

## SPIS TREŚCI

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2. Uprawnienia i przynależność do izby	4
3. Opis techniczny:	
1. Podstawa, cel i zakres opracowania	6
1.1 Podstawa i cel opracowania	6
1.2 Zakres rzeczowy inwestycji	6
2. Materiały wykorzystane w opracowaniu	6
3. Istniejący stan zagospodarowania	6
4. Warunki geologiczne	7
5. Sieć wodociągowa Ø 125/11,4 PE100 RC	7
5.1. Wykonanie wodociągu	7
5.2 Montaż hydrantów i zasuw	8
5.3 Bloki oporowe na wodociągu	9
5.4 Roboty ziemne i przeszkody na trasie wodociągu	9
5.5 Przyłącza wodociągowe	10
5.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja	11
5.7 Odwodnienie wykopów	12
5.8 Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy	12
5.9 Uwagi końcowe	12
6. Warunki ochrony p.poż.	13
6.1 Ochrona p.poż.	13
7. Analiza oddziaływania na środowisko sieci wodociągowej	14
7.1 Podstawa prawna – dokumenty odniesienia	14
7.2 Rozwiązania chroniące środowisko	15
7.3. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	15
8. Informacja dotycząca obszaru oddziaływania obiektu	16
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. BIOZ	16

### **Podstawa opracowania**

1. Warunki techniczne wydane przez U.G. Lipie	18
2. Uzgodnienia z PZUDP w Kłobucku	19
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	21

### **Spis rysunków**

	skala	rys. nr
1. Projekt zagospodarowania terenu w1-hp3	1 : 500	1
2. Projekt zagospodarowania terenu w2-hp6	1 : 500	2
3. Profil podłużny sieci wodociągowej w1-hp3	1 : 100/500	3
4. Profil podłużny sieci wodociągowej w1-hp6	1 : 100/500	4
5. Profil podłużny przyłączy wodociągowych	1 : 100/500	5
6. Schemat węzłów montażowych		6
7. Ustawienie hydranty nadziemnego		7

### **Załączniki**

1. Oświadczenia właścicieli działek prywatnych (na końcu opracowania)
2. Kosztorys inwestorski
3. Przedmiar robót
4. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
5. Płyta CD (wersja elektroniczna)

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że sporządziłem/ sprawdziłem Projekt wykonawczy **budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie dz. nr ewid.: 203, 75/2, 78/1, 78/2 obręb Napoleon, 368/1 obręb Parzymiechy, 626 obręb Grabarze, jedn. ewid. Lipie** zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, posiada niezbędne uzgodnienia i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant:

Sprawdzający :

.....

.....



SLKOKK/7131.7132/1059/05

Katowice, dnia 15 grudnia 2005 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiB

#### n a d a j e

**Panu(i) Łukaszowi Mirczak**

Mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 26 maja 1978 w Częstochowie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/1059/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

### U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdza, że Panu(i) Łukaszowi Mirczakowi posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

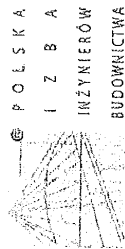
Otrzymują:

1. Panu(i) Łukaszowi Mirczak  
Lokietka 13  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2. Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. Mgr inż. Tadeusz Lipiński



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-1FQ-NM3-MUM \*

Pan Łukasz Mirczak o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3855/06

adres zamieszkania ul. Łokietka 13, 42-200 Częstochowa

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-16 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

DECYZJA

Ministerstwo Infrastruktury i Transportu, Budownictwa i Główna Księgarnia Państwowa, Warszawa 2001 r.

**Pan Paweł Januszewski**  
mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 14 maja 1974 w Częstochowie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny SLK/5184/PWOS/13  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robótami budowlanymi związanymi z obiektami budowlanymi, takim jak: seki i instalacje ciepłej, wentylacyjnej, gazowej, wodociągowej i kanalizacyjnej z zaopatrzeniem w ciepłą wodę, w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego, kierowanie, wytyczanie elementów konstrukcyjnych elementów technicznych wytyczanych tych elementów, wykonywanie nadzoru inwestorskiego, sprawowanie kontroli technicznej przedsięwzięcia obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

# UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie mniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej daty: z siedzibą przy ul. Słomki 10, 01-641 Warszawa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SOIŁA w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej powołania

Отзывная:

1. Pan Paweł Januszewski  
Piastowska 132/1  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzołu Budowlanego
4. a/a.

МНО АУДИЕНЦАУ ПАЛК\$

1. ~~mgr inż. Andrzej Szatkowski~~
2. ~~mgr inż. Bolesław Jurkiewicz~~
3. ~~mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz~~

**Zaświadczenie**  
numerze weryfikacyjnym:  
**SLK-PGN-YSX-CYJ \***

Pan Paweł Januszewski o numerze ewidencyjnym 5K/15/8540/14  
adres zamieszkania ul. Piastowska 132/1, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Światłej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-01-31.

