


PROJEKT BUDOWLANY			
Nazwa i adres obiektu budowlanego	"Sieć wodociągowa wraz z odgałęzieniami do granic posesji nr 6, 6a, 6b, 6c i 6d przy Al. Rzeczypospolitej w Legnicy" – dz. 376, 415 obręb 0018 Bielany miasto Legnica		
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres	Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A. ul. Nowodworska 1, 59-220 Legnica		
Imię i nazwisko projektanta wraz z określeniem jego specjalności i nr posiadanych uprawnień budowlanych oraz datę opracowania i podpis	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENI	PODPIS
	PROJEKTANT Branża sanitarna	mgr inż. Aleksandra Czajkowska upr. nr 159/DOŚ/15	 ALEKSANDRA CZAJKOWSKA mgr inż., inżynier środowiska Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ew. 159/DOŚ/15
Spis zawartości projektu budowlanego wraz z wykazem zał. do projektu wymaganych przepisami szczególnymi, uzgodnień, pozwoleń lub opinii	<p>I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot i zakres opracowania 2. Inwestor 3. Podstawa opracowania 4. Lokalizacja inwestycji 5. Istniejący stan zagospodarowania terenu 6. Uwarunkowania planistyczne 7. Projektowane zagospodarowanie terenu 8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu 9. Warunki gruntowo - wodne 10. Dane informujące, czy teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany jest wpisany do rejestru zabytków 11. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego 12. Dane informujące, czy teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią 13. Informacje i dane o charakterze istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych 14. Funkcja obiektu budowlanego oraz sposób jego dopasowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy <p>II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przeznaczenie obiektu budowlanego oraz jego charakterystyczne parametry techniczne 2. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego 3. Odtworzenie nawierzchni 4. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy obiektu liniowego 5. Uwagi i zalecenia <p>III. INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</p> <p>IV. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE</p> <p>V. CZĘŚĆ GRAFICZNA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt zagospodarowania terenu 2. Profil podłużny sieci wodociągowej PE110 3. Profile podłużne odgałęzień od sieci wodociągowej 4. Schemat węzłów montażowych 		
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. Kopiowanie lub rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej dokumentacji bez pisemnego zezwolenia autora jest prawnie zabronione. Opracowana dokumentacja projektowa stanowi własność inwestora i nie może być udostępniana osobom trzecim bez jego zgody			
Data opracowania	Maj 2016 r.		


OŚWIADCZENIE

wynikające z wymogów Prawa budowlanego Art.20 ust.4.

Ja, niżej podpisany oświadczam, że projekt budowlany pod nazwą:

**„Budowa sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami do granic posesji nr 6, 6a,
6b, 6c i 6d przy Al. Rzeczypospolitej w Legnicy”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko	<u>Nr uprawnień</u> <u>Specjalność</u>	Podpis
Projektant	mgr inż. Aleksandra Czajkowska	<u>159/DOS/15</u> do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
2. Inwestor	4
3. Podstawa opracowania	4
4. Lokalizacja inwestycji.....	4
5. Istniejący stan zagospodarowania terenu	5
6. Uwarunkowania planistyczne	5
7. Projektowane zagospodarowanie terenu	5
8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.....	6
9. Warunki gruntowo-wodne.....	6
10. Dane informujące czy teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany jest wpisany do rejestru zabytków	6
11. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego	7
12. Dane informujące, czy teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.....	7
13. Informacje i dane o charakterze istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych	7
14. Funkcja obiektu budowlanego oraz sposób jego dopasowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.....	7
13.1. Zapewnienie spełnienia wymagań podstawowych	7
13.1.1. Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji	7
13.1.2. Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa pożarowego	8
13.1.3. Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa użytkowania	8
13.1.4. Wymagania podstawowe dotyczące odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska.....	8
13.1.5. Wymagania podstawowe dotyczące ochrony przed hałasem i drganiami	8
13.2. Zapewnienie możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego	8
13.3. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy	8
13.4. Zapewnienie odpowiedniego usytuowania obiektu w terenie.....	8
13.5. Zapewnienie poszanowania, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich	9
13.6. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy	9
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	10
1. Przeznaczenie obiektu budowlanego oraz jego charakterystyczne parametry techniczne.....	10
2. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.....	11
2.1 Sieć wodociągowa.....	11
2.2 Przyłącza wodociągowe	13
2.3 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.....	14
2.4 Bloki podporowe	14
2.5 Roboty montażowe – wymagania ogólne	14
2.6 Tyczenie sieci	15
2.7 Roboty ziemne.....	15
2.8 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	16
2.9 Odwodnienie wykopów.....	17
2.10 Znakowanie trasy wodociągu.....	17

2.11	Próba szczelności	17
2.12	Płukanie sieci.....	17
2.13	Dezynfekcja sieci i badanie wody	17
2.14	Odbiory techniczne	18
2.15	Zabezpieczenie placu budowy	18
2.16	Likwidacja istniejącego wodociągu	18
3.	Odtworzenie nawierzchni.....	18
4.	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	18
5.	Uwagi i zalecenia	18

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 20

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

1.	Uprawnienia Projektanta.....	23
2.	Zaświadczenie o wpisie do izby Projektanta.....	25
3.	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Legnicy (znak pisma: PAB.6733.9.2016.XV z dnia 04.05.2016 r.).....	26
4.	Warunki techniczne podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej projektowanego wodociągu wydane przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A.: pismo z dnia 10.03.2016, EST/4010/39/2016	31
5.	Decyzja uzgadniająca lokalizację projektowanej sieci wodociągowej w pasie drogowym dz. 376 i 415 obr. Bielany wydana przez Zarząd Dróg Miejskich w Legnicy: pismo z dnia 27.04.2016, znak DT-2/400/S.052/1050/2016	34
6.	Wypisy z rejestru gruntów wraz z licencją nr GK.6621.1.322.2016_0262_CL1 z dnia 30.03.2016 wydane przez Prezydenta Miasta Legnica.....	37
7.	Informacja o formach ochrony zabytków znajdujących się w rejonie zainwestowania wydana przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu, Delegatura w Legnicy (znak pisma: L/N.5135.24.2016.BK z dnia 18.05.2016 r.).....	42
8.	Protokół z Narady Koordynacyjnej wydany przez Urząd Miasta Legnica Wydział Geodezji i Kartografii (znak sprawy: GK.6630.42.2016 z dnia 12.05.2016 r.).....	44
9.	Uzgodnienie projektu przez LPWiK S. A. (znak pisma: EST/4011/97/2016 z dnia 23.05.2016 r.).....	50

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500	rys. 1	str. 52
2.	Profil podłużny sieci wodociągowej PE125	skala 1:100/250	rys. 2	str. 53
3.	Profile podłużne odgałęzień od sieci wodociągowej	skala 1:100/100	rys. 3	str. 54
4.	Schemat węzłów montażowych	skala -	rys. 1	str. 55

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami do granic posesji nr 6, 6a, 6b, 6c i 6d przy Al. Rzeczypospolitej w Legnicy woj. dolnośląskie. Ww. posesje zasilane są obecnie z wybudowanej w 1979 r. sieci ze stali DN50 stanowiącej własność LPWiK S. A.. Eksploatacja rurociągu nastęrcza wiele problemów ze względu na awaryjność, przebieg po terenach prywatnych i w linii istniejących ogrodzeń.

