

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1	Wstęp.....	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Zakres opracowania	3
1.3	Materiały wyjściowe do opracowania projektu	4
1.4	Podstawa opracowania.....	5
2	Opis stanu istniejącego.....	5
3	Projektowana sieć wodociągowa	5
3.1	Opis przyjętego rozwiązania	5
3.2	Roboty montażowe	6
3.3	Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.....	7
3.4	Roboty dodatkowe	7
4	Projektowana kanalizacja sanitarna	8
4.1	Założenia do projektu.....	8
4.2	Przewody sanitarne.....	8
4.3	Studnie kanalizacyjne	8
4.4	Roboty montażowe	9
4.5	Próba szczelności kanalizacji	9
5	Skrzyżowania i przekroczenia.....	10
5.1	Prace w obrębie istniejących nawierzchni drogowych	10
5.2	Skrzyżowanie kanału z uzbrojeniem podziemnym.....	10
6	Technologia wykonania robót	11
6.1	Tyczenie przebiegu trasy sieci	11
6.2	Roboty ziemne	12
6.3	Odtworzenie nawierzchni	13
6.4	Zagospodarowanie rezerw ziemnych.....	13
6.5	Zabezpieczenie przejścia dla ruchu pieszego.....	14
6.6	Odwodnienie wykopów	14
6.7	Odbiór robót.....	14
7	Uwagi i zalecenia	15

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

K-01	Plan sytuacyjno wysokościowy	1 : 500
K-02	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej	1 : 100/500
K-03.1	Profile podłużne – sieć wodociągowa	1 : 100/500
K-03.2	Profile podłużne – sieć wodociągowa	1 : 100/500
K-04	Zestawienie projektowanych studni	---
K-05	Schemat montażowy hydrantu nadziemnego	---
K-06	Schemat studzienki odpowietrzającej	---

III. DOKUMENTY I UZGODNIENIA

1 Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy **branży sanitarnej** w zakresie budowy i przebudowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej, opracowany dla potrzeb Inwestycji p.n. Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej związanej z obsługą obszaru w rejonie ulicy Jaworzyńskiej i obwodnicy południowo - zachodniej w Legnicy” realizowanej w ramach zadania p.n.: "Przygotowanie dokumentacji dla terenów produkcyjno-usługowych w Legnicy".

W ramach Inwestycji planowana jest budowa i przebudowa ulic Myśliwskiej, Handlowej i Boiskowej oraz Jaworzyńskiej na odcinku od km 1+632,82m do km 2+206,26m wraz z przebudową infrastruktury technicznej.

Całość Inwestycji podzielona została na następujące etapy budowy:

- Etap I - ulica Jaworzyńska od skrzyżowania z ul. Handlową do skrzyżowania z ul. Boiskową wraz ze skrzyżowaniami.
- Etap II - ulica Boiskowa do skrzyżowania z ul. Myśliwską (bez skrzyżowań).
- Etap III - ulica Myśliwska od pętli autobusowej przy obwodnicy południowo-zachodniej do ul. Handlowej wraz ze skrzyżowaniami.
- Etap IV - ul. Handlowa (bez skrzyżowań).

Niniejszy zeszyt obejmuje roboty budowlane realizowane w **Etapie III**.

1.2 Zakres opracowania

1.2.1 Sieć wodociągowa

W ulicy Myśliwskiej na odcinku od skrzyżowania z ul. Handlową do pętli autobusowej brak jest istniejącej infrastruktury. Na tym odcinku ul. Myśliwskiej zaprojektowano nowe odcinki sieci wodociągowej $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ PEHD. Sieć wodociągową projektuje się w układzie pierścieniowym z dwustronnym zasilaniem: z wodociągu w 300 żeliwo w ul. Jaworzyńskiej, poprzez odcinki sieci wodociągowej w ul. Boiskowej i ul. Handlowej oraz z wodociągu w 600 w ul. Zachodniej poprzez 330 metrowy odcinek projektowany wzdłuż ciągu pieszo-rowerowego w ul. Zachodniej.