Zaświadczanie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-28 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1453) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowującym przynależność do osoby, której przynależy, są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zawieszonego na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa: [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Olgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **1. Podstawa, cel i zakres opracowania.**

### **1.1 Podstawa i cel opracowania.**

Projekt w całości został opracowany zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz normami branżowymi.

Celem niniejszego opracowania projektowego jest przedstawienie rozwiązań umożliwiających wykonanie uzbrojenia podziemnego tj. budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami przewidzianej do realizacji w miejscowości Napoleon w pasie dróg gminnych zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

### **1.2 Zakres rzeczowy inwestycji**

#### **Sieć wodociągowa**

- Rury wodociągowe, cieśn. PN 16, typ PE100 RC $\varnothing$ 125/11,4	- 818,80 mb
- Rury wodociągowe, cieśn. PN 16, typ PE100 $\varnothing$ 40/3,7	- 63,70 mb
- Zasuwa kołnierzowa sieciowa $\varnothing$ 100	- szt. 2
- Hydrant p. poż. nadziemny $\varnothing$ 80 mm	- szt. 6
- Zasuwa kołnierzowa hydrantowa $\varnothing$ 80	- szt. 6
- Zasuwa kołnierzowa przyłączeniowa $\varnothing$ 40	- szt. 4

### **1. Materiały wykorzystywane w opracowaniu:**

- Warunki techniczne wydanych przez Urząd Gminy Lipie, WK.7012.1.11.2018 z dn. 27.09.2018r.
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowych 1 : 500, GKK.6640.77.2018 z dnia 02.10.2018r.
- Uzgodnienia PZUDP w Kłobucku, protokół nr GKK.6630.191.2018 z dn. 07.11.2018r.
- Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Lipie, GK.6733.4.2018 z dn. 29.10.2018r.
- Obowiązujące normy i przepisy, aktualna literatura, katalogi i informacje producentów.
- Wizja w terenie.

## **3. Istniejący stan zagospodarowania.**

Obszar inwestycji położony jest na terenie obrębu Napoleon dz. nr 203, 75/2, 78/1, 78/2, obrębu Parzymiechy dz. nr 368/1 i obrębu Grabarze dz. nr 626. Włączenie do istniejącego wodociągu dokonać w drodze nr 626, obręb Grabarze.

Ukształtowanie terenu jest znacznie zróżnicowane. Rzędne wysokościowe w obrębie opracowania wahają się w granicach od 238,90 do 243,20 m.n.p.m.

Obszar przylegający do terenu inwestycji posiada następujące uzbrojenie: sieć wodociągową  $\varnothing$  100 PCV, kable energetyczne, słupy energetyczne oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do zbiorników ścieków.

Teren objęty opracowaniem nie posiada sieci wodociągowej. Trasy istniejącego i projektowanego uzbrojenia przedstawiają mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500 (rys. nr 1, 2).

Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych projektowanych wodociągów  
rys. nr 1, 2.

#### **4. Warunki geologiczne.**

Badań podłoża gruntowego dla danego terenu nie wykonano. Na podstawie obserwacji terenu projektowanego wodociągu stwierdzono, że istnieją proste warunki gruntowe. Pod warstwą gleby występuje grunt gliniasto – piaszczysty oraz piaski pylaste drobne i średnie. Poziom wody gruntowej na terenie realizowanej inwestycji jest zmienny, zależy od pory roku i występujących opadów. Odwodnienie wykopu o ile zaistnieje taka konieczność najkorzystniej przeprowadzić w schemacie jedno i dwurzędowym zastawem igłofiltrów. Na odcinkach realizowanego wodociągu gromadzącą się wodę należy usunąć poprzez pompowanie bezpośrednio z wykopu. W przypadku gdy podczas realizacji projektowanego wodociągu stwierdzone zostaną odmienne – gorsze warunki posadowienia należy wezwać projektanta celem dokonania analiza zaistniałej sytuacji i zmian w dokumentacji.

#### **5. Sieć wodociągowa Ø 125/11,4 PE100 RC**

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dwóch odcinków sieci wodociągowej Ø 125/11,4 PE mm wody pitnej od węzła „w1” do „hp3” i „w2” do „hp6” oraz 4 szt. przyłączy wodociągowych do budynków mieszkalnych.

Projektowane sieci wodociągowe zasilane będą z istniejącej sieci wodociągowej Ø 100 posadowionej w poboczu drogi nr 626, obręb Grabarze. Włączenie nastąpi poprzez trójnik żel. wraz z zasuwami kołnierзовymi z żeliwa sferoidalnego Ø 100 mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

##### **5.1. Wykonanie wodociągu**

Projektowane odcinki wodociągów wykonać z rur polietylenowych typu PE100 RC SDR 11 Dn 125/11,4 PN-16 Maksymalne ciśnienie robocze w/w rur i kształtek wynosi 1,6 Mpa /16 kG/cm<sup>2</sup>/.

