Sygnatura: W.6.17
Umowa: PR/LPWIK/37/2017

Egz.
1

Zadanie:	**Sieć wodociągowa w ul. Murarskiej w Legnicy**
Obiekt:	**Sieć wodociągowa D 125**
Lokalizacja:	Legnica ul. Murarska, Senatorska, Rycerska Jednostka ewidencyjna: 026201_1,Legnica obręb Stare Miasto 0010 działki nr 434, 438, 439, 397, AM4
Stadium:	**PROJEKT WYKONAWCZY**
Kategoria obiektu	**XXVI**
Inwestor:	Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A., ul. Nowodworska 1, 59-220 Legnica
Zawartość opracowania:	Strona tytułowa (str. 1÷2) Spis zawartości (str. 3÷4) A. Część opisowa (str. 5÷16) B. Część graficzna (str. 17÷26) C. Załączniki formalnoprawne (str. 27÷82)

***Oświadczamy, że niniejsze opracowanie jest zgodne z umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej*. (*Prawo Budowlane* art. 20 ust. 4).**

Projektant: mgr inż. Urszula Synowiec
specjalność instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, nr upr. 1716/87



Sprawdzający: mgr inż. Witold Juda
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, nr upr. DOŚ/0163/PWBS/16



Asystent: mgr inż. Justyna Perwenis



Jelenia Góra, 5 kwietnia 2018 r.

A. CZĘŚĆ OPISOWA 5

1. INFORMACJE OGÓLNE 7

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 7
1.2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA 7
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA 7
1.4. CEL OPRACOWANIA 7
1.5. INWESTOR I UŻYTKOWNIK 7
1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA 7
1.7. MATERIAŁY WYJŚCIOWE 8

2. OBSZAR PRZEDSIĘWZIĘCIA 8

2.1. POŁOŻENIE 8
2.2. INFORMACJA O OCHRONIE ZABYTKÓW 8
2.3. INFORMACJA O MPZP 9
2.4. WARUNKI GRUNTOWO -WODNE 9

3. STAN ISTNIEJĄCY 9

3.1. WODOCIĄGI 9
3.2. DROGI 9
3.3. POZOSTAŁE UZBROJENIE TERENU 10
3.4. OBSZAR SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ 10

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH 10

4.1. ZAKRES PROJEKTOWANYCH ROBÓT 10
4.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU 10
4.3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU 10
4.4. TECHNOLOGIA ROBÓT 11
4.5. ŚREDNICE I MATERIAŁY RUR 11
4.6. GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA 11
4.7. SPADKI PRZEWODÓW 11
4.8. WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ SIECI 11
4.9. PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ 11
4.10. ARMATURA ODCINAJĄCA 12
4.11. ODPOWIETRZENIE WODOCIĄGU 12
4.12. PODSYPKA, OBSYPKA I ZASYPKA 13
4.13. ODWODNIENIE WYKOPÓW 13
4.14. PRÓBY SZCZELNOŚCI 13
4.15. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA 14
4.16. OZNAKOWANIE SIECI 14
4.17. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG 14

5. OCENA WPŁYWU NA ŚRODOWISKO 15

5.1. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO 15
5.2. GOSPODARKA ODPADAMI 15
5.3. OCHRONA DRZEW I KRZEWÓW 16

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH 16

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA 17

RYS. 1. ORIENTACJA, SKALA 1:10 000 19

RYS. 2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA 1:500 21

RYS. 3. PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ SKALA 1:100/500 23

RYS. 4 SCHEMATY WPIĘĆ DO ISTNIEJĄCYCH WODOCIĄGÓW 25

D. ZAŁĄCZNIKI FORMALNOPRAWNE 27

1. LPWIK S.A. - WARUNKI TECHNICZNE BUDOWY WODOCIĄGU ZNAK EST/4010/70/2017 Z DNIA 11.07.2017R. 29
2. PREZYDENT MIASTA LEGNICY–DECYZJA ZNAK DT2/400/S.111/1770/2017 31

