

## SPIS TREŚCI

### 1. OPIS TECHNICZNY

1.	OPIS TECHNICZNY .....	1
2.	RYSUNKI.....	1
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
4.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
5.	OPIS WARUNKÓW TERENOWYCH.....	2
6.	OPIS SIECI WODOCIĄGOWEJ .....	3
6.1.	Projekt sieci wodociągowej.....	3
6.2.	Zastosowane materiały .....	3
6.3.	PRZYŁĄCZA WODY .....	4
	Roboty ziemne .....	6
	Informacja o zagospodarowaniu odpadami .....	8
6.4.	Próby szczelności .....	8
6.5.	Dezynfekcja wodociągu .....	8
7.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	9
8.	Ochrona przeciwpożarowa .....	9
9.	UWAGI KOŃCOWE .....	11
10.	ZESTAWIENIE WĘZŁÓW .....	12
	Skład węzła .....	12
	ZESTAWIENIE WĘZŁÓW .....	12
11.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	14

### 2. RYSUNKI

1.	Projekt zagospodarowania terenu;	1:500
2.	Projekt zagospodarowania terenu;	1:500
3.	Projekt zagospodarowania terenu;	1:500
4.	Profil podłużny sieci;	1:100/500
5.	Profil podłużny sieci;	1:100/500
6.	Profil podłużny sieci;	1:100/500
7.	Profil podłużny sieci;	1:100/500
8.	Profil podłużny sieci;	1:100/500
9.	Profil podłużny sieci;	1:100/500
10.	Profil podłużny przyłączy	1:100/100
11.	Profil podłużny przyłączy	1:100/100
12.	Profil podłużny przyłączy	1:100/100
13.	Schemat węzłów	-
14.	Schemat zabezpieczenia kabla;	-
15.	Schemat zabezpieczenia wykopu, przekrój przez wykop	-

## **OPIS TECHNICZNY**

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora;
- Mapy zasadnicze sytuacyjno-wysokościowe z własnością;
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Niegowa; (pismo nr RG.III.6727.167.2016 z dnia 10.11.2016)
- Warunki techniczne wydane przez Gminny Zakład Komunalny w Niegowej (pismo nr GZK/W/13/16 z dnia 14.07.2016);
- Decyzja Lokalizacyjna w pasie drogi powiatowej nr 1017 w m. Sokolniki (pismo nr SD/544/5-65/P/216 z dnia 08.11.2016)
- Protokół z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu Protokół nr GK.6630.196.2016 z dnia 15.12.2016

### **4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w pasie drogi powiatowej nr 1017 w m. Sokolniki jako etap I Sokolniki-Bukowiec na działkach: dz. 913/1, 1344/1, 1344/2, 1323/1, 1324/1, 1325/2, 1326/3, 1327/1, 913/2, 913/3, 1347/6, 1318/1, obręb 0017 Sokolniki. Trasa wodociągu została opracowana zgodnie z warunkami technicznymi i naradą koordynacyjną i stanowi element zasilania wody dla budynków jednorodzinnych. Przebudowa wodociągu jest integralną częścią opracowania pt. Przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Sokolniki należy ją czytać z pozostałymi opracowaniami. Długość projektowanej sieci wynosi 1700 m, długość projektowanych przyłączy wynosi 380 m.

### **5. OPIS WARUNKÓW TERENOWYCH**

Istniejące uzbrojenie terenu

Prace ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu z przedstawicielami właścicieli tego uzbrojenia. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami wykonać zgodnie z normami: PN-76/E-05125, PN-75/E-05100 natomiast z liniami napowietrznymi zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998. Przebieg istniejącego uzbrojenia terenu pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania w oparciu o aktualne plany sytuacyjno-wysokościowe dostarczone przez zamawiającego oraz planowany przebieg pozostałych instalacji i sieci.

Inwentaryzacja zieleni

W trakcie wizji lokalnych w terenie ustalono trasę projektowanego wodociągu w sposób pozwalający na zachowanie istniejącej trwałej zieleni wysokopiennej. Prowadzona trasa wodociągu nie koliduje z elementami zieleni wysokiej i nie wymaga dodatkowych uzgodnień.