Włączenia projektowanego odcinka sieci „w1” – „hp3” do istniejącego wodociągu Ø 100 wykonać za pomocą trójnika kołnierowego żeliwnego Ø 100/100. Zaraz za trójnikiem należy zamontować zasuwę z odejściem kołnierowym Ø100. Dalej należy przejść za pomocą kształtki rurowo-kołnierowej z zabezpieczeniem przed wysunięciem na rury PE.

Natomiast włączenia projektowanego odcinka sieci „w2” – „hp6” do istniejącego wodociągu Ø 100 wykonać do istniejącego trójnika Ø 100/80 żel.. Zaraz za trójnikiem należy zamontować zasuwę z odejściem kołnierowym Ø100. Dalej należy przejść za pomocą kształtki rurowo-kołnierowej z zabezpieczeniem przed wysunięciem na rury PE.

Szczegół włączenia projektowanego przewodu przedstawiony został w części graficznej (rys. nr 6).

Zasuwa musi być wyposażona w przedłużenie trzpienia zasuwy typ teleskopowy oraz skrzynkę uliczną z włazem żeliwnym. Skrzynkę należy posadowić na pierścieniu betonowym o grubości 10cm i średnicy 30/18 i tak obudować aby były zabezpieczone przed zniszczeniem.

Przy montażu wodociągu o w/w średnicach zastosować zgrzewanie elektrooporowe.



Do połączeń kołnierzowych stosować śruby ze stali nierdzewnej. Po skręceniu kołnierzy śruby i nakrętki zabezpieczyć powłoką antykorozyjną.

Armaturę zastosowano żeliwną. Połączenia rur z PE z armaturą wykonać za pośrednictwem kształtek żeliwnych. Należy zamontować armaturę odpowiadającą warunkom technicznym wydanym przez eksploatatora sieci. Całość sieci wykonać metodą bezwykopową za pomocą przewiertu sterowanego na głębokości 1,70 m od poziomu terenu.

Głębokość układania przewodów powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu było większe niż głębokość przymarzania 1,0m + 0,4m.

Komory przewiertowe usytuować w odległościach max. 130 m od siebie i należy dostosować je do ukształtowania terenu.

Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej stanowić będą zasuwę odcinającą oraz hydranty p.poż. Rozmieszczenie projektowanej armatury pokazano na mapie sytuacyjno – wysokościowej, profilach podłużnych i schemacie węzłów montażowych.

Projektowany wodociąg poza zaopatrzeniem w wodę mieszkańców dla potrzeb bytowo – gospodarczych, przewidziany jest do czerpania wody do gaszenia pożaru. W tym celu przewidziano na trasie wodociągu lokalizację hydrantów przeciwpożarowych naziemnych  $\varnothing$  80 mm.

Uwaga: Płukanie sieci wodociągowej wykonać pod nadzorem U.G. Lipie.

## 5.2 Montaż hydrantów, zasuw

Na sieci projektuje się hydranty p.pożarowe nadziemne wolnoprzelotowe  $\varnothing$  80 (rys. 7) z dwustopniowym zabezpieczeniem i zabezpieczone zasuwą kołnierzową płaską  $\varnothing$  80 na ciśnienie znamionowe 1,6 MPa. Do hydrantów zastosować skrzynki hydrantowe fig 856. Hydranty powinny być wyposażone w automatyczne urządzenie odwadniające kolumnę hydrantu i zabezpieczające przed zamarzaniem. Przed hydrantem na przewodzie doprowadzającym zalecamy zamontować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.) armaturę zaporową (zasuwę). Pozwala to przeprowadzić montaż lub wymianę hydrantu lub jego części, bez przerywania zasilania w wodę dalszej części wodociągu.

Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy. Montaż przeprowadza się na odpowiednim łuku kołnierzowym ze stopką o średnicy  $\varnothing$  80, który zapewnia poprawne ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być mocno posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Hydranty posiadają osadzoną w stopie uszczelkę kołnierzową, co ułatwia ich montaż. Do połączeń kołnierza hydranty z łukiem zalecamy stosować śruby nierdzewne. Śruby należy przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie powinno się hydrant odpowiednio podeprzeć i wykonać odwodnienie hydrantu. Skrzynki hydrantowe i zasuwowe należy wokół obrukować. Hydranty nie wymagają praktycznie konserwacji, zaleca się jednak aby wszystkie jego funkcje były sprawdzane przynajmniej jeden raz w ciągu roku.

Zasuwę i hydranty oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi, zgodnie z polską normą, umieszczonymi na słupku lub trwałych elementach nadziemnych infrastruktury budowlanej (słupy, ogrodzenia, ściany budynków itp.).

