

Tytuł opracowania: *Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w drodze o nr działki 2467/9 przy ul. Podgórnej w Kościanie.*

Lokalizacja: *Kościan, ul. Podgórna*

nr ewid. dz. : 2467/9, 2526/5, 2467/2, 2467/3, 2467/4, 2467/5, 2467/6, 2467/8, 2465/8, 2465/7, 2465/5, 2465/4 obręb Kościan.

Inwestor: *Wodociągi Kościańskie Sp. z o.o.*

*ul. Czempińska 2
64 – 000 Kościan*

Branża: *Sanitarna*

Kategoria: *XXVI*

Stadium

opracowania: *Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.*

Zestawienie projektantów

<i>STANOWISKO</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>NR UPRAWNIENÍ</i>	<i>DATA</i>	<i>PODPIS</i>
<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Magdalena Stachowiak</i>	<i>WKP/0136/POOS/17</i>	<i>02.2021</i>	
<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Magdalena Lewandowska</i>	<i>WKP/0145/PWOS/04</i>	<i>02.2021</i>	

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST 01. 02**

**KANALIZACJA SANITARNA
CPV 45231300-8: Roboty w zakresie budowy rurociągów
do odprowadzania ścieków**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w drodze o nr działki 2467/9 przy ul. Podgórnej w Kościanie.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy budowie kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt.1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- pomiary liniowe w terenie,
- roboty ziemne,
- dostawa materiałów,
- dostawa i montaż urządzeń (wraz z automatyką i sterowaniem),
- przygotowanie posadowienia przepompowni,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- wykonanie podłoża pod kanały i studnie,
- ułożenie i montaż rurociągów kanalizacyjnych,
- włączenie do istniejącej sieci,
- wykonanie obsypki piaskowej,
- wykonanie prób szczelności,
- rozebranie i odtworzenie nawierzchni utwardzonej,
- zagospodarowanie terenu przepompowni,
- wykonanie przyłącza energetycznego do przepompowni,
- zasypanie wykopów,
- kontrola jakości robót,
- odbiór robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora.

Przy wykonywaniu kanalizacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Pojęcia ogólne

Sieć kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z jednego odbiornika do odbiornika celowego

Studzienka rewizyjna – studzienka wybudowana w celu umożliwienia czyszczenia i ewentualnej renowacji kanału, wspomagająca równocześnie jego naturalne przewietrzanie.

2. Wyroby budowlane i materiały.

2.1. Ogólne wymagania.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały wykorzystane do budowy sieci kanalizacyjnej powinny odpowiadać normom krajowym oraz jeśli to możliwe normom europejskim lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiedniej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i STWiORB.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Rysunki lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane, i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Przewody kanalizacyjne grawitacyjne.

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC-U klasy „S”, SN8, SDR 34, ze ścianką litą. Elementy rurowe łączone są kielichowo z zastosowaniem pierścieniowych uszczelk elastomerowych. Uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające oznakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych. Zastosowane rury kanalizacyjne muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1401:1999.

Odcinek sieci Sr-S1 wykonać z rury PVC-U klasy „S”, SN12, SDR 30, ze ścianką litą.

Przewody kanalizacyjne należy układać w wąsko przestrzennych wykopach na dobrze zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej o grubości min.10cm. Wyżej wymienione kanały będą posiadać spadki (pokazane w części graficznej projektu).

2.3. Sieć tłoczna (ciśnieniowa).

Sieć kanalizacyjną ciśnieniową zaprojektowano z rur PE100 PN10 (SDR 17) w sztangach, łączonych przez zgrzewanie, układać w wąsko przestrzennych wykopach, na dobrze zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej, o grubości min.10cm.

Rurociąg tłoczny będzie posiadać spadki pokazane w części graficznej projektu.

2.4. Studzienki rewizyjne.

Studzienki rewizyjne umożliwią przeprowadzenie na sieci okresowych prac eksploatacyjnych.