Na odcinku ulicy Myśliwskiej od skrzyżowania z ul. Handlową w kierunku Al. Zwycięstwa pozostawiono istniejący wodociąg PWC100, który wpięty został do projektowanego w ul. Myśliwskiej układu.

Odcinek istniejącego wodociągu w100 PCW w obszarze skrzyżowania Handlowa-Myśliwska (a w dalszym Etapie na całej długości ul. Handlowej) przewidziany został do likwidacji poprzez trwałe usunięcie rur z gruntu. W celu zachowania ciągłości pracy pozostałego odcinka wodociągu w100 PVC w ul. Handlowej należy wykonać tymczasowe spięcie wodociągu w100 PWC z nowoprojektowanym odcinkiem w125x7,4 PEHD pomiędzy węzłem W3-2/5 i W3-2/6. Przepięcie

będzie funkcjonować do czasu przebudowy ul. Handlowej i wybudowania nowego odcinka w125 PEHD, co zostało przewidziane w Etapie IV.

W projekcie przewidziano także budowę hydrantów nadziemnych DN100, na wodociągu w200 PEHD i DN80 na wodociągu w160PEHD i w125 PEHD w odstępach co około 150m.

Ponadto w projekcie przewidziano budowę nowych sięgaczy do graniczących posesji.

1.2.2 Kanalizacja sanitarna

W ul. Myśliwskiej brak jest istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej z wyjątkiem obszaru skrzyżowania z ul. Handlową, gdzie funkcjonuje kanał sanitarny ks200 prowadzący ścieki wzdłuż ul. Handlowej w kierunku ul. Jaworzyńskiej.

W ul. Myśliwskiej przewidziano budowę nowych odcinków kanalizacji sanitarnej ks200 z odprowadzeniem do wybudowanej w Etapie II kanalizacji sanitarnej ks250 w ul. Boiskowej. Przewidziano także budowę sięgacza w ul. Boiskową – odcinek drogi wewnętrznej oraz sięgaczy do granic przyległych posesji.

1.3 Materiały wyjściowe do opracowania projektu

Niniejszy projekt budowlany wykonano w oparciu o następujące materiały, informacje i dokumenty:

- [1] Mapa do celów projektowych w skali 1:500 przygotowana przez geodetę uprawnionego Sylwestra Szymańskiego i wydana przez Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Legnicy w dniu 26.08.2013r,
- [2] Techniczne warunki przyłączenia do sieci wod-kan wydane przez LPWiK S.A. pismem nr EST/4010/154/2012 z dnia 25.10.2012.
- [3] Opinia rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych stwierdzająca zgodność projektu z wymaganiami ochrony p-pozarowej (opieczętowne plansze PZT).
- [4] Uzgodnienie rozwiązań projektowych wydane przez LPWiK pismem nr EST/4011/120/2013 z dnia 30.09.2013r.
- [5] Opinia nr 261/2013 w sprawie koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia z dnia 30.09.2013 wydana przez MODGiK Legnica,
- [6] Koncepcja doprowadzenia uzbrojenia wraz z obsługą komunikacyjną terenu, oceną stanu infrastruktury technicznej i analizą kosztową uzbrojenia i budowy dróg dla obszaru w rejonie ulicy Jaworzyńskiej oraz obwodnicy południowo-zachodniej; BSiPD Studio Projekt; 2013;
- [7] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- [8] Projekt architektoniczno-budowlany,
- [9] Obowiązujące przepisy, normy oraz Wymagania Techniczne COBRTI Instal (Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – Zeszyt 3).

1.4 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o umowę nr IM.272.234.3U.2012 z dnia 10.07.2012r. zawartą pomiędzy Gminą Legnica z siedzibą w Legnicy, pl. Słowiański 8, a Projektantem – Biurem Studiów i Projektów Drogownictwa STUDIO PROJEKT z siedzibą w Głuszyca, Ul. Grunwaldzka 17/1.