Trasa nowego rurociągu przewidziana została w pasie drogi wewnętrznej o nawierzchni gruntowej zapewniającej dojazd do ww. posesji, w odległości ok. 4,0-5,0 m od obecnie użytkowanej sieci.

Projektowany wodociąg zasilany będzie z istniejącego rurociągu żeliwnego DN150, zlokalizowanego w chodniku drogi klasy zbiorczej - Al. Rzeczypospolitej.

W ramach niniejszego opracowania wykonane będą także odgałęzienia do granic ww. nieruchomości, do miejsc ich połączenia z istniejącymi przyłączami. Na końcówce sieci zabudowany zostanie hydrant zapewniający wodę na cele pożarowe zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony p.poż., umożliwiającą płukanie sieci i odpowietrzanie sieci.

W ramach inwestycji własnych Inwestor dokona wymiany istniejących przyłączy wodociągowych usytuowanych w granicach nieruchomości prywatnych, będących przy tym w eksploatacji jego służb.

2. Inwestor

Inwestorem bezpośrednim tego zadania jest Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A. z siedzibą przy ul. Nowodworskiej 1, 59-220 Legnica.

3. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Projektantem a Inwestorem,
- Warunki techniczne przyłączenia do istniejących sieci wodociągowej wydane przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A.,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500 przeznaczona do celów projektowych.
- Wizja lokalna w terenie inwestycji,
- Uzgodnienia z właścicielami i zarządcami działek i uzbrojenia podziemnego
- Obowiązujące przepisy prawne,
- Prawo budowlane wraz z wynikającymi z niego rozporządzeniami,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 123 poz. 858 z późniejszymi zmianami),
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania.

4. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja objęta niniejszym opracowaniem zlokalizowana będzie w woj. dolnośląskim, powiat legnicki, we wschodniej części m. Legnica, przy Al. Rzeczypospolitej.

Trasa projektowanej sieci wodociągowej przebiegać będzie po terenach będących własnością Gminy Legnica, znajdujących się we władaniu Zarządu Dróg Miejskich w Legnicy – na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów nr 376 i 415 obręb 0018 Bielany.

Działka nr 376 Al. Rzeczypospolitej - stanowi pas drogi publicznej i jest to droga klasy zbiorczej z jezdnią asfaltową i obustronnym chodnikiem, oznaczona w MPZP symbolem 2KDZ 1/2.

Działka nr 415 to droga wewnętrzna o nawierzchni gruntowej stanowiąca dojazd z Al. Rzeczypospolitej do posesji mieszkalnych.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Lokalizację inwestycji na długości 54,5m przewidziano w drodze wewnętrznej dz. 415 o nawierzchni gruntowej. W pasie tej drogi przebiegają linie telekomunikacyjne, podziemne linie elektroenergetyczne niskiego napięcia, sieć gazowa wraz z przyłączami, kanalizacja ogólnospławna oraz obecnie eksploatowany wodociąg z przyłączami do budynków mieszkalnych.

Wpięcie do istniejącej sieci i przebieg nowego rurociągu na długości ok. 1,5 m przewidziano w pasie Al. Rzeczypospolitej na dz. 376, na wjeździe w drogę wewnętrzną, stanowiącym jednocześnie chodnik wykonany z kostki brukowej. W rejonie prowadzonych prac związanych z wpięciem wodociągu w istniejącą sieć przebiegają doziemne linie elektroenergetyczne wysokiego i niskiego napięcia oraz kable telekomunikacyjne.

6. Uwarunkowania planistyczne

Działka nr 376 obr. 0018 Bielany objęta jest obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego przyjętym uchwałą XIII/102/15 Rady Miejskiej w Legnicy z dnia 26.10.2015 r. Zgodnie z ww. aktem przewody sieci infrastruktury technicznej należy lokalizować wzdłuż pasa drogowego. Dopuszcza się jednocześnie lokalizację sieci infrastruktury technicznej w liniach rozgraniczających istniejących i projektowanych dróg, na warunkach określonych w przepisach odrębnych. Projektowany w granicach ww. działki wodociąg jest zgodny z zapisami planu miejscowego.

Działka nr 415 obr. 0018 Bielany znajduje się poza zasięgiem obowiązujących MPZP, wobec czego i w oparciu o ustawę z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 poz. 199 ze zm.) Inwestor uzyskał warunki zabudowy i zagospodarowania tego terenu w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Zgodnie z ww. aktem rozbudowę systemu wodociągowego należy realizować w pasach drogowych ulic, co wynika z dokumentacji „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Legnicy” (Uchwała Rady Miejskiej w Legnicy Nr XLIX/503/14 z dnia 29.09.2014 r.). Projektowana sieć jest zgodna z zapisami ww. aktów.

7. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zasilanie projektowanej sieci przewidziano z istniejącego wodociągu żeliwnego DN150 przebiegającym wzdłuż Al. Rzeczypospolitej. Rurociąg zaopatrywać będzie budynki mieszkalne w wodę do celów bytowo – gospodarczych oraz na cele p. poż.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowane zostały na terenie działki nr 415 do granic nieruchomości prywatnych, do miejsc połączeń z istniejącymi przyłączami. Użytkowane obecnie przyłącza w granicach poszczególnych działek LPWiK S. A. wymieni w ramach inwestycji własnych.

Na końcu sieci zabudowany zostanie hydrant podziemny (nie ma możliwości zabudowy hydrantu nadziemnego z uwagi na istniejący sposób zagospodarowania działek przyległych do drogi – w jednym ciągu znajdują się bramy wjazdowe, furtki oraz otwierane zasieki na śmietniki). Hydrant wykorzystywany będzie na cele p. poż. oraz do odpowietrzania i płukania rurociągu.

Po wykonaniu nowego rurociągu i wpięciu do niego przyłączy zasilających w wodę wodociągową ww. posesje stara sieć zostanie unieczynniona.

