

OŚWIADCZENIE

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

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

**„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
w ul. Pierwiosnków i Bratkowej m. Legnica”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko	<u>Nr uprawnień</u> <u>Specjalność</u>	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr inż. Aleksandra Czajkowska	<u>159/DOŚ/15</u> do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr inż. Leon Jatkiewicz	<u>608/01/DUW</u> do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1.	Przedmiot, cel 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	7
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.	Obszar oddziaływania inwestycji	7
II.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – CZĘŚĆ OPISOWA.....	10
1.	Przeznaczenie obiektu budowlanego oraz jego układ konstrukcyjny	10
1.1.	Kanalizacja grawitacyjna	10
1.1.1.	Ilość ścieków sanitarnych	10
1.1.2.	Kanały sanitarne.....	10
1.1.3.	Uzbrojenie kanałów	11
1.1.4.	Roboty ziemne.....	12
1.1.5.	Próba szczelności.....	12
1.1.6.	Odbiory techniczne	13
1.2.	Sieć wodociągowa.....	13
1.2.1.	Zapotrzebowanie na wodę	13
1.2.2.	Sieć wodociągowa.....	13
1.2.3.	Przeciwpowodzeniowe zaopatrzenie wodne	15
1.2.4.	Bloki podporowe.....	15
1.2.5.	Znakowanie trasy wodociągu	16
1.2.6.	Roboty montażowe – wymagania ogólne	16
1.2.7.	Roboty ziemne	16
1.2.8.	Próba szczelności	17
1.2.9.	Płukanie sieci	17
1.2.10.	Dezynfekcja sieci i badanie wody.....	17
1.2.11.	Odbiory techniczne.....	17
2.	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy obiektu liniowego.....	18
3.	Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	20
4.	Zapewnienie spełnienia wymagań podstawowych	20
5.	Zapewnienie możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego	21
6.	Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.....	21
7.	Ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską	21

8.	Zapewnienie odpowiedniego usytuowania obiektu w terenie	21
9.	Zapewnienie poszanowania, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich.....	21
10.	Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.....	21
11.	Uwagi i zalecenia	21
III.	INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	23
1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	24
2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	24
3.	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	24
4.	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	24
5.	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	25
6.	Środki zapobiegające zagrożeniom.....	26
7.	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	26
8.	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	26
9.	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	27
IV.	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	26
V.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	
1.	Warunki techniczne budowy sieci wod. – kan. wydane przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A. znak: EST/4010/106/2018 z dnia 11.09.2018 r.	
2.	Uzgodnienie projektu budowlanego przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A. znak:	
3.	Decyzja zezwalająca na lokalizowanie urządzeń w pasach dróg publicznych na dz. 194/1 i 144/1 wydana przez Zarząd Dróg Miejskich w Legnicy znak: DT-2/400/S.095/1989/2018 z dnia 24.09.2018r.	
4.	Uzgodnienie lokalizacji proj. sieci w pasach dróg będących we władaniu Urzędu Miasta w Legnicy Wydział Gospodarowania Nieruchomościami, znak: GN.RZGNG.6852.218.2018.XVII z dnia 9.10.2018 r.	
5.	Protokół z Narady Koordynacyjnej z dnia 26.09.2018 r. znak GK.6630.81.2018 z dnia 26.09.2018 r.	
6.	Wypisy uproszczone z rejestru gruntów	
V.	CZĘŚĆ GRAFICZNA	
1.	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500	- rys. 1
2.	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500	- rys. 2
3.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500	- rys. 3
4.	Profil podłużny sieci wodociągowej, skala 1:100/500	- rys. 4
5.	Schematy węzłów montażowych	- rys. 5
6.	Schemat podparcia zasuw i hydrantów	- rys. 6
7.	Studnie kanalizacyjne dn1200, skala 1:20	- rys. 7

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Pierwiosnków i Bratkowej m. Legnica woj. dolnośląskie.

Celem inwestycji jest uzbrojenie terenów znajdujących się w granicach administracyjnych miasta Legnica przewidzianych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod zabudowę mieszkaniową.

Celem opracowania jest przedstawienie zagadnień technicznych dotyczących sposobu zaopatrzenia w wodę wodociągową i sposobu odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych ww. obszaru inwestycyjnego dla potrzeb uzyskania wszelkich niezbędnych opinii i uzgodnień, w tym dokonania zgłoszenia budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

W zakresie opracowania znajduje się:

- część liniowa zamierzenia budowlanego,
- rozwiązania techniczne projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej,
- rozwiązania techniczne projektowanego systemu zaopatrzenia w wodę.

2. Inwestor

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

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie LPWiK S. A. na opracowanie dokumentacji projektowej,
- Warunki techniczne przyłączenia do istniejących sieci wodociągowej wydane przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A.,
- Uzgodnienie projektu budowlanego przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.,
- Decyzja zezwalająca na lokalizowanie urządzeń w pasach dróg publicznych wydana przez Zarząd Dróg Miejskich w Legnicy,
- Pismo uzgadniające lokalizację w pasie dróg Urzędu Miasta wydane przez Wydział Gospodarowania Nieruchomościami,
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana przez Geo&Bud Paweł Jachacz ul. Balonowa 19/16 54-129 Wrocław,
- Koordynacja sieci uzbrojenia terenu – uzgodnienia branżowe,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500 przeznaczona do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- 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, m. Legnica, w granicach pasa drogowego następujących dróg:

- ul. Fiołkowa (09KDD) - dz. 144/1 i 927/12 obr. 0032 Przybków,
- ul. Pierwiosnków (033KDD) – dz. 927/13 obr. 0032 Przybków,
- ul. Bratkowa (035KDD) – dz. 927/5 obr. 0032 Przybków,
- ul. Goździkowa (015KDD) – dz. 927/15 i 194/1 obr. 0032 Przybków.

W obowiązującym Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego (zwanym dalej MPZP) ww. drogi posiadają status terenów dróg publicznych klasy dojazdowej. Zarządcą dróg na działkach 144/1 i 194/1 jest Zarząd Dróg Miejskich w Legnicy. Pozostałe działki znajdują się w zarządzie Wydziału Gospodarki Nieruchomościami Urzędu Miasta w Legnicy.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren w obrębie ul. Pierwiosnków i Bratkowej nie jest obecnie zabudowany. Pasy drogowe tych ulic są obecnie zadarnione i porośnięte drzewami oraz krzewami. Inwestycja będzie wymagała usunięcia z pasa robót niekontrolowanych nasadzeń (drzewa owocowe: jabłoni i orzech włoski oraz dodatkowo dęb szypułkowy i czeremcha). Pas ul. Fiołkowej stanowi obecnie nieużytek. Ul. Goździkowa utwardzona jest nawierzchnią asfaltową.