2 Opis stanu istniejącego

Szczegółowy opis stanu istniejącego zawarto w Projekcie Zagospodarowania Terenu – Opracowanie P-255_PB.00.P.1.0 Część 1.

3 Projektowana sieć wodociągowa

3.1 Opis przyjętego rozwiązania

3.1.1 Rury przewodowe

Projektowane odcinki sieci wodociągowej układane poza obszarem jezdni (chodniki, ścieżki rowerowe, zieleńce) należy wykonać z rur polietylenowych do wody pitnej PE100 SDR17 PN10 wg. PN-EN-12201. W obszarze jezdni, przy przejściu wodociągu na drugą stronę ulicy, stosować rury polietylenowe wzmocnione np. rury RC PE100 SDR17 PN10.

Rury i kształtki powinny posiadać stosowne Atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

Zmiany kierunku trasy wykonać przez montaż odpowiednich kształtek fabrycznych, zgrzewanych z rurociągiem doczołowo i elektrooporowo oraz z wykorzystaniem plastycznych właściwości materiału PE do gięcia. Nie należy przekraczać dopuszczalnych dla danej średnicy wielkości strzałki ugięcia przewodu, podanej w warunkach technicznych producenta.

3.1.2 Armatura zaporowa

Jako armaturę odcinającą należy stosować zasuwę kołnierzowe klinowe z gładkim i pełnym przelotem, bez gniazda, z żeliwa sferoidalnego w wykonaniu miękkouszczelniającym, z obudową teleskopową oraz skrzynką uliczną w zakresie średnic od Dn80 do DN200. Zasuwę należy posadzić na bloku podporowym.

3.1.3 Armatura przeciwpożarowa

Projektowany wodociąg poza potrzebami bytowo- gospodarczymi dostarczał będzie wodę do celów p-pożarowych dla planowanej w przyszłości zabudowy.

Na nowoprojektowanych odcinkach sieci wodociągowej należy zabudować hydranty zewnętrzne jako nadziemne o średnicy nominalnej DN100 (na wodociągu $\varnothing 200$) i DN80 (na

wodociągu $\varnothing 125$ i $\varnothing 160$), w lokalizacjach wskazanych na planie sytuacyjno-wysokosciowym (rys. K-01) oraz profilach podłużnym (rys. K-03.1). Hydranty o średnicy DN100 montować na przewodzie $\varnothing 110 \times 6.6$ PEHD, a hydranty DN80 montować na przewodzie $\varnothing 90 \times 5.4$ PEHD.

Na odgałęzieniach pod hydranty należy zamontować zasuwy odcinające odpowiednio DN80 i DN100 w odległości nie większej niż 1m od hydrantu. Schemat montażu hydrantu przedstawia rys. K-05.

3.1.4 Odpowietrzenie

Na odcinku magistralnym w najwyższym punkcie projektowanej sieci tj. tuż za włączeniem do istniejącego wodociągu w600 w ul. Zachodniej projektuje się automatyczne odpowietrzenie wodociągu. Zastosowano zawór automatyczno-kinetyczny, 2-stopniowy AVK do zabudowy podziemnej w studziencie systemowej. Schemat odpowietrzenia zawiera rys. K-06.

3.2 Roboty montażowe

Włączenie do istniejącej sieci w600mm PEHD wykonać poprzez wspawanie trójnika PEHD 600/200. Odcinek sieci w600, stanowi by-pass istniejącej sieci w1000 i na czas montażu może zostać wyłączony, poprzez zamknięcie dwóch skrajnych zasuw. Włączenia dokonać w obecności przedstawiciela LPWiK. Za miejscem włączenia na nowoprojektowanym przewodzie zabudować zasuwę odcinającą DN200.

