĘZŁY WODOCIĄGOWE ETAPU 1**
RYS. NR 04 str.70
- **PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ – ETAP 1** RYS. NR 05 str.71
- **RYSUNKI STUDNI KANALIZACYJNYCH DN1000 I DN600, ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH**
ETAPU 1 RYS. NR 06 str.72
- **PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ – ETAP 2 (CZĘŚĆ I)** RYS. NR 07 str.73
- **PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ – ETAP 2 (CZĘŚĆ II)** RYS. NR 08 str.74
- **WĘZŁY WODOCIĄGOWE ETAPU 2** RYS. NR 09 str.75
- **PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ – ETAP 2 (CZĘŚĆ I)** RYS. NR 10 str.76
- **PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ – ETAP 2 (CZĘŚĆ II), ZESTAWIENIE STUDNI**
KANALIZACYJNYCH ETAPU 2 RYS. NR 11 str.77
- **PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ – ETAP 3 (CZĘŚĆ I)** RYS. NR 12 str.78
- **PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ – ETAP 3 (CZĘŚĆ II), WĘZŁY WODOCIĄGOWE ETAPU 3**
RYS. NR 13 str.79
- **PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ – ETAP 3 (CZĘŚĆ I)** RYS. NR 14 str.80
- **PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ – ETAP 3 (CZĘŚĆ II), ZESTAWIENIE STUDNI**
KANALIZACYJNYCH ETAPU 3 RYS. NR 15 str.81
- **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ZADRZEWIENIA** RYS. NR 16 str.82
- decyzja nr MZD.7227.47.1.2021 zmieniająca decyzję nr nr MZD.7227.47.2021, wydana przez Prezydenta Miasta Leszna str.83

3. OPIS TECHNICZNY.

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora – Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lesznie – umowa INW-I-U/0002/2021;
- aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500, dostarczony przez inwestora;
- warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Edmunda Bojanowskiego i Andrzeja Krzyckiego w Lesznie - nr INW-R/32/2021 z dnia 18.01.2021r.;
- protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym nr GD.6630.34.2021 ;
- decyzja nr MZD.7227.47.2021 zezwalająca na lokalizację sieci w pasie drogowym, wydana przez Prezydenta Miasta Leszna;
- decyzja nr GN.6847.7.2021.MW zezwalająca na lokalizację sieci na działce 4/56, wydana przez Wydział Gospodarowania Nieruchomościami
- uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie;
- uzgodnienie Rejonowego Związku Spółek Wodnych nr RZSW/U/03/41/2021;
- kserokopia z dokumentacji geotechnicznej określającej warunki gruntowo-wodne dla sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Krzyckiego - Bojanowskiego w Lesznie, opracowanej przez GEO - AQUA w Kobylnicy w styczniu 2021 r.;
- uzgodnienia z Inwestorem.

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- projekt sieci wodociągowej w ulicach Edmunda Bojanowskiego i Andrzeja Krzyckiego, od istniejącej w ul. Bojanowskiego sieci wodociągowej PVC $\varnothing 110$ (węzły W1 i W17), w sposób umożliwiający w przyszłości pierścieniowy układ sieci poprzez spięcie z istniejącymi sieciami PE $\varnothing 110$ w węzłach W23 i W24; budowa sieci została podzielona na 3 etapy
- projekt sieci kanalizacji sanitarnej PVC $\varnothing 200$ w ulicach Edmunda Bojanowskiego i Andrzeja Krzyckiego, od istniejącej w ul. Bojanowskiego studni S01 na sieci kanalizacyjnej PVC $\varnothing 200$ oraz od projektowanej na sieci kanalizacyjnej PVC $\varnothing 200$ studni S13; budowa sieci została podzielona na 3 etapy

DANE OGÓLNE

ETAP 1

DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø110mm	L = 246,1 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø90mm	L = 5,4 m
LICZBA HYDRANTÓW NADZIEMNYCH PROJEKTOWANYCH DN80	3 szt.
DŁUGOŚĆ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PVC Ø 200mm	L = 237,2 m
LICZBA PROJEKTOWANYCH STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH dn1000	5 szt.

