

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTOR:**GMINA GORLICE**

ul. 11-go Listopada 2
38-300 Gorlice

**NAZWA
ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:**

**BUDOWA ŁĄCZNIKA WODOCIĄGOWEGO
KOBYŁANKA - DOMINIKOWICE**

ST 02 - ROBOTY W ZAKRESIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Rozdzielcza sieć wodociągowa wraz z obiektami na sieci

CPV 45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
CPV 45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne

	<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Specjalność i nr uprawnień</i>	<i>Branża</i>	<i>Podpis</i>
Opracował:	mgr inż. Miroslaw Syc	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr 88/2000		
Egz.	Data opracowania: CZERWIEC 2022			

Spis zawartości

1	CZEŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	3
1.2	Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją.....	3
1.3	Określenia podstawowe	3
2	MATERIAŁY	6
2.1	Materiały – wymagania ogólne	6
2.2	Materiały – wymagania szczegółowe	6
3	SPRZĘT	6
3.1	Sprzęt – wymagania ogólne	6
3.2	Sprzęt – wymagania szczegółowe	6
4	TRANSPORT MATERIAŁÓW	7
4.1	Transport materiałów – wymagania ogólne	7
4.2	Transport materiałów – wymagania szczegółowe	7
5	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1	Roboty przygotowawcze	8
5.2	Roboty ziemne	8
5.2.1	Podłoże	9
5.2.2	Zasyпка i zagęszczenie gruntu	9
5.3	Roboty montażowe	10
5.3.1	Ogólne warunki układania przewodów	10
5.3.2	Uzbrojenie sieci wodociągowych	11
5.3.3	Przewierty pod drogami, ciekami wodnymi rowami melioracyjnymi (drogi gminne)	12
5.3.4	Rury ochronne PE	12
5.3.5	Rury ochronne PVC	12
5.4	Naprawy dróg i pasów przydrożnych	13
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
7	OBIAR ROBÓT POWYKONAWCZYCH.....	15
8	ODBIÓR ROBÓT	16
8.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	16
8.2	Badania przy odbiorze	16
8.2.1	Odbiór techniczny częściowy.....	16
8.2.2	Odbiór techniczny końcowy.....	17
9	ROZLICZENIE ROBÓT	17
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Budowa łącznika sieci wodociągowej

Kobylanka – Dominikowice

Zamawiający:

Gmina Gorlice
38-300 Gorlice
Ul. 11-go Listopada 3
woj. małopolskie
tel. 18 534 62 00

e-mail:

urząd@gmina.gorlice.pl

1.2 Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest wykonanie robót związanych z budową rozdzielczej sieci wodociągowej wraz z obiektami na sieci w miejscowości Kobylanka, Dominikowice (Gmina Gorlice). Projektowana sieć wodociągowa obsługiwać będzie zabudowę mieszkalną jednorodzinną i zagrodową. Sieć wodociągowa stanowić będzie źródło wody dla mieszkańców do celów bytowego gospodarczych. Stanowić będzie połączenie sieci wodociągowej w miejscowości Kobylanka z siecią wodociągową w miejscowości Dominikowice.

Zakres inwestycji obejmuje realizację głównego przewodu rozdzielczego o długości 1311,89 mb.

Wykonanie sieci i przyłączy wodociągowych przewidziano z rur polietylenowych PE 100 SDR 17 (PN10) o średnicy 110 mm. Do wykonania odcinków sieci metodą bezwykopową przewidziano polietylenowe rury warstwowe PE 100 RC SDR 11 (PN16).

Lokalizację robót oraz podstawowe parametry techniczne wodociągu (średnice, długości) określa Specyfikacja Techniczna – CZĘŚĆ OGÓLNA – p. 1.2 oraz Dokumentacja Projektowa.

Szczegółowy zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną sprecyzowano w przedmiarze robót.

1.3 Określenia podstawowe

Sieć wodociągowa - Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Przewód wodociągowy tranzytowy - Przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

Przewód wodociągowy magistralny - Magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych. Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy - Przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

Przyłącze wodociągowe (połączenie wodociągowe) - Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych - Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej. Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco – napowietrzające,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne, • armatura przeciwpożarowa – hydranty,
- armatura czerpalna - źródła uliczne.