W obrębie skrzyżowania z ul. Boiskową w węźle W2-5 należy połączyć projektowany wodociąg $\varnothing 200 \times 11.9$ PEHD z wybudowanym w Etapie II wodociągiem $\varnothing 160 \times 9.5$ w ul. Boiskowej. Na odejściu trójnika $\varnothing 200/200$ (węzeł W2-5) należy zamontować odpowiednią redukcję w celu połączenia z zasuwą DN150, na której zakończono budowę odcinka w ul. Boiskowej.

Ślepy odcinek w ul. Boiskowej (droga wewnętrzna) należy tuż za odejściem na hydrant H3-2/1 zakończyć korkiem zgrzewanym. W taki sam sposób należy zaślepić wszystkie odejścia do granic przyległych posesji.

W obrębie skrzyżowania ul. Myśliwskiej z ul. Handlową należy projektowany odcinek wodociągu $\varnothing 110 \times 6.6$ PEHD połączyć z istniejącym wodociągiem w100 PVC w węźle oznaczonym jako W3-4/3 przy pomocy łącznika rurowo-rurowego DN100.

Połączenia rur PE należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe przy temperaturze zewnętrznej od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy połączeniach z armaturą stosować połączenia kołnierzowe.

Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym oraz spadkami podanymi na profilach podłużnych sieci (rys K-03.1 i K-03.2).

Nie ma potrzeby stosowania bloków oporowych na wodociągu z PEHD. Dla trójników oraz kątów 90° i 60° należy zadbać o bardzo staranne zgęszczenie obsypki pomiędzy rurą, a pionową

ścianą wykopu lub wykonać w przestrzeni między rurą, a ścianą wykopu zagęszczoną mieszaniną piasku z cementem w stosunku 1:4.

Na obsypce piaskowej przed ostatecznym zasypianiem wodociągu, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, celem umożliwienia przyszłej identyfikacji przewodu.

Miejsca lokalizacji armatury oznakować tablicami informacyjnymi umieszczonymi na trwałych elementach zagospodarowania lub w terenie niezabudowanym na słupkach, zgodnie z normą PN-86/B-09700.

3.3 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Przewody wodociągowe należy poddać próbie szczelności dla ciśnienia roboczego, zgodnie z PN-B-10725:1997, PN-EN 805:200 oraz obowiązującymi przepisami.

Przed włączeniem do czynnej sieci i po pozytywnej próbie szczelności należy przepłukać czystą wodą i poddać dezynfekcji zarówno nowowymagowane odcinki sieci i przyłącza **jak i sieć wodociągową ø160 w ul. Boiskowej wykonaną w Etapie II** (odcinek wykonany w Etapie II planowano pozostawić jako nie napełniony wodą do czasu spięcia z wodociągiem w ul. Myśliwskiej czyli do czasu wykonania Etapu III).

3.4 Roboty dodatkowe

3.4.1 Przebieg podjeżdż do posesji

Należy także wykonać tymczasowe przebieg łączące sieć wodociągową w100 PVC w ul. Handlowej z projektowanym w ul. Myśliwskiej wodociągiem, a by nie pozostawiać wodociągu w ul. Handlowej jako odcinek ślepy bez możliwości wymiany wody. W tym celu należy wykonać przewiązkę od projektowanego węzła W3-2/6 do istniejącego wodociągu w 100PVC. Połączenia dokonać przy pomocy odpowiedniego łącznika rurowo-rurowego. Przewiązka będzie funkcjonować do czasu wykonania Etapu IV.

3.4.2 Demontaż istniejących sieci i urządzeń

Istniejące odcinki sieci wodociągowej w100 PVC w obszarze skrzyżowania ul. Handlowej z ul. Myśliwską przewidziany do likwidacji należy trwale usunąć z gruntu. Materiał z demontażu należy zutylizować, a elementy armatury przekazać do LPWiK Legnica.