Z DNIA 28.08.2017R. 31

3. DIECEZJA LEGNICKA – PISMO LDZ.1647/2017 Z DNIA 03.10.2017R. 35
4. WOJEWÓDZKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ W LEGNICY – UZGODNIENIE Z DNIA 30.10.2017 R. 37
5. WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW WE WROCŁAWIU DELEGATURA W LEGNICY – PISMO ZNAK L/ARCH.5183.404.2017.JK Z DNIA 22.08.2017R. 41
6. PREZYDENT MIASTA LEGNICY PL. SŁOWIAŃSKI 8 59-220 LEGNICA- ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ W SPRAWIE NR GK.6630.89.2017 Z DNIA 03.11.2017R. 45
7. DOLNOŚLĄSKI WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW WE WROCŁAWIU DELEGATURA W LEGNICY – DECYZJA NR 1289/2017 ZNAK L/N.5142.577.2017.BK Z DNIA 15.11.2017R. 51

8.DYREKTOR REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ WE WROCŁAWIU –DECYZJA NR 488/ZU/2017 Z DNIA 21.12.2017R. 57

9.DYREKTOR REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ WE WROCŁAWIU – ZAŚWIADCZENIE Z DNIA 30.01.2018R. 61

10.UZGODNIENIE PZT Z RZECZOZNAQWCĄ DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH Z DNIA 15.02.1028 R. 63

11.DECYZJA NR 374/2018 WOJEWÓDZKIEGO KONSERWATORA ZABYTKÓW WE WROCŁAWIU Z DNIA 28.03.2018 R. – POZWOLENIE NA PROWADZENIE BADAŃ ARCHEOLOGICZNYCH 65

12.MAPA EWIDENCJI GRUNTÓW 71

13. WYPISY Z REJESTRU GRUNTÓW 73

14. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE 75

15. PRZYNALEŻNOŚĆ DO DIIB 79

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy **sieci wodociągowej ø125 PE 100** w Murarskiej w Legnicy.

1.2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Projektowana sieć wodociągowa zastąpi istniejącą sieć wodociągową w ul. Murarskiej w Legnicy; będzie włączona do istniejących sieci ø 100 mm żel. w ul. Senatorskiej oraz ø 150 mm żel. w ul. H. Dąbrowskiego i ul. Rycerskiej. Do projektowanej sieci będą przełączone istniejące przyłącza wodociągowe. Nowa sieć wodociągowa poprawi działanie sieci wodociągowej w tym rejonie miasta dostarczając wodę odbiorcom w odpowiedniej ilości i ciśnieniu oraz zapewni potrzeby p.poż.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt określa lokalizację, zastosowane rozwiązania techniczne oraz warunki wykonania projektowanej sieci.

Opracowanie obejmuje:

- opis stanu istniejącego,
- opis przyjętych rozwiązań technicznych,
- warunki i technologię wykonania projektowanych robót,
- część graficzną,
- załączniki formalnoprawne.

1.4. CEL OPRACOWANIA

Opracowanie będzie załącznikiem do zgłoszenia budowy obiektu objętego opracowaniem.

1.5. INWESTOR I UŻYTKOWNIK

Inwestorem oraz przyszłym użytkownikiem projektowanej sieci wodociągowej jest Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. ul. Nowodworska 1, 59-220 Legnica.

1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie umowy nr PR/LPWIK/37/2017 z dnia 12.06.2017r. na „Opracowanie Projektu Technicznego sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Murarskiej w Legnicy" zawartej między LPWiK S.A. ul. Nowodworska 1 59-220 Legnica a Biurem Projektowym SYNTECH Synowiec i Juda Sp. j. ul. Urocza 22 58-500 Jelenia Góra.