Studzienka rewizyjna zaprojektowana jako prefabrykowana, betonowa $\varnothing 1000\text{mm}$ z betonu min. C35/45, nasiąkliwości $<5,0\%$, wodoszczelnego W10, z prefabrykowaną dolną częścią studni z gotową kinetą, z uszczelkami gumowymi zgodne z PN-EN 476:2001. Stopnie włączowe zgodne z PN-EN 13101:2005 lub drabinką zgodną z PN-EN 14396:2006.

Zwieńczenie studni stanowi zwężka oraz wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym, z dwoma ryglami, $\varnothing 600$ klasy D400 zgodne z PN-EN 124:2000.

Dla studni zlokalizowanych w nawierzchni nieutwardzonej montaż wykonać z wykorzystaniem pierścieni betonowych odcciążających, zabezpieczających wąż przed przesunięciem.

Wąż zlokalizowany w jezdni montować w obudowie betonowej tzw. zestaw naprawczy (kwadratowej $950 \times 950\text{mm}$) wykonanej z betonu C35/45.

W przypadku różnicy rzędnych kolektora i dna studni większej niż $0,5\text{m}$ wykonać w studni kaskadę wewnętrzną.

2.5. Studzienki przyłączeniowe.

Studzienki przyłączeniowe zaprojektowano jako studzienki tworzywowe $\varnothing 315\text{mm}$ z rurą trzonową karbowaną z PP o sztywności $SN \geq 2 \text{ KN/m}^2$, z stożkiem odcciążającym, z włączem żeliwnym do rury teleskopowej klasy D400 zgodne z PN-EN 476/2001. Kinetą studni prefabrykowana, króćce kinet w postaci kielichów zintegrowanych z kinetą, dostosowanych do łączenia rur gładkościennych. Studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2012.

2.6. Studzienka inspekcyjna.

Studzienkę inspekcyjną zaprojektowano jako studzienkę tworzywową $\varnothing 425\text{mm}$ z rurą trzonową karbowaną z PP o sztywności $SN \geq 2 \text{ KN/m}^2$, rurą teleskopową 425, z stożkiem odcciążającym betonowym, z włączem żeliwnym do rury teleskopowej klasy D400 zgodne z PN-EN 476/2001. Kinetą studni prefabrykowana, króćce kinet w postaci kielichów zintegrowanych z kinetą, dostosowanych do łączenia rur gładkościennych. Króćce kielichowe powinny zapewniać elastyczne połączenie z rurami; zakres elastyczności $\pm 6^\circ$. Studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2012.

2.7. Studnia rozprężna.

Studnia rozprężna prefabrykowana betonowa $\varnothing 1000$ wykonać z betonu min. C40/50, nasiąkliwości $<5,0\%$, wodoszczelnego W10, odporności na agresję chemiczną XA3, z prefabrykowaną dolną częścią studni, z gotową kinetą, z uszczelkami gumowymi zgodne z PN-EN 476:2001, stopniami w otulinie tworzywowej. Zwieńczenie studni stanowi pokrywa żelbetowa oraz wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym, z dwoma ryglami, $\varnothing 600$ klasy D400 zgodne z PN-EN 124:2000, PN-87/H-7405/02.

Włączenie rurociągu tłoczego do studni rozprężnej wykonać jako szczelne.

2.8. Przepompownia ścieków.

PARAMETRY PRACY POMPY:

- $Q_p = 4,0 \text{ l/s}$ $H_p = 10,3 \text{ m}$
 - Wysokość geometryczna $H_g = 6,3 \text{ m}$
 - $H_{str. l+m} = 3,4 \text{ m}$
 - straty rurociągu policzono dla rury PEHD $90 \times 5,4 \text{ mm}$
 - długość rurociągu tłoczego $L = 295,0 \text{ m}$
 - $H_{str. p} = 0,6 \text{ m DN50/80}$
-

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI MA ZAWIERAĆ:**1. Pompy (parametry pomp wg tabeli) – szt. 1****2. Zbiornik wykonany z kręgów betonowych C35/45 (wymiary wg tabeli)****Wyposażenie zbiornika ma zawierać:**

- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna
- wąż żeliwny Ø800 D400
- kominki wentylacyjne – PVC
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pompy i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna
- zasuwa z klinem gumowanym DN50 – szt. 1
- zawór zwrotny kulowy DN50 – szt. 1
- przewody tłoczne DN50/80 – stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne – stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” – szt. 1

3. Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)

4. Sterowanie elektryczne – elementy wyposażenia:

- Obudowa plastikowa zamykana na klucz – stopień ochrony IP66 do zabudowy na zewnątrz
- wyłącznik silnikowy z zabezpieczeniem termobimetalicznym
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy do zabezpieczenia obwodu sterującego
- stycznik główny pompy
- dzwonek alarmowy
- czujnik obecności i zaniku faz
- układ kontroli zabezpieczeń pompy (termika) jeżeli pompa posiada także zabezpieczenie
- 2 sygnalizatory pływakowe

- przełącznik R-O-A
- wyłącznik start/stop.

PARAMETRY ZBIORNIKA I POMPY W PRZEPOMPOWNI:

L.p.	Zbiornik przepompowni z kręgów betonowych C35/45 [wymiary mm]	Pompa zatapialna 1 szt.
P	1200 x 2800 przewody tłoczne DN50/80	1,5 kW 400V

2.9. Teren pompowni.

Teren dookoła pompowni o wymiarach 3x3m utwardzić kostką brukową gr. 8 cm pełną na podbudowie z tłucznia grubości min. 20cm. Materiał należy układać warstwami o grubości około 10 cm i każdą zagęszczać mechanicznie. Kostkę układać na podsypce piaskowej o grubości min. 5cm. Dla obrzegowania nawierzchni brukowej zastosować obrzeża betonowe szerokości 10cm na ławie betonowej z oporem. Po ułożeniu kostki wypełnić szczeliny piaskiem.

2.10. Kabel zalicznikowy.

Przepompownię zasilić linią zalicznikową wyprowadzoną ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego w pobliżu przepompowni przez dostawcę energii (Enea Operator Sp. z o.o.).

Złącze kablowe wyposażone zostanie przez ENEA w układ pomiarowo rozliczeniowy oraz zabezpieczenie przedlicznikowe 3P/C25A.

Zalicznikową linię zasilającą wykonać kablem YKY 5- żyłowym.

W złączu kablowo-pomiarowym przygotowane zostaną zaciski na listwie zaciskowej, w kierunku instalacji pompowni.

Doprowadzenie instalacji elektrycznej do rozdzielni elektrycznej pompowni poprowadzić projektowanym kablem zalicznikowym w ziemi na głębokości 0,7m, na posypce kablowej 10cm oraz przysypać warstwą piasku (obsypką) grubości 10cm. Na wysokości 25cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel wprowadzić do szafki sterowniczej dostarczanej wraz z przepompownią i tłocznia. W szafce sterowniczej uziemić miejsce rozdziału PAN na PE i N.

Zaprojektowano kabel YKY 4x4 mm².

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,
 - korytka instalacyjne
- połączyć z przewodem ochronnym.

Przewody ochronne powinny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą.

Dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiarów rezystancji izolacji.

Zaprojektowano doprowadzenie zasilania 3 x 400V do rozdzielni zasilająco-sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni).

2.11. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych wg PN-ENV 1046:2007 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych oraz PN-EN 1610:2015-10 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Przydatność gruntu rodzimego potwierdzi Inspektor.

2.12. Składowanie materiałów.

Powinno się odbywać na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

2.12.1. Rury PVC, PE.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie przed uszkodzeniami i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Odpowiednia ochrona wyrobów z tworzyw sztucznych:

- magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych oraz nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Dłuższe składowanie rur PVC i PE powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.
- rury pakietowane należy składować w dwóch – trzech warstwach o max. wysokości sterty ca 1,5m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach drewnianych pakietu dolnego,
- nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane tak, aby rury o grubszej ściance i większej średnicy znajdowały się na spodzie
- kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu
- rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle
- końcówki rur powinny być zabezpieczone, np. ochronnymi kapturkami.
- nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia elementów
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia.

2.12.2. Uszczelki do łączenia rur.

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

2.12.3. Smar.

Smar poślizgowy używany do smarowania uszczelki w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniem Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

2.12.4. Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.12.5. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki należy składować na terenie utwardzonym i wyrównanym, umożliwiającym odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów i poszczególnych kręgów.

