




ul. Lipowa 6/3, 44- 100 Gliwice

tel.: +48 883 205 800 +48 537 466 562

e-mail: biuro.pwninz@gmail.com

Zadanie:	„Opracowanie dokumentacji projektowej rozbudowy sieci wodociągowej w miejscowości Ciasna oraz rozbudowy sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej w miejscowości Zborowskie w Gminie Ciasna”
Tytuł opracowania:	PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH ZAKOŃCZONYCH STUDNIAMI WODOMIERZOWYMI, PO PÓŁNOCNEJ STRONIE UL. ZJEDNOCZENIA
Opracowali:	PROJEKTANT: MGR INŻ. BARTŁOMIEJ MAOR UPR. NR SLK/2699/PWOS/09 ASYSTENT: MGR INŻ. ANGELIKA BARON
Sprawdzający:	PROJEKTANT: MGR INŻ. SEBASTIAN KUREK UPR. NR SLK/4951/PWOS/13
Kategoria obiektu:	Kategoria obiektu: XXVI
Numery ewidencyjne działek:	508/33, 507/34, 549/39, 550/40, 246/40, 247/49, 1182/64, 385/72, 574/68, 1084/73, 1083/73, 475/79, 598/79, 599/79, 437/85, 436/86, 464/94, 503/94, 259/93, 393/92, 392/92, 544/99, 327/99, 328/99, 505/97, 1016/97, 1017/97, 823/97, 723/97, 858/99, 859/99, 695/99, 500/99, 499/99, 862/99 Obręb ewidencyjny: 240703_2.0001 Jednostka ewidencyjna: 240703_2
Inwestor:	 GMINA CIASNA UL. NOWA 1A 42-793 CIASNA
Adres inwestycji:	UL. ZJEDNOCZENIA, 42-793 CIASNA
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY

Gliwice, listopad 2018 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, iż niniejszy projekt jest wykonany zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz oświadczamy, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może być skierowany do realizacji.

Projektant:
nr uprawnień:

mgr inż. Bartłomiej Maor
SLK/2699/PWOS/09

Sprawdzający:
nr uprawnień:

mgr inż. Sebastian Kurek
SLK/4951/PWOS/13

Spis zawartości dokumentacji

Lp.	Wyszczególnienie	Nr strony/ rysunku
	Oświadczenie	2
	Spis zawartości dokumentacji	3
I	Opis techniczny	4-11
II	Zestawienie podstawowych materiałów budowlanych	12-13
III	Zestawienie projektowanych przyłączy	14-15
IV	Załączniki	16
V	Rysunki	
	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	W-01
	SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLI	W-02

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszej dokumentacji jest projekt budowlany dla zadania pn: "Przebudowa przyłączy wodociągowych zakończonych studniami wodomierzowymi, po północnej stronie ul. Zjednoczenia".

1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę nowych przyłączy wodociągowych PE Dz40 – w ilości 27 sztuk oraz Dz50 – w ilości 4 sztuk,
- zabudowę zasuw odcinających do przyłączy domowych,
- zabudowę studni wodomierzowych Dn600 oraz Dn800 wraz z zestawami wodomierzowymi.

1.3 Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu został określony na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. (art. 3 pkt.20 ustawy Prawo Budowlane) i nie wykracza poza działki na których zostaną wykonane przyłącza wodociągowa, których numery zostały wymienione na stronie tytułowej projektu. Obszar oddziaływania wyznaczono na podstawie analizy uwarunkowań wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U z 2015 r. poz.1422: §310, §313, §323 pod kątem ochrony czystości powietrza, ochrony przed promieniowaniem jonizującym i polami elektromagnetycznymi oraz ochroną przed hałasem i drganiami).

1.4 Wpływ eksploatacji górniczej

Brak wpływu eksploatacji górniczej na teren przedmiotowej inwestycji.