Projektowana sieć wodociągowa wykonana będzie z rur polietylenowych o średnicy zewnętrznej $\phi 125$ mm. Projektowane przyłącza wodociągowe wykonane będą z rur polietylenowych o średnicach zewnętrznych $\phi 40$ mm. Na sieci zamontowany będzie hydrant pożarowy DN80 na odgałęzieniu PE90.

W sumie zaprojektowano:

- sieć wodociągowa PE125 o łącznej długości – 55,0 m,
- 5 przyłączy wodociągowych PE40 o łącznej długości – 14,5 m,
- 1 hydrant podziemny DN80 na odgałęzieniu PE90 długości 1,0 m.

8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Na mapie sytuacyjno - wysokościowej zaznaczono przebieg projektowanej sieci. Sieć wodociągowa oraz przyłącza wodociągowe będą ułożone w gruncie na głębokości ok. 1,5m.

Przyjmuje się, że w trakcie prac budowlanych związanych z budową sieci wodociągowej wraz z przyłączami niezbędny będzie pas robót szerokości ok. 4,0 m biegnący wzdłuż linii projektowanej sieci. Po ułożeniu rurociągów na dnie wykopów zostaną one zasypane a teren przywrócony do stanu pierwotnego. Na powierzchni terenu pozostaną widoczne jedynie skrzynki zasuw oraz skrzynka hydrantowa.

Powierzchnia wbudowanych urządzeń:

- sieć wodociągowa PE125 – 6,88 m²,
- odgałęzienia PE40 – 0,58 m²,
- odgałęzienie PE90 do hydrantu – 0,09 m².

9. Warunki gruntowo-wodne

Dla ww. zadania inwestycyjnego wykonano dokumentację geotechniczną w marcu 2016 r. Na załączonym planie sytuacyjnym naniesiono lokalizację wykonanego odwiertu geologicznego określono warunki gruntowo - wodne podłoża, kategorię geotechniczną dla projektu budowy sieci oraz wymagania dotyczące zasypywania i zagęszczania ziemi w wykopie.

W ramach prac terenowych wykonano 1 otwór geotechniczny do głębokości 3,0 m p.p.t. i ustalono zaleganie następujących warstw geotechnicznych:

- Warstwa I – antropogeniczny nasyp niekontrolowany do głębokości 0,5 m p.p.t.
- Warstwa II – pyły na głębokości 0,5 – 1,3 m p.p.t.
- Warstwa III – pospółki na głębokości > 1,3 m p.p.t.

Według KNR 2-01 stwierdzone grunty zakwalifikowane zostały do gruntów o średniej trudności w odspajaniu oraz do gruntów lekkich, o małej trudności w odspajaniu (kategoria II i III). Podłoże gruntowe jest nośne i kwalifikuje się do układania rurociągu.

Do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Ze względu na warunki gruntowo – wodne i rodzaj obiektu inwestycję zakwalifikowano do **I kategorii geotechnicznej**.

10. Dane informujące czy teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany jest wpisany do rejestru zabytków

Projektowane zagospodarowanie terenu uzgodnił Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu (Delegatura w Legnicy).

Trasa rurociągu przebiega poza obszarami zaewidencjonowanych stanowisk archeologicznych i poza obiektami podlegającymi ochronie na podstawie zapisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2014 poz. 1446 ze zm.).

W przypadku stwierdzenia cennych obiektów archeologicznych należy przeprowadzić ratownicze badania archeologiczne.

11. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Na obszarze objętym inwestycją nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych oraz tereny górnicze.

12. Dane informujące, czy teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią

Zgodnie z opracowanymi w trybie przepisów odrębnymi mapami zagrożenia powodziowego oraz mapami ryzyka powodziowego teren objęty inwestycją znajduje się poza granicami obszaru szczególnego zagrożenia powodzią oraz poza obszarem obejmującym tereny narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego.

13. Informacje i dane o charakterze istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych

Projektowany obiekt budowlany nie jest zaliczany do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska i nie będzie na nie oddziaływać w sposób negatywny.

Zaopatrzenie budynków w wodę z sieci wodociągowej wpłynie na poprawę higieny ich mieszkańców, natomiast wbudowany hydrant umożliwi sprawne gaszenie ewentualnych pożarów i co za tym idzie ograniczy spowodowane ogniem zniszczenia w środowisku.

Ochrona środowiska w trakcie prowadzenia robót budowlanych.

1. Odpady komunalne z terenu budowy powinny być zbierane do pojemników i wywożone na składowisko odpadów komunalnych, a odpady stałe inne do szczelnych pojemników a następnie wywożone do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy.
2. Nadmiar ziemi z wykopu oraz urobek nie nadający się do zasypania wykopów należy zdeponować na miejskim składowisku odpadów.

14. Funkcja obiektu budowlanego oraz sposób jego dopasowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Projektowanym obiektem budowlanym jest sieć wodociągowa, której podstawową funkcją jest zaopatrywanie w wodę do celów pitnych mieszkańców. Dodatkową funkcją projektowanego wodociągu jest zapewnienie wody do celów ochrony pożarowej.

Projektowany wodociąg stanowi uzbrojenie podziemne w związku z czym trudno mówić o dopasowaniu do krajobrazu i otaczającej zabudowy. Projektowana sieć nie będzie wyposażona w elementy nadziemne - poprowadzona będzie w gruncie w bliskim sąsiedztwie istniejącej zabudowy.

13.1. Zapewnienie spełnienia wymagań podstawowych

Projektując sieć wodociągową wykorzystano powszechnie znane i stosowane technologie.

13.1.1. Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji

Projektuje się stosowanie materiałów posiadających deklarację zgodności z obowiązującymi w danej dziedzinie normami polskimi i europejskimi. Sieć wodociągową zaprojektowano z materiału (PE100 SDR17) przenoszącego wyższe ciśnienia niż zakładane maksymalne ciśnienie robocze.

13.1.2. Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa pożarowego

Projektowany obiekt budowlany będzie wykonywany z materiałów niepalnych lub bardzo trudno zapalnych.

Projektowana sieć wodociągowa będzie wykorzystywana również jako sieć p.poż.. W tym celu na sieci zaprojektowano hydrant podziemny DN80, którego lokalizacja pozwoli na właściwą ochronę budynków przyległych do projektowanej sieci. Z uwagi na gęste uzbrojenie terenu w sieci podziemne oraz zwartą zabudowę (w tym ogrodzenia i liczne furtki oraz bramy wjazdowe na posesje) nie ma możliwości zabudowy hydrantu nadziemnego.

13.1.3. Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa użytkowania

Zasady użytkowania projektowanej sieci są powszechnie znane a jej eksploatacja nie nastręcza większych problemów.

W trakcie użytkowania sieci wodociągowej nie należy dopuszczać do długotrwałego przekraczania założonego ciśnienia roboczego.