4 Projektowana kanalizacja sanitarna

4.1 Założenia do projektu

W ul. Myśliwskiej przewidziano budowę kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych o średnicy 200mm. Kanalizacja będzie odprowadzała ścieki w sposób grawitacyjny w kierunku istniejącej kanalizacji ks250 w ul. Boiskowej (miejscem włączenia jest studnia Sk2/7). Przewidziano także budowę sięgacza w ul. Boiskową stanowiącej drogę wewnętrzną.

Ponadto przewidziano wykonanie sięgaczy z rur PVC 160mm zakończonych przy granicy przyległych posesji studnią rewizyjną tworzywową 625mm.

4.2 Przewody sanitarne

Kanały kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200 należy wykonać z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych, produkowanych zgodnie z normą PN EN 295. Rury łączone przez wcisk na uszczelkę gumową typu S, zgodnie z instrukcją producenta.

Odejsia do granic działek sąsiadujących z projektowaną inwestycją zaprojektowano z rur Ø160 PVC SN8, łączonych na uszczelkę gumową.

4.3 Studnie kanalizacyjne

4.3.1 Studnie kanalizacyjne żelbetowe

Jako uzbrojenie projektowanej kanalizacji sanitarnej stosować studnie kanalizacyjne połączeniowe i rewizyjne jako żelbetowe o średnicy DN1200.

Studnie wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych produkowanych wg normy PN-EN 1917:2004, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych. Dno studni z wyprofilowaną fabrycznie kinetą (odpowiednio z projektem trasy kolektora).

Studnie przykryć płytą żelbetową pokrywową na pierścieniu odciążającym oraz zabudować wąż żeliwny Ø600, z pokrywą typu BEGU klasy D400 wg normy PN-EN 124, zabezpieczony przed kradzieżą. Włazy studzienek należy dostosować do projektowanej niwelety jezdni. Zwieńczenia studni wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Typ wjazdu montować zgodnie z warunkami technicznymi.

Przejścia kolektora przez ściany studni wykonać jako szczelne.

Studnie posiadają fabrycznie zamontowane stopnie żłazowe.

Rzędne wjazdów studni oraz wlotów i wylotów kanałów przedstawiono na profilach podłużnych (rys K-02).

4.3.2 Studnie inspekcyjne tworzywowe

Na zakończeniach odejść kanału głównego do granicy przyległych działek stosować studnie kanalizacyjne inspekcyjne, wykonane z tworzywa, średnicy DN600 z kinetą przepływową. Studnie należy zabudować w sposób zgodny z instrukcją producenta.

4.4 Roboty montażowe

Przewody i elementy uzbrojenia instalacji zewnętrznej kanalizacyjnej należy wykonać metodą wykopu otwartego. Rury należy układać na 20 cm warstwie podsypki o zagęszczeniu I_s nie mniejszym niż 0,95 wg normalnej próby Proctora, z projektowanym spadkiem oznaczonym na profilach podłużnych (rys. K-02.1 i K-02.2).

Przewody należy obsypać i zasypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad sklepienie rury. Osypkę i zasypkę piaskową należy zagęszczać warstwami do $I_s = 0,95 - 1,0$.

Studnie żelbetowe ustawiać na podbudowie piaskowej o grubości 20cm, zagęszczonej do stopnia $I_s=0,95$, stabilizowanej cementem. Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max.30cm, zagęszczonymi mechanicznie. Studnie tworzywowe należy montować zgodnie z zaleceniem producenta.

Rury kamionkowe należy łączyć na wcisk. W celu ułatwienia montażu i zapobieżeniu powstawania uszkodzeń powierzchnia bosego końca oraz powierzchnia czynna uszczelki powinny zostać posmarowane środkiem poślizgowym oraz dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń stałych.

Rury PVC należy łączyć ze sobą poprzez połączenia kielichowe z uszczelkami lub odpowiednie złączki z uszczelkami, zgodnie z instrukcją producenta.

Odejścia do granic sąsiednich działek wykonane z PVC należy połączyć z kanałem głównym w studni połączeniowej. Przejścia kolektora przez ściany studni wykonać jako szczelne.