1.5 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu budowlanego stanowi:

- Umowa z Inwestorem;
- Obowiązujące przepisy m.in.:
 - Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89, poz. 414) z uwzględnieniem wprowadzonych później zmian; Dz.U. 2018 poz. 1202 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane;
 - Rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami; Dz.U. 2015 poz. 1422 Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
 - Rozporządzenie z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640);
 - Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47, poz. 401);
 - Rozporządzenie z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. 1999 Nr 74, poz. 836);
 - Rozporządzenie z dnia 25 kwietnia 2012 r. sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462); Dz.U. 2018 poz. 1935 Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;

- Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków; Dz.U. 2018 poz. 1152 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 maja 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków;
- Dz.U. 2005 nr 85 poz. 729 Ustawa z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych;
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3, Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.;
- PN-B-01060:1987 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia;
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-EN 1074:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające;
- PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6: Hydranty;
- PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.;
- PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE).

1.6 Opis stanu istniejącego

1.6.1 Zagospodarowanie terenu

Istniejąca zabudowa w rejonie inwestycji to głównie budynki mieszkalne jednorodzinne.

1.6.2 Istniejące uzbrojenie terenu

W przedmiotowym obszarze zidentyfikowano następujące urządzenia podziemnej infrastruktury technicznej, towarzyszącej zabudowie:

- sieć i przyłącza kanalizacyjne,
- sieć i przyłącza wodociągowe,
- sieć i przyłącza gazowe,
- sieć elektroenergetyczną,

1.6.3 Istniejąca szata roślinna

W rejonie prowadzenia robót znajduje się średnia i niska zieleń. Prowadząc prace Wykonawca winien chronić w maksymalny sposób otaczającą zieleń.

Wykopy w pobliżu drzew powinny być wykonywane ręcznie w sposób jak najmniej uszkadzający system korzeniowy. Należy również zabezpieczyć ściany wykopów przed utratą wody i wilgoci przez zastosowanie oszalowania i warstwy wilgotnego torfu i juty. Wykopy winny być zasypywane w pobliżu drzew jak najszybciej. Zabrania się składowania, magazynowania, przechowywania materiałów budowlanych oraz parkowania pojazdów na terenach zieleni oraz w pobliżu drzew (wykorzystując je jako podpory). Po zakończeniu prac odtworzyć zieleń do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem robót. Drzewa, krzewy i byliny należy zabezpieczyć przed rozpoczęciem robót. Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z sztuką ogrodniczą. Poziom gruntu w stosunku do istniejącej roślinności nie powinien ulec zmianie – tzn. zabrania się odsłaniania korzeni oraz zasypywania szyjki korzeniowej. Projektowana inwestycja nie wymaga wycinki istniejącej zieleni.

1.6.4 Warunki gruntowo-wodne

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie o korzystnych warunkach gruntowo-wodnych. Według klasyfikacji rodzajowej warunków gruntowych, ujętej w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012, poz. 463), na terenie budowy projektowanych przyłączy wodociągowych występują **proste**

warunki gruntowe. Ze względu na głębokość posadowienia wodociągu – przyjęto **pierwszą** kategorię geotechniczną.

1.6.5 Ochrona zabytków

W przedmiotowym rejonie nie znajdują się budynki objęte ochroną konserwatorską.

1.6.6 Informacje o zagrożeniach istniejących i przewidywanych związanych z projektowaną inwestycją

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców. Jedynie na etapie prowadzenia robót budowlanych istnieje możliwość czasowych utrudnień oraz emisji hałasu do środowiska. Po wykonaniu prac montażowych utrudnienia ustaną.

1.7 Opis stanu projektowanego

1.7.1 Opis stanu projektowanego

Projekt obejmuje:

- Wykonanie przyłączy wodociągowych na wskazanych odcinkach metodą wykopu otwartego rurami PE 100 SDR11 PN16 o średnicach Dz40x3,7 oraz Dz50x4,6;
- Zabudowę zasuw odcinających dla przyłączy domowych z gwintem zewnętrznym 1 ¼" lub 1 ½" i złączem ISO do rur PE z gładkim przelotem, wykonanych z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczonych antykorozyjnie oraz wyposażonych w obudowę i skrzynkę uliczną do zasuw;
- Zabudowę studni wodomierzowych Dn600 oraz Dn800;
- Zabudowę zestawów wodomierzowych w studniach wodomierzowych.