1.7. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Opracowanie wykonano w oparciu o następujące materiały:

1. Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej w ul. Murarskiej w Legnicy na odcinku od ul. Rycerskiej do Senatorskiej wydane przez LPWiK S.A. ,
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie *przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych* (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030),
3. Polska Norma PN-EN 805:2002 *Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa grudzień 2002,
4. Uzgodnienia z właścicielami terenu i inwestorem
5. mapy sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
6. katalogi producentów urządzeń wodociągowych.
7. ustawy, normy, rozporządzenia;

w tym:

a) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

b) PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

a) PN-B-02481:1998 Geotechnika- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

b) PN-EN 13043:2004P Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

c) PN-EN-1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

d) PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe- Wymagania-Część 1: Beton asfaltowy,

e) PN-EN 13108-5:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe- Wymagania-Część 5: Mieszanka SMA

2. OBSZAR PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. POŁOŻENIE

Projektowana sieć jest zlokalizowana w ul. Murarskiej w Legnicy, która zajmuje działki dz. nr 434,438,439,397 AM4, obręb 0010 Stare Miasto

2.2. INFORMACJA O OCHRONIE ZABYTKÓW

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie ośrodka historycznego miasta Legnica ograniczonego ulicami: Piastowską, Dziennikarską, Muzealną, Skarbka, Witelona, Pocztową, wpisanego do rejestru zabytków pod numerem 571/296 decyzją z dnia 19.05.1953r.

Na postawie pisma Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Legnicy ul Zamkowa 2 znak L/Arch.5183.404.2017.JK z dnia 22.08.2017r.,na prace związane z realizacją ww. inwestycji należy uzyskać dwa odrębne pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków:

1. Na podejmowanie innych działań, które mogłyby prowadzić do naruszenia substancji zabytkowej lub zmiany wyglądu zabytku wpisanego do rejestru zabytków w trybie art.36 ust.1 pkt.11 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami(tekst jednolity Dz.U. z 2014r. poz. 1446, ze zm.)
2. Na prowadzenie badań archeologicznych w trybie art.36 ust.1 pkt.5. ustawy j.w.

2.3. INFORMACJA O MPZP

Planowana inwestycja jest usytuowana w obrębie **Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Obszaru Staromiejskiego Centrum w Legnicy** zatwierdzonego przez Radę Miejską Legnicy Uchwałą Nr XLII/440/06 z dnia 30 stycznia 2006 r., opublikowaną w Dz Urz.Woj. Dolnośląskiego nr 48 poz. 769 z dnia 03.03.2006r.

Na podstawie analizy ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego stwierdza się, że projektowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń planu.

2.4. WARUNKI GRUNTOWO -WODNE

W opinii geotechnicznej stwierdzono, że warunki gruntowe pod planowaną inwestycję są **proste** a warunki wodne **dobre.**

Planowaną inwestycję zakwalifikowano do **I kategorii geotechnicznej.**

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. WODOCIĄGI

W ul. Murarskiej znajdują się dwie sieci wodociągowe : sieć rozdzielcza wykonana z rur żeliwnych(żeliwo szare) ø100 mm z roku 1960 i sieć magistralna ø400 mm (żeliwo szare) z roku 1904.

3.2. DROGI

Ulica Murarska to droga gminna o nawierzchni z płytek betonowych sześciokątnych (trylinka), z chodnikami po obu stronach z płyt i płytek betonowych. W środkowej części ulicy ,przy skrzyżowaniu z ul H. Dąbrowskiego znajduje się brama przejazdowa pod budynkiem należącym do Parafii Rzymsko-Katolickiej pod wezwaniem świętego Jana Chrzciciela(dz. 439).

