

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat: Budowa sieci wodociągowej PEHD De 160 oraz kanalizacji sanitarnej PVC DN 200 w m. Stanowice, dr. dz. nr 494/781, 494/779, 494/924, 494/1000, ul. Cisowa, ul. Gajowa, ul. Wiosenna, obręb Stanowice, gmina Olawa, AM-1, jedn. ewidencyjna Olawa.
kat. obiektu budowlanego: XXVI

Inwestor: Gmina Olawa
55-200 Olawa
pl. marsz. J. Piłsudskiego 28

Projektant:
mgr inż. Tomasz Wysocki
nr uprawnień DOŚ/0172/PWBS/16

mgr inż. TOMASZ WYSOCKI
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych/gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych do projektowania i do kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
Nr ewid.: DOŚ/0172/PWBS/16

Wrocław, marzec 2021 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
ST – 01 WYMAGANIA OGÓLNE
ST – 02 ROBOTY ZIEMNE
ST – 03 ROBOTY MONTAŻOWE

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

SPIS TREŚCI

WYMAGANIA OGÓLNE ST-01.....	5
1. WSTĘP	5
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	5
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	5
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	5
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	5
2. ZAKRES INWESTYCJI	5
2.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
2.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM.....	6
2.3. DOKUMENTACJA TECHNICZNA.....	6
3. MATERIAŁY	6
4. SPRZĘT	7
5. TRANSPORT	7
6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7
6.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....	8
6.2. ORGANIZACJA WYKONANIA ROBÓT	8
6.3. ZAPLECZE BUDOWY	8
6.4. PLAC BUDOWY.....	9
6.5. OCHRONA ŚRODOWISKA	9
6.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	10
6.7. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH	10
6.8. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	11
6.9. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	11
6.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.....	12
6.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.....	12
6.12. PRACE WYKONYWANE W PASIE DROGOWYM	12
6.13. NADZÓR ARCHEOLOGICZNY	12
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
7.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI.....	13
7.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZEWODU.....	13
7.3. BADANIA I POMIARY	13
8. DOKUMENTY BUDOWY	14
8.1. DZIENNIK BUDOWY	14
8.2. RYSUNKI POWYKONAWCZE	14

8.3. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY	14
8.4. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY	14
9. OBMIAR ROBÓT	14
10. ODBIÓR ROBÓT	15
11. GWARANCJE	15
12. INNE WYMAGANIA	16
ROBOTY ZIEMNE ST-02	17
13. ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH	17
14. MATERIAŁY W ROBOTACH ZIEMNYCH	18
15. SPRZĘT W ROBOTACH ZIEMNYCH	18
16. TRANSPORT W ROBOTACH ZIEMNYCH	19
17. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH	19
17.1. PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH	19
17.2. ODWODNIENIA	19
17.3. WYKOPY	20
17.4. ODSPOJENIE I ODKŁAD UROBKU	21
17.5. PODŁOŻE	21
17.6. OBSYPKA, ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	22
18. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT	23
18.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	23
18.2. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW	24
18.3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	24
19. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH	25
20. ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH	25
ROBOTY MONTAŻOWE ST-03	26
21. MATERIAŁY STOSOWANE PRZY BUDOWIE INWESTYCJI	26
21.1. MATERIAŁY STOSOWANE PRZY WYKONANIU ROBÓT	27
21.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	27
22. SPRZĘT STOSOWANY PRZY ROBOTACH MONTAŻOWYCH	29
23. TRANSPORT STOSOWANY DO ROBÓT MONTAŻOWYCH	29
24. WYKONANIE ZADANIA INWESTYCYJNEGO	31
24.1. PRZYGOTOWANIA DO ROBÓT	31
24.2. ROBOTY MONTAŻOWE	31
24.3. URZĄDZENIA	35

24.3.1. Wodociąg:	35
24.3.2. Kanalizacja sanitarna:	35
25. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT MONTAŻOWYCH	37
26. OBMIAR ROBÓT MONTAŻOWYCH	39
27. ODBIÓR ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	40

WYMAGANIA OGÓLNE ST-01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST / są wymagania dotyczące budowy i odbioru sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w gminie Oława, m. Stanowice, dz. nr 494/781, 494/779, 494/924, 494/1000, AM-1, ul. Cisowa, ul. Gajowa, ul. Wiosenna, jednostka ewidencyjna Oława obejmującej wykonanie :

- sieci wodociągowej PEHD De 160 mm,
- sieci kanalizacji sanitarnej PVC DN 200 mm.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna / ST / jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej w zakresie przedstawionym w pkt. 1.1 Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

Budowa sieci wodociągowej PEHD De 160	- 490,03 m,
Budowa kanalizacji sanitarnej PVC DN 200	- 232,90 m.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego.