2.12.6. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.12.7. Przepompownia.

Przepompownie należy składować na terenie utwardzonym i wyrównanym, umożliwiającym odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów i poszczególnych kręgów.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.2. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 – 0,60 m³
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowładowcze,
- agregat prądowórczy przewoźny 10 kV.

3.3. Do robót montażowych można zastosować następujący sprzęt:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
 - taśma miernicza,
 - komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
 - podbijaki drewniane do rur,
 - wciągarkę ręczną
 - wciągarkę mechaniczną,
 - samochód skrzyniowy z dźwignią,
 - samochód samowładowczy,
 - wibratory,
 - zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania,
 - żuraw samochodowy od 5 do 6 t
 - zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA.
-

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Rysunkach, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Rury, kształtki i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

4.1. Transport rur.

Z uwagi na specyficzne własności rur tworzywowych, należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- podczas transportu rur nie pakietowanych, w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych, ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodowych, rury sztywniejsze powinny znajdować się na spodzie,
- zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur za pomocą kołków i klinów drewnianych,
- rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.2. Transport studni kanalizacyjnych, przepompowni.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem i przesuwaniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Samochód przeznaczony do przewozu prefabrykatów studni powinien być wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

4.3. Transport włazów kanałowych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

5. Wykonanie robot

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji, harmonogram i sposób wykonywania robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ.

- Podstawę wytyczenia trasy kanału stanowią Rysunki,
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy,
- Wytyczenie w terenie osi kanału w odniesieniu do projektowanej trasy. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanału,
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót,
- Wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników. Porównać z Dokumentacją Projektową.
- W przypadku wykrycia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia należy roboty przerwać, wykop zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru.
- Wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.
- Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

Przed przystąpieniem do robót zweryfikować (przekopami kontrolnymi) głębokość posadowienia i lokalizację istniejących sieci gazowych na skrzyżowaniu drogi na dz. o nr 2467/9 z ul. Podgórną w celu ewentualnych korekt posadowienia kolektora i głębokości studni rozprężnej lub rozwiązania kolizji.

5.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać poza terenem zabudowanym mechanicznie, a przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”.

Stateczność ścian wykopu należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie odpowiedniego szalowania.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony oraz zabezpieczony przed napływem wód powierzchniowych.

W warunkach ruchu ulicznego należy stosować przykrywanie wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów, teren robót należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym oraz zachować szczególne warunki bezpieczeństwa robót. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0m lub taśmą ostrzegawczą przed dostaniem się na teren budowy osób niepowołanych, w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

Dno wykopu wyrównać do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

W gotowym wykopie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min 10cm.

Do wykonywania zasypki wykopów należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia kanalizacji.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki o grubości 20cm
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej (spodu konstrukcji jezdni) - zasypki.

Obsypkę wykonać aż do uzyskania zagęszczonej warstwy grubości, co najmniej 20cm ponad wierzch rurociągu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu (zasypki).

Zasypkę wykonać sprzętem mechanicznym – za wyjątkiem odcinków głębszych ręcznie, gdzie zasypka wykopu powinna być również wykonana sposobem ręcznym. Jednocześnie z zasypką należy prowadzić rozbiórkę umocnień.

Grunt użyty do obsypki i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom zgodnie z PN – ENV 1046:2007. Wykopy zasypać gruntem rodzimym lub piaskiem w obszarach przeznaczonym pod drogi, w przypadku gdy grunt rodzimy nie spełnia wymagań gruntu pod drogi – wymiana gruntu. W obszarach dróg utwardzonych zastosować wymianę gruntu. Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw wykopu:

- min. 98-100% zmodyfikowanej próby Proctora – na odcinkach lokalizacji w pasie drogowym

- min. 95% - na pozostałej długości.

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem, przy podwyższonym stanie wody – odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie, co 1m po jednej stronie wykopu).