W pasie ul. Bratkowej zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia terenu wraz z przyłączami: kanalizacja deszczowa dn400, kanalizacja sanitarna dn200, gazociąg dn125, podziemne linie kablowe elektroenergetyczne niskiego napięcia oraz telekomunikacyjne.

W pasie drogowym ul. Pierwiosnków przebiega kabel elektroenergetyczny niskiego napięcia.

W ul. Fiołkowej zlokalizowany jest wodociąg PE315 oraz gazociąg PE225.

Ul. Goździkowa uzbrojona jest w sieć kanalizacji sanitarnej dn200, kanalizacji deszczowej dn300, wodociąg dn100, gazociąg dn125 oraz podziemne linie telekomunikacyjne oraz elektroenergetyczne.

6. Uwarunkowania planistyczne

Teren planowanej inwestycji objęty jest Uchwałą Nr IV/35/07 Rady Miejskiej w Legnicy z dnia 29 stycznia 2007 r. „w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy - dla południowej części Legnicy rejon os. Sienkiewicza, ul. Jaworzyńskiej i autostrady A4”.

W myśl zapisów objętych ww. aktem wynika, że obszarami przeznaczonymi do realizacji celu publicznego powinny być tereny oznaczone następującymi symbolami: KDL, KDD, KS.

Planowana inwestycja jest zgodna z wymogami MPZP, ponieważ zgodnie z art. 2 pkt 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz w związku z art. 6 pkt 3 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (j.t. Dz.U. z 2014r. poz. 782 ze zm.) budowa i utrzymywanie publicznych urządzeń służących do zaopatrzenia ludności w wodę, gromadzenia, przesyłania, oczyszczania i odprowadzania ścieków oraz odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym ich składowania - stanowi cel publiczny.

7. Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach inwestycji wybudowane zostaną:

- sieć kanalizacji grawitacyjnej PVC200 długości 266,0 m;
- sieć wodociągowa PE125 długości 318,4 m.

7.1. Kanalizacja grawitacyjna

Proj. kanały sanitarne wykonane będą z rur kielichowych PVC litych, o średnicach zewnętrznych $\phi 200$ klasy S (SN8 SDR34) łączonych na uszczelki. Kanalizacja włączona zostanie do istniejącego odcinka PVC200 w ul. Bratkowej.

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej stanowić będą studnie rewizyjne włączowe z kręgów betonowych, z monolitycznym dnem i wyprofilowaną fabrycznie kinetą, o średnicy wewnętrznej $\phi 1200$ mm.

Kinety studni zaprojektowano, jako przelotowe i połączeniowe. Przejścia kanałów przez ściany studni zaprojektowano, jako przejścia szczelne.

Studnie wyposażone będą w okrągłe włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym, bez wentylacji dn600 typu ciężkiego, klasy D400, z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

7.2. Sieć wodociągowa

W ramach inwestycji wybudowana zostanie rozdzielcza sieć wodociągowa pierścieniowa z rur PE100 SDR17 ϕ 125. Sieć uzbrojona zostanie w armaturę odcinającą – tj. zasuwy dn150, dn125, dn100 oraz 2 hydranty p. poż. nadziemne łamane dn80 na odgałęzieniach PE90. Na odgałęzieniach do hydrantów zamontowane zostaną zasuwy odcinające dn80. Lokalizację hydrantów przewidziano w poboczu dróg. Projektowany wodociąg, zgodnie z wymogami MPZP, będzie tworzyć układ pierścieniowy. Z jednej strony włączony zostanie w przewód PE315 zlokalizowany w ul. Fiołkowej, z drugiej zaś - w rurociąg dn100 z żeliwa szarego w jezdni ul. Goździkowej.

8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Przyjmuje się, że w trakcie prac budowlanych związanych z budową kanalizacji niezbędny będzie pas robót szerokości ok. 4,0 m. Po ułożeniu przewodów w gruncie, wykopy zostaną zasypane, a teren przywrócony do stanu pierwotnego. W miejscu montażu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na powierzchni terenu widoczne pozostaną:

- włazy kanalizacyjne,
- pokrywy skrzynek ulicznych,
- hydranty.

Powierzchnia wbudowanych urządzeń wynosi odpowiednio:

- a) ul. Fiołkowa:
 - sieć wodociągowa – ok. 1,62 m²,
- b) ul. Pierwiosnków:
 - sieć wodociągowa – ok. 20,32 m²,
 - kanalizacja sanitarna – ok. 41,52 m²,
- c) ul. Bratkowa:
 - sieć wodociągowa – ok. 11,71 m²,
 - kanalizacja sanitarna – ok. 29,22 m²,
- d) ul. Goździkowa:
 - sieć wodociągowa – ok. 4,09 m².

9. Warunki gruntowo – wodne

W celu ustalenia warunków gruntowo – wodnych oraz kategorii geotechnicznej dla planowanej inwestycji wykonano w październiku 2018 r. 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,5 m p.p.t. Pełna dokumentacja załączona została za częścią opisową niniejszego projektu.

Badania wykazały, że w podłożu zalegają następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – powierzchniowa warstwa gleby
- Warstwa II – osady rzeczne (gliny pylaste w stanie półzwałym)
- Warstwa IIIa – ciągła warstwa żwirów w stanie średnio zagęszczonym
- Warstwa IIIb – pospółka gliniasta w stanie półzwałym.

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono tylko w otworze nr 4 na głębokości 3,40 m p.p.t. W okresie wyżówek lustro wody może się pojawić na głębokości ok. 3,0 m p.p.t.

W podłożu występują korzystne warunki dla wykonania proj. sieci. Obiekty wykonywane będą w prostych warunkach gruntowo – wodnych, dlatego mogą być zaliczone do **I kategorii geotechnicznej**.

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

Trasa inwestycji 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 odrębnych mapami zagrożenia powodziowego oraz mapami ryzyka powodziowego teren objęty inwestycją znajduje się poza granicami obszarów szczególnego zagrożenia powodzią.

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

Projektowane obiekty budowlane nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska i nie będą na nie oddziaływać w sposób negatywny.

Zarówno sieć kanalizacyjna jak i wodociągowa zapewnią odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne przyszłym mieszkańcom terenu objętego inwestycją.