Kanalizacja winna spełnić warunki całkowitej szczelności przed napływem wód gruntowych.

4.5 Próba szczelności kanalizacji

Po wykonaniu montażu kanałów sanitarnych należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną zgodnie z obowiązującymi normami dla sprawdzenia szczelności połączeń rur i studni kanalizacji grawitacyjnej (PN-EN 1610).

5 Skrzyżowania i przekroczenia

5.1 Prace w obrębie istniejących nawierzchni drogowych

Prace w obrębie istniejących nawierzchni utwardzonych ulic Myśliwskiej i Handlowej poprzedzone zostaną rozbiórką istniejących nawierzchni drogowych. Na pozostałym odcinku prace będą prowadzone po wcześniejszym usunięciu warstwy humusu.

W miejscach przekroczenia poprzecznego jezdni projektowany wodociąg należy wykonać z rury polietylenowej wzmocnionej np. PE100 RC. Nie przewiduje się zabezpieczenia kolektora sanitarnego.

5.2 Skrzyżowanie kanału z uzbrojeniem podziemnym

Projektowane sieci wod-kan prowadzą w obszarze o niewielkim zagęszczeniu istniejącej infrastruktury technicznej. Miejsca skrzyżowania z istniejącą i projektowaną infrastrukturą podziemną wskazano na profilach. Zagłębienia i spadki projektowanych sieci wod-kan dobrano tak, aby uniknąć kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnych.

W obszarze opracowania mogą znajdować się nie zainwentaryzowane sieci i elementy uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia nie przewidzianych kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy o tym fakcie powiadomić Jednostkę projektową.

Po wytyczeniu trasy pod wodociąg i kanalizację sanitarną, przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne, celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Prace te należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu w stosownym uzgodnieniu.

Nie przewiduje się zabezpieczenia sieci wod-kan w miejscu skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi sieciami kanalizacyjnymi i wodociagowymi..

Miejsca i sposób zabezpieczenia istniejących i projektowanych kabli elektroenergetycznych w miejscu skrzyżowania z projektowanymi sieciami wod-kan wskazano w projekcie branży elektrycznej.

6 Technologia wykonania robót

6.1 Tyczenie przebiegu trasy sieci

Przed przystąpieniem do budowy sieci wod-kan należy w terenie wytyczyć oś trasy, zgodnie z planem sytuacyjno – wysokościowym (rys. K-01) i przeprowadzić niwelację przekroju podłużnego.

Współrzędne geodezyjne X i Y w państwowym układzie współrzędnych 1965 dla studni kanalizacyjnych kanalizacji sanitarnej zawarto w zestawieniu studni (rys. K-04) a dla punktów załamania trasy wodociągu w poniżej tabeli.

Tabela 2 Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych na **wodociągu**

NR WĘZŁA	Y	X
-	m	m
W2-5	3666583.70	5573440.88
W3-1/1	3666583.36	5573439.42
W3-1/2	3666583.02	5573437.96
W3-1/3	3666580.85	5573428.71
W3-1/4	3666575.62	5573429.93
W3-1/5	3666561.41	5573422.82
W3-1/6	3666552.46	5573396.40
W3-1/7	3666544.31	5573375.09
T3-1/1	3666536.94	5573359.08
W3-1/8	3666531.52	5573347.29
W3-1/9	3666514.85	5573315.68
W3-1/10	3666506.13	5573320.30
T3-1/2	3666504.37	5573316.98
T3-1/3	3666436.56	5573188.88
W3-1/11	3666422.89	5573163.06
W3-1/12	3666399.00	5573126.19
W3-1/13	3666397.38	5573125.89
T3-1/4	3666340.62	5573167.48
T3-1/5	3666250.11	5573233.80
W3-1/14	3666246.31	5573236.59
T3-1/6	3666159.94	5573300.88
W3-1/15	3666147.52	5573310.12
W3-1/16	3666112.61	5573334.56
W3-1/5/1	3666525.16	5573364.50
H3-1/1	3666505.48	5573316.40
H3-1/2	3666437.64	5573188.30
H3-1/3	3666338.51	5573164.62
H3-1/4	3666247.93	5573230.82
H3-1/5	3666157.85	5573298.08
W3-2/1	3666577.08	5573442.43