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Oznakowanie robót oraz sposób ich zabezpieczenia należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Istniejącą nawierzchnię utwardzoną w miejscach prowadzenia prac ziemnych należy rozebrać. Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić odtworzenie nawierzchni utwardzonych i w pasach drogowych wg wytycznych określonych w uzgodnieniach i warunkach wydanych przez zarządców dróg.

Pas drogi gminnej w miejscu wykopu należy przywrócić do stanu zgodnego z obowiązującymi warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi z odtworzeniem uszkodzonej nawierzchni na całej długości i szerokości wykopu. W miejscu wykopu dokonać właściwego zagęszczenia gruntu potwierdzonego badaniami laboratoryjnymi.

Przed przystąpieniem do robót w działce o nr ewid. 2526/5 należy przedłożyć zarządcy drogi umowę z wykonawcą przebudowy drogi - ul. Podgórznej tj. Firmą Usługowo Handlową Jacek Malepszy (ul. Gronowska 35, Leszno), na odtworzenie nawierzchni pasa drogowego.

Przed przystąpieniem do robót przedłożyć zarządcy drogi (ul. Podgórzna) oświadczenie w/w wykonawcy przebudowy drogi – ul. Podgórznej, zapewniające zachowanie gwarancji.

Pozostały teren na którym prowadzono prace oraz w ich obrębie uporządkować i odtworzyć do stanu pierwotnego.

5.4. Wymagania dotyczące podłoża

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2015-10.

5.5. Roboty montażowe.

Technologia budowy kanalizacji musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z rysunkami.

5.5.1. Montaż przewodów.

Rurociągi należy układać w wykopach suchych na wyrównanym gotowym podłożu tak, aby ich podparcie było jednolite.

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń. Dzięki warstwie wyrównawczej (podsypce) i wypełnieniu dookoła rury (obsypka), podparcie rury może być uważane jako wystarczające.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenia rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Do montażu stosować wyłącznie rury o sprawdzonej jakości, nie zanieczyszczone od wewnątrz. Transport, składowanie, montaż oraz łączenie rur powinny być przeprowadzone zgodnie z instrukcją montażową dostarczaną przez producenta. Dostarczane zatyczki fabryczne na końcach rur usuwać bezpośrednio przed montażem, a na każdą przerwę roboczą zakładać zatyczki na końcówki w celu zabezpieczenia przed przypadkowym zanieczyszczeniem gruntem.

Rury należy układać zgodnie z instrukcją montażu układania w gruncie rurociągów dostarczaną przez producenta.

Włączenie do istniejącej sieci zaprojektowano przez nabudowanie studni tworzywowej, rozgałęźnej dn425mm na istniejącym kolektorze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zlokalizowanym w ul. Podgórnjej.

Sieć kanalizacji ciśnieniowej zakończona studnią rozprężną dn1000mm. Wlot do studni dn90, wylot dn200. Włączenie rurociągów tłocznych do studni rozprężnej wykonać jako szczelne.

Zakończenie przyłączy na działkach budowlanych studzienką inspekcyjną tworzywową Ø315mm.

Przed rozpoczęciem robót dla każdego z odcinków kanalizacji grawitacyjnej zweryfikować (przekopami kontrolnymi) głębokość posadowienia i lokalizację istniejących przyłączy i sieci kolidujących z projektowaną kanalizacją sanitarną, w celu ewentualnych korekt posadowienia kolektora lub rozwiązania kolizji.

W studniach włączonych, przy różnicy poziomu włączenia i dna studzienki, powyżej 0,5m wykonać kaskady wewnętrzne.

Rury kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC klasy „S” SN8 SDR 34 ze ścianką litą. Elementy rurowe łączone są kielichowo z zastosowaniem pierścieniowych uszczelnień elastomerowych.

Przewody kanalizacyjne należy układać w wąsko przestrzennych wykopach, na dobrze zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej, o grubości min.10cm.

Wyżej wymienione kanały będą posiadać spadki (pokazane w części graficznej projektu) pozwalające uzyskać określone obliczeniami wymagane przepustowości przepływu oraz będą uwzględniać konfigurację terenu. Przy rurach kielichowych należy upewnić się, czy rura nie wspiera się na kielichu.