ETAP 2

DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø160mm	L = 184,7 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø110mm	L = 185,9 m
LICZBA HYDRANTÓW NADZIEMNYCH PROJEKTOWANYCH DN80	3 szt.
DŁUGOŚĆ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PVC Ø 200mm	L = 306,7 m
LICZBA PROJEKTOWANYCH STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH dn1000	6 szt.
LICZBA PROJEKTOWANYCH STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH dn600	1 szt.

ETAP 3

DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø160mm	L = 315,2 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø110mm	L = 4,5 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø90mm	L = 2,1 m
LICZBA HYDRANTÓW NADZIEMNYCH PROJEKTOWANYCH DN80	1 szt.
DŁUGOŚĆ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PVC Ø 200mm	L = 337,4 m
LICZBA PROJEKTOWANYCH STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH dn1000	8 szt.

3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.3.1. Projektowana trasa

Etap 1: Nowoprojektowana sieć PE o średnicy Ø110mm, włączona zostanie do istniejącej w ul. Bojanowskiego (działka nr 124) sieci wodociągowej PVC Ø110 - węzeł W1. Sieć poprowadzona będzie wzdłuż pasa drogowego do końca działki 4/29 (skrzyżowanie z ul. A. Krzyckiego) i zakończona hydrantem HP1 – węzeł W4. Ponadto sieć poprowadzona będzie w sięgaczu na działce nr 4/36 i zakończona hydrantem HP3 – węzeł W7.

Węzeł W4 przygotowany będzie pod dalszą rozbudowę sieci w etapie 2.

W węźle nr W1, na projektowanej sieci, zamontować zasuwę odcinającą dn110 (Z1).

Projektowane hydranty HP1, HP2 i HP3 to hydranty nadziemne, z podwójnym zamknięciem, zabezpieczone przed złamaniem, z zasuwą odcinającą dn80mm.

Etap 2: Nowoprojektowane sieci PE o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ i $\varnothing 110\text{mm}$, włączone zostaną do sieci PE $\varnothing 110$ poprzez zaprojektowany w 1 etapie węzeł W4, umieszczonym na skrzyżowaniu ulic Bojanowskiego i Krzyckiego. Sieć poprowadzona będzie w kierunku wschodnim wzdłuż pasa drogowego ul. Krzyckiego (działka 18) do skrzyżowania z działką nr 4/15. Następnie poprowadzona będzie wzdłuż działek 4/15 i 4/16 do spięcia jej z istniejącą w ul. Bojanowskiego (działka nr 122) siecią PVC $\varnothing 110$ - węzeł W17. Ponadto od węzła W4 sieć poprowadzona będzie w kierunku zachodnim wzdłuż pasa drogowego ul. Krzyckiego (działka 18) do skrzyżowania z działką nr 4/58, gdzie zakończona będzie hydrantem HP6 – węzeł W19.

Węzeł W8 przygotowany będzie pod dalszą rozbudowę sieci w kierunku północnym, węzeł W11 przygotowany będzie pod dalszą rozbudowę sieci w kierunku wschodnim, węzeł W19 przygotowany będzie pod dalszą rozbudowę sieci w etapie 3.

W węźle nr W8, na projektowanych sieciach, zamontować zasuwy odcinające dn110 (Z4) i dn160 (Z5). W węźle nr W17, na projektowanej sieci, zamontować zasuwę odcinającą dn110 (Z2). W węźle nr W19, na projektowanej sieci, zamontować zasuwę odcinającą dn160 (Z3).

Projektowane hydranty HP4, HP5 i HP6 to hydranty nadziemne, z podwójnym zamknięciem, zabezpieczone przed złamaniem, z zasuwą odcinającą dn80mm.