Zasuwa winna być zabudowana na głębokości zgodnie z warunkami określonymi

przez właściwe normy i warunki techniczne wykonania określone przez użytkownika w oparciu o projekt techniczny w sposób uwzględniający zabezpieczenia przed zamarzaniem. Maksymalna zawartość chloru: do 3mg/li. Temperatura madium: od 0° do +40°C.

Odpowiednie informacje dla poszczególnych typów i wymiarów znajdują się w katalogach producenta. Przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność otrzymanej zasuwy z zamówieniem. Przy zabudowie w ziemi zalecana jest skrzynka uliczna teleskopowa posadowiona na płycie podkładowej lub równoważnym elemencie zapewniającym stabilne posadowienie skrzynki. .

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuwy i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuwy i rurociągu, niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych. Zasuwa nie powinna również przenosić obciążeń pochodzących od ciężaru rurociągów.

W zależności od warunków lokalnych, węzły połączeniowe należy montować zgodnie z ogólnymi zasadami na blokach podporowych. Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.

### **5.3 Bloki oporowe na wodociąg**

Na załamaniach i trójknikach siły osiowe przenoszone będą przez betonowe bloki oporowe. Blok powinien ściśle przylegać tylną ścianą i stopą do nienaruszalnego gruntu. Po zabetonowaniu i ułożeniu przewodu wodociągowego, wolną przestrzeń między ścianką rury a czołową płaszczyzną bloku należy wypełnić poduszką betonową minimalnej grubości 10 cm i opierającej się o blok. Między poduszką betonową a blokiem należy umieścić dwie warstwy papy dla umożliwienia minimalnego pionowego przesunięcia się bloku w stosunku do przewodu, wywołanego osiadaniem. Aby zabezpieczyć kształtki przed zniszczeniem przez beton zastosować folię oddzielającą grubości 2mm.

### **5.4 Roboty ziemne i przeszkody na trasie wodociągu.**

Wykopy wykonać sprzętem mechanicznym a na odcinku uniemożliwiającym pracę sprzętu mechanicznego roboty wykonać ręcznie.

Przy kolizjach przestrzegać przepisów ogólnych BHP oraz postanowień normy BN-83/8836-02 „Wykopy otwarte pod przewody kanalizacyjne i wodociągowe” i zaleceń instytucji uzgadniających. Szczególną ostrożność zachować w miejscach skrzyżowania bądź zbliżenia z równoległe przebiegającymi przewodami podziemnymi. Tu roboty ziemne należy wykonać ręcznie.

W przypadku natrafienia na kable energetyczne i telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowania oraz w pobliżu zabezpieczyć rurami ochronnymi, dwudzielnymi typ A PS Ø 110 mm.

Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o udzielenie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym i ustalenia szczegółów wykonawstwa oraz przywrócenia pasa drogowego do stanu poprzedniego oraz naliczenia opłat za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

Zgodnie z normą PN-92/B-01706 oraz wytycznymi do projektowania sieci wodociągowej skrzyżowania przewodów wodociągowych z kanalizacyjnymi (jeżeli odległość przewodów jest mniejsza niż 0,6 m) zastosować rury ochronne na wodociąg.

Napotkane przewody na trasie wykonanego wykopu zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację.



Zasyпка komóร przewiertowych oraz miejsc włączeń hydrantów i nawiertek powinna być wykonana do wysokości minimum 30 cm nad rurą, piaskiem bez kamieni i gruzu.

Prace budowlane wykonać w wykopie wąsko przestrzennym, ściany wykopu zabezpieczyć obudową poziomą luźną.

Inwestor powinien zlecić powykonawcze pomiary trasy przewodów przed jej zasypaniem.

Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Odbioru technicznego dokonać w obecności Inwestora, Wykonawcy i Służb technicznych.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, część II oraz obowiązującymi normami i przepisami w budownictwie.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu montażu i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

## 5.5 Przyłącza wodociągowe.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej przewiduję się zabudowę 4 szt. przyłączy wodociągowych:

1. Dz. nr 368/1, obręb Parzymiechy, projektuje się przyłącze wodociągowe do budynku mieszkalnego.
2. Dz. nr 75/2, obręb Napoleon, projektuje się przyłącze wodociągowe do studzienki wodomierzowej.
3. Dz. nr 78/1, obręb Napoleon, projektuje się przyłącze wodociągowe do budynku mieszkalnego.
4. Dz. nr 78/2, obręb Napoleon, projektuje się przyłącze wodociągowe do studzienki wodomierzowej.

Przyłącza wodociągowe włączyć do wodociągu  $\varnothing$  125 mm za pomocą nawiertek  $\varnothing$  125/40 żel. Na przyłączy zabudować zasuwę kołnierзовą  $\varnothing$  40 mm z obudową i skrzynką uliczną, którą należy posadowić w poboczu pasa drogowego. Na wykonanym przyłączy należy ułożyć taśmę koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy układać na wysokości 30 cm nad sklepieniem rury z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw.