Rury kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Projektowana sieć kanalizacji ciśnieniowej o średnicy \varnothing 90mm z rur PE100 PN10 (SDR 17) łączonych przez zgrzewanie. Rury PE łączyć z wykorzystaniem odpowiednich technik łączenia: zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Próby szczelności i odbiór techniczny robót związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić w oparciu o PN-EN 1046:2002 oraz PN-EN 1610:2002.

W trakcie robót wykonawca jest zobowiązany do zgłaszania robót ulegających zakryciu oraz zanikających celem odbioru przez przedstawiciela inwestora.

5.5.2. Montaż studni, przepompowni.

Do montażu dennic, kręgów oraz zwęzek należy stosować zawiesia linowe, dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe łączenie poszczególnych elementów. Sposób posadowienia studzienki i przepompowni zależy od warunków gruntowo-wodnych występujących w danym terenie. Grunt pod studnią i przepompownią powinien wyrównany i odpowiednio zagęszczony - wykonane jako podsypka żwirowa zagęszczona lub z chudego betonu.

Montaż studni i przepompowni przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

W przypadku pompowni konieczne dodatkowo wykonanie montażu kominka wentylacyjnego oraz wkopanie postumentu pod szafę sterowniczą (kominek oraz postument dostarcza producent pompowni) z doprowadzeniem przewodu z rur PVC umożliwiających montaż przewodu zasilającego pompę oraz montaż łączników pływakowych; wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych; doprowadzenie przewodu z rur PVC umożliwiających montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych. Wykonać podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej, zapewnić medium do przeprowadzenia rozruchu; wykonać i wprowadzić uziom o odpowiednich parametrach do cokołu rozdzielni sterownia pomp.

Przepompownię ścieków montować zgodnie z instrukcją montażu dostarczaną przez producenta.

Utwardzić teren dookoła pompowni o wymiarach 3x3m.

Przepompownię zasilic linią zalicznikową wyprowadzoną ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego w pobliżu przepompowni przez dostawcę energii (ENEA Operator Sp. z o.o.).

Złącze kablowe wyposażone zostanie przez ENEA w układ pomiarowo rozliczeniowy oraz zabezpieczenie przedlicznikowe 3P/C25A.

5.6. Zasypanie wykopu.

Do wykonywania zasypania wykopów należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia kanalizacji.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki o grubości 20cm
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej (spodu konstrukcji jezdni) - zasypania.

Obsypkę należy wykonywać aż do uzyskania zagęszczonej warstwy grubości, co najmniej 20cm ponad wierzch rurociągu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu (zasypania). Zasypanie wykonać sprzętem mechanicznym – za wyjątkiem odcinków głębszych ręcznie, gdzie zasypanie wykopu powinna być również wykonana sposobem ręcznym. Jednocześnie z zasypaniem należy prowadzić rozbiórkę umocnień.

Do podsypki i obsypki dostarczać materiał z zewnątrz.

Wykopy zasypać gruntem rodzimym w miejscach, gdzie będzie teren zielony oraz piaskiem w obszarach przeznaczonych pod drogi, w przypadku gdy grunt rodzimy nie spełnia wymagań gruntu pod drogi – wymiana gruntu.

Stopień zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić odtworzenie nawierzchni utwardzonych i w pasach drogowych wg wytycznych określonych w uzgodnieniach i warunkach wydanych przez zarządców dróg.

Pas drogi gminnej w miejscu wykopu należy przywrócić do stanu zgodnego z obowiązującymi warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi z odtworzeniem uszkodzonej nawierzchni na całej długości i szerokości wykopu. W miejscu wykopu dokonać właściwego zagęszczenia gruntu potwierdzonego badaniami laboratoryjnymi.

Przed przystąpieniem do robót w działce o nr ewid. 2526/5 należy przedłożyć zarządcy drogi umowę z wykonawcą przebudowy drogi - ul. Podgórznej tj. Firmą Usługowo Handlową Jacek Malepszy (ul. Gronowska 35, Leszno), na odtworzenie nawierzchni pasa drogowego.