T3-2/1	3666571.63	5573451.39
W3-2/2	3666569.98	5573454.11
W3-2/3	3666573.59	5573477.23
T3-2/2	3666575.22	5573491.91
T3-2/3	3666584.80	5573578.45
T3-2/4	3666587.48	5573602.68
W3-2/4	3666597.96	5573697.34
T3-2/5	3666599.63	5573698.59
T3-2/6	3666601.58	5573700.03
W3-2/5	3666604.42	5573702.15
W3-2/6	3666613.88	5573702.51
W3-3/1	3666570.08	5573450.45
W3-3/2	3666568.60	5573450.73
W3-3/3	3666556.92	5573452.94
W3-3/4	3666555.44	5573453.22
W3-3/5	3666548.54	5573447.17
W3-3/6	3666542.59	5573448.45
W3-3/7	3666540.51	5573447.50
T3-3/1	3666528.09	5573450.18
W3-3/8	3666527.64	5573450.29
H3-2/1	3666528.30	5573451.16
T3-2/3.1	3666561.30	5573493.45
H3-2/2	3666583.21	5573578.63
T3-2/5.1	3666573.81	5573604.19
W3-4/1	3666598.19	5573700.53
W3-4/2	3666586.64	5573700.98
W3-4/3	3666586.30	5573720.18
H3-2/3	3666600.69	5573701.23

Uwaga:

Trasę należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę. W czasie robót należy prowadzić kontrolną niwelację ułożenia rur oraz elementów uzbrojenia.

6.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową sieci wod-kan oraz budową przykanalików będą wykonywane metodą wykopową i zostaną poprzedzone rozebraniem istniejących nawierzchni, w ramach robót branży drogowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których sieci i urządzenia znajdują się w pobliżu trasy projektowanej kanalizacji.

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w miejscu planowanej budowy nowych sieci i przykanalików, zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym. Równocześnie należy

zlokalizować i zabezpieczyć pozostałe istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się występowania sieci nie zinwentaryzowanych.

Przyjęta technologia budowy elementów sieci wod-kan przewiduje wykonanie wykopów o szerokości dostosowanej do średnicy prowadzonego przewodu dylami stalowymi lub z użyciem kształtowników na pale szalunkowe do wykonania ręcznego. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy zastosować obudowę pełną.

Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,20 m powyżej rzędnej dna wykopu. Dalej wykopy prowadzić ręcznie. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

Wykopy obiektowe pod studnie muszą być o 50-60 cm szersze licząc od ścianki studni.

Ułożony w wykopie rurociąg należy do wysokości 20 cm ponad wierzch rury zasypać piaskiem na mokro z zagęszczaniem warstwowym. Zachować należy przy tym odpowiednią warstwę ochronną nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur).

Wykopy ponad warstwę zasypki, należy zasypywać gruntem rodzimym (o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia), warstwami o grubości 20 – 30 cm. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, tak by nie spowodować uszkodzenia przewodu. Nadmiar ziemi z wykopu należy wywieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu zasypowego powinny wynosić odpowiednio:

- warstwy do głębokości 1,2 m od niwelety drogi $I_s = 1,0$
- warstwy do głębokości poniżej 1,2 m od niwelety drogi $I_s = 0,97$
- warstwy zasypowe na terenach zielonych $I_s = 0,95$

6.3 Odtworzenie nawierzchni

Roboty związane z budową włączenia wodociągu w200 do istniejącej sieci w600 z ul. Zachodniej prowadzone będą wzdłuż istniejącego ciągu pieszo-rowerowego o nawierzchni bitumicznej. Należy odtworzyć naruszone elementy konstrukcji nawierzchni do stanu pierwotnego. Stopień naruszenia konstrukcji ciągu pieszo-rowerowego uzależniony będzie od przyjętej technologii wykonywanych robót.