Projektowane przyłącze wodociągowe wykonać z rur polietylenowych typu PE100 SDR 11 HDPE Dn 40/3,7 mm PN-16 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Maksymalne ciśnienie robocze w/w rur i kształtek wynosi 1,6 Mpa.

Na wszystkich zmianach kierunku należy stosować kształtki systemowe segmentowe do zgrzewania elektrooporowego. Rury te należy zgrzewać zgodnie z parametrami wskazanymi przez producentów zgrzewarek elektrooporowych. Techniki montażu dla rur PE100 pozwalają na ich łączenie z zastosowaniem standardowych kształtek.

Zasuwa winna być zabudowana na głębokości zgodnie z warunkami określonymi przez właściwe normy i warunki techniczne wykonania określone przez użytkownika w oparciu o projekt techniczny w sposób uwzględniający zabezpieczenia przed zamarzaniem.

Odpowiednie informacje dla poszczególnych typów i wymiarów znajdują się w katalogach producenta. Przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność otrzymanej zasuw z zamówieniem. Przy zabudowie w ziemi zalecana jest skrzynka uliczna teleskopowa posadowiona na płycie podkładowej lub równoważnym elemencie zapewniającym stabilne posadowienie skrzynki.

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości

zasuwy i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuwy i rurociągu, niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych. Zasuwa nie powinna również przenosić obciążeń pochodzących od ciężaru rurociągów.

W zależności od warunków lokalnych, węzły połączeniowe należy montować zgodnie z ogólnymi zasadami na blokach podporowych. Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.

Rury należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm i na głębokości 1,70 m od poziomu terenu. Przy przejściu przez mur budynku zastosować rurę osłonową giętą,  $\varnothing$  110 mm. Rurę przewodową PE ułożyć na płozach, końcówki rury osłonowej zabezpieczyć manszetami.

W budynkach mieszkalnych bądź w studniach wodomierzowych zamontować wodomierz skrzydełkowy  $\varnothing$  20 mm. Przed wodomierzem zamontować zawór przelotowy, grzybkowy  $\varnothing$  32 mm, a za wodomierzem zawór przelotowy  $\varnothing$  32 mm z kurkiem spustowym umożliwiającym opróżnianie instalacji z wody oraz zawór antyskażeniowy EA 251  $\varnothing$  32 mm. Zestaw wodomierzowy umieścić na konsoli montażowej i ocieplić z dostępem do wodomierza.

## 5.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN805:2002, po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń, przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

Łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być podczas próby odkryte, natomiast na prostych odcinakach rurociągu (między złączami) winna być wykonana warstwa ochronna o wysokości 30 cm z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem, dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbie szczelności przeprowadzić na ciśnienie równe 1,0 MPa. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszyć powoli w sposób kontrolowany.

Próbie hydrauliczną wodociągu należy wykonać na ciśnienie 1Mpa /10 kG/cm<sup>2</sup>/ i zgodnie z normą PN-70/B-10715 „Wodociągi. Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Po pozytywnej próbie hydraulicznej przewód wodociągowy winien być dokładnie przepłukany oraz wydezynfekowany i ponownie płukany.

Płukanie wstępne przeprowadzić czystą wodą z szybkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Przemycanie przewodu powinno trwać tak długo, aż odprowadzana woda będzie czysta. Ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przemycanego odcinka rurociągu.

Po płukaniu wstępnym winna być przeprowadzona dezynfekcja.

Dawkę chloru przyjmuje się nie mniejszą niż 25 g/m<sup>3</sup> wody dezynfekującej.

Przy dezynfekcji wapnem chlorowanym należy w kilku miejscach wprowadzić do rurociągu płyn w postaci 3% roztworu.

Dezynfekcję można również przeprowadzić stosując podchloryn sodu zawierający 10 – 15 % chloru aktywnego.

Po ukończeniu płukania należy pobrać próbę wody do analizy pod względem bakteriologicznym przez laboratorium Stacji sanitarno – Epidemiologicznej.

## 5.7 Odwodnienie wykopów

Zwierciadło wody gruntowej zalegające powyżej poziomu posadowienia rurociągów projektuje się obniżyć przez zastosowanie bariery igłofiltrów o średnicy 50 mm w rozstawie co 1 m. obniżenie poziomu wody gruntowej należy prowadzić max. 0,3m/dobę.

W przypadku wystąpienia napływu wody do wykopu z sączenia albo opadów, projektuje się odwodnienie drenażem ułożonym w dnie wykopu z włączeniem do studni zbiorczych i odpompowanie poza granicą robót do najbliższego rowu otwartego.

## 5.8 Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z Normą Branżową – BN-83/8836/02 „Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze”.

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972r. Nr 13, poz. 93).