## **6. OPIS SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **6.1. Projekt sieci wodociągowej**

Projekt obejmuje rozwiązanie techniczne przebudowy wodociągu wraz z przyłączami w wydzielonym ogólnodostępnym pasie, która stanowi pas komunikacyjny. Na trasie wodociągów przewiduje się montaż hydrantów p.poż. DN80 podziemnych ze stopką. Odcinek zasilający hydrant należy wykonać z żeliwa sferoidalnego DN80.

#### ***Węzeł Z10***

W w/w węzłach nastąpi przełączenie istniejących wodociągów. Przełączenie należy wykonać do wodociągu źródłowego Ø150 poprzez zabudowę kompensatora montażowego kształtki PE/żeliwo Dn150/160. Przy projektowaniu wodociągu zostały uwzględnione uzgodnienia branżowe właścicieli uzbrojenia podziemnego.

### **6.2. Zastosowane materiały**

Wodociąg zaprojektowano z rur PE100 RC Ø160-14,6 oraz żeliwa sferoidalnego (kształtki montażowe). Do budowy sieci wodociągowej należy zastosować rury polietylenowe, ciśnieniowe, co najmniej dwuwarstwowe wykonane w 100% z materiały PE 100 RC, gdzie poszczególne warstwy PE 100 RC połączone są ze sobą molekularnie (np. Wavin TS, Rurgaz Multisafe, Gerodur RCprotect, Egeplast 9010, Kaczmarek Tytan lub inne porównywalne) oraz rury i kształtki żeliwne. Do łączenia armatur należy użyć śruby ze stali nierdzewnej. Zastosować kształtki klasy PE100. Rury i kształtki łączone będą za pomocą zgrzewania z wykorzystaniem kształtek elektrooporowych na sieci i na przyłączach. Warunki zgrzewania rur zależne są od własności zgrzewanego materiału informację winien podać producent rur i kształtek. Zgrzewania rur nie można wykonywać w temperaturze niższej od  $-5^{\circ}\text{C}$  oraz w warunkach widocznej mgły niezależnie od temperatury otoczenia.

Na załamaniach trasy i trójnikach wykonane zostaną bloki oporowe wg BN/9192-05, BN-81/9192-04. W miejscach łączenia armatury żeliwnej z tworzywem należy bezwzględnie

wykonać dodatkowo betonowe bloki podporowe. Miejsca montażu bloków oporowych wskazane zostały w części rysunkowej.

W węźle Z1 należy wykonać zmianę kierunku trasy poprzez kolano elektroporowe. W części rysunkowej (profil podłużny) oznaczono zmiany kierunku trasy wodociągu poprzez kolana elektrooporowe oraz jaku łuk gięty.

W węźle H, należy wykonać zabudowę hydrantu podziemnego. Hydrant należy zabudować przez podłączenie trójnika redukcyjnego DN100/80. Na odejściu DN80 zamontować zasuwę odcinającą oraz prostkę żeliwną FF i kolano stopowe z hydrantem podziemnym. Hydrant powinien posiadać podwójne zamknięcie. Przykrycie kolumny hydrantu musi wynosić 1,5m. Jako zamknięcie dopływu do hydrantu zostanie zabudowana zasuwa kołnierzowa krótka typu E z żeliwa sferoidalnego z obudową i skrzynką uliczną odcinek od zasuwy do hydrantu musi mieć minimum 1m długości i należy go wykonać z żeliwa sferoidalnego.

Szczegółowe wykonanie poszczególnych węzłów pokazano w części rysunkowej oraz w dalszej części opracowania (*zestawienie węzłów*). W celu ułatwienia pracy wodociąg ułożono na podsypce i obsypce piaskowej gr. po 20 cm.