3.3. POZOSTAŁE UZBROJENIE TERENU

Teren objęty opracowaniem charakteryzuje się dużym zagęszczeniem uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

3.4. OBSZAR SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ

Projektowana inwestycja znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, w zasięgu stanów powodziowych rzeki Kaczawa i Czarnej Wody przepływających w odległości ok. 1km od ul. Murarskiej.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1. ZAKRES PROJEKTOWANYCH ROBÓT

1. Wykonanie włączeń do istniejącej sieci wodociągowej z montażem zasuw odcinających, w ul. Senatorskiej, H. Dąbrowskiego i Rycerskiej .
2. Budowa sieci wodociągowej z rur PE D 125 mm
3. Montaż hydrantu p.poż. na odgałęzieniu D 90

4.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

4.2.1. TRASA SIECI

Sieć wodociągową projektuje się w ul. Murarskiej od ul. Senatorskiej do ul. Rycerskiej. Sieć w dużej części jest prowadzona wzdłuż sieci istniejącej. Trasa sieci przebiega pod bramą przejazdową budynku należącego do Parafii Rzymsko-Katolickiej pod wezwaniem świętego Jana Chrzciciela(dz. 439).

4.3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania inwestycji przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu zaznaczając granice terenu wyznaczone w otoczeniu projektowanej sieci wodociągowej.

Obszar oddziaływania inwestycji określono na podstawie następujących przesłanek:

1. Przyjęto pas, w którym należy ograniczyć możliwość zabudowy, ze względu na bezpieczeństwo przewodów wodociągowych [na podstawie przepisów art. 5. ust. 1. ustawy Prawo Budowlane dotyczących wymagań podstawowych, jakie powinny spełniać obiekty budowlane, w szczególności w zakresie nośności i stateczności konstrukcji],
2. w promieniu 5,0 m od projektowanego hydrantu przeciwpożarowego nie powinny powstawać budynki, ponieważ w takich warunkach nie można zapewnić im właściwej ochrony p.poż. [na podstawie przepisów Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych].

4.4. TECHNOLOGIA ROBÓT

Projektowane sieci będą wykonywane w technologii wykopu otwartego. Wykopy będą wykonywane mechanicznie poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia terenu.

Wykopy projektuje się o szerokości 1,0 m lub większej – w miejscach wykonywania włączeń do istniejącej sieci .

4.5. ŚREDNICE I MATERIAŁY RUR

Sieć wodociągową projektuje się z rur i kształtek PE100 SDR17 PN10 o średnicy zewnętrznej ø125 mm - wodociąg ,ø 90 mm- podejście do hydrantu, posiadających atest wytrzymałościowy, opinię Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu ich do przesyłu wody pitnej, oraz decyzję upoważnionej jednostki organizacyjnej do stosowania tych rur w budownictwie.

4.6. GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA

Przyjęte projektowane minimalne zagłębienie przewodu wynosi 1,6 m.

4.7. SPADKI PRZEWODÓW

Głębokości oraz kierunki i wielkości spadków przewodów należy przyjmować z rysunków profili podłużnych.

Dla przewodów wodociągowych minimalny spadek przewodów przyjęto w wysokości 4‰.

4.8. WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ SIECI

Schematy włączeń do istniejących wodociągów przedstawia rys.nr4.Wpięcia należy wykonać przy zamkniętym dopływie wody, do rurociągów opróżnionych z wody. W miejscach połączeń istniejącej sieci z nową, zastosować łączniki rurowo-kołnierzowe lub rurowo-rurowe z zabezpieczeniem przed przesunięciem. W punktach W1.3 i W4 zastosować trójniki żeliwne kołnierzowe.

Wpięcia istniejących przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci, należy wykonać przy pomocy elektrooporowych nawiertek z zaworem i wydłużonym odejściem PE łączonym za pomocą mufy elektrooporowej.(przyłącze P1 i PP3) oraz trójnika redukcyjnego TR 125/90(P2).Odcięte końcówki rurociągów zabezpieczyć przy pomocy korków lub kołnierzy zaślepiających.

