

„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	5
	Informacja o zagospodarowaniu odpadami	7
6.4.	Próby szczelności	7
6.5.	Dezynfekcja wodociągu	7
7.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	8
8.	Ochrona przeciwpożarowa	8
9.	UWAGI KOŃCOWE	10
10.	ZESTAWIENIE WĘZŁÓW	11
	Skład węzła	11
	ZESTAWIENIE WĘZŁÓW	11
11.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	13

2. RYSUNKI

1.	Projekt zagospodarowania terenu;	1:500
2.	Profil podłużny sieci;	1:100/500
3.	Profil podłużny przyłączy	1:100/100
4.	Schemat węzłów	-
5.	Schemat zabezpieczenia kabla;	-
6.	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.6727.171.2016 z dnia 16.11.2016)
- Warunki techniczne wydane przez Gminny Zakład Komunalny w Niegowej (pismo nr GZK/W/12/16 z dnia 14.07.2016);
- Decyzja Lokalizacyjna w pasie drogi Wojewódzkiej nr 789 w m. Bliżyce (Decyzja nr WD-U.6015.L-218.2016.JBUG.14237.16 z dnia 01.09.2016)
- Protokół z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu Protokół nr GK.6630.195.2016 z dnia 15.12.2016

4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w pasie drogi Wojewódzkiej nr 789 w m. Bliżyce jako etap II Bliżyce-Wojewódzka. 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 wodociągowych w miejscowości Bliżyce i należy ją czytać z pozostałymi opracowaniami. Długość projektowanej sieci wynosi 424 m, długość projektowanych przyłączy wynosi 21 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 Z1

W w/w węzłach nastąpi początek opracowywania przebudowy. Należy zabudować hydrant wraz z zasuwą sieciową. Przy projektowaniu wodociągu zostały uwzględnione uzgodnienia branżowe właścicieli uzbrojenia podziemnego.

6.2. Zastosowane materiały

Wodociąg zaprojektowano z rur PE100 RC Ø160-14,6 i Ø110-10,0 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°C oraz w warunkach widocznej mgły niezależnie od temperatury otoczenia.

Na załamaniach trasy i trójkach 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 Hp4 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 H1 do H4, 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 zasuwka kołnierzowa krótka typu E z żeliwa sferoidalnego z obudową i skrzynką uliczną odcinek od zasuwki 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 110/40. 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.

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 przebieg 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). Zasyrkę należy ubić do około 98% zagęszczenia. Zасыpywanie rur należy wykonywać przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich (rano lub wieczorem). Grunt użyty do zasyrkki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt przeznaczony do zasyrkki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasyrkę 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 przemarzania	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 zwalów (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	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Iłolupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużłowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody

	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.

6.4. 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.

6.5. 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/m³. 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 wodociąg 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 przeciw pożarowa

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			
HP1 Z1	<ul style="list-style-type: none"> - Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 110/100 /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/ - Trójnik żeliwny Dn100/80/100 PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych; - Króciec FF dn 80 l=0,80m z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych /np. HAWLE nr kat. 8500/ - Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80 PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwa klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/ - Hydrant p.poż podziemny Dn 80 PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem /np. HAWLE nr kat. 5072 - Zaślepka kołnierzowa Dn100 z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych 	kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
HP2	<ul style="list-style-type: none"> - Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 150/160 /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/ - Trójnik żeliwny Dn150/80/150 PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych; - Króciec FF dn 80 l=0,80m z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych /np. HAWLE nr kat. 8500/ - Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80 PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwa klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/ - Hydrant p.poż podziemny Dn 80 PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem /np. HAWLE nr kat. 5072 	kpl.	2
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
HP3 Z2	<ul style="list-style-type: none"> - Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 150/160 /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/ - Trójnik żeliwny Dn150/80/150 PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych; - Króciec FF dn 80 l=0,80m z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych /np. HAWLE nr kat. 8500/ - Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80 PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwa klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/ - Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 100 PN 16, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, zasuwa klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/ - Hydrant p.poż podziemny Dn 80 PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem /np. HAWLE nr kat. 5072 	kpl.	2
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
		kpl.	1
HP4	- Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 110/100	kpl.	1

Z3	/kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/		
Z4	- Połączenie kołnierzowe dla rur PE Dn 150/160 /kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/	kpl.	1
	- Trójnik żeliwny Dn100/80/100 PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych;	kpl.	1
	- Trójnik żeliwny równoprzelotowy Dn100/100/100 PN 16, z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych;	kpl.	1
	- Króciec FF dn 80 l=0,80m z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych /np. HAWLE nr kat. 8500/	kpl.	1
	- Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80 PN 16, korpus zasuw z żeliwa sferoidalnego, zasuw klinowa z obudową i skrzynką uliczną; /np. HAWLE nr kat. 4000/	kpl.	1
	- Hydrant p.poż podziemny Dn 80 PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem /np. HAWLE nr kat. 5072	kpl.	1
	- Zaślepka kołnierzowa Dn100 z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych		
	- Redukcja żeliwna kołnierzowa Dn100 z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych		
W3 W4	- Kolano PE100 SDR11Ø110<45°	kpl.	1
W14	- Kolano PE100 SDR11Ø160<32°	kpl.	1
W2	- Nawiertka do rur PE Ø160/40	kpl.	1
-	- Zasuwa domowa PE Ø32	kpl.	1
W12a	- Mufa elektrooporowa Ø40		

11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	NAZWA MATERIAŁU	JEDN.	ILOŚĆ
1.	Rura PE100-RC ϕ 160-14,6 (np. WAVIN TS)	m	17
2.	Rura PE100-RC ϕ 110-10,0 (np. WAVIN TS)	m	407
3.	Rura PE100 ϕ 40-3,7	m	21
4.	Nawiertka do rur PE NWZ ϕ 110/40	szt.	9
5.	Zasuwa domowa PE ϕ 40	szt.	9
6.	Mufa elektrooporowa PE ϕ 40	szt.	9
7.	Połączenie kołnierzowe dogrzewane do rur PE 110/100	szt.	6
8.	Trójnik żeliwny kołnierzowy DN100 /100/100	szt.	1
9.	Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN100/80/100	szt.	4
10.	Zasuwa typu E DN100 ze skrzynką uliczną	kpl.	3
11.	Króciec kołnierzowy FF żeliwo sferoidalne DN80 L=0,60m	szt.	4
12.	Hydrant p.poż. podziemny DN80 ze stopką	kpl.	4
13.	Rura ochronna <i>według rysunku szczegółowego</i>	kpl.	2
14.	Taśma ostrzegawcza z wkładką aluminiową	m	20
15.	Bloki oporowe	szt.	4
16.	Bloki podporowe	szt.	4

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.