2. ZAKRES INWESTYCJI

2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowaną sieć wodociągową Dr160 PEHD oraz sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200 PVC zlokalizowano w pasie dróg gminnych – ul. Cisowa dz. nr 494/781, ul. Gajowa dz. nr 494/779, ul. Wiosenna dz. nr 494/1000 oraz dz. nr 494/924, AR-1 obręb Stanowice, gm. Oława. Działki, na których realizowana będzie planowana inwestycja stanowią własność Gminy Oława.

Inwestycja została zlokalizowana poza obszarami i terenami górnictwami w rozumieniu ustawy. Na obszarze objętym inwestycją nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych. Wzdłuż obszaru obejmującego inwestycję, występuje zabudowa jednorodzinna i tereny rekreacyjne.

Budowa sieci w pasie drogowym wykonywana będzie z zastosowaniem metody wykopu otwartego. Roboty należy wykonywać z zachowaniem ciągłości przejazdu i przechodu. Dojazd do sąsiednich posesji będzie zapewniony. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się rozbiórek obiektów budowlanych. Istniejący stan zainwestowania terenu to również infrastruktura techniczna w zakresie sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetycznej.

Projektowana sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej są obiektami podziemnymi o przebiegu liniowym. Po zakończeniu realizacji inwestycji przewiduje się odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego celem kontynuacji dotychczasowego sposobu użytkowania.

2.2. Zakres robót objętych zamówieniem

Rodzaje robót występujące przy realizacji inwestycji:

- Roboty ziemne,
- Roboty montażowe.

Roboty te zostały dokładnie opisane w następnych rozdziałach.

Prace towarzyszące

- Roboty pomiarowe,
- Dokumentacja geodezyjna powykonawcza.

2.3. Dokumentacja techniczna

Spis materiałów w posiadaniu Zamawiającego:

- Projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w m. Stanowice, dr. dz. nr 494/781, 494/779, 494/924, 494/1000, ul. Cisowa, ul. Gajowa, ul. Wiosenna obręb Stanowice, gmina Oława, AM-1, jedn. ewidencyjna Oława.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- Przedmiar robót;
- Kosztorys inwestorski

3. Materiały

Wszystkie materiały jakie Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania robót muszą uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru i Inwestora. Zastosowane materiały będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, Specyfikacją Techniczną

i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym.

4. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować sprzęt sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

5. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru środki transportu. Transport materiałów należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami Producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. W czasie transportu i magazynowania rury powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem przez zaślepki umieszczone na końcach odcinków. Zaślepki należy usuwać dopiero bezpośrednio przed montażem. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji oraz poleceniami Inwestora i Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.

6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w wyznaczonym terminie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej i egzemplarz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Z przekazania Terenu Budowy sporządzony zostanie protokół. Obowiązkiem Wykonawcy jest odtworzenie terenu budowy do stanu pierwotnego w przypadku zniszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.

6.2. Organizacja wykonania robót

Dla całości inwestycji wykonywane są następujące czynności:

- przygotowanie zaplecza budowy
- organizacja ruchu zastępczego (wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze)
- przygotowanie placu budowy.

W ramach poszczególnych robót wykonywane są następujące operacje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót obiektu
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykop i obudowa ścian
- ułożenie rur i zabezpieczającej podbudowy
- odbiór ułożonego odcinka, próba ciśnienia
- zasypanie i zagęszczenie zasypanego wykopu
- odtworzenie nawierzchni wg wymagań Właścicieli terenów, na których prowadzone są prace budowlano-montażowe.

6.3. Zaplecze budowy

Wykonawca jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p. poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym, itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. Do obowiązków Wykonawcy należy ochrona i kontrola dostępu do zaplecza budowy, placu budowy, kontrola wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów.

6.4. Plac budowy

Wzdłuż trasy budowy, w obrębie pasa roboczego, należy przygotować plac budowy.

W obrębie pasa roboczego zlokalizowane zostaną:

- wykop wzdłuż trasy rurociągów głównych
- ścieżka wzdłuż krawędzi wykopu o szerokości 0,7 do 1,0 m,
- miejsce składowania materiałów,
- pas transportu.