4.9. PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ

Projektuje się hydrant p.poż. DN80 nadziemny zlokalizowany w chodniku ,przy ogrodzeniu Parafii Rzymsko-Katolickiej pod wezwaniem świętego Jana Chrzciciela. Projektowany hydrant zapewni ochronę p.poż. istniejącej zabudowie w promieniu 75,0 m od hydrantu.

Projektuje się hydrant łamany z podwójnym zamknięciem . Hydrant posadowić na bloku podporowym betonowym.

Hydrant powinien mieć:

- atest PZH Warszawa

- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- głowicę wykonaną z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowaną i powleczoną dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- głowicę z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- nadziemną część kolumny wykonaną ze stali nierdzewnej;
- część podziemną wykonaną z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- konstrukcję wyposażoną w zawór zwrotny kulowy, zabezpieczający przed wypływem wody w przypadku złamania oraz umożliwiającą wymianę wewnętrznych części hydrantu pod ciśnieniem, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuwy;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- hydrant w dolnej części chroniony specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączanie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;
- kolor hydrantu : czerwony.

4.10. ARMATURA ODCINAJĄCA

Ciśnienie robocze dla stosowanej w projekcie armatury wynosi min. 10 bar (PN10).

Zasuwy odcinające projektuje się w następujących miejscach:

- przy włączeniu do istniejącej sieci w ul. Senatorskiej– 3 zasuwy kołnierzowe DN100 ,
- przy włączeniu do istniejącej sieci w ul. H. Dąbrowskiego – 2 zasuwy kołnierzowe DN100 i 1 zasuwa DN150
- przy włączeniu do istniejącej sieci w ul. Rycerskiej – 2 zasuwy kołnierzowe DN150 i 1 zasuwa DN100
- przed hydrantem – zasuwa kołnierzowa DN80,

Armaturę odcinającą projektuje się o korpusie z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczonego z zewnątrz i wewnątrz przed korozją poprzez fluidyzacyjne epoksydowanie. Przedłużenia trzpienia zasuw - teleskopowe. Zasuwy posadawiać na blokach podporowych.

Skrzynki uliczne projektuje się żeliwne, z zamknięciem, o wymiarach umożliwiających swobodne wykonywanie prac eksploatacyjnych (min. średnica skrzynki ø190 mm). Skrzynki projektuje się umocnić opaską z bruku z kostki granitowej 7/9 lub 8/11 na podbudowie betonowej, szerokości min. 20 cm (dwóch kostek).

Na przepinanych przyłączach wodociągowych zamontować zawory odcinające(P1,P3) i zasuwę odcinającą DN80 (P2).

4.11. ODPOWIETRZENIE WODOCIĄGU

Projektowana sieć będzie odpowietrzana przez przyłącza wodociągowe i hydranty.

4.12. PODSYPKA, OBSYPKA I ZASYPKA

Przewody wodociągowe będą układane w odwodnionym wykopie wg wytycznych producenta rur w odpowiednich warunkach stosowania, w szczególności dla pasa drogowego.

W miejscach występowania w podłożu gruntów gruboziarnistych, dno wykopu należy dogęścić płytą wibracyjną.

Rurociągi projektuje się układać na podsypce z piasku o grubości 0,10 m. Górną część podbudowy należy zagęścić i wyprofilować w obrębie kąta 90°.

Grubość obsypki z kruszywa ustala się na 30 cm powyżej wierzchu rury, przy czym pierwsza, ochronna warstwa o grubości 10 cm nad rurociągiem wykonana zostanie z piasku. Obsypka będzie zagęszczana równomiernie warstwami tak, aby nie zniszczyć i nie przemieścić rurociągu.

Grunt rodzimy może być użyty do wykonania obsypki w strefie posadowienia rury o ile spełnia on wszystkie poniższe kryteria:

a. nie zawiera cząstek większych niż 15÷30 mm w zależności od średnicy rury,
b. nie jest materiałem zmrożonym,
c. nie zawiera cząstek obcych (np. asfaltu, butelek, puszek, kawałków drewna),
d. jest materiałem zagęszczalnym.