6.4 Zagospodarowanie rezerw ziemnych.

Urobek z wykopu gruntu pod rury, studzienki i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez Inwestora lub wykorzystać jako zasypkę główną, pod warunkiem spełnienia norm związanych z zagęszczeniem. Materiały przeznaczone do wbudowania należy składować wzdłuż trasy budowanej sieci.

6.5 Zabezpieczenie przejścia dla ruchu pieszego

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. Należy zapewnić dojścia i dojazdy do posesji. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując odpowiednie kładki, wyposażone w barierki.

6.6 Odwodnienie wykopów

Na podstawie badań geotechnicznych, wykonanych na potrzeby [5] w lipcu 2011 oraz we wrześniu 2013 wody gruntowej do głębokości 3 m p.p.t. nie stwierdzono (Raport z badań geotechnicznych zawarty został w Projekcie budowlanym – Część 3 Załączniki).

W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót, ponieważ roboty montażowe można prowadzić jedynie w suchym wykopie. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do warunków gruntowo-wodnych panujących w czasie wykonywania robót, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę i uzgodniony z Projektantem.

6.7 Odbiór robót

Odbiór robót przeprowadzić w oparciu o: PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne, Instrukcje wykonania, odbioru i eksploatacji sieci wodociągowych z PE wydane przez producenta rur oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W szczególności dokonać następujących odbiorów częściowych:

1. Zgodności tyczenia przewodów,
2. Jakości materiałów, atestów i gwarancji na materiały, oceny czy materiały nie posiadają widocznych wad i uszkodzeń,
3. Ułożenia przewodu (głębokości, ułożenia przewodu na podłożu, odchylenia osi przewodu, zabezpieczenia przed przemieszczaniem),
4. Montażu elementów armatury i włączeń do istniejących sieci,
5. Prawidłowego zasypiania przewodu,
6. Padania szczelności przewodów grawitacyjnych,
7. Prób ciśnieniowych przewodów wodociągowych,
8. Prawidłowego płukania i dezynfekcji przewodów wodociągowych,
9. Zgodności z dokumentacją.

7 Uwagi i zalecenia

- 1 Wszystkie roboty związane z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
- 2 Wyroby użyte do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać stosowne Atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.
- 3 Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
- 4 Odbiory robót zanikowych i końcowych powinny odbywać się w obecności przedstawicieli LPWiK Legnica.
- 5 Przed zasypaniem rurociągów zlecić pomiar geodezyjno-powykonawczy uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- 6 Realizując Inwestycję należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.
- 7 Przed przystąpieniem do realizacji zadania kierownik budowy sporządzi plan BIOZ, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 8 Niniejsze opracowanie *projektu wykonawczego branży sanitarnej*, wykonane w zakresie części opisowej i graficznej stanowi uzupełnienie Projektu Zagospodarowania Terenu i projektu architektoniczno-budowlanego. Opracowania te należy czytać łącznie i zapisy które pojawiają się choćby w jednym miejscu, dotyczą całego opracowania.
- 9 Wszelkie zestawienia ilości robót i elementów umieszczone w projekcie wykonawczym mają wyższą rangę niż odpowiadające im zapisy w projekcie budowlanym.
- 10 Zespół projektowy dołożył wszelkich starań aby sporządzona dokumentacja była jednolita i spójna oraz była wolna od wad i błędów. Wystąpienie takowych, nie upoważnia żadnej ze stron procesu budowlanego do wykorzystywania tego faktu na swoją korzyść, a jedynie nakłada obowiązek poinformowania o nich Projektanta celem ich usunięcia.

Projektował:

Sporządziła:

mgr inż. Zbigniew Komar

mgr inż. Lidia Kaczmarek-Jagiełło