W pasie roboczym należy również uwzględnić odkład ziemi wzdłuż całej trasy sieci. Zbędną ziemię z wykopu należy wywozić w miejsce wskazane przez Inwestora. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi, oświetlić i wyposażać w mostki do przejścia i przejazdu. Wszystkie materiały podstawowe i pomocnicze należy zmagazynować na zapleczu budowy i dowozić przed rozpoczęciem robót montażowych w ilości potrzebnej do wykonania poszczególnych odcinków roboczych projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na placu budowy oraz poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor przekaze Wykonawcy, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu.

Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w Cenę Kontraktową.

Tablice informacyjne

Wykonawca dostarczy i zamontuje na Placu Budowy tablice informacyjne. Powinny być to:

- tablice informacyjne o prowadzonych robotach, zgodnie z przepisami polskiego prawa budowlanego,
- tablice informacyjne właściwe dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską,
- tabliczki znamionowe na urządzeniach.

6.5. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie budowy.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożaru.

Obowiązki Wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem Wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów, w tym opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Podobnie jak w przypadku nadmiaru urobku tak i w przypadku odpadów budowlanych na Wykonawcy robót, ciąży obowiązek złożenia informacji o sposobach gospodarowania tymi odpadami. Wykonawca robót winien jeszcze przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę Właściciela składowiska na przyjęcie omawianych odpadów.

6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie Placu Budowy, w magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

6.7. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak kanały, rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących Właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji

i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora, Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Dla inwestycji ustala się wymóg pisemnego powiadomienia przez inwestora Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu o terminie rozpoczęcia i zakończenia prac ziemnych z 7 dniowym wyprzedzeniem w celu prowadzenia inspekcji archeologicznej wykopów ziemnych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji. Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy. Wykonawca jest zobowiązany naprawić uszkodzone ogrodzenia i doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

6.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru pogwarancyjnego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru pogwarancyjnego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora lub Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

6.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. W sposób ciągły będzie informować Inwestora i Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

6.12. Prace wykonywane w pasie drogowym

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego. Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami. Przed rozpoczęciem prac w drogach gminnych (na 7 dni przed) wykonawca zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu. Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru. Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

6.13. Nadzór archeologiczny

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, inspektor nadzoru po uzgodnieniu z zamawiającym i wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

W celu zapewnienia wysokiej jakości robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia:

- tyczenie trasy rurociągu,
- odbiór techniczny dna wykopu,
- szerokość wykopu,
- rzędne dna wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża pod rurociągi,
- sprawdzenie wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostaną wbudowane,
- składowanie rur, kształtek, armatury;
- badanie szczelności rurociągu,
- badanie poprawności ułożenia przewodów.

7.2. Próba szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby te należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inwestora lub Użytkownika. Należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Po próbie szczelności należy przeprowadzić płukanie przewodu i jego dezynfekcję. Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

7.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora i Inspektora Nadzoru.

8. DOKUMENTY BUDOWY

8.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

8.2. Rysunki powykonawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, które zostaną dostarczone w tym celu. Po zakończeniu robót rysunki te zostaną dostarczone Inspektorowi Nadzoru.

8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w/w następujące dokumenty :

- zgłoszenia na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy ,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

9. OBMIAR ROBÓT

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót

zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar podlegający zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

10. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora i Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Dziennik Budowy,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Po podpisaniu przez Inspektora Nadzoru Świadectwa Wykonania, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu rozliczenie ostateczne. Wraz z rozliczeniem Wykonawca przedkłada pisemne zwolnienie z zobowiązań.

11. GWARANCJE

Inwestor może przeprowadzić, co roku przegląd gwarancyjny. W razie wykrycia usterek, na podstawie protokołu z przeglądu, Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia ich w terminie 5 dni. Przed upływem terminu gwarancji Inwestor przeprowadzi przegląd wykonanych robót i sporządzi protokół. W przypadku wykrycia usterek, na podstawie protokołu, Wykonawca zobowiązany jest w ciągu 5 dni do ich usunięcia. Po usunięciu wad sporządzony zostanie protokół stwierdzający ich

usunięcie. Inwestor po usunięciu usterek przez Wykonawcę i sporządzeniu protokołu stwierdzającego usunięcie wad, dokona, w terminie 14 dni po upływie okresu gwarancji, pogwarancyjnego odbioru robót. Wykonawca zapewni przeszkolenie personelu Inwestora w zakresie obsługi i konserwacji urządzeń.

12. INNE WYMAGANIA

Wykonawca powinien liczyć się z możliwością dodatkowych utrudnień i prac dodatkowych, naprawą uszkodzonych, niezainwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, odtworzenia elementów zagospodarowania.

ROBOTY ZIEMNE ST-02

13. ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe związane z budową.