### 6.3. PRZYŁĄCZA WODY

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłącza podlegają przebudowie lub wymianie i przepięciu. Szczegółowy przebieg przyłączy pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przyłącze wody należy podłączyć do wodociągu źródłowego za pomocą nawiertki NWZ PE Ø 160/40. Do odejścia należy zamontować zasuwę domową PE Dn32. Do budowy przyłącza wodnego należy zastosować rury ciśnieniowe PE100 SDR11 Ø40x3,7 z atestem konstrukcyjnym. Połączenia oraz kolana wykonać za pomocą kształtki elektrooporowej. Projektowane przyłącza należy połączyć z istniejącymi za pomocą złączek elektrooporowych

Projektowane przyłącze wykonać zgodnie z normą: PN-B-10725; PN-B-02863;

Przed zasypaniem wykonanego odcinka przyłącza należy przeprowadzić próbę jego szczelności wg obowiązującej normy. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane badanego odcinka wodociągu. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 p. roboczego, lecz nie mniej niż 1,0MPa. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10725. Wykonane

przyłącze winno być dokładnie przepłukana i zdezynfekowane po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności.

#### 6.4. UJĘCIA WODY

Na przedmiotowym terenie znajdują się dwa ujęcia wody. Istniejące ujęcia wody należy wyremontować łącznie z zagospodarowaniem terenu.

Elementy zewnętrzne podlegające remontowi to:

- ogrodzenie
- oświetlenie
- zasilanie studni
- zjazd z placem manewrowym

Elementy studni podlegające remontowi to:

- wymiana ciągów pompowych na nierdzewne kołnierze,
- wymiana pop głębinowych
- remont obudowy studni
- wymiana zasilania elektrycznego.

#### 6.5. UJĘCIA WODY

Na przedmiotowym terenie znajdują się zbiornik wody. Istniejące zbiornik wody należy wyremontować łącznie z zagospodarowaniem terenu.

Elementy zewnętrzne podlegające remontowi to:

- ogrodzenie
- oświetlenie
- zjazd z placem manewrowym

Elementy zbiornika podlegające remontowi to:

- czyszczenie zbiornika wraz z uszczelnieniem preparatem do kontaktu z wodą

Remont budynku na zbiorniku

- wymiana dachu z konstrukcją i pokryciem
- naprawa tynków
- wymiana drzwi

## 7.1 WYTYCZNE WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ

### Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istn. uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia). Ewentualne skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normami: PN/E-05125; PN-75/E-05100.

Budowę wodociągu zadłuż pasa drogi wykonać metodą bezwykopową jako przewiert horyzontalny. Przejścia poprzeczne przez drogą dla wodociągu i przyłączy przewiduje się w technice płucząco-wiercącej.

Natomiast przebudowa przyłączy nie wymagających przekroczenia wykonać w technice wykopu otwartego.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami: PN-B-10736; PN-B-06050. Zastosować pełne odeskowanie wykopów balami drewnianymi z rozporami trwale umocowanymi w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,4m a w gruntach średnio zwartych i zwartych wysokość ta może być większa (0,5-0,7m). Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu lub kamieni oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Podczas trwania robót montażowych powinno się przynajmniej przed rozpoczęciem sprawdzić sztywność zabitych rozpór. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Miejsca wykopów należy oznakować. Miejsce ułożenia rur ochronnych i ich długości przedstawiono na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym.

Natomiast nadmiar ziemi z urobku wraz z gruzem i podbudową należy odwieźć na wysypisko.

Wykonawca winien przedstawić inwestorowi harmonogram zadań z określonymi terminami przebiegu poszczególnych przyłączy.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie i ręcznie. Po wykonaniu wykopu pod sieć dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. i wykonać podsypkę z piasku grubości 20cm. Ułożony w wykopie wodociąg należy do wysokości 20 cm ponad wierzch rury zasypać warstwą piasku na mokro. Pod nawierzchnią asfaltową całość wykopu zasypać piaskiem. Warstwy piasku należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur). Zasypkę należy ubić do około 98% zagęszczenia. Zасыpywanie rur należy wykonywać przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich (rano lub wieczorem). Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt przeznaczony do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę gruntu należy przeprowadzić zgodnie z pkt.8 normy PN-B-10736. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów/zasypów poniżej strefy przemierzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$ 5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzliny i rumosze gliniaste	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności $w_L$ od 35 do 60%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		9. Iłolupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	

	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Iłolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej >2% 7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne 8. Piaski drobnodziarniste	
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

#### Informacja o zagospodarowaniu odpadami

W celu zminimalizowania powstania odpadu (ziemia z ukopu) przewiduje się prowadzenie robót w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, umocnionych obudową rozporowo-przesuwną „KRINGS-VERBAU”. Odwóz urobku na czasowy odkład (100%) samochodem samowyładowczym 10-12tT. Zagęszczenie podłoża będzie wykonywane zagęszczarkami wibracyjnymi typu „WACKER” (stopowa i płytowa).