Projektuje się zasypkę z gruntów niewysadzinowych tj. żwirów, pospółek lub piasków w obrębie dróg (w tym podjazdów), w tym z gruntu rodzimego o ile ma taki charakter. Zasypka zagęszczana będzie warstwami do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_{s.min}$ = 0,95 poza drogami i do $I_{s.min}$ = 1,00 pod drogami. Zasypywanie wykopów po robotach ziemnych wykonać zgodnie z PN-S-02205 zagęszczając grunt warstwami co 30 cm.

4.13. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Projektowane roboty należy wykonywać w okresie suchym. W razie konieczności zakłada się odwodnienie odcinkowe bezpośrednio z wykopu .Podkreśla się, iż w przypadku prowadzenia odwodnienia wykopu, należy pamiętać o tym, aby wykonać taki system odwodnienia, który nie będzie powodował wypłukiwania gruntu spod sąsiednich, istniejących obiektów i tym samym nie przyczyni się do ich nieoczekiwanych osiadań i uszkodzeń.

4.14. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próbę ciśnieniową przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 805 wg specjalnej procedury dla rur polietylenowych.

Maksymalne ciśnienie projektowe (MDPa) wynosi 0,6 MPa. Ciśnienie próbne (STP) wynosi:

$$STP = MDPa \cdot 1{,}5 = 0{,}6 \cdot 1{,}5 \cong 1{,}0\ MPa$$

Dopuszczalny spadek ciśnienia w trakcie próby głównej wynosi 25 kPa.

4.15. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Przed przeprowadzeniem prób szczelności przewody wodociągowe należy poddać płukaniu wstępnemu używając do tego celu czystej wody, bez zanieczyszczeń mechanicznych, przy możliwie dużych prędkościach przepływu, min. 1,0 m/s. Orientacyjnie przyjmuje się zużycie wody do płukania w ilości równej 10-krotnej objętości przewodu (minimalnie 3-krotnej). Przewody można uznać za dostatecznie wypłukane, jeżeli wypływająca z nich woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji np. z zastosowaniem podchlorynu sodu (NaClO) o maksymalnej koncentracji 50 mg Cl/dm^3 (ok. 350 g $NaClO/m^3$).

4.16. OZNAKOWANIE SIECI

Trasę przewodów wodociągowych należy oznaczyć za pomocą taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, z wtopioną wkładką metalową. Dla wodociągów stosować taśmę koloru niebieskiego z napisem „Uwaga wodociąg".

Taśmy należy ułożyć na warstwie obsypki na wysokości ok. 30 cm nad przewodami. Końce taśm wprowadzić do skrzynek ulicznych zasuw.

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy lokalizację węzłów sieci wodociągowej, zasuw oraz hydrantów oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN-B-09700:1986 *Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych*.

Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przebiegających przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych ogrodzeniach.

4.17. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG

Zgodnie z decyzją Prezydenta Miasta Legnicy znak DT-2/400/S.111/1770/2017 z dnia 28.08.2017r. odtworzenie nawierzchni po robotach budowlanych należy wykonać nie tylko w pasie prowadzonych robót, ale też poza tym pasem (przebrukować),na szerokości jednego pasa ruchu (3,5m) z płyt betonowych sześciokątnych. Do odtworzenia nawierzchni należy używać wyłącznie nowych lub używanych ale pełnowartościowych elementów.

Zasypka pod drogami zagęszczana będzie warstwami gruntem niewysadzinowym do uzyskania stopnia zagęszczenia:

$$I_S \leq 1{,}00.$$

Zasypany wykop powinien charakteryzować się wtórnym modułem odkształcenia w wysokości:

$$E_2 \geq 120 \text{ MPa}$$

Zgoda na lokalizację przedmiotowej sieci w ulicy Murarskiej została zawarta decyzji Prezydenta Miasta Legnicy znak DT-2/400/S.111/1770/2017 z dnia 28.08.2017r.