Rura ochronna – Rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału lub innego elementu uzbrojenia podziemnego (np. kabli energetycznych i teletechnicznych) przy przekroczeniu przeszkody terenowej (np. drogi, cieku wodnego) lub pozostałych sieci uzbrojenia terenu.

Podłoże naturalne - Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką - Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano rury przewodu wodociągowego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka - Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka - Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód wodociągowy.

Zasypka wstępna - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Średnica nominalna (DN lub dn) - Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (en) - Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Szereg rur (S) dla rur z tworzywa sztucznego - Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur.

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) – dla rur z tworzywa sztucznego – Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

- Budowla drogowa** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- Chodnik** – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- Jezdnia** – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- Nawierzchnia twarda nieulepszona** – nawierzchnia nieprzystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, nierówności, ograniczony komfort jazdy (wibracje i hałas) jak np. nawierzchnia tłuczniowa, brukowcowa lub żwirowa.
- Nawierzchnia żwirowa** – nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścierna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.
- Warstwa ścierna** – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- Warstwa wiążąca** – warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- Warstwa wyrównawcza** – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- Podbudowa** – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże (podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej).
- Podbudowa zasadnicza** – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni (może składać się z jednej lub dwóch warstw).
- Podbudowa pomocnicza** – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża (może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą).
- Warstwa mrozochronna** – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- Warstwa odcinająca** – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- Warstwa odsączająca** – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- Objazd tymczasowy** – droga specjalnie przygotowana i utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy.
- Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone – górna warstwa podłoża leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Materiał - substancja, która jest stosowana do wykonywania wyrobów i obiektów budowanych.

Wyrób - produkt wytwarzany lub przetwarzany w celu zastosowania w obiekcie budowanym.

Kruszywo - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany otrzymany zwykle z materiałów naturalnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie.

Cement - mączka, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący, po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu, wiążący materiał ziarnisty.

Zaprawa - mieszanina drobnego kruszywa, wody i cementu lub wapna względnie połączenia obu tych składników, która po zastosowaniu twardnieje. Jest używana do spajania.

Środek do gruntowania - płyn stosowany na powierzchniach chłonnych, który po wyschnięciu zmniejsza ich zdolność absorpcyjną.

Płyta żelbetowa - sztywna, pozioma lub prawie pozioma konstrukcja żelbetowa o dużej powierzchni w stosunku do swojej grubości.

2 MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

2.1 Materiały – wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie materiałów, ich przechowywania, transportu i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST 01 - CZĘŚĆ OGÓLNA – punkt 2.

2.2 Materiały – wymagania szczegółowe

– Rury i kształtki

Na przewody wodociągowe układane w wykopie oraz na odcinkach przewiertów stosować rury i kształtki polietylenowe warstwowe PE 100 RC (SDR 11, PN 16).

– Zasuwy odcinające

Należy stosować zsuwy odcinające żeliwne, kołnierzowe, PN 16 (minimum), z miękkim uszczelnieniem klina, zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i z zewnątrz), dopuszczone do stosowania dla wody pitnej, z przedłużeniem trzpienia i obudową teleskopową oraz skrzynką żeliwną uliczną.

3 SPRZĘT

3.1 Sprzęt – wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla sprzętu i środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST 01 – CZĘŚĆ OGÓLNA – punkt 3 i 4.

3.2 Sprzęt – wymagania szczegółowe

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru sprzęt:

- żuraw samochodowy,

- urządzenie do horyzontalnych przewiertów sterowanych,
- zgrzewarka do zgrzewania doczołowego rur PE,
- ubijak spalinowy,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4 TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.1 Transport materiałów – wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie transportu materiałów i środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST 01 - CZĘŚĆ OGÓLNA – punkt 4.

4.2 Transport materiałów – wymagania szczegółowe

- Transportowane materiały należy rozmieścić równomiernie oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdów.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej i grubości 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi transportowanych rur.
- Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.
- Wymagane jest, aby w przypadku transportu luźnych rur załadunek i rozładunek odbywał się ręcznie.
- Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.
- Nie wolno stosować zawiesi wykonanych z metalowych lin lub łańcuchów.
- Przewóz rur powinno się wykonać w temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.
- Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.
- Kształtki wodociągowe przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PE.
- Podczas załadunku i rozładunku prefabrykatów winny być one podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciąga.
- Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.
- Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.
- Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.
- Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

- Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.
- Elementy prefabrykowane należy składować w pozycji wbudowania, w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwyty montażowych.
- Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.
- Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.
- Transport i składowanie elementów prefabrykowanych należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz stosownymi przepisami BHP.
- Kruszywo doprowadzone do wilgotności optymalnej, należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi
- Jeżeli kruszywo nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

- Projektowana oś przewodu powinna być wytyczona w terenie przez uprawnionego geodetę.
- Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny.
- Punkty na osi trasy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych,
- Kołki osiowe należy wbijać na każdym załamaniu trasy.
- Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak by istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

5.2 Roboty ziemne

- Wykopy pod rurociągi należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie.
- Obudowę wykopów wąskoprzestrzennych wykonanych koparką montować wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu, lub stosować obudowę prefabrykowaną z wykorzystaniem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- Przy zakładaniu obudowy lub montażu rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0 m stosować tymczasowe zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.
- Jeżeli roboty w wykopie wąskoprzestrzennym odbywają się z jednoczesnym transportem urobku, wykop przykryć szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.
- Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku przewodu.
- Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu.
- Zabronione jest składowanie urobku w strefie klina naturalnego odłamu.
- Koparka w czasie pracy powinna znajdować się min 0,6 m poza klinem naturalnego odłamu.
- Spód wykopu należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu rodzimego.

- W trakcie wykonywania robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu, na ławach celowniczych należy w sposób trwały oznaczyć oś projektowanego przewodu.
- Zejście do wykopu należy wykonać po osiągnięciu głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach co 20,0 m.
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem określonym w Dokumentacji Projektowej.
- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Rozdział 10 (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401) oraz wg PN-B-10736.

5.2.1 Podłoże

- Grubość podsypki pod przewody wodociągowe określa Dokumentacja Projektowa.
- Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.
- Podłoże powinno być wyprofilowane w taki sposób, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojego obwodu.
- Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych nie powinno przekraczać 1,0 cm.

5.2.1.1 Podłoże naturalne

Stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności).

5.2.1.2 Podłoże sztuczne (wzmocnione)

Stosuje się jako:

- podłoże piaskowe przy:
 - naruszeniu gruntu rodzimego,
 - nienawodnionych skałach,
 - gruntach spoistych (iły, gliny),
 - gruntach makroporowatych i kamienistych.
- podłoże żwirowo – piaskowe przy:
 - gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych,
 - gruntach wodonośnych,
 - gruntach zbitych i skalistych, jako warstwa wyrównująca.

5.2.2 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej przewiduje Dokumentacja Projektowa.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej z wyłączeniem odcinków na łączach,
- po próbie szczelności łącz rur przewodowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby przewód nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0.1-0.2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

5.3 Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót wodociągowych. Spadki i głębokości posadowienia przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3.1 Ogólne warunki układania przewodów

Przewody sieci wodociągowych powinny być usytuowane:

- na terenie zabudowanym:
 - w ulicach nowoprojektowanych i ulicach istniejących, w liniach rozgraniczających ulice poza jezdniami,
 - dopuszcza się w ulicach istniejących i w ulicach nowoprojektowanych pod jezdniami lub poza liniami rozgraniczającymi, poza terenem zabudowanym:
 - poza pasem drogowym wzdłuż dróg lub w terenie, z zapewnieniem dojazdu do przewodu,
- Trasy przewodów sieci wodociągowych powinny przebiegać prosto, z najmniejszą ilością załamań.
- Zagłębienie przewodów sieci wodociągowych w gruncie powinno uwzględniać:
 - strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju (wg PN-81/B03020), z tym, że jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania gruntu:
 - zabezpieczenie przed zamarzaniem odpowiednią izolacją cieplą chronną w przypadku ułożenia płycej niż wymagana głębokość,
 - zapewnienie minimalnego przepływu wody uniemożliwiającego jej zamarzanie,
 - zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu rury należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzuć rury do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodów powinny być stosowane kształtki producenta rur.

Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią pośrodku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 0,10 m.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rury z PE można układać przy temperaturze powietrza ustalonej w instrukcji montażu producenta rur (zalecany zakres temperatury od 0 do +30°C). Połączenia rur i kształtek winny być wykonane metodą zgrzewania doczołowego. Połączenia muszą być tak wykonane, aby zapewniona była ich szczelność przy ciśnieniu roboczym (0,6 MPa) oraz próbnym (1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa).