Etap 3: Nowoprojektowana sieć PE o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$, włączona zostanie do sieci PE $\varnothing 160$ poprzez zaprojektowany w 2 etapie węzeł W19, umieszczonym na skrzyżowaniu ulicy Krzyckiego i działki 4/58. Sieć poprowadzona będzie w kierunku południowym wzdłuż działek nr 4/59 i 50/6 aż do wysokości działki nr 50/39. Sieć w przyszłości zamknięta zostanie w sposób pierścieniowy poprzez spięcie jej z istniejącymi sieciami PE $\varnothing 110$ w ul. Bojanowskiego (działka 50/44) w węzłach W23 i W24.

Projektowany hydrant HP7 hydrant nadziemny, z podwójnym zamknięciem, zabezpieczony przed złamaniem, z zasuwą odcinającą dn80mm.

3.3.2. Materiały

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

wymiary przewodu wodociagowego:

<i>średnica nominalna</i>	<i>DN - 160mm</i>
<i>średnica wewnętrzna</i>	<i>Di – 141,0 mm</i>
<i>grubość ścianki</i>	<i>e = 9,5 mm</i>

<i>średnica nominalna</i>	<i>DN - 110mm</i>
<i>średnica wewnętrzna</i>	<i>Di – 96,8 mm</i>
<i>grubość ścianki</i>	<i>e = 6,6 mm</i>
 <i>średnica nominalna</i>	 <i>DN - 90mm</i>
<i>średnica wewnętrzna</i>	<i>Di – 79,2 mm</i>
<i>grubość ścianki</i>	<i>e = 5,4 mm</i>

- rury PE łączyć przez zgrzewanie
- w węzłach zaprojektowałam połączenia kołnierzowe
- wszystkie elementy kołnierzowe żeliwne: zasuw, trójniki, króćce kołnierze– np. klasy firmy JAFAR lub HAWLE lub podobne - *zestawienie elementów węzłów znajduje się na rysunkach nr 04, 09, 13*
- zamontować skrzynki uliczne do zasuw z korpusem z PEHD lub PP, z pokrywą żeliwną o minimalnej średnicy 157mm, zabezpieczyć betonowym pierścieniem odciążającym wokół skrzynki z płytą podkładową
- wszystkie elementy armatury oznakować w terenie zgodnie z obowiązującą normą
- hydranty p.poż.:
 - nadziemny PN 10 dn 80
 - z zasuwą odcinającą dn80mm
 - z podwójnym zamknięciem
 - zabezpieczony 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, pokrętło – 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.

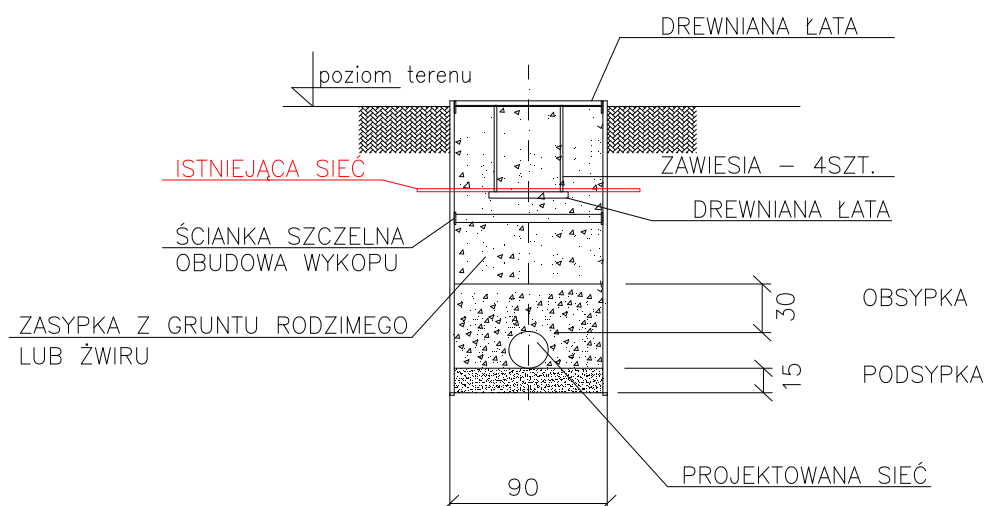
Wykop należy zasypać piaskiem drobnym, który należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0,97$.