1.7.2 Zestawienie długości projektowanych przyłączy wodociągowych

Zestawienie długości projektowanego wodociągu technologią wykopu otwartego:

• rura PE 100 SDR11 PN16 Dz50x4,6 mm	- 130,0 m
• rura PE 100 SDR11 PN16 Dz40x3,7 mm	- 230,0 m
CAŁOŚĆ RAZEM	- 360,0 m

1.7.3 Zgodność przedsięwzięcia z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego

W miejscu opracowania znajduje się obowiązujący Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzony Uchwałą Nr XXIV/167/2012 Rady Gminy w Ciasnej z dnia 29.06.2012 r. Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z w/w dokumentem.

2. Przyłącza wodociągowe

2.1 Uwagi ogólne

- Przed wejściem w teren należy wykonać niezbędną ilość wykopów kontrolnych celem potwierdzenia dokładnej lokalizacji istniejącej sieci wodociągowej oraz pozostałego uzbrojenia podziemnego umożliwiającego wykonanie projektowanych przyłączy w sposób bezkolizyjny.
- W obrębie działek mogą znajdować się niezinventaryzowane urządzenia infrastruktury podziemnej, które w trakcie realizacji inwestycji wymagają bezkolizyjnego rozwiązania w stosunku do projektowanego obiektu budowlanego.
- Prace w rejonie istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie z należytą starannością, pod nadzorem właściciela urządzenia.
- Wszystkie prace związane z budową przyłączy wodociągowych należy prowadzić pod nadzorem Gminy Ciasna.

2.2 Projektowane przyłącza wodociągowe

Projektowane przyłącza wykonać z zagłębieniem minimalnym mierzonym od wierzchu rur, wynoszącym 1,4 m.

Podłączenie przyłączy do projektowanej sieci zaprojektowano poprzez zastosowanie opasek do nawiercania z gwintem wewnętrznym 110/1 ¼" oraz 110/1 ½".

Na odcinkach wykonywanych wykopem otwartym zastosować rury PE 100 SDR11 PN16.

Na przebudowywanych przyłączach wody zamontować zasuwy domowe z gwintem zewnętrznym 1 ¼" oraz 1 ½". Zasuwy lokalizować jak najbliżej miejsc włączeń do sieci wodociągowej. Zastosować zasuwy z żeliwa sferoidalnego z ogumowanym zamknięciem i uszczelnieniem typu „o-ring”. Wewnątrz i na zewnątrz zasuwy pokrycie epoksydowe-proszkowe min. 250 µm, certyfikat RAL. Zasuwy posadowić w wykopie na płytach chodnikowych 50x50x6 cm, odpowiednio wypoziomowanych, ułożonych na zagęszczonym na mokro podłożu piaskowym.

Skrzynkę uliczną należy zabudować tak aby odległość od końca trzpienia do skrzynki ulicznej wynosiła min. 16 cm. Stosowana armatura oraz przewody powinny posiadać atest PZH.

Trzpień wyprowadzić w obudowie teleskopowej do skrzynki żeliwnej na powierzchnię terenu. Skrzynki zasurowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się poprzez utwardzenie nawierzchni wokół skrzynki. Zasuwę oznaczyć w terenie.

UWAGA:

Przebieg, średnice oraz materiał istniejących przyłączy określono na podstawie mapy do celów projektowych – należy zweryfikować na budowie.

2.3 Wykopy

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002; PN-B-10736:1999, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykopy pod wodociągi z rur PE należy wykonać jako wąskoprzestrzenne.

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej wykopy należy wykonać ręcznie.

Wszystkie wykopy prowadzić metodą rozkopu wąskoprzestrzennego w obudowach z płyt szalunkowych pełnych. W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej wykopy należy wykonać ręcznie. Stosować obudowy kroczące typu „BOX”.

2.4 Odwodnienie wykopów

Wykop należy zabezpieczyć przed napływem wód z terenu przyległego. Wody przypadkowe oraz wody gruntowe mogące pojawiać się w wykopie należy odpompować. Odbiornikiem tych wód może być istniejąca kanalizacja, pod warunkiem uzgodnienia warunków odprowadzenia z właściwymi służbami właściciela sieci. Niewielkie ilości wód można również odpompować na tereny zielone.

2.5 Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o głębokości większej niż 1,0 m należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami prefabrykowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych). Możliwe jest zastosowanie obudów samopogrążalnych dostosowanych do głębokości wykopów i średnic kanałów lub szalunków z wyprasek stalowych.