5. OCENA WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

Zastosowane materiały i urządzenia wodociągowe są szczelne, wykonywane z materiałów nietoksycznych i nie stanowią zagrożenia sanitarnego dla rejonu projektowanej inwestycji. Wymagane przepisami wykonawczymi wykonawstwo robót prowadzone pod nadzorem inwestora nie spowoduje degradacji środowiska naturalnego.

5.1. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

W trakcie realizacji inwestycji nie wystąpią znaczące i stałe oddziaływania na glebę, powietrze i wody otaczającego terenu.

W trakcie wykonywania zadania inwestycyjnego może dojść – jedynie na skutek nieszczęśliwego wypadku lub awarii - do uszkodzenia pojazdów lub sprzętu mechanicznego i wycieku substancji ropopochodnych z silników i innych części pojazdów i urządzeń (piły mechaniczne, samochody). Prawdopodobieństwo tego typu zdarzeń jest jednak znikome. Można temu zapobiec stosując wyłącznie sprawne technicznie urządzenia, maszyny i pojazdy oraz poprzez właściwe posługiwanie się nimi. W przypadku powstania zdarzenia należy zanieczyszczenie unieszkodliwić specjalistycznymi substancjami absorbującymi (sorbentami) – zabezpieczenie wycieku na placu budowy i utylizacja przez odpowiednie służby. Aby zapobiec zanieczyszczeniu głębszych warstw gleby i wód – należy podjąć akcję unieszkodliwiania w krótkim czasie – w tym celu dysponować sorbentem na placu budowy oraz stosować prawidłowe zasady organizacji pracy i użytkowania sprzętu mogącego zanieczyścić teren.

W trakcie budowy może dojść do krótkotrwałego, niewielkiego, lokalnego pogorszenia warunków aerosanitarnych terenu, związanego z emisją gazów i pyłów do powietrza oraz zwiększenia hałasu w związku z transportem materiałów na budowę i wykonywaniem robót budowlanych. Działania minimalizujące polegają na dobrej, sprawnej organizacji pracy, ograniczeniu do niezbędnego minimum intensywności transportu oraz używaniu jedynie sprawnych technicznie pojazdów.

5.2. GOSPODARKA ODPADAMI

Odpady będą powstawały na placu budowy w znikomej ilości, nie będą generowane żadne odpady zaliczane do niebezpiecznych. Odpady typu opakowania papierowe – składowane na wysypisku odpadów komunalnych, elementy metalowe i tworzywowe - do wykorzystania na innych budowach lub do recyklingu. Gospodarka odpadami na placu budowy jest integralną częścią procesu budowlanego i jest zadaniem Wykonawcy robót. Przedsiębiorca ma obowiązek prowadzenia działalności gospodarczej i postępowania z odpadami, zgodnie z przepisami ustawy o odpadach i ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Wszelkie odpady powstające w trakcie budowy należy gromadzić w jednym miejscu, zabezpieczyć przed rozwiewaniem przez wiatr, segregować, wykorzystać

lub utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. W przypadku istnienia takiej konieczności zorganizować na placu budowy przenośną toaletę dla pracowników.

5.3. OCHRONA DRZEW I KRZEWÓW

Projektowane roboty będą wykonywane w sąsiedztwie drzew .

Najważniejszą zasadą przy zapewnieniu ochrony drzew w trakcie robót budowlanych jest niedopuszczenie do przesuszenia korzeni. Przesuszenie powoduje natychmiastową śmierć korzeni żywicielskich, co powiększa znacznie strefę uszkodzeń spowodowanych przez mechaniczne obcięcie korzeni. Wykopy w sąsiedztwie drzew należy zasypywać w jak najkrótszym czasie.