13.1.4. Wymagania podstawowe dotyczące odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska

Projektowany obiekt budowlany ma za zadanie zapewnienie odpowiednich warunków higienicznych mieszkańcom Al. Rzeczypospolitej. Zastosowane technologie gwarantują, że projektowana sieć wodociągowa będzie szczelna. Będzie wykonana z materiałów dopuszczonych do przesyłu wody pitnej.

Małe utrudnienie dla środowiska, w postaci wzmożonego ruchu samochodów i maszyn budowlanych oraz związanego z tym zapylenia i hałasu, może wystąpić w trakcie budowy projektowanej sieci.

Po wybudowaniu sieć wodociągowa będzie służyła dobru otaczającego go środowiska.

13.1.5. Wymagania podstawowe dotyczące ochrony przed hałasem i drganiami

Projektowany obiekt budowlany nie powodują zakłóceń w postaci hałasu lub drgań.

Drobne niedogodności w tym względzie wystąpią w trakcie budowy projektowanej sieci wodociągowej. Wystąpi to jednak w niedługim okresie czasu i jest nieuniknione w przypadku stosowania zmechanizowanych metod budowlanych.

13.2. Zapewnienie możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego

Sieć wodociągowa będzie wykonana z rur polietylenowych co gwarantuje jej szczelność oraz odporność na działanie środowiska. Na sieci zaprojektowano hydrant p.poż., który może być wykorzystany w razie potrzeby do opróżnienia sieci lub też do jej odpowietrzenia.

Ponadto na sieci i odgałęzieniach zastosowano układ zasuw odcinających, które umożliwią wyłączenie z eksploatacji uszkodzonego odcinka. Dzięki temu uniknie się konieczności pozbawienia w wodę mieszkańców zaopatrywanych z nieuszkodzonych odcinków wodociągu. Uniknie się również znacznych strat wody.

13.3. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Projektowany obiekt nie wymaga stałej obsługi.

13.4. Zapewnienie odpowiedniego usytuowania obiektu w terenie

Sieć wodociągową zaprojektowano zachowując normatywne odległości od innych sieci uzbrojenia terenu. Na planie sytuacyjnym (rys. 1) określono współrzędne geodezyjne charakterystycznych punktów na sieci.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić wykwalifikowaną obsługę geodezyjną i przed rozpoczęciem prac ziemnych dokonać tyczenia projektowanej sieci.

13.5. Zapewnienie poszanowania, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich

Inwestor uzyskał zgodę właściciela działek, na których będą prowadzone roboty budowlane. W przypadku, gdy realizacja inwestycji może spowodować ograniczenia w użytkowaniu terenów sąsiadujących z miejscem inwestycji obowiązkiem Wykonawcy jest dokonać uzgodnień z ich właścicielami. Prace powinien prowadzić tak, by minimalizować mieszkańcom uciążliwości związane z dojazdem do ich posesji.

13.6. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy

Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w dziedzinie BHP. Zagadnienie to omówiono w rozdziale zatytułowanym „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przeznaczenie obiektu budowlanego oraz jego charakterystyczne parametry techniczne

Projektowanym obiektem budowlanym jest sieć wodociągowa będąca siecią rozgałęźną zasilaną z sieci obwodowej, której przeznaczeniem jest zaopatrywanie w wodę do celów bytowo-gospodarczych oraz przeciwpożarowych mieszkańców Al. Rzeczypospolitej 6, 6a, 6b, 6c i 6d w Legnicy.

Zapotrzebowanie wody określono na podstawie ilości „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) oraz na podstawie danych pochodzących z odczytów wodomierzy.

Z uzyskanych z LPWiK S. a. informacji wynika, że obecne zużycie wody z rejonu zasilania jest na poziomie ok. $Q_r = 620 \text{ m}^3/\text{rok}$.

W oparciu o powyższe:

- przyjęto wskaźnik jednostkowego zużycia wody w gospodarstwach domowych (zabudowa jednorodzinna) na poziomie $120 \text{ l/M}\cdot\text{d}$ (uwzględniono dodatkowe zużycie wody na utrzymanie czystości wokół budynku i podlewanie zieleni),
- określono zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo – gospodarczych, dla mieszkańców w okresie perspektywicznym, które wyniesie $Q_r = 876 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Wyszczególnienie	$Q_{\text{sr.d}}$ [m ³ /d]	$Q_{\text{max.d}}$ [m ³ /d]	$Q_{\text{max.h}}$ [m ³ /h]
Mieszkańcy - 20	2,40	4,08	0,48

Średnicę rurociągu dobrano w oparciu o $Q_{\text{hmax}} = 0,48 \text{ m}^3/\text{h} = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz konieczność zapewnienia wody na cele pożarowe w ilości $5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Sieć zaprojektowano z rur o średnicy zewnętrznej 125 mm PE100 SDR17.

Podstawowe dane projektowanej sieci wodociągowej

Zapotrzebowanie na wodę do celów p.poż	– 5 l/s
Materiał rurociągów	– polietylen PE100
Szereg wymiarowy	– SDR17
Ciśnienie nominalne rur	– 10 bar
Wykorzystane średnice rur	– 125, 90, 40 [mm]
Całkowita długość sieci wodociągowej	– 55,0 [m]
Całkowita długość przyłączy wodociągowych	– 14,5 [m]
Całkowita długość odgałęzień PE90 do hydrantu	– 1,0 [m]
Ilość przyłączy wodociągowych	– 5 szt.
Ilość hydrantów DN80	– 1 szt.
Minimalna głębokość ułożenia sieci wodociągowej	– 1,5 m

/mierząc od powierzchni terenu do osi rury/

Usytuowanie wodociągu w terenie przedstawiono na planie sytuacyjno – wysokościowym (Projekt zagospodarowania terenu) w skali 1:500 (rys. nr 1).

Przyjęto następujące oznaczenia:

- „Wp” – węzeł w miejscu wpięcia do istniejącej sieci

- „W” - węzły tj. miejsca, w których trasa sieci wodociągowej się załamuje lub występuje na sieci rozgałęzienie;
- „HP” – hydrant pożarowy podziemny.

2. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

2.1 Sieć wodociągowa

Dla zaopatrzenia w wodę mieszkańców Al. Rzeczypospolitej 6, 6a, 6b, 6c i 6d w Legnicy zaprojektowano sieć wodociągową z rur polietylenowych. Główna nitka przesyłowa stanowić będzie odgałęzienie od sieci obwodowej i wykonana zostanie z rur PE125, odgałęzienie na którym będzie zamontowany hydrant wykonane będzie z rur PE100 ϕ 90 mm, odgałęzienia dla zaopatrzenia budynków mieszkalnych - z rur PE40.