Podczas zgrzewania należy stosować się do poniższych zasad:

- do zgrzewania stosować rury i kształtki o takim samym wskaźniku topliwości którego wartość powinna mieścić się w granicach 0,4 - 1,3 g/10 min,
- rury muszą być ustawione współosiowo,
- końcówki zgrzewanych rur muszą być obcięte prostopadle, wewnętrzne krawędzie pozbawione zadziorów, krawędzie zewnętrzne lekko zaokrąglone (promień krzywizny winien wynosić 1/2 grubości ścianki rury),
- bezpośrednio przed przystąpieniem do zgrzewania końce rur zeskrawać w celu usunięcia warstwy utlenionego polietylenu oraz odtłuścić przecierając papierem nasyconym skażonym alkoholem etylowym,
- wielkość szczeliny pomiędzy elementami po ich dociśnięciu do siebie nie może przekraczać 0,5 mm, a wartość przesunięcia osiowego nie może przewyższać 0,1 grubości ścianki rury,
- w celu przeciwdziałania nadmiernemu wychłodzeniu łączonych elementów, drugi koniec rury należy zaślepić,
- podstawowe parametry procesu zgrzewania (m. in. temperatura płyty grzejnej, jednostkowa siła docisku, czas ogrzewania, czas łączenia, czas studzenia) należy ustalić na podstawie wytycznych producenta rur,
- stanowisko zgrzewania należy chronić przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi.

5.3.2 Uzbrojenie sieci wodociągowych

Na przewodach sieci wodociągowych powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym (minimum) 1,6 MPa służąca do:

- regulacji i zamknięcia przepływu wody oraz odwodnienia (zasuwy, przepustnice, zawory, armatura regulująca),
- zabezpieczenie przewodów (zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco-napowietrzające, zawory zwrotne).

Ilość zasuw ustalonych w projekcie koniecznych do wyłączenia magistrali wodociągowej powinna być zminimalizowana do ilości gwarantującej najmniejsze niedogodności w zaopatrzeniu w wodę odbiorców.

Zestaw wodomierzowy umieszczony w betonowej komorze wyposażać w zawór antyskażeniowy montowany za wodomierzem, przepływ wody odbywał się będzie z Kobylanki do Dominikowic.

Armatura w komorach, dla umożliwienia demontażu, powinna mieć zamontowane kompensatory montażowe. Zabezpieczenia przejść przewodów przez ściany komory powinny gwarantować szczelność i elastyczność.

Na przewodach rozdzielczych zasuwy powinny być zamontowane:

- w węzłach,
- w miejscach odgałęzień,
- na dłuższych odcinkach w odległościach do 400 m.

Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

5.3.3 Przewierty pod drogami, ciekami wodnymi rowami melioracyjnymi (drogi gminne)

W celu ochrony: nawierzchni i warstw podbudowy dróg o nawierzchni bitumicznej dna i skarp brzegowych cieków wodnych i rowów Dokumentacja Projektowa przewiduje wykonanie przekroczeń metodą przewiertu sterowanego, z zastosowaniem rur polietylenowych PE 100 RC (SDR 11, PN16). Ponadto przewierty należy wykonać w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej (zgodnie z ustaleniami z właścicielami nieruchomości). W tych przypadkach - przy stosowaniu rur polietylenowych warstwowych dopuszczonych do układania metodą bezwykopową (wykonywania przewiertów) – dopuszcza się wykonanie bez rur ochronnych.

5.3.4 Rury ochronne PE

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Średnice oraz rodzaj rur ochronnych precyzuje Dokumentacja Projektowa.

Wprowadzenie rury PE do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu, aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze.

Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe.

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

5.3.5 Rury ochronne PVC

Lokalizację oraz średnicę i długość rur ochronnych PVC stanowiących zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych NN i SN oraz kabli i kanalizacji teletechnicznej w miejscach kolizji z projektowaną siecią wodociągową podaje Dokumentacja Projektowa. Należy stosować rury ochronne dwudzielne AROTA.