Eksplatacja sieci ma być prowadzona przez obsługę która, winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępując do pracy pracownicy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń wodociągowych: Kodeks Pracy art. 226.

## 5.9 Uwagi końcowe

1. Ewentualne zmiany trasy wodociągu dopuszcza się pod warunkiem załatwienia spraw formalno – prawnych i uprzedniej akceptacji przez autora projektu.
2. Roboty ziemne wykonać z zachowaniem warunków BHP i obowiązujących norm, PN-68/B-06050,
3. W czasie budowy stosować się do wymagań i uwag zawartych w uzgodnieniach,
4. Trasę wodociągu winna wytyczyć uprawniona jednostka wykonawstwa geodezyjnego i należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu i niwelety z rozwiązaniami projektowymi.
5. Próbę szczelności sieci wykonać na ciśnienie 10 atm.
6. Po wykonaniu robót sieć wodociągową należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę,
7. Przy zasypywaniu wykopów ziemię ubijać warstwami grubości 20 – 30 cm i dokonywać kontroli wskaźnika zagęszczenia /90%/,
8. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

9. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, część II.
10. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu.

Uwaga!!!

Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy wykonać przekopy kontrolne potwierdzające stan uzbrojenia przyjęty w projekcie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej ze stanem faktycznym. W razie rozbieżności wymagany jest kontakt z projektantem.

## **6. Warunki ochrony przeciwpożarowej.**

1. W opracowaniu przyjęto przy budowie wodociągu zainstalowanie 6 szt. hydrantów przeciwpożarowych Ø 80 mm.
2. Zaprojektowane a następnie wykonane hydranty muszą spełniać wymagania polskich norm w zakresie oznaczenia.
3. Hydranty po wykonaniu muszą być sprawdzone pod względem wydajności, ciśnienia, kompletności oraz dojazdu i dostępu dla samochodów pożarowych.

### **6.1 Ochrona przeciwpożarowa**

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych Dz.U. Nr 75
- Rozporządzenie Ministra w sprawie ochrony przeciwpożarowej z dnia 07.06.2010
- Rozporządzenie Ministra w sprawie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę z dnia 24.07.2009

Przedmiotowe odcinki wodociągów obejmują przewidzianą strefę zabudowy zagrodowej.

Zapotrzebowanie wody dla celów p.poż. przyjęto w wysokości 10 l/s.

Ciśnienie wody w sieci wodociągowej Ø 100 wynosi ok. -0,30 MPa zgodnie z informacją podaną przez Urząd Gminy Lipie.

Ciśnienie w hydrantach przeznaczonych do bezpośredniego gaszenia pożaru nie powinno być mniejsze niż 20 m sł.w.

#### **Projektowany wodociąg w1-hp3.**

Zaprojektowano wodociąg z rur 125 PE i długości 400,00 m dla układu rozdzielczego.

Różnica geometryczna wynosi 3,40mH<sub>2</sub>O.

Zgodnie powyższymi danymi na podstawie wyliczeń programu Wavin-Dobór rurociągów, wersja 2,0 starta ciśnienia na całym odcinku wynosi 5,54 mH<sub>2</sub>O przy prędkości 1,22 m/s.

Jednostkowy spadek ciśnienia wynosi 13,86 mm/m.

Ciśnienie panujące na wypływie hydrantu na projektowanym wodociągu wyniesie:

$H_{dysp} = 30 - 3,40 - 5,54 = 21,06 > 20 \text{ m sł.w.}$

Projektowane hydranty spełniają wymagania 10 l/s przy ciśnieniu 0,2 MPa.

### **Projektowany wodociąg w2-hp6.**

Zaprojektowano wodociąg z rur 125 PE i długości 418,80 m dla układu rozdzielczego.

Różnica geometryczna wynosi 3,00mH<sub>2</sub>O.

Zgodnie powyższymi danymi na podstawie wyliczeń programu Wavin-Dobór rurociągów, wersja 2,0 starta ciśnienia na całym odcinku wynosi 5,81 mH<sub>2</sub>O przy prędkości 1,22 m/s.

Jednostkowy spadek ciśnienia wynosi 13,86 mm/m.

Ciśnienie panujące na wypływie hydrantu na projektowanym wodociągu wyniesie:

$H_{dysp} = 30 - 3,00 - 5,81 = 21,19 > 20\text{m s.t.w.}$

Projektowane hydranty spełniają wymagania 10 l/s przy ciśnieniu 0,2 MPa.