Sieć wodociągowa będzie poprowadzona od miejsca jej przyłączenia, do granicy z nieruchomościami 411 i 412/3.

W miejscu wpięcia do istniejącej sieci żeliwnej DN150, oznaczonym symbolem „Wp” zabudowany zostanie trójnik redukcyjny kołnierzowy żeliwny DN150/100 oraz zasuwa odcinająca DN100 na nowym rurociągu. Połączenia kołnierzowe z istniejącym rurociągiem należy wykonać z użyciem łączników rurowo – kołnierzowych DN150 zabezpieczonych przed przesunięciem.

Z uwagi na płytkie zagłębienie istn. wodociągu DN150 w chodniku oraz równoległy i na przybliżonej głębokości do ww. rurociągu przebieg kabli elektroenergetycznych wysokiego i niskiego napięcia konieczne będzie zastosowanie łuków do zagłębienia proj. sieci w gruncie lub z wykorzystaniem plastycznych właściwości materiału PE do gięcia. Przy wykorzystywaniu naturalnego uginania rur PE nie należy przekraczać dopuszczalnych dla danej średnicy wielkości strzałki ugięcia przewodu podanej w warunkach technicznych producenta. Schemat wykonania węzła „Wp” pokazano w części graficznej projektu (rys. 4).

Na końcówce sieci i jednocześnie w najwyższym jej punkcie należy zamontować hydrant pożarowy podziemny DN80, który zapewni odpowiednią ilość wody na wypadek pożaru. Będzie one jednocześnie służył zabiegom eksploatacyjnym takim jak opróżnienie rurociągu z wody, płukanie sieci lub jej odpowietrzenie.

W celu zabudowy hydrantu, w węźle „W6”, za nawiertką na przyłączy do bud. 6c należy zamontować redukcję PE125/90 z tuleją i kołnierzem galwanicznym DN80 oraz zasuwę kołnierzową żeliwną DN80. Za zasuwą zamontować tuleję z kołnierzem jw., prostkę PE90 długości 1,0 m zakończoną tuleją PE90 z kołnierzem DN80, a następnie połączyć z kolanem stopowym pod hydrant DN80.

Zasuwy odcinające sieć, przyłącza i hydrant wyposażyć w obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne żeliwne na betonowych płytach nośnych.

Całkowita długość sieci wodociągowej PE125 wyniesie **55,0 m**, zaś odgałęzienie do hydrantu PE90 – **1,0 m**.

Dla wykonania sieci wodociągowej zostaną wykorzystane min. następujące materiały:

1. rury przewodowe:
 - materiał – PE 100,
 - szereg wymiarowy - SDR 17,
 - max ciśnienie robocze zastosowanych rur – 10,0 bar.
 - stosowane średnice – 125 x 7,4 mm; 90 x 5,4 mm,
2. kształtki bosc (*takie jak: kolana, łuki, tuleje kołnierzowe, itp.*):
 - materiał – PE 100,
 - szereg wymiarowy - SDR 17,
 - max ciśnienie robocze – 10 bar.
 - stosowane średnice – 125, 90 mm,

3. kształtki elektrooporowe (*takie jak: kolana, mufy, itp.*):
 - materiał – PE 100,
 - szereg wymiarowy – SDR17 i SDR11,
 - max ciśnienie robocze – 10 bar i 16 bar.
 - stosowane średnice – 125, 90 mm,
4. kształtki żeliwne (*łącznie rurowo – kołnierzowe, trójnik redukcyjny*):
 - materiał: żeliwo sferoidalne,
 - łącznik RK - zabezpieczenie przeciw wysunięciu dzięki blaszkom zakleszczającym,
 - zastosowanie: do wszystkich rodzajów rur,
 - stosowane średnice: łącznik RK - DN150 (zakres średnic zewnętrznych: 158,2-192,2 mm), trójnik redukcyjny DN150/100
 - ciśnienie robocze: PN10/PN16
 - pierścień uszczelniający: EPDM,
5. hydrant:
 - typ – podziemny,
 - średnica – DN80,
 - ciśnienie robocze – 16 bar,
 - materiał (kolumna) – żeliwo sferoidalne,
 - uszczelnienie trzpienia - o-ringowe,
 - samoczynne odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu,
 - ochrona antykorozyjna - powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009,
 - trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia
 - połączenia kołnierzowe i przyłącze wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501),
 - wyposażenie dodatkowe:
 - skrzynka hydrantowa – żeliwna, bitumizowana, posadowiona na betonowej płycie nośnej.
6. zasuwy klinowe z gładkim i pełnym przelotem:
 - typ – kołnierzowe,
 - średnica: DN100, DN80,
 - materiał – żeliwo sferoidalne według EN-GJS 400-15,
 - ciśnienie robocze – 16 bar,
 - klin - wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR, EPDM,
 - trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia,
 - uszczelnienie trzpienia - o-ringowe,
 - ochrona antykorozyjna - powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009,
 - wyposażenie dodatkowe:
 - obudowa zasuwy – teleskopowa DN100, DN80, długość: 0,9-1,3 m oraz 1,3-1,8 m, kaptur trzpienia i sprzęgło wykonane z żeliwa sferoidalnego,
 - skrzynki zasuwy – żeliwne, bitumizowane, posadowione na betonowej płycie nośnej.

UWAGA!

1. Do wyłączenia odcinka sieci wodociągowej DN150 z żeliwa konieczne będzie zamknięcie dopływu wody od skrzyżowania Al. Rzeczypospolitej z ul. Malczewskiego do bazy PKS Trans-Pol.

2. Przed wykonaniem połączenia z istniejącą siecią wodociągową należy dokonać odkrywki celem potwierdzenia wstępnie określonego zagłębienia, materiału oraz średnicy zewnętrznej istniejącego rurociągu.
3. Włączenie do istniejącej sieci wykona wyłącznie LPWiK S. A.
4. Rury i kształtki powinny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

2.2 Przyłącza wodociągowe

Pod pojęciem przyłącze domowe jest rozumiany fragment wodociągu pomiędzy węzłem (np. „W1”) na sieci a granicą nieruchomości (np. „W1.1”).

Przyłącza PE40 włączone będą do sieci wodociągowej przy użyciu obejm z zaworami odcinającymi ϕ 125/63 mm do nawiercania pod ciśnieniem, łączonymi z rurociągiem poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Połączenie nawiertek z przewodami wykonać z użyciem muf redukcyjnych elektrooporowych PE 63/40 mm.