2.6 Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość kładki winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wysokości 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

2.7 Skrzyżowania projektowanych przyłączy z przeszkodami

Według aktualnej mapy projektowany wodociąg krzyżuje się z podziemnym uzbrojeniem terenu. Wszystkie zaistniałe skrzyżowania z niezainwentaryzowanymi podziemnymi przewodami wykonać zgodnie z Dz.U. Nr 97 z 30.07.2001r. Poz.1055 Roz. 1, 2, PN-91/M-34501 oraz innymi obowiązującymi przepisami i normami.

a. Zabezpieczenie kabla nN i ŚN

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego kabla energetycznego należy wykonywać ręcznie zgodnie z:

- PN-B-06959:1999 Roboty ziemne budowlane,

- N SEP -E – 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanego wodociągu należy wykonać zgodnie z przepisami i normami BHP i PBUE,
- dokładne położenie kabli należy ustalić na podstawie przekopów kontrolnych,
- należy wykonać przekopy kontrolne na projektowaną głębokość i w przypadku zlokalizowania kabli nN w miejscach zbliżeń na odległość $< 0,25\text{m} + \text{średnica rurociągu}$ należy w/w kable zabezpieczyć rurami A110PS (dla kabla nN kolor niebieski) i uszczelnić je dławicami czopowymi EK186,
- należy wykonać przekopy kontrolne na projektowaną głębokość i w przypadku zlokalizowania kabli ŚN w miejscach zbliżeń na odległość $< 0,25\text{m} + \text{średnica rurociągu}$ należy w/w kable zabezpieczyć rurami A160PS (dla kabla ŚN kolor czerwony) i uszczelnić je dławicami czopowymi EK186,
- należy wystąpić o nadzór branżowy do Spółki TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie oraz po osłonięciu kabla należy założyć opaski z opisem relacji,
- w miejscach skrzyżowań z kablami prace ziemne należy wykonywać ręcznie,
- prace w pobliżu elektroenergetycznych urządzeń podziemnych należy wykonywać (sprzętem) w odległości 2 m oraz kable można odkrywać tylko do istniejącej folii lub cegieł, a w przypadku zmniejszenia tej odległości pod nadzorem pracownika TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie i przy wyłączonych urządzeniach,
- po wykonanych pracach należy uzyskać protokół robót zanikowych,
- w miejscach skrzyżowania z przewodami energetycznymi, gdzie projektowany wodociąg układany będzie metodą bezwykopową nie przewiduje się dodatkowego zabezpieczenia na kablach.

Długość rury ochronnej powinna być większa o 1 m niż szerokość wykopu (min. po pół metra z każdej strony). Minimalna długość rury osłonowej powinna wynosić 2 m. Końce rury oprzeć na gruncie stałym. W/w rury mogą stanowić docelowo zabezpieczenie skrzyżowania kabli z projektowanymi przyłączami wodociągowymi. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właściciela.

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową koloru niebieskiego typu PS o średnicy 110 mm - kable nN oraz rurą osłonową koloru czerwonego typu PS o średnicy 160 mm - kable ŚN.

Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30 cm i grubości 10 cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną koloru niebieskiego (dla kabli niskiego napięcia) oraz koloru czerwonego (dla kabli średniego napięcia) o szerokości 20 cm np.: TO-ENN/20/50 np. firmy Arot. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić.

b. Zabezpieczenie sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej.

Nie przewiduje się wzajemnych zabezpieczeń.

c. Zabezpieczenie sieci gazowej

W zakresie opracowania znajdują się czynne sieci gazowe. Projektuje się zachowanie minimalnych odległości pomiędzy projektowanymi przyłączami wodociągowymi i siecią gazową. W przypadku nie dochowania odległości podstawowych gazociąg zabezpieczyć zgodnie z PN-91/M-34501. Prace prowadzić pod nadzorem PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

Projektowane przyłącza wodociągowe układane będą na głębokości min. 1,4 m, istniejące sieci gazowe ułożone są w gruncie na głębokości ok. 0,9 m. Przy zaistniałych skrzyżowaniach przy zachowaniu standardowych zagłębień sieci gazowej i przyłączy wodociągowych nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń.