Roboty przygotowawcze:

- Prace pomiarowe związane z wyznaczeniem zakresu robót.
- Wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Zabezpieczenie lub przełożenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu (montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli).
- Zabezpieczenie istniejących drzew.
- Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu budowy wód opadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Zakres robót obejmuje:

- usunięcie nawierzchni,
- wykopy w gruncie, wąsko- i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem,
- odwodnienie wykopów,
- umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi,
- podsypka i obsypka z gruntu dowiezonego,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne,
- zagęszczanie gruntu w miejscu przebiegu dróg,
- odtworzenie nawierzchni,
- plantowanie
- wywóz nadmiaru gruntu lub przywóz brakującego gruntu, wywóz gruzu na składowisko z jego utylizacją.

14. MATERIAŁY W ROBOTACH ZIEMNYCH

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie w/w. materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań lub wskazań Inwestora.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót ziemnych będą:

- grunt wydobyty z wykopów,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza placu budowy, na podsypkę i obsypkę oraz częściową wymianę gruntu,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały do podparć i podwieszeń,
- materiały na naprawę ogrodzeń przydomowych,
- materiały z odzysku.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, składować zgodnie z wymaganiami Producenta. Zachować szczególną ostrożność w niskich temperaturach.

Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego.

15. SPRZĘT W ROBOTACH ZIEMNYCH

Do wykonania robót ziemnych należy użyć sprzętu umożliwiającego przygotowanie terenu budowy, niwelację terenu, odspajanie i wydobywanie gruntów, zagęszczanie gruntów i transportu mas ziemnych, przywrócenie stanu pierwotnego terenu.

16. TRANSPORT W ROBOTACH ZIEMNYCH

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylowanych jak ziemia czy kruszywo stosowane będą samochody samowyładowcze do 5t – wywrotki. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi („gruszkami”).

Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych.

17. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH

17.1. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego
- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, głębokości wykopów. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zainwentaryzowanymi jak i spodziewanymi, wykonać przekopy poprzeczne
- usunąć warstwę ziemi urodzajnej i nawierzchnię tłuczniową
- odwodnić teren budowy w przypadku konieczności.

17.2. Odwodnienia

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowowodnych i uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru. Przy prowadzeniu robót ziemnych w obrębie warstwy gruntów spoistych wykopy należy chronić przed wpływem wód opadowych czy przemarzaniem.

17.3. Wykopy

Wykopy należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z wymaganiami BHP zawartymi w przepisach i normach branżowych a w szczególności w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlano – montażowych i rozbiórkach (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dnia 19.03.2003r.). Przejścia przewodów przez przeszkody powinny być wykonywane dokładnie wg ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich Właścicieli, które zostały umieszczone w Dokumentacji Projektowej. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Po wyznaczeniu w terenie krawędzi wykopu należy rozluźnić grunt ręcznie za pomocą łopat lub mechanicznie koparkami. W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe prowadzić mechanicznie. W omawianej Inwestycji zaprojektowano wykopy liniowe. W miejscu, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu itp. stosujemy typowy sposób rozparcia i odeskowania wykopu tj. używamy pali szalunkowych i rozpór. Zabezpieczenie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoistości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy pali lub elementów przysięciennych. Stan rozparcia i odeskowania wykopów powinien być sprawdzony: okresowo oraz niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji. Wszelkie zauważone usterki w umocowaniu ścian powinny być niezwłocznie naprawione. Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzane stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopów można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m – z wykopów wykonanych w gruntach spoistych,
- 0,3 m – z wykopów wykonanych w innych rodzajach gruntów.

Uwagi:

- Roboty ziemne można prowadzić tylko w wykopach odwodnionych.
- Uszkodzone ciągi drenarskie należy odbudować.

17.4. Odspojenie i odkład urobku

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z zagłębieniem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, kabli energetycznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone w Dokumentacji Projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację lub zdemontowane i ponownie zamontowane w sposób nie kolidujący z rurociągami.
- Należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu. Na kable w miejscach skrzyżowań nałożyć rurę osłonową 110 PE, dwudzielną, o długości 3 m. Kabel w rurze podwiesić do krawędziaka lub kątownika opartego o brzegi wykopu. Przy zasypywaniu rurę dwudzielną zostawić w wykopie.
- Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
- W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu.
- Przy wykonywaniu wykopów otwartych, należy zapewnić stałą kontrolę i poprawę torowiska koparki.
- Unikać wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach.

17.5. Podłoże

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do Is nie mniej niż 0,97.