Dla wykonania przyłączy wodociągowych zostaną wykorzystane następujące materiały:

- rury przewodowe:
 - materiał – PE 100,
 - szereg wymiarowy - SDR 17,
 - max ciśnienie robocze zastosowanych rur – 10,0 bar.
 - stosowane średnice – 40 x 2,4 mm,
- obejm z zaworami do nawiercania pod ciśnieniem:
 - materiał – PE 100,
 - szereg wymiarowy - SDR 11,
 - max ciśnienie robocze – 16 bar,
 - stosowane średnice – nawiertka z zaworem: 125/63, mufa redukcyjna: 63/40 mm,
 - wyposażenie dodatkowe:
 - obudowa zasuw – teleskopowa DN50, długość: 1,3-1,8 m,
 - skrzynki zasuw – żeliwne, bitumizowane, posadowione na betonowej płycie nośnej.

W projekcie budowlanym przyłącza zaprojektowano do granic nieruchomości, jednak na etapie ich wykonywania należy tak zorganizować prace, aby nowe odcinki przyłączy wykonywane były z jednoczesną wymianą przyłączy zlokalizowanych w granicach nieruchomości prywatnych – z jednego odcinka rur i w miarę możliwości minimalizując stosowanie łączników (muf zgrzewanych lub złązek skręcanych).

Zestawienie przyłączy wodociągowych

Lp.	Oznaczenie budynku	Węzeł w miejscu wpięcia	Średnica przyłącza	Długość proj. przyłącza [m]	Długość istn. przyłącza do wymiany [m]	Całkowita długość przyłącza [m]	Zasilany obiekt
1	Nr 6	W2	PE40	3,30	11,20	14,50	budynek jednorodzinny
2	Nr 6a	W3	PE40	3,60	12,20	15,80	budynek jednorodzinny
3	Nr 6b	W5	PE40	3,90	4,40	8,30	budynek jednorodzinny
4	Nr 6c	W6	PE40	1,60	28,90	30,50	budynek jednorodzinny
5	Nr 6d	W4	PE40	2,10	4,70	6,80	budynek jednorodzinny
SUMA:				14,50 [m]	61,40 [m]	75,90 [m]	

Doboru średnicy przyłącza do budynków mieszkalnych przy Al. Rzeczypospolitej dokonano w oparciu o następującą liczbę i rodzaj zainstalowanych punktów czerpalnych q_n :

➤ zmywarka do naczyń:	1 szt. · 0,15 [l/s]	=	0,15 [l/s]
➤ pralka automatyczna:	1 szt. · 0,25 [l/s]	=	0,25 [l/s]
➤ bateria do natrysków:	1 szt. · 0,15 [l/s]	=	0,15 [l/s]
➤ wanna:	1 szt. · 0,15 [l/s]	=	0,15 [l/s]
➤ zlew:	1 szt. · 0,07 [l/s]	=	0,07 [l/s]
➤ umywalka:	2 szt. · 0,07 [l/s]	=	0,14 [l/s]
➤ płuczka zbiornikowa	2 szt. · 0,13 [l/s]	=	0,26 [l/s]
			$\Sigma q_n = 1,17$ [l/s]

przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,59 \text{ [l/s]} = 2,12 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dobrano średnicę każdego przyłącza z rur PE100 SDR17 $\phi 40 \times 2,4$ mm przy zachowaniu prędkości przepływu $v=1$ m/s.

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza wynosi $q_w = 2 \cdot q = 2 \cdot 2,12 = 4,24$ [m³/h]
Przyjęto maksymalny przepływ wodomierza $q_{\max} = 5$ [m³/h]

$$5/2 = 2,5 \geq 2,12 \text{ [m}^3\text{/h]} - \text{warunek spełniony}$$

Zalecana średnica wodomierza w każdym z gospodarstw domowych po wymianie przyłączy w granicach nieruchomości prywatnych to DN20.

2.3 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne

Zgodnie z normą PN-B-02863 na sieci wodociągowej zostanie zamontowany hydrant podziemny DN80 (1 szt.) o wydajności 10 dm³/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa. Hydrant umiejscowiono tak, by była zapewniona ochrona p.poż. dla wszystkich budynków mieszkalnych zlokalizowanych w strefie jego zasilania.

Hydrant ustawiony będzie w pasie komunikacyjnym, przy liniach odgraniczających pas drogowy od posesji nr 412/3 i 411.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zasuwa odcinająca zaprojektowana została w odległości nie przekraczającej 1,0 m od hydrantu.

2.4 Bloki podporowe

Z uwagi na różnicę pomiędzy ciężarem rur a armaturą i kształtkami żeliwnymi, gdzie następuje różnica parcia na podłoże należy stosować podbetonowanie w postaci tzw. bloków podporowych w dnie wykopu w węzłach, gdzie przewidziano montaż ww. armatury i kształtek. Blok podporowy należy wykonać również w miejscu posadowienia kolana stopowego pod hydrant pożarowy.

2.5 Roboty montażowe – wymagania ogólne

Połączenia rur PE o średnicach > 63 mm należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe, natomiast rury PE ≤ 50 mm wykonywać poprzez zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych. Łączenie rur musi odbywać się w temperaturze od $+5^\circ\text{C}$ do $+30^\circ\text{C}$.

Rury układać należy zgodnie z planem sytuacyjnym oraz ze spadkami podanymi na profilach podłużnych.

Dla trójnika na wodociągu żeliwnym przewiduje się wykonanie bloku oporowego zgodnie z normą BN-81/9192-05.

Na wodociągu wykonanym z rur PE nie ma potrzeby stosowania bloków oporowych na załamaniach trasy rurociągu. W miejscach montażu trójników siodłowych oraz w przypadku

załamania 90° i 60° należy zadbać o staranne zagęszczenie obsypki pomiędzy rurą a pionową ścianą wykopu lub wykonać w przestrzeni między rurą a ścianą wykopu zagęszczoną mieszaninę piasku z cementem w stosunku 1:4.

2.6 Tyczenie sieci

Przed przystąpieniem do budowy sieci wodociągowej należy wytyczyć w terenie oś trasy, zgodnie z planem sytuacyjno – wysokościowym (rys. 1) oraz w oparciu o zamieszczone na nim współrzędne geodezyjne w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich Grodziec.

Trasa powinna być tyczona przez uprawnionego geodetę.

W czasie prowadzenia robót należy prowadzić kontrolną niwelację ułożenia rur oraz elementów uzbrojenia terenu.

2.7 Roboty ziemne

Kategorie gruntów dla wykopów ziemnych wg KNR 2-01 przedstawia się następująco:

- kat. II - III – 100%.

Z uwagi na lokalizację sieci w terenie miejskim, silnie uzbrojonym, wykopy należy prowadzić jako wąskoprzestrzenne z wywozem urobku.

Zakłada się, że wykopy będą wykonywane mechanicznie. Ręczne wykonywanie wykopów jest konieczne w miejscach gdzie występuje uzbrojenie podziemne.