Ochrona środowiska w trakcie prowadzenia robót budowlanych

- Odpady komunalne z terenu budowy powinny być zbierane do pojemników i wywożone na składowisko odpadów komunalnych, a odpady stałe inne do szczelnych pojemników, po czym wywożone do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy.
- Ścieki z fazy budowy mogą być wprowadzone do wód lub do gruntu, ale tylko wówczas, gdy nie wywołują takich zmian fizycznych, chemicznych i biologicznych, które uniemożliwią prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów wodnych i będą spełniały wymagania jakości wody.
- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zdjąć humus i odłożyć go tak by nie zmieszał się z pozostałym gruntem z wykopów. Humus powinien być zdjęty nie tylko nad wykopem, ale także z pasa, na którym składowany będzie urobek. Po zasypaniu wykopów humus należy rozścielić na powierzchni projektowanego pasa zieleni.
- Nadmiar ziemi z wykopu należy złożyć w miejscu wskazanym przez Inwestora.

14. Obszar oddziaływania inwestycji

Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) analizie poddano zarówno działki inwestycyjne, jak również te znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego obiektu, a także obszary wrażliwe ekologicznie.

Działki inwestycyjne: 194/1, 927/15, 927/5, 927/13, 927/12, 144/1 obr. 0032 Przybków Analizowane działki sąsiadujące zabudowane: 929/12, 929/11, 929/9, 929/7, 929/5, 929/3, 927/19, 941, 378		
Lp.	Oddziaływanie obiektu w zakresie lokalizacji	Podstawa prawna
1.	Jest to inwestycja liniowa, zlokalizowana pod ziemią, których jedynymi elementami nadziemnymi będą: włazy na studniach, hydranty i skrzynki żeliwne do zasuw	Uchwałą Nr IV/35/07 Rady Miejskiej w Legnicy z dnia 29 stycznia 2007 r. „w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy - dla południowej części Legnicy rejon os. Sienkiewicza, ul. Jaworzyńskiej i autostrady A4”. lokalizacja sieci jest zgodna z normami branżowymi
2.	Lokalizacja sieci w pasie dróg publicznych, w odległości ok. 15 m od najbliższych zabudowań mieszkalnych – nie występuje zmiana i ograniczenia w sposobie użytkowania, funkcji i zagospodarowania działek inwestycyjnych ani działek bezpośrednio sąsiadujących z terenem inwestycji	
3.	Projektowane przedsięwzięcie nie stoi w kolizji z obszarami wrażliwymi ekologicznie, tj. chronionych prawem w wyniku ustanowienia: obszarów chronionych, pomników przyrody lub ochrony gatunkowej roślin i zwierząt. Najbliższy taki obszar – Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy „Mokradła Gniewomierskie” znajduje się w odległości ok. 1 km. W najbliższym otoczeniu przedsięwzięcia nie znajdują się również żadne obszary podlegające ochronie, jako tereny uzdrowiskowe lub tereny ochrony uzdrowiskowej, jak również obszary Natura 2000 (najbliższy ponad 8 km na północ).	
Lp.	Oddziaływanie obiektu w zakresie funkcji	Podstawa prawna
1.	Z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.	Ustawa z dnia 27.04.2001. prawo ochrony środowiska (Dz.U.17.519)
2.	Poziom hałasu w jego otoczeniu pozostanie na obecnym poziomie; etap budowy będzie powodować krótkotrwały wzrost emisji hałasu poprzez pracujący sprzęt i maszyny budowlane	
3.	Inwestycja będzie wymagała trwałego usunięcia dziko rosnących drzew z pasa drogowego ul. Pierwiosnków na szerokości pasa robót (do wycinki przewiduje się drzewa owocowe: orzecha włoskiego i jabłoni oraz dęb szypułkowy i czerechę)	
4.	Projektowany obiekt nie będzie źródłem emisji fal dźwiękowych, drgań lub wibracji. W planowanym założeniu nie będzie też występować szkodliwe promieniowanie.	

Wnioski:

W wyniku przeprowadzonej analizy obszaru oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego ustalono, że obszar jego oddziaływania nie będzie wykraczać poza granice działek inwestycyjnych. Z uwagi na spełnienie wymaganych warunków technicznych, rozwiązań projektowych zgodnych z obowiązującymi normami i obowiązujących zapisów podstawy prawnej nie występuje zmiana i ograniczenia w sposobie użytkowania, funkcji i zagospodarowania działek inwestycyjnych oraz bezpośrednio sąsiadujących działek zabudowanych budynkami mieszkalnymi.

Dla potrzeb realizacji przedsięwzięcia konieczne będzie usunięcie niekontrolowanych nasadzeń w pasie drogi publicznej – jezdni ul. Pierwiosnków. W chwili obecnej pas drogowy porośnięty jest wysokimi trawami, krzewami oraz drzewami. Ich trwałe usunięcie będzie konieczne zarówno na potrzeby budowy projektowanych sieci wod. – kan., jak również wykonania drogi docelowej. Inwestor uzyska zezwolenie na wycinkę drzew i krzewów, o których mowa w art. 83f ustawy prawo ochrony środowiska przed rozpoczęciem prac budowlano – montażowych.

Planowane przedsięwzięcie wprowadzi pozytywne zmiany w zakresie wyposażenia aglomeracji w infrastrukturę techniczną i przyczyni się do poprawy stanu sanitarno-higienicznego mieszkańców, użytkowników obiektów użyteczności publicznej oraz punktów usługowych. Biorąc pod uwagę powyższe czynniki, zakres oraz specyfikę inwestycji oddziaływanie i zagrożenie dla środowiska jest niewielkie. Po zrealizowaniu inwestycji teren powróci do stanu pierwotnego, odtworzona zostanie nawierzchnia oraz zostanie przywrócone naturalne ukształtowanie terenu. Przewidywane do realizacji obiekty sieci

wodociągowej i kanalizacji sanitarnej będą źródłami o znikomym, krótkotrwałym poziomie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez maszyny budowlane. Prowadzenie prac budowlanych przy wykorzystaniu sprzętu budowlanego i pojazdów będzie powodowało hałas i wibrację, będzie to jednak oddziaływanie krótkotrwałe, które ustanie po zakończeniu budowy. Powstające odpady takie jak tworzywa sztuczne (odpady z docinania rur kanalizacyjnych), metalowe, betonowe oraz inne będą gromadzone na placu budowy w odpowiednim, bezpiecznym miejscu i sukcesywnie usuwane na bieżąco. Przedsięwzięcie w trakcie realizacji nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego, jeżeli prace budowlane prowadzone będą w sposób bezpieczny dla środowiska, przy użyciu sprawnego sprzętu technicznego i prowadzeniu prawidłowej gospodarki wodno-ściekowej.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY **– CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Przeznaczenie obiektu budowlanego oraz jego układ konstrukcyjny

Inwestycja ma na celu dostarczenie wody i odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych z terenów przewidzianych w perspektywie pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną w rejonie ul. Pierwiosnków i Bratkowej w Legnicy.