Technologia posadowienia rurociągów:

- Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rurę kawałków drewna lub kamieni. Posadowienie rurociągów w zależności od rozpoznanych warunków geologicznych dla terenu inwestycji
- Rurociągi ciśnieniowe posadzić na podsypce o grubości 10-20cm z gruntu piaszczystego dowiezonego natomiast kanały grawitacyjne na podsypce o grubości 20cm. Górną część podbudowy należy zagęścić i wyprofilować w obrębie kąta 90o
- W przypadku rurociągów układanych w strefie zalegania gruntów piaszczystych należy posadzić je na gruncie rodzimym, a w razie przegłębienia wykopu stosować warstwę wyrównawczą 15cm;
- Nasypy nie mogą być podłożem do posadowienia rur
- W razie napotkania soczewki z gruntu w stanie miękkoplastycznym (pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny piaszczyste) piaszczystą podbudowę należy wzmocnić ławą żwirową o grubości 20 cm, ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem. W przypadku, gdy w poziomie posadowienia rurociągów zalegają namuły gliniaste i torfy w stanie plastycznym, grunty te należy wymienić aż do warstwy gruntu nośnego. Ławę żwirową stosować również w gruntach wodonośnych i jako warstwę wyrównawczą na dnie wykopu w gruntach zbitych i skalistych oraz w razie naruszenia gruntu rodzimego innego niż piaszczysty jak również w razie konieczności obetonowywania rur
- W obrębie występowania ciągów komunikacyjnych podsypkę rurociągów zagęszczać aż do 100% w zmodyfikowanej skali Proctora, w pozostałych przypadkach stosować zagęszczenie 97%.
- Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- Posadowienie studzienek, ława betonowa, rodzaj obsypki i podsypki, stopień zagęszczenia gruntu – zgodnie z „Instrukcją montażową studni” Producenta, którego studnie zastosowane zostaną podczas realizacji Inwestycji.

17.6. Obsypka, zasyпка i zagęszczenie gruntu

Obsypkę rurociągów wykonać wyłącznie z gruntu piaszczystego dowożonego. Dowóz piasku na budowę z miejsca uzgodnionego z Inwestorem. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, piaszczystym. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji

wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II – po próbie szczelności złącz rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0,3 m. Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem. Zasypkę wokół studzienek wykonywać ręcznie, warstwami nie przekraczającymi 20 cm wraz z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw. Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą.

Po zakończeniu prac przy inwestycji należy przywrócić teren do stanu pierwotnego na całej długości inwestycji. Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

18. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT

18.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym zakresem niniejszego opracowania występuje zorganizowany system kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Obszar charakteryzuje się zabudową jednorodzinną. Działki, na których realizowana będzie inwestycja stanowią własność Gminy Oława. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej przebiegać będzie wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Przekroczenie drogi ul. Cisowa siecią wodociągową i kanalizacji sanitarnej projektuje się wykonać metodą rozkopową. Na całym terenie objętym projektem przewiduje się wykonywanie wykopów metodą rozkopu a prace montażowe wykonywane będą w wykopach otwartych. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się rozbiórek obiektów budowlanych. Projektowane sieci są obiektami podziemnymi o przebiegu liniowym. Po zakończeniu ich realizacji przewiduje się odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego celem kontynuacji dotychczasowego sposobu użytkowania. Projektowana inwestycja nie będzie miała znacznego wpływu na otaczającą zabudowę oraz krajobraz, jedyna zmiana krajobrazu polegać będzie na pojawieniu się: skrzynek ulicznych zasuw wodociągowych, hydrantów przeciwpożarowych,

włazów studni kanalizacji sanitarnej. Skrzynki uliczne, włazy od studni zamontowane będą na równi z terenem istniejącym. Hydranty przeciwpożarowy wystawać będą z ziemi na ok. 0,8-1,0m.

18.2. Zabezpieczenie wykopów

Dla bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa robót należy koniecznie przestrzegać następujących zasad:

- roboty przy wykopach liniowych prowadzić krótkimi odcinkami,
- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozprzeć i zabezpieczyć,
- nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nie oszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny.
- ziemię z wykopu należy składować przy wykopie, gdy trasa rurociągu przebiega po użytkach zielonych.

Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku.

18.3. Odtworzenie nawierzchni

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Następnie sprawdzić istniejące rzędne terenu czy umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczania podłoża, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora (PN-B-04481). Następnie należy wykonać warstwę odsączającą z piasku i podbudowę z kruszywa. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej wg PN-B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Wskaźnik zagęszczenia wg BN-77/8931-12. Odchyłki spadków od przewidzianych w Projekcie powinny się mieścić w granicach $\pm 0,5\%$.