Wykopy należy wykonywać, jako otwarte, w oparciu o dane zawarte w normie PN-B-10736 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”.

Szerokość dna wykopu jest uzależniona od średnicy rury przewodowej i należy ją określić na podstawie poniższego wzoru.

$$L = \varnothing + 2 \times 20 \text{ cm}$$

Zgodnie z przepisami BHP wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m należy zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu poprzez skarpowanie lub z użyciem szalunków. W projekcie przewidziano wykonywanie wykopów o ścianach pionowych z szalowaniem z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu i konieczność zapewnienia dojścia mieszkańcom na tereny posesji prywatnych.

Do głębokości 1,30 m. p.p.t. w gruncie zalegają grunty nienośne (nasypowe, pyły), nie nadające się do zasypania i zagęszczenia wykopów. Zakłada się, że grunt taki występuje na całej długości projektowanej sieci, wobec czego należy go wymienić na piasek lub pospółkę.

Należy do tego celu użyć materiału spełniającego następujące wymagania:

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

Wodociąg układać należy na podsypce piaskowej grubości 0,10 m. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,3 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia I_s :

- 1,0 – warstwy do głębokości 1,2 m p.p.t.,
- 0,97 – warstwy do głębokości poniżej 1,2 m p.p.t.

dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem (wg normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”).

Roboty ziemne na przyłączach domowych.

Wykopy na przyłącza należy prowadzić, jako wąskoprzestrzenne wykonywane sprzętem mechanicznym (wywóz urobku) – 50%

Wykopy wąskoprzestrzenne wykonywane ręcznie (wywóz urobku) – 50%.

2.8 Koliduje z istniejącym uzbrojeniem

O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić pisemnie właścicieli poszczególnych sieci uzbrojenia terenu i z nimi zlokalizować w terenie położenie tego uzbrojenia uzgadniając jednocześnie warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

Wykop w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Projektowana sieć wodociągowa koliduje z:

- podziemną linią telekomunikacyjną,
- kablem energetycznym wysokiego napięcia,
- kablem energetycznym niskiego napięcia,
- gazociągiem $\phi 100$, $\phi 90$ i $\phi 50$,
- kanałem ogólnospławnym DN150 i DN250,
- przyłączami wodociągowymi zasilającymi obecnie budynki mieszkalne.

W obszarze zainwestowania mogą znajdować się niezainwentaryzowane sieci i elementy uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia nie przewidzianych kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy o tym fakcie poinformować Projektanta i jednocześnie odnotować go w Dzienniku Budowy.

Odległości minimalne przy równoległym ułożeniu projektowanych sieci z innym uzbrojeniem podziemnym ustalono na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01705 („Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”).

Należy zachować następujące odległości przy równoległym układaniu sieci wodociągowej przy istniejącym uzbrojeniu:

- 1,5 m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych,
- 0,8 m od kabli energetycznych,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych

Wszelkie kolizje projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem, przedstawiono na profilach podłużnych.

W przypadku skrzyżowania przewodów wodociągowych z przewodami kanalizacyjnymi, jeżeli odległość przewodów jest mniejsza niż 0,6 m, należy stosować rury ochronne na przewodzie wodociągowym.

W miejscach krzyżowania się projektowanej sieci wodociągowej z kablami energetycznymi TAURON na kablach należy zastosować rury osłonowe dzielone typu AROT, których końce wyprowadzone będą po 0,5 m poza oś projektowanego obiektu liniowego.

Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:

- dla kabli 1 kV – rury o średnicy min. 110 mm koloru niebieskiego,
- dla kabli SN – rury min. 160 mm koloru czerwonego.

Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości $< 2,0$ m od osi istniejącego kabla elektroenergetycznego, zlokalizowanego wykopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy kontrolnej, tj. folii lub cegły. Zabrania się odkrywania czynnych linii energetycznych.

Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskać zgodę TAURON na wymagane odpłatne wyłączenie urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.

Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi DIALOG w odległości < 2 mb prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, poprzedzone wykopami kontrolnymi. W miejscach skrzyżowania ww. kabli z proj. rurociągiem kable należy zabezpieczyć na koszt inwestora rurą ochronną dwudzielną, której końce wyprowadzone będą min. 0,5 m poza krawędź proj. wodociągu.

2.9 Odwodnienie wykopów

Do głębokości 3,0 m p.p.t., tj. w strefie posadowienia projektowanego wodociągu nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych wód gruntowych należy wykonać czasowe odwodnienie na potrzeby układania rur i armatury w suchym, wyprofilowanym wykopie. Sposób odwodnienia wykopów powinien być dostosowany do warunków gruntowo – wodnych, wskazany przez Wykonawcę w porozumieniu z Projektantem.

2.10 Znakowanie trasy wodociągu

Na wysokości ok. 30 cm nad wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopionym drutem miedzianym. Zabezpieczy ona rurociąg przed przypadkowym uszkodzeniem w trakcie prowadzenia (w przyszłości) prac ziemnych w jego sąsiedztwie.

Miejsce lokalizacji uzbrojenia sieci wodociągowej (np. zasuwę odcinającą, hydrant) należy oznaczyć na tabliczkach, które powinny być umieszczone na ścianach budynków, ogrodzeniach lub na specjalnie do tego przeznaczonych słupkach. Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych powinny być zgodne z normą PN-86/B-09700.

2.11 Próba szczelności

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z zaleceniami normy PN-B-10725. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy również przeprowadzać dla całego przewodu.

Ciśnienie próby szczelności przewodu ciśnieniowego

$$p_p = 1,5 \times p_r$$

Ustala się ciśnienie próby szczelności $p_p = 10$ bar

Próbie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela LPWiK S.A.

2.12 Płukanie sieci

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy poddać przewód płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych i wynosić 1,0 m/s.

Przewód należy uznać za przepłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

2.13 Dezynfekcja sieci i badanie wody

Po zakończeniu płukania należy przeprowadzić dezynfekcję sieci.

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. podchlorynu wapnia lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody.

Do dezynfekcji można użyć gotowego środka w postaci tabletek. Wapno chlorowane nie jest wskazane ze względu na tworzenie się w przewodach osadów.

Dezynfekcja jest skuteczna, jeżeli dawka chloru wynosi 30-50 mg/dm³, zmieszanie chloru z wodą jest dobre, a pozostałość chloru w wodzie po 24-godzinnym kontakcie wyniesie około 10 mg Cl/dm³.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać. Płukanie prowadzić do czasu zaniku zapachu chloru.

Wodę po procesie dezynfekcji należy poddać badaniom. Analizę chemiczną i bakteriologiczną wody należy wykonać w laboratorium Powiatowej Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej w Legnicy lub w laboratorium LPWiK S. A.