Lokalizacja przedsięwzięcia pokazana została w części graficznej opracowania – na rys. 1 i 2 „Projekt zagospodarowania terenu” w skali 1:500.

1. 1. Kanalizacja grawitacyjna

1.1. 1. Ilość ścieków sanitarnych

Do wykonania obliczeń ilości ścieków bytowo – gospodarczych przyjęto następujące parametry:

- $q = 0,10$ [$m^3/M \cdot d$] – średnie zużycie wody na dobę przypadającego na 1 mieszkańca
- $U = 4$ [M] – liczba mieszkańców na każdej posesji
- $n = 24$ - liczba lokali mieszkalnych (założono budowę obiektu dwulokalowego na każdej działce)
- $N_d = 1,7$ – współczynnik nierównomierności dobowej rozbioru wody
- $N_h = 2,8$ – współczynnik nierównomierności godzinowej rozbioru wody

$$Q_{d\ sr} = q \cdot U \cdot n = 0,10 \cdot 4 \cdot 24 = \underline{9,6} \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_{d\ max} = N_d \cdot Q_{d\ sr} = 1,7 \cdot 9,6 = \underline{16,32} \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_{h\ max} = (Q_{d\ max} \cdot N_h) / 24 = (16,32 \cdot 2,8) / 24 = 1,90 \text{ [m}^3\text{/h]} = \underline{0,53} \text{ [l/s]}$$

1.1. 2. Kanały sanitarne

Kanalizację sanitarną zaprojektowano w systemie grawitacyjnym.

System kanalizacji z PVC należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta zastosowanych rur oraz zgodnymi z PN-EN 1610: 2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

Zaprojektowano kanalizację sanitarną z rur o ściankach litych, wzmocnionych z PVC-U o średnicy zewnętrznej $\phi 200$ mm i długości **266,0m**.

Charakterystyczne parametry rur:

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------|
| • Materiał rur | - | PVC-U |
| • Średnica zewnętrzna kanałów | - | 200 [mm] |
| • Klasa rur | - | S |
| • Minimalna sztywność obwodowa | - | SN8 [kN/m ²] |
| • Średnica znamionowa | - | SDR34 |
| • Szczelność połączeń | - | min. 0,5 [bar] |

Kanały należy prowadzić grawitacyjnie ze spadkiem min. 0,50 % , zgodnie rys. 3.

Należy zastosować rury z nadrukiem zewnętrznym oraz wewnętrznym umożliwiającym ich identyfikację podczas inspekcji TV, zawierającym dane dotyczące:

- nazwy producenta
- średnicy
- materiału
- grubości ścianki
- dacie produkcji

- sztywności obwodowej.

W przypadku zastosowania rur bezkielichowych, bosc końce łączyć poprzez złączki dwukielichowe SN8.

Rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być wytwarzane przez jednego producenta.

Sposób połączenia z istn. systemem kanalizacyjnym

Włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej w jezdni ul. Bratkowej wykonać poprzez zabudowę studni kanalizacyjnej **S1** dn1200 na wyprowadzonym poza nawierzchnię asfaltową odcinku kanału PVC200. Parametry studni opisano w pkt. 1.1.3.

1.1.3. Uzbrojenie kanałów

Jako uzbrojenie kanałów zaprojektowano studnie rewizyjne wjazdowe z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej $\phi 1200\text{mm}$.

Studnie rewizyjne usytuowane zostaną:

- na połączeniu z istn. odcinkiem kanalizacji sanitarnej,
- w miejscach załamania trasy kanału w planie,
- na odcinkach prostych, o długościach nie przekraczających 40m.

Studnie rewizyjne opisane zostały w projekcie symbolami: **S1 ÷ S8**.

Do budowy studni należy wykorzystać elementy denne, kręgi nadbudowy i płyty pokrywowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych, z betonu mrozoodpornego klasy C40/50, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości $\leq 5\%$ i klasy ekspozycji betonu XA3. Dno każdej studzienki powinno być prefabrykowane monolitycznie wraz z kinetą. Wszystkie elementy studni powinny być łączone ze sobą za pomocą ślizgowych uszczelnień elastomerowych.

Do regulacji wysokości osadzenia wjazdu na poziomie jezdni zastosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego do otworu wjazdowego o średnicy $\phi 625\text{mm}$.

Elementy prefabrykowane, zależnie od ciężaru układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów.

Kinety studni zaprojektowano, jako przelotowe i połączeniowe, ze spadkami 1 %. Połączenia kanałów ze studniami rewizyjnymi wykonać z zastosowaniem fabrycznie zamontowanych przejść szczelnych do rur PVC-U o sztywności obwodowej SN8 SDR34 oraz szczelności min. 0,5 bar. Przejścia szczelne muszą posiadać aprobatę techniczną ITB i być produkowane przez tego samego producenta, co rury i kształtki. Wloty boczne dla przykanalików do każdej studni zaślepić korkami PVC160.

Studnie należy wyposażać w okrągłe wjazdy kanałowe $\phi 600$ klasy D400 (typu ciężkiego - do stosowania w jezdniach dróg, utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych), bez wentylacji, z wypełnieniem betonowym zgodnym z DIN 19584, wkładką wygłuszającą i zabezpieczeniem przed kradzieżą. Oznaczenia wjazdów są zgodne z normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego”. Wjazdy należy montować nad stopniami zjazdowymi. Wysokość osadzenia wjazdu należy dostosować do istniejącego terenu.

Stopnie zjazdowe na ścianie studzienki powinny być zamontowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25cm i w odległościach poziomej osi stopni 30cm. Stopnie zjazdowe powinny być pokryte powłoką antypoślizgową w jaskrawym kolorze.

Studnie należy ustawiać na podbudowie piaskowej stabilizowanej cementem (proporcje 1:10) o grubości 10cm zagęszczonej do stopnia $Is = 0,95$. Studzienki obsypywać piaskiem warstwami o grubości max. 30cm zagęszczanymi mechanicznie.

Szczegółowe rozwiązania projektowanych studni $\phi 1200\text{mm}$ zestawiono w części graficznej niniejszego projektu, na rys. 7.