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGI ZIEMNEJ

Koryto powinno być wyprofilowane z zagęszczeniem oraz wyrównaniem, z uzupełnieniem materiałem miejscowym. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić: w drodze 1,0 poza drogą 0,97 skali Proctora. W drogach gminnych górną warstwę nawierzchni drogi należy utwardzić warstwą

mieszanki kamiennej 0/31,5 grubości 15cm. Nawierzchnie utwardzone należy odbudować we właściwej technologii z pełnowartościowych materiałów. Na przygotowanym i wyprofilowanym podłożu należy rozścielić równomiernie warstwę kruszywa za pomocą równiarki. Następnie należy przystąpić do jej wałowania przy użyciu walców.

INNE ROBOTY DROGOWE

Pobocza – należy uformować z wyrównaniem do wymaganego profilu, oczyścić wyboje, rozścielić pospółkę i ubić ręcznie lub mechanicznie.

19. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

m³ - usunięcie ziemi urodzajnej, odspojony i wydobyty grunt (z wykopu), zasypywanie, zagęszczanie gruntu, rozścielenie humusu, podsypki i obsypki, nadmiar gruntu i przywóz brakującego gruntu; wywóz gruzu, wykonanie ław;

m² - usunięcie ziemi urodzajnej, rozbiórka i odtworzenie nawierzchni, wykonanie podbudowy;

kpl, szt - montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń kabli i rurociągów w wykopach.

m-g - pompowanie wody z wykopu.

20. ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Zdjęcie humusu,
 - Rozebranie nawierzchni utwardzonych,
 - Rozebranie nawierzchni nieutwardzonych,
 - Wykopy, przekopy – obudowa, odwodnienie, wymiary, zabezpieczenie sieci obcych,
 - Przygotowanie podłoża,
 - Podsypki pod rurociągi,
 - Obsypka rurociągów,
 - Zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
 - Zagęszczanie ziemi w wykopie,
 - Rozścielenie humusu,
 - Odtworzenie dróg - korytowanie, podsypka, podbudowa, nawierzchnia, odtworzenie poboczy.
- Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

ROBOTY MONTAŻOWE ST-03

21. MATERIAŁY STOSOWANE PRZY BUDOWIE INWESTYCJI

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z Dz. U. 2020, poz. 1333, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2020 poz. 215). Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu o produkty innych Producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskaniu akceptacji Projektanta, Inwestora i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów. Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

ZAKRES MATERIAŁÓW PRZY BUDOWIE SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ, CIŚNIENIOWEJ, PRZYŁĄCZY WOD-KAN:

Lp.	Rodzaj materiału (armatury)	ilość
1.	Rura PEHD De 160, SDR 17, PE 100, łączona za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego	490,03 mb
2.	Trójnik PEHD 110/110/110	1 szt.
3.	Tuleja kołnierzowa plus luźny kołnierz stalowy 110/100	4 kpl.
4.	Zasuwa kołnierzowa DN 100	2 szt.
5.	Obudowa teleskopowa zasuw DN 100	2 szt.
6.	Redukcja 110/160	2 szt.
7.	Zasuwa kołnierzowa tzw. odcinająca DN 150	2 szt.
8.	Obudowa teleskopowa zasuw DN 150	2 szt.
9.	Tuleja kołnierzowa plus luźny kołnierz stalowy 160/150	4 kpl.
10.	Łuk formowany, lity DN 160, PE100, SDR 17 – 163°, alternatywnie łuk segmentowy	1 szt.
11.	Łuk formowany, lity DN 160, PE100, SDR 17 – 133°, alternatywnie łuk segmentowy	1 szt.
12.	Łuk formowany, lity DN 160, PE100, SDR 17 – 137°, alternatywnie łuk segmentowy	1 szt.
13.	Łuk formowany, lity DN 160, PE100, SDR 17 – 138°, alternatywnie łuk segmentowy	1 szt.