Ponadto posadowienie rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Zgodnie z wydaną decyzją na lokalizację w pasie drogowym projektuję częściową wymianę gruntu.

Nawierzchnię drogi w ulicach Bojanowskiego i Krzyckiego należy odtworzyć z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości po zagęszczeniu min 15cm na szerokości min. 4,5m.

Przekrój wykopu

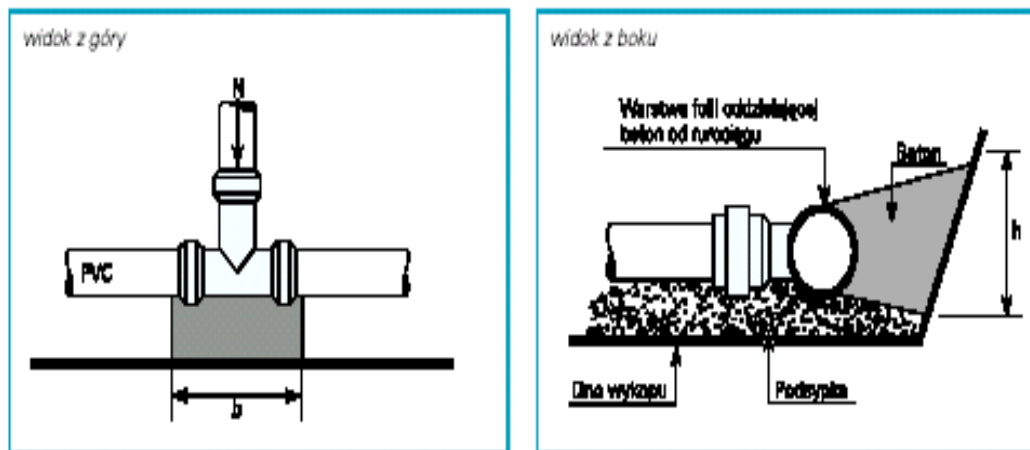


Na załamaniach wodociągu oraz w węzłach z odgałęzieniami zamontować bloki oporowe.

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, łuków i zaślepek

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

N – siła wzdłużna

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

dla DN 160

N_1 – siła wzdłużna przy ciśnieniu 1 bar, $N_1 = 2,01 \text{ kN}$

$$N = 10 \times 2,01 = 20,1 \text{ kN}$$

wymiary bloku oporowego dla zaślepki DN160

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

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

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

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

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

$$h = 20,1 / (0,3 \times 200) = 0,34 \text{ m}$$

$$b \times h = 0,30 \text{ m} \times 0,34 \text{ m}$$

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, DN100/100, 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, $\sigma_{gr} = 200 \text{ [kN/m}^2\text{]}$
 $h = 9,5/(0,3 \times 200) = 0,16\text{m}$
 $b \times h = 0,30\text{m} \times 0,16\text{m}$

dla DN 80

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

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

wymiary bloku oporowego dla trójnika DN160/DN80 i DN100/DN80 oraz kolanka 90°

$L=300\text{mm}$

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

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

$b = 300 \text{ mm}$

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

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

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

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 :

Etap 1: nawiertka dn40 w węźle nr 1 oraz wykorzystać hydranty nadziemne na końcówkach sieci w węzłach W4 i W7; po wykonaniu prób otwory po nawiertce zamknąć opaską naprawczą.