Przy zaistniałych skrzyżowaniach pionowych, jeżeli odległość od zewnętrznej powierzchni krzyżujących się przewodów jest mniejsza niż 20 cm, skrzyżowania gazociągu z projektowanymi przyłączami zabezpieczyć poprzez założenie na wodociąg rury ochronnej.

2.8 Zalecenia jednostek branżowych

- Wytyczenie budynku lub sieci uzbrojenia terenu przed rozpoczęciem prac geodezyjnych podlega zgłoszeniu właściwemu miejscowo staroście przez wykonawcę prac geodezyjnych oraz w przypadku zniszczenia punktów osnowy podstawowej i szczegółowej inwestor zobowiązany jest do zlecenia wznowienia tych punktów firmie geodezyjnej na koszt własny;
- miejsca skrzyżowań z siecią gazową zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prace prowadzić pod nadzorem PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze,

2.9 Sposób posadowienia wodociągu

Głębokość ułożenia wodociągu musi gwarantować minimalną wielkość naziomu ponad górną tworzącą rury. Przyłącza wodociągowe ułożyć na głębokości min. 1,4 m (od wierzchu rury przewodowej do poziomu terenu).

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte kamienie, gruz, elementy betonowe. Przewody z PE należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 20 cm - podsypka o zagęszczeniu I_s nie mniejszym niż 0,95 wg normalnej próby Proctora,
- średnica kanału,
- 30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu $I_s=0,95 \div 1,0$ w zależności od lokalizacji rurociągu.

Użyty materiał i sposób zasypywania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i zabudowanych na nim elementów oraz powłok ochronnych.

2.10 Montaż przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe z rur PE 100 SDR11 nie wymagają izolacji. Należy zastosować armaturę z fabrycznie wykonaną izolacją. Niedopuszczalny jest kontakt przewodów PE z powłokami bitumicznymi.

Zmiany kierunków projektowanych przyłączy wykonać poprzez łuki oraz kolana PE.

2.11 Próba szczelności

Dla sprawdzenia szczelności przewodu, a w szczególności jego złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę tę należy wykonać po ułożeniu przewodu i zabezpieczeniu go przed przesunięciem w pionie i poziomie poprzez podbicie rur z obu stron piaskiem. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągów PE ujęte są w normie EN 805:2002. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Ciśnienie próbne dla przewodu o ciśnieniu roboczym do 1 MPa powinno wynosić $1,5 P_{nom}$. W omawianym przypadku:

$$P_{\text{próby}} = 1,5 \times 0,6 \text{ MPa} = 0,9 \text{ MPa}.$$

2.12 Zestawy wodomierza

Na przyłączach należy zabudować studnie wodomierzowe z pokrywą z polietylenu z izolacją, wyposażone w zestawy wodomierzowe.

2.13 Płukanie przewodów wodociągowych

Po zakończeniu budowy wodociągu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu i nie powinna być mniejsza niż 5,5 m/s. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Dezynfekcje rurociągów przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po upływie 24 godzin, należy przepłukać wodociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania należy pobrać próbkę do badań laboratoryjnych. Uzyskany wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 48 godzin, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć. Uruchomienie przewodu i pobór wody może nastąpić wyłącznie po wykonaniu płukania, dezynfekcji, próby szczelności oraz uzyskaniu pozytywnych badań wody.

2.14 Oznakowanie trasy

Na obsypce piaskowej przed ostatecznym zasypaniem wodociągu należy ułożyć taśmę identyfikacyjną koloru niebieskiego z zatopionym drutem sygnalizacyjnym. Miejsca lokalizacji armatury oznaczać tablicami informacyjnymi umieszczonymi na budynkach lub innych trwałych elementach zagospodarowania zgodnie z PN-86/B-09700.

2.15 Likwidacja istniejących przyłączy wodociągowych

W miejscach, w których projektowany wodociąg pokrywa się z istniejącymi przyłączami wyłączonymi z użytkowania i wykonywany wykop odkrywa stare rurociągi należy je usunąć. W pozostałych miejscach odcięte rurociągi należy pozostawić w ziemi.

3. Zasypywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypywania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i zabudowanych na nim elementów oraz powłok ochronnych. Wykopy ponad warstwę zasyпки, należy zasypywać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości 20–30 cm. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinny wynosić $I_s = 1,0$.