14.	Łuk formowany, lity DN 160, PE100, SDR 17 – 136°, alternatywnie łuk segmentowy	1 szt
15.	Łuk formowany, lity DN 160, PE100, SDR 17 – 158°, alternatywnie łuk segmentowy	1 szt
16.	Kołano PEHD De 160 90°	1 szt
17.	Trójnik PEHD redukcyjny 160/90 do zgrzewania	3 szt.
18.	Tuleja kołnierzowa plus luźny kołnierz stalowy 90/80	3 kpl.
19.	Króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80 L=1,0m	3 szt.
20.	Taśma lokalizacyjna z wkładką metalową	500 mb
21.	Kołano stopowe, żeliwne DN 80 hydrantowe	3 szt.
22.	Nakrętki, podkładki, śruby – ocynkowane oraz uszczelki	-
23.	Zasuwa hydrantowa DN 80, kołnierzowa	3 szt.
24.	Obudowa teleskopowa zasuw DN 80	3 szt.
25.	Skrzynka uliczna wodna, duża, żeliwna	7 szt.
26.	Hydrant nadziemny DN 80 p.poż	3 szt.
27.	Tabliczka informacyjna pod zasuwę oraz hydranty	5 kpl.
28.	Rura PVC DN 200, klasa SN8, lita łączona kielichowo na wcisk	232,87mb
29.	Studnie z kręgów betonowych DN1000	13 szt.

Studnie ø1000

Należy posadowić studnie DN1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe – dla przyłączy kanalizacyjnych, zapewniające szybki montaż rur w wykopie. Dno studni prefabrykowane monolityczne wraz z kinetą z zamontowanymi przejściami szczelnymi, projektuje się z wkładką z PP lub równoważną (dno studni może być pokryte żywicami). Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C30/37, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości <4 %. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową na której osadzić należy włązy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włązy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Należy zastosować stopnie złazowe zgodnie z wymaganiami i zaleceniami Urząd Gminy Oława Referat Wodociągów i Kanalizacji. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30cm a szerokość 30 cm. Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych wlotu i wylotu kanałów (uwarunkowanych głębokością sieci kanalizacyjnej projektowanej wg odrębnego opracowania, ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Należy zastosować kaskady zewnętrzne.

21.1. Materiały stosowane przy wykonaniu robót

Zgodnie z kosztorysem inwestorskim i warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Gminy Oława Referat Wodociągów i Kanalizacji. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inwestora lub Inspektora Nadzoru.

21.2. Składowanie materiałów

Przechowywane materiały i urządzenia należy konserwować i przechowywać zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i zaleceniami Producenta oraz w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów. Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez Producenta. Transport i składowanie rur, kształtek i armatury muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

SKŁADOWANIE RUR

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach, na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m
- Rury w kręgach składować na płasko, na równym podłożu, na podkładkach drewnianych pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ścianach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy ułożenia rur na środkach transportu
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia
- Nie dopuszczać do zrzucania lub wleczenia elementów
- Zachowywać szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych
- Tworzywa sztuczne należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem.

SKŁADOWANIE PREFABRYKATÓW BETONOWYCH

- Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo- transportowe

- W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu
- Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów
- Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych
- Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno
- Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm
- Studzienki składować zgodnie z zaleceniami Producenta. Składowanie, transport i rozładunek należy też wykonywać zgodnie z zaleceniami Dostawcy elementów.

SKŁADOWANIE ARMATURY

- Armatura żeliwna zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

22. SPRZĘT STOSOWANY PRZY ROBOTACH MONTAŻOWYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

23. TRANSPORT STOSOWANY DO ROBÓT MONTAŻOWYCH

Transport materiałów i urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi Producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek materiałów i urządzeń musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie. Uszkodzenia w czasie przewozu należy bezzwłocznie zgłaszać Dostawcy.

Transport rur

Wskazany jest transport rur w opakowaniu fabrycznym. Przewóz i prace rozładunkowe prowadzić w temperaturze -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy rozładunku stosować liny miękkie. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu i przeciąganie po terenie. Rury muszą być transportowane na samochodach ciężarowych o odpowiedniej długości i o płaskiej platformie. Na platformie nie powinny znajdować się żadne gwoździe bądź inne wystające elementy. Burty boczne powinny być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. Rury nie powinny być przewieszone poza platformą pojazdu na długość nie większą niż pięciokrotność ich nominalnej średnicy i nie więcej niż 2m (mniejsza wartość miarodajna). Rury w zwojach powinny leżeć płasko na platformie samochodowej. Załadunek i rozładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi, typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Rury rozładowywane ręcznie nie mogą swoim ciężarem powodować zagrożenia dla pracowników. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich. Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

24. WYKONANIE ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji opis metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane sieci zewnętrzne. W metodologii robót oraz w harmonogramie Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności.

24.1. Przygotowania do robót

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z wytycznymi zawartymi w ST-2/Roboty ziemne/ można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Projektowaną oś przewodów ciśnieniowych i rzędną dna grawitacyjnych należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Rzędna i oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Rury i elementy dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i S.T.

24.2. Roboty montażowe

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego. Zabudowaną armaturę i uzbrojenie oznakować tablicami informacyjnymi według PN-86/B-09700.