## **7. Analiza oddziaływania na środowisko sieci wodociągowej.**

### **7.1. Podstawa prawna – dokumenty odniesienia:**

- a. Ustawa a dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami)
- b. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko oraz szczególnych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.(Dz.U. nr 257/2004);
- c. Dyrektywa Rady 85/337/EWG w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska;
- d. Dyrektywa Rady 97/11/WE z dnia 03.03.1997r zmieniająca Dyrektywę 85/337/EWG

Dla przedsięwzięcia będącego przedmiotem niniejszej analizy, zgodnie z wymogami prawa polskiego i wspólnotowego **nie jest wymagane przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.**

Planowana inwestycja polegająca na budowie dwóch odcinków wodociągu o średnicy 125mm o łącznej długości l=818,80mb nie została ujęta w katalogu przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz w katalogu przedsięwzięć dla których jest lub może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko (Rozporządzenie Rady Ministrów ).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje wzrostu zużycia wody o co najmniej 20% oraz nie jest uzależniona od ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Trasa projektowanego wodociągu przebiegać będzie pod wzdłuż drogi o nawierzchni ziemnej.

Projektowana sieć wodociągowa została zaprojektowana zgodnie z najnowszymi technologiami i z materiałów, których najistotniejszymi cechami są:

- szczelność złączy;
- wysoka gładkość ścianki wewnętrznej;
- odporność na wpływ związków chemicznych;
- odporność mikrobiologiczna.

Są to rury:

- PE100RC SDR 11 Dn125/11,4 mm PN-16

Wykonawstwo przewiduje się metodą przewiertu sterowanego.

Na trasie sieci wodociągowej zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami zasuwy liniowe i odcinające, służące do wyłączenia pracy odcinków wodociągu, które uległy awarii.



## **7.2. Rozwiązania chroniące środowisko**

Zaprojektowana technologia prowadzenia robót budowlano-montażowych ma na celu do minimum ograniczyć ingerencję w środowisko naturalne. Jednocześnie będzie to inwestycja, która zapewni mieszkańcom dobrą wodę do picia.

## **7.3. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko**

### **Oddziaływanie na powierzchnię ziemi**

Budowa sieci wodociągowej spowoduje w miejscach wykopów otwartych czasowe zniekształcenie terenu. Jednak po zakończeniu prac teren zostanie uporządkowany a wszystkie zniekształcenia zostaną usunięte.

### **Oddziaływanie na glebę**

W wyniku prowadzonych robót budowlanych związanych z budową wodociągu będą przemieszczane masy ziemne. Nadmiar mas ziemnych będzie wykorzystany do zasypywania wykopów i wyrównywania terenu po zakończeniu inwestycji.

Etap budowy wymagać będzie prowadzenia robót ze szczególną ostrożnością, aby zapobiec ewentualnym awariom sprzętu ciężkiego i ewentualnym zanieczyszczeniom środowiska gruntowego substancjami ropopochodnymi.

Etap eksploatacji nie będzie miał żadnego wpływu na środowisko gruntowe.

### **Oddziaływanie na środowisko wodne.**

Na etapie prowadzenia robót budowlanych nie przewiduje się ich zasadniczego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe.

Na etapie eksploatacji wybudowany wodociąg przyczyni się do poprawy kondycji płytkich wód podziemnych poprzez ich ograniczenie poboru.

Zgodnie z dokumentacją projektową planowana inwestycja będzie obiektem nowoczesnym spełniającym wymagania ochrony środowiska.

### **Oddziaływanie na atmosferę.**

Oddziaływanie akustyczne (tylko na etapie prowadzenia robót budowlanych) związane będzie z pracą sprzętu mechanicznego. Okresowe podwyższenie poziomu dźwięku w rejonie planowanej trasy wodociągu nie będzie stanowiło ponadnormatywnych oddziaływań dla zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie. Ponadto oddziaływanie to będzie krótkotrwałe, związane jedynie z porą dzienną i ograniczać się będzie do etapu budowy.

### **Oddziaływanie na faunę i florę.**

Oddziaływanie planowanej inwestycji będzie polegało głównie na zniszczeniu części roślinności trawiastej podczas prowadzenia prac budowlanych.

Oddziaływanie na faunę może wyłącznie wystąpić w trakcie realizacji przedsięwzięcia i będzie miało charakter pośredni jako efekt czasowego przekształcenia nisz ekologicznych określonych gatunków drobnych zwierząt przebywających w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi.

Po zakończeniu prac ziemnych i uporządkowaniu terenu inwestycja nie będzie miała wpływu na faunę i florę.

Eksploatacja inwestycji ze względu na swój charakter nie będzie miała żadnego oddziaływania na biocenozę występującą w rejonie inwestycji.

### **Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury.**

Na etapie budowy planowanej sieci wodociągowej nie będą występowały oddziaływania na dobra materialne znajdujące się w pobliżu trasy sieci.

### **Oddziaływanie na krajobraz**

Krótkotrwałe oddziaływanie inwestycji na krajobraz będzie występował na całej trasie wodociągu i będzie związany z prowadzeniem prac budowlanych. Będą to oddziaływania krótkotrwałe i nie spowodują istotnych zmian w krajobrazie a po zakończeniu robót i uporządkowaniu terenu – znikną. Po zakończeniu budowy i przywróceniu terenu do stanu poprzedniego użytkowania przebieg trasy wodociągu będzie niewidoczny w terenie.