1.1. 4. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy z pasa robót usunąć wszelkie niekontrolowane nasadzenia. Przewidziano mechaniczne karczowanie zagajników i krzaków z przesunięciem na czas robót na odległość do 50m i ułożeniem w stosy. Po zakończeniu prac gałęzie i krzaki przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykopy pod kanalizację grawitacyjną należy wykonywać, jako otwarte, szerokoprzestrzenne o skarpach pochyłych, z urobkiem na odkład i 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.

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

Przy kategorii gruntu I-II i głębokości wykopu $\leq 3\text{m}$ należy wykonywać skarpy o pochyleniu 1/1, natomiast w przypadku głębokości $\geq 3,0\text{m}$ – 1/1.25.

Roboty ziemne pod kanały prowadzić w 90 % mechanicznie i w 10 % ręcznie. W pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić bezwzględnie ręcznie.

W miejscach, gdzie występuje humus, należy go zdjąć, odłożyć w odrębną przymę, a po zasypaniu wykopów rozłożyć na proj. terenie zielonym. Teren prac po zakończeniu robót poddać zahumusowaniu.

Urobek z wykopu składować z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości co najmniej 0,6m dla komunikacji.

Wykopy prowadzić od najniższych punktów sieci, odcinkami wyznaczanymi przez kolejne studnie.

Wykopy należy prowadzić w warunkach atmosferycznych, w których nie następuje zamarzanie gruntu.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wykopu wykonać z materiału dowiezionego. Rzędna dna wykopów pod w/w obiekty należy przegłębić o 10cm celem wykonania podsypki z piasku zagęszczonego. Następnie wykonać obsypkę z piasku ręcznie lub lekkim sprzętem, warstwami do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia ls:

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

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dolki montażowe o głębokości ok. 10cm dla umożliwienia włączenia bosego końca w kielich rury (lub złączki). Obsypkę rurowciągów należy wykonać z zachowaniem dostępu do dolka montażowego. Dolki montażowe zasypać po przeprowadzeniu próby szczelności złączy danego odcinka.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodów konieczne jest szczelne wypełnienie materiałem obsypki przestrzeni pod rurą. Podbicie gruntu w pachach przewodu wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Nadmiar urobku zutylizować poprzez wywóz na zorganizowane składowisko odpadów lub w miejsce wskazane przez Inwestora.

1.1. 5. Próba szczelności

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego oraz Inwestora.

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

1.1. 6. Odbiory techniczne

Odbiory techniczne robót związanych z montażem projektowanych przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia normy PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

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. Po wykonaniu poszczególnych odcinków kanalizacji należy wykonać inspekcję filmową kanałów.
- odbiór końcowy będzie obejmował odbiór odcinka przewodu przed przekazaniem go do eksploatacji.

Odbiory techniczne powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i LPWiK S. A. Powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

1. 2. Sieć wodociągowa

1.2. 1. Zapotrzebowanie na wodę

Obliczenie perspektywicznego zapotrzebowania na wodę przeprowadzono w oparciu o założenia, że obszar zamieszkiwać będzie ok. 96 osób (na każdej działce budowlanej powstanie jeden budynek mieszkalny dwulokalowy; liczba osób w każdym lokalu – 4).

Charakterystyczne wielkości zapotrzebowania na wodę o oparciu o grupę odbiorców zdefiniowano poniżej:

Grupa odbiorców	Liczba mieszkańców	Wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na wodę q [l/M•d]	Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę Q_{sd} [m³/d]	Maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę $Q_{d\ max}$ [m³/d]	Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę $Q_{h\ max}$ [m³/h]
Mieszkalnictwo	96	100	9,6	16,32	1,90
Straty wody (10% Q_{sd})		-	0,96	0,96	-
Cele technologiczne (5% Q_{sd})		-	0,53	0,53	-
Całkowita ilość wody:			11.09	17.81	1.90

1.2. 2. Sieć wodociągowa

Dla zaopatrzenia w wodę przyszłych użytkowników proj. obiektów budowlanych w zabudowie jednorodzinnej przy ul. Pierwiosnków i Bratkowej w Legnicy zaprojektowano sieć wodociągową z rur polietylenowych. Zaprojektowano sieć pierścieniową z rur PE100 SDR17 ϕ 125mm, a odgałęzienia na których będą zamontowane hydranty wykonane zostaną z rur PE100 SDR17 ϕ 90mm.

Dwustronne zasilanie przewidziano z istn. sieci w:

- ul. Fiołkowej – włączenie do rurociągu PE315 oznaczone symbolem Wp1,
- ul. Goździkowej - włączenie do rurociągu dn100 żeliwo szare oznaczone symbolem Wp2.

Wpięcie **Wp1** wykonać zgodnie z rys. 5 za pomocą opaski do rur PE/PVC do nawiercania pod ciśnieniem ϕ 315 z odejściem kołnierzowym dn150. Za opaską zamontować zasuwę odcinającą kołnierzową F5 dn150, a za nią zwężkę żeliwną kołnierzową FFR dn150/125. Połączenie zwężki z rurą PE125 wykonać za pomocą tulei do zgrzewania PE125 z dociskiem galwanicznym dn125. Dopuszcza się połączenie rury PE125 ze zwężką za pomocą łącznika RK z zabezpieczeniem przeciw przesunięciu dn100 (zakres 107,2-133,2mm).

Wpięcie **Wp2** wykonać poprzez montaż trójnika żeliwnego równoprzelotowego kołnierzowego dn100 i zasuwę odcinającą dn100. Za zasuwą zamontować zwężkę żeliwną dwukołnierzową dn125/100. Połączenie z rurociągiem wykonać za pomocą tulei PE125 do zgrzewania z dociskiem galwanicznym dn125 lub za pomocą łącznika RK dn100 (zakres jw.) z zabezpieczeniem przeciw przesunięciu.

Węzeł **W2** wyposażać w 3 zasuwy odcinające dn125 F5 na trójniku żeliwnym dn125. Za zasuwą w kierunku dz. 927/5 zamontować kołnierz ślepy dn125. Zasuwę pozostawić zamkniętą do czasu wykonania nowej sieci w kierunku ww. działki.

W odległościach nie przekraczających 150 m należy zamontować hydranty pożarowe nadziemne DN80 zabezpieczone przed złamaniem i z podwójnym zamknięciem, które zapewnią odpowiednią ilość wody na wypadek pożaru. Będą one jednocześnie służyły zabiegom eksploatacyjnym takim jak opróżnienie rurociągu z wody, płukanie sieci lub jej odpowietrzenie. Odnogi hydrantowe wyposażać w zasuwy DN80 montowane bezpośrednio za trójnikami. Odwadniacz hydrantu zabezpieczyć otuliną PEHD. Sposób zabudowy hydrantów p. poz. pokazano w części graficznej opracowania, na rys. 5.