Etap 2: nawiertki dn40 w węzłach nr 4 i nr nr 17 oraz wykorzystać hydranty nadziemne na końcówkach sieci w węzłach W16 i W19; po wykonaniu prób otwory po nawiertce zamknąć opaską naprawczą.

Etap 3: nawiertka dn40 w węźle nr 24 oraz wykorzystać hydrant nadziemny w węźle W19; po wykonaniu próby 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 protokółów 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

Etap 1: Nowoprojektowana sieć PVC o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$, włączona zostanie do istniejącej w ul. Bojanowskiego (działka nr 124) studni kanalizacyjnej S01. Sieć poprowadzona będzie wzdłuż pasa drogowego do końca działki 4/29 (skrzyżowanie z ul. A. Krzyckiego) i zakończona studnią S4. Ponadto sieć poprowadzona będzie w sięgaczu na działce nr 4/36 i zakończona studnią S5.

Na sieci zaprojektowano trójniki T1 – T5 do podłączenia w przyszłości odprowadzenia ścieków z poszczególnych posesji. Ponieważ odcinek S01 – S2 prowadzony jest na dużej głębokości, trójniki przedłużyć odcinkami przewodów kanalizacyjnych dn160 do poziomu około 1,5 m poniżej terenu i zaślepić.

W studzienkach S1, S2, S3 ukształtować kinety w kierunkach potencjalnych włączeń przyłączy.

W studni S5 zaprojektowano kinetę przystosowaną do podłączenia przyłącza z działek 4/45, 4/46, 4/47 i 4/48.

Studnia S4 przygotowana będzie pod rozbudowę etapu 2 w kierunkach wschodnim i zachodnim oraz na przyszłość w kierunku północnym.

W istniejącej studni S01 wykonać odwiert w dennicy, aby przystosować studnię do podłączenia projektowanej sieci, kinetę wyprofilować zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Na włączeniu do studni S01 wykonać przejście szczelne.

Etap 2: Nowoprojektowana sieć PVC o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$, włączona zostanie do sieci poprzez zaprojektowaną w 1 etapie studnię S4, umieszczoną na skrzyżowaniu ulic Bojanowskiego i Krzyckiego. Sieć poprowadzona będzie w kierunku wschodnim wzdłuż pasa drogowego ul. Krzyckiego (działka 14/4) do skrzyżowania z działką nr 4/15. Następnie poprowadzona będzie wzdłuż działki 4/15 do jej końca i zakończona będzie studnią S10. Ponadto od studni S4 sieć poprowadzona będzie w kierunku zachodnim wzdłuż pasa drogowego ul. Krzyckiego (działka 14/4) do wysokości działki 4/50, gdzie zakończona będzie studnią S12.

Studnia S6 przygotowana będzie pod dalszą rozbudowę w kierunku wschodnim.

W studzienkach S7, S8, S10 ukształtować kinety w kierunkach potencjalnych włączeń przyłączy.

W studniach S9, S10 i S12 zaprojektowano kinetę przystosowaną do podłączenia przyłącza z działek 4/8, 4/9, 4/17, 4/18 i 4/50.

Etap 3: Nowoprojektowana sieć PVC o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$, włączona zostanie do istniejącej w ul. Bojanowskiego (działka nr 123) sieci poprzez projektowaną studnię kanalizacyjną S13.

Sieć poprowadzona będzie w kierunku północnym wzdłuż działek nr 50/6 i 4/59 do wysokości działki 4/50 i zakończona będzie studnią S20.

W studzienkach S18, S19 i S20 ukształtować kinety w kierunkach potencjalnych włączeń przyłączy.

Na włączeniach do studni wykonać przejścia szczelne.