Grubość warstwy ochronnej wokół rurociągu powinien wynosić co najmniej 0,5 m licząc od górnej krawędzi rurociągu. Warstwę tą należy zagęszczać ubijakiem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, tak aby nie uszkodzić rury.

Wykopy należy zasypywać drobnym piaskiem, warstwami o grubości: 20 cm podsypka i obsypka 30 cm. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Zasypanie wykopów powyżej rury należy wykonywać warstwami o grubości max. 25 cm z zagęszczeniem do osiągnięcia wskaźnika $I_s = 1,0$ pod drogami oraz $I_s = 85\%$ na terenach zielonych.

Maksymalna grubość warstw do zagęszczania nie może przekraczać 25 cm.

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora.

Po zakończeniu zasyпки wykopu należy przystąpić do odbudowy terenu i jego nawierzchni.

4. Wykonawstwo

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwzględnie zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu projektowanego wodociągu, oraz właścicieli terenu o terminie rozpoczęcia robót.

4.1. Warunki stosowalności materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O wyrobach budowlanych” (Dz.U. Nr 92/2004 poz. 881) powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym (z zastrzeżeniem ust. 4.), a także posiadać atest Państwowego Instytutu Higieny. Wszystkie elementy wodociągu muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z eksploatatorem – Gmina Ciasna, w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w tej instytucji.

4.2. Odtworzenie terenu

Naruszoną i zniszczoną nawierzchnię należy przywrócić do stanu istniejącego tak aby konstrukcja oraz parametry wytrzymałościowe odtwarzanej nawierzchni odpowiadały istniejącej kategorii ruchu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn.02.03.1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430).

Naruszoną nawierzchnię **z elementów rozbiegających – chodniki, wjazdy na posesje** (płyty betonowe, kostka brukowa) należy przywrócić do stanu poprzedniego z uwzględnieniem następujących warunków:

- Do zasypywania wykopów powyżej strefy ochronnej przewodu należy użyć gruntu jednorodnego, nie zmarznętego bez jakichkolwiek zanieczyszczeń, zagęszczalnego o potwierdzonej przydatności.

Wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm. Każdą warstwę należy dokładnie zagęścić przy użyciu zagęszczarek wibracyjnych i ubijaków.

- Należy przyjąć obsypkę i zasypkę piaskową oraz wymianę gruntu na grunt nośny od wierzchu projektowanego wodociągu do warstw podbudowy.
- Podbudowa nawierzchni chodnika powinna być wykonana z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Kruszywo należy zagęścić przy użyciu zagęszczarek wibracyjnymi i ubijakami.
- Po wykonaniu podbudowy należy ułożyć warstwę podsypki piaskowej gr. 3 cm. Nawierzchnie z kształtek należy układać starannie przy możliwie ścisłym dopasowaniu elementów.
- Uszkodzone elementy należy wymienić na nowe. Spoiny i szczeliny należy zamulić piaskiem.
- Zniszczone i uszkodzone obrzeża i krawężniki należy wymienić na nowe.
- Wszystkie istniejące urządzenia w pasie odtwarzanej nawierzchni takie jak włazy kanalizacyjne, zasuwki należy wyregulować.
- Nawierzchnię rozbieralną należy odtworzyć na szerokości/długości większej o 1 m od wykonanego wykopu.

Wykopy wykonane **w zieleńcu** należy przywrócić do poprzedniego stanu użyteczności poprzez warstwowe zasypanie i zagęszczenie wykopu oraz ułożenie na górę 15 cm warstwy humusu i obsianie terenu trawą.

4.3. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- niniejszą dokumentacją oraz warunkami i uzgodnieniami dołączonymi do projektu,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych (COBRTI INSTAL 2001 r.)

Wszystkie prace w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać pod nadzorem ich właścicieli.

Rzędne zagłębień skrzyżowań należy sprawdzić na budowie poza pasem jezdnym, w miejscu zieleńca lub chodnika.

Powstałe w trakcie realizacji inwestycji odpady należy posegregować tj. zgromadzić w pojemnikach na odpady oraz przekazać wszystkie selektywnie zebrane odpady firmie posiadającej uprawnienia do zbierania i transportu odpadów.