Zasuwy odcinające sieć i hydranty wyposażać w obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne żeliwne posadowione na betonowych płytach nośnych. Do czasu wykonania utwardzonej nawierzchni drogi teren wokół skrzynek zabezpieczyć betonowymi płytami obrzeża.

Całkowita długość sieci wodociągowej PE125 wyniesie **318,40m**, zaś odgałęzienia do hydrantów PE90 – **2,60m**.

Dla wykonania sieci wodociągowej zostaną wykorzystane min. następujące materiały:

- 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,
- kształtki bosc (takie jak: kolana, łuki, tuleje kołnierzowe, itp.):
 - materiał – PE 100,
 - szereg wymiarowy - SDR 17,
 - max ciśnienie robocze – 10 bar.
 - stosowane średnice – 125 mm,
- 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,
- kształtki żeliwne (łączniki rurowo – kołnierzowe, trójniki, redukcje, kolana, kołnierze, opaski do nawiercania):
 - materiał: żeliwo sferoidalne,
 - łącznik RK - zabezpieczenie przeciw wysunięciu dzięki blaszkom zakleszczającym,
 - zastosowanie: do wszystkich rodzajów rur, stosowane średnice: dn100 - zakres 107,2-133,2mm
 - trójnik redukcyjny dn125/80, równoprzelotowy dn125, dn100
 - kolano dn80
 - kołnierz ślepy dn125
 - zwężka dn150/125 i dn125/100
 - opaska do nawiercania do rur PE/PVC ϕ 315 z odejściem kołnierzowym dn150
 - ciśnienie robocze: PN10/PN16
 - pierścień uszczelniający: EPDM,
- hydrant:
 - typ – nadziemny, z podwójnym zamknięciem i kontrolowanym miejscem łamania
 - średnica – dn80,
 - ciśnienie robocze – 16 bar,
 - materiał (kolumna) – żeliwo sferoidalne,
 - uszczelnienie trzpienia - o-ringowe,
 - samoczynne odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu,

trzcień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzcienia
połączenia kołnierzone i przyłącze wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501),

wyposażenie dodatkowe:

osłona odwadniająca hydrantu z korpusem z tworzywa sztucznego i otuliną zewnętrzną z geowłókniny

- zasuw klinowe z gładkim i pełnym przełotem:

typ – kołnierzone,

średnica: dn150, dn125, 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,

trzcień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzcienia,

uszczelnienie trzcienia - o-ringowe,

ochrona antykorozyjna - powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009,

wyposażenie dodatkowe:

obudowa zasuw – teleskopowa dn100÷150, teleskopowa dn80, długość: 1,3-1,8 m, kaptur trzcienia i sprzęgło wykonane z żeliwa sferoidalnego,

skrzynki zasuw – $\phi 270$ mm żeliwne, bitumizowane, posadowione na betonowej płycie nośnej

betonowe płyty obrzeża do skrzynek zasuw

UWAGA!

- Przed wykonaniem połączenia z istniejącą siecią wodociagową należy dokonać odkrytki celem potwierdzenia wstępnie określonego zagłębienia, materiału oraz średnicy zewnętrznej istniejącego rurociągu.
- Rury i kształtki powinny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

1.2. 3. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne

Przeciwpowozarowe zaopatrzenie w wodę do zewnoztrznego gaszenia powozaru zapewnione zostanie z istniejących i projektowanych hydrantów p.poz. Istniejące hydranty w rejonie inwestycji zlokalizowane są na rurociągu PE315 w ul. Fiołkowej oraz na wodociągu PE160 w ul. Słonecznikowej.

Zgodnie z normą PN-B-02863 zaprojektowano na sieci wodociągowej hydranty nadziemne DN80 (2 szt.) o wydajności 10 dm³/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa. Lokalizację hydrantów zaprojektowano tak, aby zapewniona była ochrona p.poz. dla wszystkich budynków mieszkalnych zlokalizowanych w przyszłości strefie jego zasilania przy uwzględnieniu położenia hydrantów istniejących oraz tak, by zapewnić bezproblemową eksploatację służbom LPWiK, a w razie potrzeby, jednostkom straży powozarnej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, na etapie eksploatacji zasuw odcinające hydranty powinny pozostać w położeniu otwartym.

1.2. 4. Bloki podporowe

Z uwagi na różnicę pomiędzy ciężarem rur a żeliwnymi zasuwami oraz tam, gdzie następuje różnica parcia na podłoże należy stosować podbetonowanie w postaci tzw. bloków podporowych.

Podparcia zasuw należy wykonać z betonu C16/20, natomiast hydrantu z betonu C12/15, zgodnie z rys. 6. Pod korpusy zasuw należy wykonać skosy w taki sposób, aby nie zabetonować kołnierzy i śrub. Korpus zasuw należy oddzielić od betonu folią PE o grubości 35cm.

1.2. 5. Znakowanie trasy wodociągu

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

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

1.2. 6. Roboty montażowe – wymagania ogólne

Połączenia rur PE o średnicach > 63mm należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe. Łączenie rur musi odbywać się w temperaturze od +5°C do +30°C.

Rury układać należy zgodnie z planem sytuacyjnym oraz ze spadkami podanymi na profilu podłużnym. Na wodociągu wykonanym z rur PE nie ma potrzeby stosowania bloków oporowych na załamaniach trasy rurociągu. W miejscach montażu nawierтки oraz w przypadku załamań 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.

1.2. 7. Roboty ziemne

Z uwagi na częściową lokalizację sieci w terenie miejskim, silnie uzbrojonym, w pasie drogi publicznej dz. 194/1, wykopy należy prowadzić jako wąskoprzestrzenne z wywozem urobku. Na pozostałych działkach wykopy prowadzić, jako szerokoprzestrzenne, z urobkiem na odkład.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy z pasa robót usunąć wszelkie niekontrolowane nasadzenia. Przewidziano mechaniczne karczowanie zagajników i krzaków z przesunięciem na czas robót na odległość do 50m i ułożeniem w stosy. Po zakończeniu prac gałęzie i krzaki przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Roboty ziemne pod wodociąg i przyłącza prowadzić w 90 % mechanicznie i w 10 % ręcznie. W pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić bezwzględnie ręcznie.

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 1,0m należy zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu poprzez skarpowanie lub z użyciem szalunków. W projekcie przewidziano wykonywanie wykopów o ścianach pionowych z szalowaniem w przypadku robót prowadzonym w pasie drogowym.

Do zasypiania wykopów materiał powinien spełniać następujące wymagania:

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

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

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

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

1.2. 8. 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.