## **Oddziaływanie na ludzi**

W trakcie realizacji inwestycji mogą występować pewne niedogodności mające wpływ na samopoczucie mieszkańców terenu objętego przedsięwzięciem. Niedogodności te związane są z pracą sprzętu mechanicznego przy robotach ziemnych. (zwiększony poziom hałasu do ok. 90 dB), zapylenie oraz czasowe obniżenie walorów estetycznych terenu.

Niekorzystne oddziaływania te będą występować krótkotrwale i lokalnie odpowiednio do etapowania inwestycji.

Dla zachowania warunków bezpieczeństwa roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami BHP opisanymi w dokumentacji projektowej.

W trakcie eksploatacji, przy prawidłowej konserwacji i przeglądach, sieć wodociągowa będzie funkcjonować niezawodnie, nie stwarzając zagrożenia dla środowiska i zdrowia mieszkańców.

## **8. Informacja dotycząca obszaru oddziaływania obiektu.**

Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji ogranicza się do granic działki, na których jest ona projektowana, przy uwzględnieniu sieci wodociągowej i przyłącza wodociągowe, jak i towarzyszących im urządzeń. Zachowano minimalne odległości projektowanego wodociągu od budynków i urządzeń jej towarzyszących od granic działek sąsiednich, wynikających z wytycznych projektowania i wykonywania sieci i przyłączy wod.-kan. Usytuowanie planowanej inwestycji nie wpłynie negatywnie na działki sąsiednie, spełnia wymagania przeciwpożarowe – nie obejmuje swym oddziaływaniem pod kątem p.poż. działek sąsiednich. Projektowana sieć nie wpłynie niekorzystnie na działki sąsiednie, ani na przyszłe, zabudowane na nich budynki, nie będzie powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań. Wobec powyższego nie określa się obszaru oddziaływania określonego w art. 3 pkt. 20, art. 20 ust. 1 pkt. 1c i art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332).

## **9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.) PLAN BIOZ.**

Prace budowlane – montażowe będą prowadzone przy drogach czynnej. Prace w pasie drogowym wymagać będą odpowiedniego oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót. Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt organizacji ruchu i sposobu zabezpieczenia terenu pasa drogowego oraz uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego. Przepisy BHP i ochrony zdrowia przy budowie wodociągu i kanalizacji oraz szkoleniu pracowników winny być spełnione zgodnie z PN.68/B-06050, Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. tekst jednolity Dz.U. 2003, nr 169, poz. 1650.

Roboty będą w formie przewiertu sterowanego oraz wykopem otwartym.

Ponieważ wąskość wykopu wynosi ponad 1,00 mb dokumentacja przewiduje szalowanie wykopu przy pomocy obudowy pionowej z wyprasek stalowych lub szalunków rozporowo – przesuwanych przystosowanych do projektowanych głębokości, co całkowicie zapewnia bezpieczną pracę przy montażu rur na dnie wykopu i wykonanie innych prac.

W celu zabezpieczenia wykopu w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych

na budowie należy ustawić poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis: „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy dodatkowo zastosować czerwone światło ostrzegawcze. Poręcz umieszcza się na wysokości 1,10 mb nad terenem i nie mniejszej niż 1,00 mb od krawędzi wykopu. Poręcz powinny być pomalowane w biało-czerwone pasy. Roboty przy budowie wodociągu z tworzyw sztucznych winny być prowadzone w temperaturze od 5° do 30°.

Ponieważ realizacja wodociągu odbywała się będzie przy minimalnym ruchu pojazdów, nie jest wymagany wywóz ziemi z wykopów w inne miejsce. Teren budowy oznakować w sposób widoczny znakami oznaczającymi roboty drogowe.

Dla wejścia i wyjścia z wykopu z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 mb od poziomu terenu należy zastosować drabiny.

Umocnienie wykopów należy wykonać w następujący sposób: po wykonaniu wykopu do głębokości 1,00 mb wstawiamy do wykopu szalunek i w miarę pogłębienia wykopu opuszczamy go do projektowanej głębokości, co zabezpiecza całkowicie obsuwanie się gruntu do wykopu i chroni pracowników przy montażu rur w wykopie.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane następujące warunki:

- górne krawędzie szalunku skrzynkowego powinny występować co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren,

- powierzchnia terenu winna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,

Szczególne ostrożności zachować w miejscu zbliżenia do istniejącego budynku i ogrodzeń, tu roboty wykonywać z dużą ostrożnością, a w razie konieczności wykonać dodatkowe zabezpieczenie.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B99/10736. Prace w pobliżu słupów energetycznych wykonać, pod nadzorem Wydziału Utrzymania Sieci Zakładu Energetycznego.