5.4 Naprawy dróg i pasów przydrożnych

Zniszczone w trakcie prac ziemnych i robót budowlano-montażowych związanych z wykonaniem sieci wodociągowej drogi i pasy przydrożne o nawierzchni bitumicznej należy odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem sieci i przyłączy wodociągowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatury,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- szczelność przewodu,
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
- wykonanie komór wodociągowych,
- armaturę w studzienkach i komorach wodociągowych,
- przyłącza wodociągowe,
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów

Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 roku (Tekst jednolity: Dz. U. 2016, poz. 1629 z późniejszymi zmianami)

- Minimalna szerokość wykopu powinna zapewniać minimalną przestrzeń roboczą między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem dla przewodów o średnicy $DN \leq 50$ mm wynoszącą 0,25 m,
- Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.
- Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

- Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
- W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie klina odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.
- Odległość przewodów sieci wodociągowej od obiektów i uzbrojenia inżynierskiego określa Dokumentacja Projektowa. Zmniejszenie tych odległości, wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia, które powinna zawierać dokumentacja techniczna.
- Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem, powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.
- Podłoże pod rurociągi może być: naturalne, naturalne z podsypką lub wzmocnione. Podłoże naturalne występuje, jeżeli mamy do czynienia z drobnouziarnionym gruntem. Podłoże naturalne z podsypką występuje, jeżeli mamy do czynienia z innym rodzajem gruntu, np.: skalistym lub twardym, a także jeżeli materiał rur, zgodnie z warunkami technicznymi producenta, wymaga określonego rodzaju podsypki. Podłoże wzmocnione występuje, jeżeli mamy do czynienia z gruntem niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.
- Rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Rury i kształtki, zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Armatura, zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody. Zasuwki powinny być częściowo otwarte.

Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją.

- Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczana ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymogów ustalonych w dokumentacji.
- Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar). W przypadku przewodów o dużych średnicach dla zaoszczędzenia wody użytej przy próbie hydraulicznej, można tę czynność połączyć z przeprowadzeniem dezynfekcji przewodu.
- Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

- Armatura powinna być montowana w studzienkach lub komorach. Armaturę należy osadzić na fundamentach. Armaturę należy łączyć z przewodem za pomocą złączy rozłącznych kompensujących lub kompensatorów. Najwłaściwszym napędem do operowania armaturą jest trzpień napędowy z kapturem wyprowadzony do powierzchni terenu, zabezpieczony skrzynką. Wymiary studzienek lub komór powinny umożliwiać prawidłową eksploatację armatury. Przejścia przewodów przez ściany komory powinny gwarantować szczelność.

W studzienkach lub komorach powinna być zamontowana odpowiednia armatura, umożliwiająca zamknięcie, odpowietrzenie i opróżnienie przewodu.

- Na każdym przyłączy wodociągowym, powinna być zamontowana zasuwa i odpowiedni zestaw wodomierzowy, a w instalacji wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1717. Przyłącza o długości powyżej 20 m podlegają próbom szczelności, jak sieć wodociągowa. Przyłącza krótsze powinny wykazywać szczelność przy ciśnieniu roboczym.
- Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61 poz. 417).
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badanie materiałów użytych do budowy wodociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Zagęszczanie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, według PN88/B-04481 (metoda I lub II). W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2.2.

7 OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZYCH

Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.:

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

- | | | | |
|---|------------|-------------------|-------------------|
| – długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi | jednostka: | metr | [m] |
| – studnia wodomierzowa | jednostka: | komplet | [kpl] |
| – roboty ziemne | jednostka: | metr ³ | [m ³] |
| – naprawy dróg | jednostka: | metr ² | [m ²] |

Ogólne wymagania odnośnie odbiorów robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 01 - CZĘŚĆ OGÓLNA – punkt 8.

8.2 Badania przy odbiorze

Badania przy odbiorze przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN - B-10725.

8.2.1 Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2015 roku, poz. 1989).
- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z Dokumentacją Projektową i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m, dla pozostałych $\pm 0,02$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów w sposób ustalony przez producenta przewodów,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony warstwami,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN-805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz

certyifikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.2.2 Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności Dokumentacji Projektowej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności, komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia (zgłoszenia) na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

9 ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń podano w Specyfikacji Technicznej ST 01 - CZĘŚĆ OGÓLNA – punkt 9.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1579, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 328), z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. z 2016 r. poz. 542, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 655, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1570, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 roku (Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. Nr 1440, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. Poz. 1968),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 - z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74/99, poz. 836),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. Poz. 1264),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz.U. 2017 poz. 2294)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454),

- Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2021 poz. 2088),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),

PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-92/B-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
PN-B-10736:1999	Robotyzienne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.