Nadmiar ziemi przewiduje się do odwozu na wysypisko.

#### 6.6. Próby szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka wodociągu należy przeprowadzić próbę jego szczelności wg obowiązujących przepisów. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane badanego odcinka wodociągu. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 p. roboczego, lecz nie mniej niż 1,0MPa. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN-805.

#### 6.7. Dezynfekcja wodociągu

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Płukanie sieci należy wykonać pod nadzorem.

Dezynfekcję wodociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25g/m<sup>3</sup>. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu



powtórznego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

## **7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Sieć wodociągową prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.); z zachowaniem minimalnych odległości od drzew, budynków i sieci uzbrojenia terenu.

Wodociąg w gruncie należy ułożyć zgodnie z częścią rysunkową. Grunt, w którym prowadzony jest wodociąg, łącznie z obszarem zapewniającym minimalne, wymagane odległości jest wykluczony z użytkowania, pozostała część działki nie ulegnie zmianie. Na wodociągu nie należy projektować i wykonywać budynków czy innych obiektów budowlanych, zakaz sadzenia drzew itp. Projektowany wodociąg oddziałuje wyłącznie na działkę na której jest zlokalizowany.

## **8. Ochrona przeciwpożarowa**

Podstawa prawna

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych Dz. U. Nr75
- Rozporządzenie Ministra w sprawie ochrony przeciwpożarowej z dnia 07.06.2010
- Rozporządzenie Ministra w sprawie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę z dnia 24.07.2019

W opracowanej dokumentacji uwzględniono wymogi nie tylko wody do celów bytowych ale również do celów przeciwpożarowych.

Zapewnione będą parametry w aspekcie wydajności i ciśnienia tj, 10l/s wydajności i ciśnienia min. 2 atm.

W opracowaniu przyjęto przy budowie wodociągu zainstalowanie hydrantów przeciwpożarowych  $\Phi 80$ .

Zaprojektowane a następnie wykonane hydranty muszą spełniać wymagania polskich norm w zakresie oznaczenia.

Hydranty po wykonaniu muszą być sprawdzone pod względem wydajności, ciśnienia, kompletności oraz dojazdu i dostępu dla samochodów pożarniczych.

Zadanie po zrealizowaniu musi być zgłoszone do właściwej Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej.

Mimo zaleceń o szerszym stosowaniu hydrantów nadziemnych przyjęto hydranty podziemne ze względu na uwarunkowania terenu.

Projekt podlega uzgodnieniu p. poż.

Zaprojektowany odcinek sieci wodociągowej jest odgałęzieniem sieci obwodowej i łączy dwa wodociągi źródłowe.

Przedmiotowy wodociąg obejmuje strefę zabudowy jednorodzinnej.

Zapotrzebowanie w wodę wynosi 10 l/s.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość prac należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” i obowiązującymi przepisami bhp;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10/95, poz. 46), wraz ze zmianami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 kwietnia 1996 roku, zmieniającym Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 45/96, poz. 200)
- Prace prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych;
- Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty;
- Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” i zaleceniami producenta materiałów.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie
- Wykonany wodociąg powinien zostać naniesiony na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne
- Zabrania się uziemiania instalacji elektrycznych do instalacji wodociągowej