- wykonanie studni S13: sieć zakorkować w studzience powyżej wykonywanej wcinki, jeśli napływ ścieków w czasie wykonywania robót będzie duży, należy ścieki przepompować do studni poniżej wcinki; wyciąć istniejący rurociąg w miejscu wcinki, zamontować studnię, na obu wylotach z kinety studni zamontować króćce dn200mm, końcówki sieci połączyć ze studnią poprzez te króćce, stosując z obu stron nasuwki na istniejący rurociąg, kinetę wyprofilować zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków

3.4.2. Materiały

Sieć sanitarną projektuję z rur z tworzywa sztucznego PVC o średnicy nominalnej dn200, ścianie z litego materiału i sztywności 8 kN/m².

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne:

- S9 - studnia 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
- S1 – S8, S10 – S20 - o średnicy \varnothing 1000mm; 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.
- na włączeniach do studni wykonać przejścia szczelne.

3.4.3. Posadowienie

Sieć jest projektowana na całej długości poniżej poziomu wód gruntowych.

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

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.

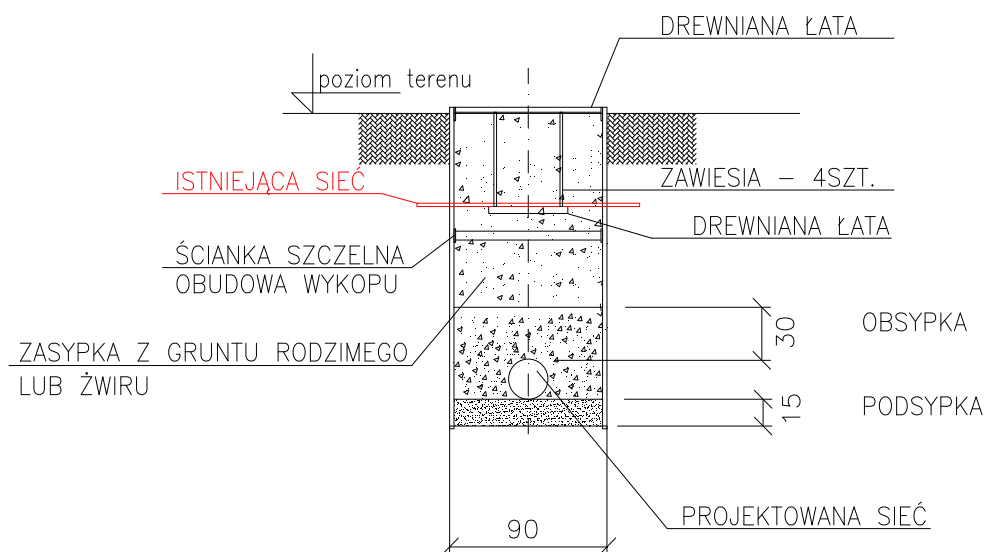
Ponadto posadowienie rur i studni należy wykonać zgodnie z zaleceniami ich producentów.

Zagęszczenie kolejnych warstw obsypek i zasypek musi podlegać odbiorowi.

Ponadto posadowienie rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Zgodnie z wydaną decyzją na lokalizację w pasie drogowym projektuję pełną wymianę gruntu. Zgodnie z wydaną decyzją na lokalizację w pasie drogowym projektuję częściową wymianę gruntu. Nawierzchnię drogi w ulicach Bojanowskiego i Krzyckiego należy odtworzyć z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości po zagęszczeniu min 15cm na szerokości min. 4,5m.

Przekrój wykopu



3.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi (wymienionymi w pkt. 3.1.) na terenie projektowanych sieci występują:

Odwiert nr 1 – działka nr 5/1 (okolice studni S14)

- do ok. 0,3m – gleba
- 0,3 – 0,9 m – piasek średni
- 0,9 – 1,6 m – glina pylasta
- 1,6 – 2,1 m – piasek średni
- poniżej 2,1m – glina
- woda gruntowa na poziomie 0,6m pod terenem

Odwiert nr 2 – działka nr 4/59 (okolice studni S17)