2.14 Odbiory techniczne

Odbiory techniczne robót związanych z montażem przewodów wodociągowych należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia normy PN-B-10725. Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót podlegających zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu lub jego odcinka przed przekazaniem go do eksploatacji.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i Użytkownika. Powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

2.15 Zabezpieczenie placu budowy

Wykopy w obszarze zabudowanym należy szczelnie wygrodzić przed dostępem osób niepowołanych. Dojścia do posesji prywatnych należy zapewnić stosując kładki wyposażone w bariery ochronne.

2.16 Likwidacja istniejącego wodociągu

Po wykonaniu robót budowlano-montażowych związanych z ułożeniem nowej sieci i po podłączeniu do nich wszystkich budynków mieszkalnych starą sieć wodociągową należy wyłączyć z eksploatacji. W tym celu należy zdemontować zasuwę odcinającą główną nitkę i założyć na rurociągu zasilającym opaskę naprawczą DN150. Otwarte końce rur po demontażu kolejnych przyłączy należy zakorkować.

3. Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu prac montażowych oraz po dokonaniu prób, sprawdzeń i odbiorów nawierzchnię drogi należy odtworzyć na szerokość wykopu, zgodnie z decyzją Zarządu Dróg Miejskich w Legnicy. Konstrukcja podbudowy i nawierzchni drogi musi nawiązywać do istniejącej konstrukcji drogi i być wykonana z pełnowartościowych materiałów.

Odtworzenie nawierzchni wykonać w oparciu o zatwierdzony przez zarządzającego drogą projekt odbudowy nawierzchni.

4. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Zastosowano powszechnie znane i stosowane rozwiązania.

Sieć wodociągowa stanowi szczelny układ rur ciśnieniowych przeznaczonych do przesyłu wody pitnej i do celów p.poż.. Na sieci zamontowane będą zasuwki odcinające przepływ oraz hydrant podziemny p.poż. Obsługa tych urządzeń jest prosta i ogólnie znana. Ww. armatura powinna być obsługiwana tylko przez osoby upoważnione tj. służby techniczne eksploatatora oraz w przypadku pożaru – przez Straż Pożarną.

5. Uwagi i zalecenia

- Zakres robót budowlanych objęty niniejszą dokumentacją wymaga zgłoszenia robót zgodnie z art. 20 i 30 ustawy „Prawo budowlane”,

- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać w oparciu o obowiązujące Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Polskie Normy, Normy Branżowe, warunki określone w uzgodnieniach, przepisy BHP oraz zalecenia i uwagi Inspektora Nadzoru,
- Odbiory robót zanikowych i końcowych powinny odbywać się w obecności przedstawicieli LPWiK S. A. w Legnicy,
- Przed zasypaniem wykopów należy zlecić pomiar geodezyjny powykonawczy uprawnionej jednostce geodezyjnej,
- Projektant dokonał wszelkich starań, aby sporządzona dokumentacja była jednolita i spójna oraz była wolna od wad i błędów. Stwierdzenie takowych nie upoważnia żadnej ze stron procesu budowlanego do wykorzystywania tego faktu na swoją korzyść, a jedynie nakłada obowiązek poinformowania o tym Projektanta celem ich usunięcia.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

STRONA TYTUŁOWA

Podstawa prawna - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z 23 czerwca 2003r.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**„Budowa sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami do granic posesji nr 6, 6a,
6b, 6c i 6d przy Al. Rzeczypospolitej w Legnicy”**

Inwestor:

**Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A.
ul. Nowodworska 1, 59-220 Legnica**

Projektant sporządzający informację

mgr inż. Aleksandra Czajkowska

Aleksandra Czajkowska
mgr inż. inżynierii środowiska
Leczenia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ew. 159/DOŚ/15

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W ramach przedmiotowej inwestycji wykonana będzie sieć wodociągowa wraz z przyłączami oraz hydrantem pożarowym.

Przyłącza wody zaprojektowane zostały do granic działek, jednak etap wykonawstwa powinien uwzględniać wykonanie projektowanych odgałęzień z jednoczesną wymianą istniejących przyłączy w granicach działek prywatnych.

W pierwszym etapie należy wykonać główny rurociąg. Przed wpięciem do istniejącej sieci należy przeprowadzić odbiory robót zanikowych, próbę szczelności, dezynfekcję oraz wykonać badania bakteriologiczne. Po pozytywnych wynikach badań i wykonaniu włączenia należy sukcesywnie wykonywać kolejne przyłącza. Po przełączeniu wszystkich posesji do nowej sieci stary rurociąg należy unieczynnić – zasuwę na wpięciu zdemontować lub zaślepić, a otwarte końce rur po zdemontowaniu starych przyłączy zakorkować.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejącymi obiektami budowlanymi w rejonie zainwestowania są:

- drogi publiczne o nawierzchni asfaltowej i gruntowej,
- budynki mieszkalne jednorodzinne.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje następujące uzbrojenie:

- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne wysokiego i niskiego napięcia,
- lokalna sieć wodociągowa wraz z przyłączami, która będzie wyłączona z użytkowania,
- gazociąg $\phi 100$, $\phi 90$ i $\phi 50$,
- kanalizacja ogólnospławna DN150 i DN250.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- drogi publiczne,
- doziemne linie energetyczne,
- sieć gazowa wraz z przyłączami.

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

Jako roboty niebezpieczne uznaje się:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych i głębokości $> 1,0$ m bez zabezpieczenia,
- wszelkie prace wykonywane w odległości co najmniej 3,5 m od pasa ruchu samochodów,
- roboty w pobliżu czynnych linii energetycznych i gazowych,
- prace w wykopie i z użyciem sprzętu ciężkiego.

Zagrożenia przy wykonywaniu wykopów mogą być związane z:

- zasypaniem pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu na skutek braku zabezpieczenia ścian wykopu i obsunięcia się ziemi z krawędzi wykopu;
- wpadnięciem do wykopu pracownika lub osoby postronnej w przypadku braku wygrodzenia balustradami lub braku przykrycia wykopu;

- potrąceniem pracownika lub osoby postronnej ruchomą częścią maszyny budowlanej (np. łyżką koparki) lub ciężkim elementem podczas montażu przewodów;
- spadaniem na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni, itp.

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

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót budowlanych kierownik budowy jest zobowiązany do przeszkolenia pracowników w zakresie BHP. Powinien wskazać im miejsca, w których występują szczególne zagrożenia i poinstruować ich o groźącym niebezpieczeństwie.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić „plan bioz”.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wykop w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Prace w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu zasilania.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać zasad BHP przedstawionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 roku.