Niebezpieczne dla żywotności drzew są takie sytuacje jak podniesienie poziomu gruntu w zasięgu systemu korzeniowego lub zdjęcie wierzchniej warstwy gleby. Nasypanie gleby na powierzchnię korzenienia drzewa powoduje z czasem obumarcie korzeni na skutek braku powietrza, obniżenie zaś poziomu gruntu to utrata przez drzewo korzeni żywicielskich. Należy więc unikać tego typu zmian.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka miary	Ilość jednostek
1.	Rury PE 100,D 125	m	235,0
2.	Rury PE 100,D 90	m	10,5
3.	Zasuwy odcinające DN80	Kpl.	2
4.	Zasuwy odcinające DN100	Kpl.	6
5.	Zasuwy odcinające DN150	Kpl.	2
6.	Trójnik równoprzelotowy PE100 T 125/125	szt.	1
7.	Trójnik redukcyjny PE 100 TR 125/90	Szt.	2
8.	Trójnik równoprzelotowy żel. kołnierzowy DN150	Szt.	1
9.	Trójnik redukcyjny żel. kołnierzowy DN150/100	Szt.	1
10.	Nawiertka elektrooporowa 125/5/4’ z zaworem 5/4’	Szt.	1
11.	Nawiertka elektrooporowa 125/1’ z zaworem 1’	Szt.	1
12.	Hydrant naziemny DN80	Kpl.	1
13.	Taśma sygnalizacyjno-ostrzegawcza	m	260,0m

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS RYSUNKÓW

Nr	Tytuł	Skala
1.	Orientacja	-
2.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
3.	Profil podłużny	1:100/500
4.	Schematy wpięć do istniejących wodociągów	-

RYS. 1. ORIENTACJA, SKALA 1:10 000

RYS. 2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA 1:500

RYS. 3. PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ SKALA 1:100/500

RYS. 4 SCHEMATY WPIĘĆ DO ISTNIEJĄCYCH WODOCIĄGÓW

D. ZAŁĄCZNIKI FORMALNOPRAWNE

1. LPWiK S.A. - WARUNKI TECHNICZNE BUDOWY WODOCIĄGU ZNAK EST/4010/70/2017 Z DNIA 11.07.2017R.

2. Prezydent Miasta Legnicy–Decyzja znak DT2/400/S.111/1770/2017 z dnia 28.08.2017r.

3. Diecezja Legnicka – pismo Ldz.1647/2017 z dnia 03.10.2017r.

4. WOJEWÓDZKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ W LEGNICY – UZGODNIENIE Z DNIA 30.10.2017 R.

5. Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Legnicy – pismo znak L/Arch.5183.404.2017.JK z dnia 22.08.2017r.

6. **Prezydent Miasta Legnicy pl. Słowiański 8 59-220 Legnica- odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr GK.6630.89.2017 z dnia 03.11.2017r.**

7. DOLNOŚLĄSKI WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW WE WROCŁAWIU DELEGATURA W LEGNICY – DECYZJA NR 1289/2017 ZNAK L/N.5142.577.2017.BK Z DNIA 15.11.2017R.

8.DYREKTOR REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ WE WROCŁAWIU –DECYZJA NR 488/ZU/2017 Z DNIA 21.12.2017R.

9.DYREKTOR REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ WE WROCŁAWIU –ZAŚWIADCZENIE Z DNIA 30.01.2018R.

10.UZGODNIENIE PZT Z RZECZOZNAQWCĄ DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH Z DNIA 15.02.1028 R.

11.DECYZJA NR 374/2018 WOJEWÓDZKIEGO KONSERWATORA ZABYTKÓW WE WROCŁAWIU Z DNIA 28.03.2018 R. – POZWOLENIE NA PROWADZENIE BADAŃ ARCHEOLOGICZNYCH

12.MAPA EWIDENCJI GRUNTÓW

13. WYPISY Z REJESTRU GRUNTÓW

14. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE

15. PRZYNALEŻNOŚĆ DO DIIB