W każdym przypadku, gdy w projekcie do opisu materiału, technologii lub urządzenia powołano znak towarowy lub nazwę producenta należy uznać, że takie powołanie ma charakter przykładowy, a wymagany materiał, technologia lub urządzenie musi posiadać parametry techniczne nie gorsze, jak materiał, technologia lub urządzenie powołanego znaku towarowego lub producenta. Ciężar dowodu wykazania równoważności materiału, technologii lub urządzenia spoczywa na wnioskodawcy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwzględnie zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy przyłączy wodociągowych oraz właścicieli terenu o terminie rozpoczęcia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

Po wybudowaniu przyłączy wodociągowych należy wykonać operat powykonawczy i dostarczyć go do Gminy Ciasna.

Wszystkie części składowe dokumentacji tj. opis techniczny część rysunkową zestawienie materiałów należy rozpatrywać łącznie.

II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym oraz częścią rysunkową

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Rury PE 100 SDR11 PN 16 Dz50x4,6 mm WYKOP OTWARTY	mb	130	
2	Rury PE 100 SDR11 PN 16 Dz40x3,7 mm WYKOP OTWARTY	mb	230	
3	Zasuwa odcinająca z gwintem zewnętrznym 1 ¼" i złączem ISO z żeliwa sferoidalnego w wykonaniu miękko-uszczelniającym typu "O-ring" PN16 wraz ze skrzynką uliczną i teleskopową obudową do zasuw, fundamentem do zasuw	szt.	27	
4	Zasuwa odcinająca z gwintem zewnętrznym 1 ½" i złączem ISO z żeliwa sferoidalnego w wykonaniu miękko-uszczelniającym typu "O-ring" PN16 wraz ze skrzynką uliczną i teleskopową obudową do zasuw, fundamentem do zasuw	szt.	6	
5	Opaska do nawiercania do rur PE z gwintem wewnętrznym: - Dz110/1 ¼" - Dz110/1 ½"	szt.	27 4	
6	Trójnik redukcyjny PE 50/40	szt.	2	
7	Studnia wodomierzowa: - pokrywa z polietylenu z izolacją – szt.1 - korpus studni – szt.1 - uchwyt wodomierzowy – szt.1 - śrubunek kompensacyjny pod wodomierz DN 20 (¾")-G1" - rura z polibutyleno Ø32 mm – 1 m - uchwyt na rurę polibutylenową – szt.1 - kolano 90° 1" – szt.1 - zawór odcinający grzybkowy 1" – szt.1 - zawór odcinający grzybkowy antyskażeniowy z możliwością spustu – szt.1 - złączka skręcana Ø32 mm z PE – szt.1 - złączka skręcana 45° Ø32/1" – szt.1 - konsola wodomierzowa Q=4,0 m³/h Dn20 (¾") - szt. 1	kpl.	27	
9	Studnia wodomierzowa: - pokrywa z polietylenu z izolacją – szt.1 - korpus studni – szt.1 - uchwyt wodomierzowy – szt.1 - śrubunek kompensacyjny pod wodomierz DN 32 (1")-G1 ¼" - rura z polibutyleno Ø40 mm – 1 m - uchwyt na rurę polibutylenową – szt.1 - kolano 90° 1 ¼" – szt.1 - zawór odcinający grzybkowy 1 ¼" – szt.1 - zawór odcinający grzybkowy antyskażeniowy z możliwością spustu – szt.1 - złączka skręcana Ø40 mm z PE – szt.1 - złączka skręcana 45° Ø40/1 ¼" – szt.1 - konsola wodomierzowa Q=6,3 m³/h Dn25 (1 ¼") - szt. 1	kpl.	4	
10	Redukcja PE - 40/32	szt.	27 6	

	- 50/40			
11	Kolano PE - Dz40/90°	szt.	2	
12	Łuk PE - Dz40/60°	szt.	2	
13	Taśma znacznikowa z wkładką	mb.	360	
14	Obrukowanie skrzynek ulicznych	szt.	33	
15	Tabliczki informacyjne	szt.	33	Zasuwy
16	Zabezpieczenie kabla w ziemi rurami osłonowymi dwudzielnymi PE wraz z kompletem płóz i manszet ochronnych - Dz110 mm	kpl.	4	Zweryfikować na budowie
17	Przekopy kontrolne	kpl.	10	
18	Rozebranie kostki brukowej wraz z późniejszym odtworzeniem	m ²	250	