Przed przystąpieniem do robót przedłożyć zarządcy drogi (ul. Podgórzna) oświadczenie w/w wykonawcy przebudowy drogi – ul. Podgórznej, zapewniające zachowanie gwarancji.

Pozostały teren na którym prowadzono prace oraz w ich obrębie uporządkować i odtworzyć do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntu do odpowiedniej kategorii,
 - określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
 - określenie stanu terenu,
 - ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
 - ustalenie metody wykonywania wykopów,
-

- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2. Badanie zgodności z projektem.

- a) Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- b) Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- c) Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Rysunków i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.
- d) Sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- e) Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.3. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.4. Kontrola, pomiary i badania w trakcie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,
 - sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
 - zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
 - badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
 - badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
 - sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
 - badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
 - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
 - badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórcy materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
 - badanie głębokości ułożenia przewodu,
 - badanie ułożenia przewodu na podłożu,
 - badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
 - badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
 - badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
 - badanie zabezpieczenia przed korozją,
 - sprawdzenie montażu studzienek kanalizacyjnych,
 - badanie szczelności całego przewodu,
 - badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
 - badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw. Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw wykopu powinien wynosić:
 - min 98-100% zmodyfikowanej próby Proctora na odcinkach lokalizacji w pasie drogowym
 - min 95% na pozostałej długości.
-

6.5. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 5\text{cm}$,
- dopuszczalne odchylenie osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm ,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 5\text{cm}$ i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku), i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością $\pm 5\text{mm}$.

7. Obmiar robót.

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest dla:

- wykopów 1 m^3 ziemi
- obudowy pionowych ścian wykopów 1m^2 dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany obudowy, dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany obudowy,
- podsypki, obsypki, zasypu 1m^3 zużytego materiału,
- przewodów rurowych 1 mb dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu, długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach szczelności powinna stanowić suma długości przewodów,
- studzienek 1 szt dla każdego typu,
- pompownia – 1 szt
- próby szczelności 1 próba dla odcinka między studzienkami.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do końca odbioru końcowego.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6. dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót sieci rurowych powinien następować w różnych fazach wykonywania robót.

8.2. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie sieci.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie sieci i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej sieci np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej sieci.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników (np. dla robót ziemnych jak wykop, podsypka, obsypka, zasypka).

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania sieci. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania sieci, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.3. Odbiór częściowy sieci.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych zadań przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją (projekt budowlany), w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, obsypki, głębokości ułożenia przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, staranności wykonanych połączeń,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody (drogi, kable),
- przeprowadzenie próby szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż 50m.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania sieci z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.4. Odbiór końcowy.

Sieć powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy sieci;
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji sieci.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy sieci (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
 - dziennik budowy;
 - potwierdzenie zgodności wykonania sieci z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
 - obmiary powykonawcze,
-

- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyrobu budowlane, z których wykonano sieć,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi sieci.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy sieć jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem sieci do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania sieci do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania sieci do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór sieci. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy sieci nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamrażaniem lub innymi przeszkodami.

9. Podstawa płatności.

Płatność zgodnie z umową zawartą pomiędzy inwestorem i wykonawcą.
Wynagrodzenie w formie ryczałtu.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

- | | |
|-----------------------|--|
| [1] PN-B-01700:1999 | Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| [2] PN-B-04481:1975 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| [3] PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| [4] PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| [5] PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| [6] PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| [7] PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| [8] PN-EN-13043:2004 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| [9] PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| [11] PN-EN-1610:2015 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| [12] PN-EN 13043:2004 | Kruszywa mineralne -- Kruszywa skalne -- Podział, nazwy i określenia |

10.2 Akty prawne.

Dz.U.2013.1409 – Prawo budowlane

Dz.U.2003 r. Nr 169, poz.1650 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dz.U.2003. Nr 47, poz.401 – Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

10.3. Inne dokumenty.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989r. – Roboty ziemne.
- Instrukcja wykonania i odbioru instalacji rurowych z PVC i PE wydana przez Producenta.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – „Warunki techniczne COBRTI INSTAL” Zeszyt nr 9

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.