## 10. ZESTAWIENIE WĘZŁÓW

Nr węzła	Skład węzła	Jedn. miary	Ilość
ZESTAWIENIE WĘZŁÓW			
Z10	- <b>Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 150/160</b> /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/ - <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 150</b> PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwka klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	2
HP16	- <b>Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 150/160</b> /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/	kpl.	2
HP18	- <b>Trójnik żeliwny Dn150/80/150</b> PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych;	kpl.	1
HP20	- <b>Króciec FF dn 80 l=0,80m</b> z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych	kpl.	1
HP22	- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80</b> PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwka klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	1
HP24	- <b>Hydrant p.poż podziemny Dn 80</b> PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem /np. HAWLE nr kat. 5072	kpl.	1
HP10			
HP12			
HP14			
W117	- <b>Kołano PE100 SDR11Ø1160&lt;90°</b>	kpl.	1
W116			
W100			
W99			
W95			
W94			
W90			
W89			
W119	- <b>Nawiertka do rur PE Ø160/40</b>	kpl.	1
-	- <b>Zasuwa domowa PE Ø32</b>	kpl.	1
W5	- <b>Mufa elektrooporowa Ø40</b>		
HP17	- <b>Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 150/160</b> /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/	kpl.	2
HP19	- <b>Trójnik żeliwny Dn150/80/150</b> PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych;	kpl.	1
HP21	- <b>Króciec FF dn 80 l=0,80m</b> z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych /np. HAWLE nr kat. 8500/	kpl.	1
HP23	- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80</b> PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwka klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	1
	- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 150</b> PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwka klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	1
	- <b>Hydrant p.poż podziemny Dn 80</b> PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem		

	/np. HAWLE nr kat. 5072		
HP25	- <b>Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 150/160</b> /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/	kpl.	2
	- <b>Trójnik żeliwny Dn150/80/150</b> PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych;	kpl.	1
	- <b>Króciec FF dn 80 l=0,80m</b> z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych /np. HAWLE nr kat. 8500/	kpl.	1
	- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80</b> PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwa klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	1
	- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 150</b> PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwa klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	1
	- <b>Hydrant p.poż podziemny Dn 80</b> PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem /np. HAWLE nr kat. 5072	kpl.	1
	- <b>Trójnik żeliwny Dn150/150/150</b> PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych;	kpl.	1
HP26	- <b>Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 150/160</b> /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/	kpl.	2
	- <b>Trójnik żeliwny Dn150/80/150</b> PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych;	kpl.	1
	- <b>Króciec FF dn 80 l=0,80m</b> z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych /np. HAWLE nr kat. 8500/	kpl.	1
	- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80</b> PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwa klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	1
	- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 150</b> PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwa klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	1
	- <b>Hydrant p.poż podziemny Dn 80</b> PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem /np. HAWLE nr kat. 5072	kpl.	1
	- <b>Kołano żeliwne kołnierzowe dn150&lt;45°</b> PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych;	kpl.	1

## 11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	NAZWA MATERIAŁU	JEDN.	ILOŚĆ
1.	Rura PE100-RC $\phi$ 160-14,6 (np. WAVIN TS)	m	1700
2.	Rura PE100 $\phi$ 40-3,7	m	380
3.	Nawiertka do rur PE NWZ $\phi$ 160/40	szt.	94
4.	Zasuwa domowa PE $\phi$ 40	szt.	64
5.	Mufa elektrooporowa PE $\phi$ 40	szt.	64
6.	Kompensator montażowy dn 150	szt.	1
7.	Trójnik żeliwny kołnierzowy DN150	szt.	1
8.	Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN150/80/150	szt.	11
9.	Zasuwa typu E DN150 ze skrzynką uliczną	kpl.	7
10.	Zasuwa typu E DN80 ze skrzynką uliczną	kpl.	11
11.	Króciec kołnierzowy FF żeliwo sferoidalne DN80 L=0,60m	szt.	11
12.	Hydrant p.poż. podziemny DN80 ze stopką	kpl.	11
13.	Rura ochronna <i>według rysunku szczegółowego</i>	kpl.	42
14.	Taśma ostrzegawcza z wkładką aluminiową	m	440
15.	Bloki oporowe	szt.	16
16.	Bloki podporowe	szt.	16

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach nie gorszych niż podane w projekcie budowlanym pod warunkiem dokonania przez wykonawcę stosownych obliczeń. Materiały innych wykonawców powinny posiadać wszystkie stosowne dopuszczenia i atesty.