- W kosztorysie należy ująć wykonanie przekopów kontrolnych bez użycia sprzętu mechanicznego na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem celem ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącej infrastruktury wraz z nadzorami branżowymi poszczególnych gestorów sieci.
- W miejscach skrzyżowań projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami, należy zweryfikować odległość pionową pomiędzy ścianką zewnętrzną przewodu wodociągowego a kablem. Jeżeli odległość między nimi będzie mniejsza niż 0,25 m, wówczas na kable należy zabezpieczyć poprzez montaż rur ochronnych dwudzielnych typu Arot – zgodnie z wytycznymi gestorów sieci.
- Rury, kształtki i armatura winny mieć aktualne atesty producenta oraz certyfikaty.
- Należy przyjąć obsypkę i zasypkę piaskową oraz wymianę gruntu na grunt nośny od wierzchu projektowanego wodociągu do warstw podbudowy.
- Należy przyjąć odwodnienie wykopów w związku z możliwością wystąpienia wody gruntowej.
- Wszystkie materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania na terenie szkód górniczych do IV kategorii włącznie.
- **Wszystkie części dokumentacji należy rozpatrywać łącznie tj. część opisową, rysunkową oraz zestawienie materiałów.**

III. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY

L.p.	Numer budynku	Numer działki	Materiał i średnica	Długość, m	Uwagi
1	Zjednoczenia 9	508/33	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7, Ø50x4,6 (odcinek sieci)	21 (Dz50) 5 (Dz40)	Rozbiórka i odtworzenie odcinka drogi z kostki brukowej
2	Zjednoczenia 11	507/34	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	41	Rozbiórka i odtworzenie odcinka drogi z kostki brukowej
3	Zjednoczenia 19	549/39	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	12	
4	Zjednoczenia 21	550/40	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	11	
5	Zjednoczenia 23	246/40	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	15	
6	Zjednoczenia 25	247/49	PE 100 SDR11 PN16 Ø50x4,6	35	
7	Zjednoczenia 33	1182/64, 1185/64	PE 100 SDR11 PN16 Ø50x4,6	2	
8	Zjednoczenia 37	385/72	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	4	
9	Zjednoczenia 41	574/68	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	3	
10	Zjednoczenia 43	1084/73	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	9	
11	Zjednoczenia	1083/73	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	3	Nowy budynek
12	Zjednoczenia 45	475/79	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	2	
13	Zjednoczenia 47	598/79	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	33	
14	Zjednoczenia 49a	599/79	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	4	
15	Zjednoczenia 51	437/85	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	3	
16	Zjednoczenia 55	436/86	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	3	
17	Zjednoczenia 57	464/94	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	8	
18	Zjednoczenia 59	503/94	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	8	
19	Zjednoczenia 63	259/93, 393/92	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	8	
20	Zjednoczenia 65	392/92	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	4	
21	Zjednoczenia 71	544/99, 327/99	PE 100 SDR11 PN16 Ø50x4,6	11	
22	Zjednoczenia 73	328/99	PE 100 SDR11 PN16 Ø50x4,6	6	

23	Zjednoczenia 75	505/97, 1016/97	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	7	
24	Zjednoczenia 77	1017/97	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7, Ø50x4,6 (odcinek sieci)	55 (Dz50) 2 (Dz40)	
25	Zjednoczenia 79	823/97	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	4	
26	Zjednoczenia 89	723/97	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	12	
27	Zjednoczenia 91	858/99	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	4	
28	Zjednoczenia 93	859/99, 695/99	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	6	
29	Zjednoczenia 99	500/99	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	8	
30	Zjednoczenia 97	499/99	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	8	
31	Zjednoczenia	862/99	PE 100 SDR11 PN16 Ø40x3,7	3	Budowa domu od 2019 r.

IV. ZAŁĄCZNIKI:

1. Kserokopia uprawnień izby projektanta i sprawdzającego oraz wpis do izby projektanta i sprawdzającego.
2. Karta katalogowa przykładowej studni wodomierzowej Dn600.
3. Karta katalogowa przykładowej studni wodomierzowej Dn800.
4. Karta katalogowa przykładowej zasuwy odcinającej do przyłączy domowych.
5. Karta katalogowa przykładowej opaski do nawiercania.