- do ok. 0,8m – gleba
- 0,8 – 1,3 m – glina
- 1,3 – 1,5 m – piasek średni ze żwirem
- 1,5 – 2,9 m – glina
- 2,9 – 3,4 m – piasek średni
- poniżej 3,4m – glina
- woda gruntowa na poziomie 1,3m pod terenem

Odwiert nr 3 – działka nr 4/59 (okolice studni S20 i wężła W20)

- do ok. 0,7m – gleba
- 0,7 – 1,0 m – piasek średni
- 1,0 – 1,7 m – piasek średni przewarstwiony gliną pylastą
- 1,7 – 2,2 m – piasek średni
- 2,2 – 3,0 m – glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim
- poniżej 3,0m – glina
- woda gruntowa na poziomie 0,7m pod terenem

Odwiert nr 4 – ul. A. Krzyckiego (okolice studni S11)

- do ok. 0,5m – gleba
- 0,5 – 1,6 m – piasek średni
- poniżej 1,6m – glina
- woda gruntowa na poziomie 1,5m pod terenem

Odwiert nr 5 – ul. A. Krzyckiego (okolice studni S6 i wężła W11)

- do ok. 0,5m – gleba
- 0,5 – 1,0 m – piasek średni
- poniżej 1,0m – glina
- nie stwierdzono obecności wody gruntowej

Odwiert nr 6 – działka nr 4/15 (okolice wężła W17)

- do ok. 0,3m – gleba
- 0,3 – 2,0 m – piasek średni
- poniżej 2,0m – glina
- woda gruntowa na poziomie 1,0m pod terenem

Odwiert nr 7 – działka nr 4/29 (okolice studni S2 i wężła W2)

- do ok. 0,3m – gleba
- 0,3 – 0,6 m – piasek średni
- 0,6 – 1,7 m – glina piaszczysta
- poniżej 1,7m – glina
- woda gruntowa na poziomie 0,5m pod terenem

Odwiert nr 8 – działka nr 4/36 (okolice studni S5 i wężła W6)

- do ok. 0,4m – gleba
- 0,4 – 1,5 m – piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym
- 1,5 – 1,7 m – piasek średni
- poniżej 1,7m – glina

- woda gruntowa na poziomie 1,0m pod terenem

Odwiert nr 9 – działka nr 4/29 (okolice studni S01 i węzła W1)

- do ok. 0,3m – gleba
- 0,3 – 1,5 m – piasek średni
- poniżej 1,5m – glina
- woda gruntowa na poziomie 1,0m pod terenem

Sieci projektowane są poniżej poziomu wód gruntowych. Dno wykopów znajdować się będzie zarówno w warstwie piasków średnich jak i glin. Wody z podłoża gliniastego można odprowadzić przy pomocy drenażu poziomego, ułożonego w dnie wykopu. Drenaż wykonać z rur drenarskich dn100, obsypka 0,15m. Tymczasowe studnie, zbierające wodę z wykopów, wykonać z kręgów betonowych dn400. Wodę ze studni zbierających przepompowywać do istniejących studni kanalizacyjnych. Z podłoża piaskowego wodę należy odprowadzić przy pomocy igłofiltrów. Uzyskać zgodę MPWiK na odprowadzenie tych wód do istniejących studni kanalizacyjnych.

3.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

W rejonie ulic Krzyckiego i Bojanowskiego w Lesznie występują sieci: kanalizacji sanitarnej, wodociągowa, energetyczne i kanalizacji deszczowej.

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.

Na terenie projektowanych sieci występują drzewa i krzewy, wymagające wycinki. Są to drzewa opisane na rys.16, umiejscowione wzdłuż drogi A. Krzyckiego między studniami S6 – S12. Drewno pochodzące z wycinki powinno być wywiezione do MZZ w Lesznie.

Zgodę na usunięcie drzew uzyska MPWiK u Marszałka Województwa Wielkopolskiego.

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 w Lesznie 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