1.2. 9. 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.

1.2. 10. 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-godzinym 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 akredytowanym laboratorium LPWiK S. A.

1.2. 11. 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. Po wykonaniu poszczególnych odcinków kanalizacji należy wykonać inspekcję filmową kanałów.
- odbiór końcowy będzie obejmował odbiór odcinka przewodu przed przekazaniem go do eksploatacji.

Odbiory techniczne powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i LPWiK S. A. Powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

2. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy obiektu liniowego

2.1. Tyczenie sieci

Przed przystąpieniem do budowy wodociągu i kanalizacji sanitarnej należy wytyczyć w terenie oś trasy, zgodnie z planem (rys. 1 i 2) oraz w oparciu o zamieszczone na nim współrzędne geodezyjne w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich Kronsztadt 60.

Trasa powinna być tyczona przez uprawnionego geodetę.

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

2.2. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznać się z treścią uzgodnień przed rozpoczęciem prac ziemnych.

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 kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa krzyżują się z:

- podziemną linią telekomunikacyjną,
- proj. kablem energetycznym średniego napięcia,
- kablem energetycznym niskiego napięcia,
- gazociągiem $\phi 225$,
- kanalizacją deszczową dn300,
- kanalizacją sanitarną dn200.

W obszarze zainwestowania mogą znajdować się jeszcze inne 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 kanalizacji przy istniejącym uzbrojeniu:

- 1,2m od przewodów wodociągowych,
- 0,8m od kabli energetycznych,
- 0,8m od kabli telekomunikacyjnych.

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

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 0,5m poza oś projektowanego obiektu liniowego.

Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:

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

Przed przystąpieniem do prac w odległości mniejszej, niż:

- 3m od skrajnych przewodów linii napowietrznych NN
- 10m od skrajnych przewodów linii napowietrznych SN
- 15m od skrajnych przewodów linii napowietrznych WN

Należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze spółką eksploatującą sieć. Odległości powyższe dotyczą również użycia dźwignic, licząc odległość od najdalej wysuniętej części maszyny do skrajnego

przewodu. Prace ziemne należy prowadzić w ten sposób, aby nie naruszać ustojów słupów linii j. w. W przeciwnym razie będą musiały być odbudowane kosztem i staraniem winnego ich uszkodzenia. 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. rurociągami kable należy zabezpieczyć na koszt inwestora rurą ochronną dwudzielną, której końce wyprowadzone będą min. 0,5m poza krawędź proj. kanału lub rurociągu.

Dla sieci gazowej wyznaczona została strefa kontrolowana, której wielkość określona została w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640). W miejscach skrzyżowań należy zachować minimalną odległość pionową 0,2m pomiędzy powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia podziemnego.

2. 3. Odwodnienie wykopów

Do głębokości 3,4 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W miejscu wykonania odwiertu nr 4 (rejon skrzyżowania ul. Fiołkowej z Pierwiosnków) poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej stwierdzono na głębokości 3,40 m p.p.t. Na głębokościach przewidzianych projektem nie przewiduje się zatem konieczności odwadniania wykopów.

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. 4. Zabezpieczenie placu budowy

W trakcie budowy kanalizacji należy minimalizować wielkość placu budowy, aby w ten sposób przyczynić się do jak najdogodniejszych warunków dla ruchu pieszych i pojazdów.

Teren budowy należy wyгородzić w sposób szczelny i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Granice terenu objętego budową należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

Warunki zasilania placów budowy w energię elektryczną wykonawca uzyska w zakładzie energetycznym, któremu podlegać będzie rejon inwestycji, we własnym zakresie.

2. 5. Odtworzenie nawierzchni

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznanie się z treścią uzgodnień z zarządcami dróg przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlano – montażowych.

Po wykonaniu prac montażowych oraz po dokonaniu prób, sprawdzeń i odbiorów nawierzchnię drogi będącej w władaniu Zarządu Dróg miejskich w Legnicy należy odtworzyć na szerokość wykopu, zgodnie z decyzją ww. organu. 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.

Drogi będące we władaniu Urzędu Miasta w Legnicy Wydział Gospodarowania Nieruchomościami należy przywrócić do stanu poprzedzającego jego zajęcie oraz powiadomić ww. organ celem uzyskania protokolarnego odbioru.

3. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Nie przewiduje się negatywnego wpływu projektowanych obiektów budowlanych na środowisko. Mogłoby to nastąpić jedynie w sytuacjach awaryjnych (np. rozszczelnienie kanalizacji), których wystąpienie jest mało prawdopodobne a skutki trudne do określenia. Zważywszy na przesyłane media, nawet sytuacja awaryjna nie niesie za sobą wielkich niebezpieczeństw.

Projektowane obiekty budowlane mają służyć dobru mieszkańców ulicy Pierwiosnków i Bratkowej.

Dzięki sieci wodociągowej będą mieli oni możliwość korzystania z wody pitnej a ich mienie będzie odpowiednio chronione na wypadek pożaru.

Sieć kanalizacyjna umożliwi odprowadzenie ścieków sanitarnych do miejskiej oczyszczalni ścieków i tym samym zabezpieczy środowisko przed jego ewentualnym zanieczyszczeniem poprzez niewłaściwe gospodarowanie ściekami.

4. Zapewnienie spełnienia wymagań podstawowych

Projektując sieci wodociągowe i kanalizacyjną wykorzystano powszechnie znane i stosowane technologie.

Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji

Projektuje się stosowanie materiałów posiadających deklarację zgodności z obowiązującymi w danej dziedzinie normami polskimi i europejskimi.

Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa pożarowego

Projektowane obiekty budowlane będą wykonywane z materiałów niepalnych lub bardzo trudno zapalnych.

Zaprojektowana sieć wodociągowa spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych” (Dz.U. rok 2009 nr 124 poz. 1030).

Projektowany wodociąg zapewnia wymaganą wodę do celów przeciwpożarowych w ilości 10 dm³/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa.

Na sieci zaprojektowano dwa hydranty nadziemne dn80 usytuowane tak, by zapewnić ochronę wszystkim budynkom, które powstaną przy ulicy Pierwiosnków i Bratkowej (odległość pomiędzy hydrantami – projektowanymi i istniejącymi - poniżej 150m). Hydranty ustawione będą w poboczu pasów drogowych. Będą łatwo dostępne dla służb eksploatacyjnych oraz jednostek straży pożarnej.

Wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa użytkowania

Zasady użytkowania projektowanych sieci wod.-kan. są powszechnie znane a ich eksploatacja nie nastręcza większych problemów.

Wymagania podstawowe dotyczące odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska

Projektowane obiekty budowlane mają za zadanie zapewnienie odpowiednich warunków higienicznych mieszkańcom części miasta Legnicy. Zastosowane technologie gwarantują, że zarówno projektowana sieć wodociągowa jak i kanalizacyjna będą szczelne, dzięki czemu do środowiska nie będą dostawały się substancje niepożądane.

Projektowana sieć wodociągowa 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 projektowanych sieci.

Gotowe sieci wod.-kan. będą służyły dobru otaczającego je środowiska poprzez np. niedopuszczenie do niezorganizowanego odprowadzania ścieków do gruntu.

Wymagania podstawowe dotyczące ochrony przed hałasem i drganiami

Projektowane obiekty budowlane nie powodują zakłóceń w postaci hałasu lub drgań.

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

5. Zapewnienie możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego

Dla zapewnienia utrzymania właściwego stanu technicznego projektowanej kanalizacji sanitarnej zastosowano na niej studnie umożliwiające:

- poprawne włączenie projektowanych w przyszłości przykanalików,
- wykonanie czyszczenia projektowanej kanalizacji.

Ponadto kanalizację zaprojektowano ze spadkami zapewniającymi jej prawidłowe funkcjonowanie.

Sieć wodociągowa będzie wykonana z rur polietylenowych, co gwarantuje jej szczelność oraz odporność na działanie środowiska. Na sieci zaprojektowano hydranty p.poż., które mogą być wykorzystywane do jej opróżnienia, gdy zajdzie taka konieczność lub też odpowietrzenia.

6. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Projektowane obiekty nie wymagają stałej obsługi.

7. Ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską

W trakcie prowadzenia prac ziemnych odkryte obiekty archeologiczne należy zabezpieczyć, a fakt ten zgłosić Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków.

8. Zapewnienie odpowiedniego usytuowania obiektu w terenie

Sieci wod.-kan. zaprojektowano zachowując normatywne odległości od innych sieci uzbrojenia terenu.

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

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

Inwestor uzyskał zgody wszystkich właścicieli terenów, na których będą prowadzone roboty budowlane. Wykonawca przed wejściem w teren jest zobowiązany zawiadomić o tym zamiarze właścicieli poszczególnych działek. Prace powinien prowadzić tak by nie utrudniać mieszkańcom terenów przyległych dojazdu do posesji.

10. 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 części p. n. „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

11. 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.

III. INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

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

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
w ul. Pierwiosnków i Bratkowej m. Legnica”**

Inwestor:

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

Projektant sporządzający informację

mgr inż. Aleksandra Czajkowska

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

W ramach przedmiotowej inwestycji wykonana zostanie sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna dla terenów znajdujących się w granicach administracyjnych miasta Legnica przewidzianych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod zabudowę mieszkaniową.

W pierwszej kolejności należy wykonać sieć posadowioną głębiej, tj. sieć kanalizacji sanitarnej rozpoczynając „od dołu” - od miejsca wpięcia do istniejącego systemu w ul. Bratkowej, z zachowaniem wymaganych projektem spadków.

W kolejnym etapie należy wybudować sieć wodociągową. Po dokonaniu wszelkich prób i sprawdzeń (w tym badania bakteriologicznego oraz próby szczelności) należy dokonać wpięcia do istniejących rurociągów w ul. Fiołkowej oraz Goździkowej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejącymi obiektami budowlanymi na trasie inwestycji są:

- droga asfaltowa – ul. Goździkowa
- podziemna linia telekomunikacyjna,
- proj. kabel energetyczny średniego napięcia,
- kabel energetyczny niskiego napięcia,
- gazociąg $\phi 225$,
- kanalizacja deszczowa dn300,
- kanalizacja sanitarna dn200.

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:

- droga publiczna, na której odbywa się otwarty ruch kołowy,
- doziemne linie energetyczne,
- sieć gazowa,
- kanalizacja ogólnospławna.

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

Podczas realizacji robót przewiduje się wystąpienie zagrożeń związanych z:

- niebezpieczeństwem porażenia prądem w przypadku uszkodzenia kabla energetycznego lub w przypadku braku zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- wykonywaniem wykopów na głębokości > 1 m bez odpowiedniego zabezpieczenia;
- transportem i montażem ciężkich elementów (studni betonowych, armatury na sieci wodociągowej),
- przypadkowym potrąceniem przez pojazdy mechaniczne, które poruszać się będą pasem drogi wolnym od robót budowlanych,
- przypadkowym potrąceniem robotników pracujących na budowie przez sprzęt budowlany,
- rozszczelnieniem gazociągu podczas wykonywania robót sprzętem mechanicznym, w wyniku którego może zachodzić niebezpieczeństwo wystąpienia eksplozji i pożaru,
- niebezpieczeństwem utraty zdrowia lub życia w przypadku wykonywania prac w studniach kanalizacyjnych bez uprzedniego sprawdzenia zawartości tlenu, metanu i siarkowodoru lub przy schodzeniu do studni bez odpowiedniego zabezpieczenia i asekuracji przez osoby dodatkowe.

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

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

Instruktaż pracowników powinien obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp;
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Środki zapobiegające zagrożeniom

W celu zapobiegnięcia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót należy:

- przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn, przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją techniczną tych robót,
- w razie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie czynnej linii elektroenergetycznej, itp., należy określić bezpieczną odległość, w jakiej mogą być prowadzone roboty,
- instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym,
- na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów,
- teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych,
- roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót,
- w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze,
- teren prowadzenia robót należy oświetlić w porze nocnej,
- przy prowadzeniu robót w ulicy, stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami ruchu drogowego,
- pracownicy wykonujący czynności w jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne oraz odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa,
- wykopy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- stosować wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401),
- w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

7. 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:

- transport i rozładunek elementów betonowych studni oraz armatury na sieci wodociągowej,
- opuszczanie do wykopów rurociągów,
- prace przy użyciu dźwigu,
- roboty budowlane polegające na montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t.
- roboty wykonywane w pasie dróg,
- prace w studniach i komorach.

8. 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 on wskazać im miejsca w których występują szczególne zagrożenia i poinstruować ich o grożącym niebezpieczeństwie.

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

9. 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.

Prace w studniach i komorach na czynnych kolektorach wykonywać po udzieleniu przez pracodawcę pisemnej zgody na wejście oraz po uprzednim sprawdzeniu komory lub studni na obecność gazów niebezpiecznych i zawartość tlenu. Zejścia do studni realizować z użyciem szelek i asekuracji przez osoby dodatkowe.

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.