Włączenie budowanego odcinka przewodu do istniejącego wodociągu powinno się odbywać w temp. powietrza zbliżonej do temp. wody tzn. 5-15°C. Przewody wodociągowe należy ułożyć na głębokości średniej 1,4m ppt zgodnie z obowiązującymi normami PN-85/B-01700, PN-87/B-06050 i opracowanymi profilami podłużnymi załączonymi w części graficznej projektu budowlanego.

Rurociągi należy sposobem ręcznym obsypać i zasypać do wysokości 30cm nad wierzch rury wg PN 68/B-06050 do stopnia zagęszczenia ok. 85% modyfikowanej liczby Proctora. Po ułożeniu nad wodociągiem taśmy lokalizacyjnej (metalizowana/ drut ocynkowany) z wyprowadzeniem do skrzynek ulicznych zasuw i hydrantów dalszą część zasypki można wykonać gruntem rodzimym za pomocą

sprzętu mechanicznego. Zabudowaną armaturę i uzbrojenie oznakować tablicami informacyjnymi według PN-86/B-09700.

UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW Z PVC

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów 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 S.T. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi. Do wykopu należy rury opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna 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. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 3 mm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. 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.

UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW Z PE

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej

już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,1 m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić $50 \times D$ (D- średnica zewnętrzna). Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez Producenta. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymogami Producentów. Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Metody łączenia rur PE

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich Producentów. Przewody z PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe jest metodą stosowaną do łączenia rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez Producenta rur w instrukcji montażu oraz powinny być ściśle przestrzegane przez Wykonawcę (gładkość i prostopadłość powierzchni zgrzewanych, ich czystość, temperatura zgrzewu, współosiowość rur, czas usunięcia płyty grzejnej). Nie wolno przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia podanych przez Producenta. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju; wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale 0,3-1,3 g/10 minut. Grubości ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować. Łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Temperatura zgrzewania 210 – 220°C. Chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny. Końcówki elementów przeznaczonych do zgrzewania nie mogą być zanieczyszczone lub uszkodzone mechanicznie. Bezpośrednio przed zgrzewaniem końcówki elementów powinny być obcięte lub zeskrawane. Przeciwną końcówką rurociągu, do którego zgrzewana jest rura lub kształtka, powinna być zamknięta. W temperaturach niższych od 0°C i większych niż 30°C należy zachować szczególną ostrożność (zmiana plastyczności materiału). W przypadku niekorzystnych warunków

atmosferycznych miejsce zgrzewania powinno być chronione namiotem. Do zgrzewania czołowego może być stosowany tylko sprzęt posiadający aktualne dopuszczenie do stosowania przy budowie sieci i poddany okresowej kalibracji. Płyty grzewcze stosowane w urządzeniach do zgrzewania czołowego muszą być zasilane elektrycznie. Urządzenie do zgrzewania powinno zapewniać utrzymanie wymaganego ciśnienia docisku na powierzchni łączonych elementów na każdym etapie cyklu zgrzewania ($0,15 \text{ N/mm}^2$). Po nagraniu końcówek łączonych elementów, konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać usunięcie płyty grzewczej i połączenie elementów w czasie równym $(3 + 0,01D)s$, nie dłuższym jednak niż 8s, dla średnic nominalnych $< 255 \text{ mm}$ bez uszkodzenia ogrzanych powierzchni.

Urządzenia do zgrzewania czołowego powinny zapewniać kontrolę i rejestrację parametrów zgrzewania dla każdego połączenia takich jak:

- czas poszczególnych etapów cyklu zgrzewania,
- ciśnienie na powierzchni łączonych elementów,
- temperatura płyty grzewczej,
- temperatura otoczenia.

Nie dopuszczać do kontaktu rur PE z produktami smołowymi i asfaltowymi. Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego Producenta. Do pomiaru należy wykorzystywać przyrządy o dokładności wskazań $0,05\text{mm}$. W przypadku gdy połączenie zgrzewane nie odpowiada któremukolwiek z kryteriów oceny, należy je wyciąć i wykonać nowy zgrzew.

Ocenę jakości zgrzewania należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- Zgrubienie zgrzewowe powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane.
- Powierzchnia zgrubienia powinna być gładka i nie może wyglądać na spienioną.
- Rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów.
- Przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ściany rury.

Zgrzewanie przy pomocy połączeń elektrooporowych

Jest to odmiana zgrzewania mufowego, polegająca na zastosowaniu zamiast zgrzewarki specjalnych kształtek, stanowiących jednocześnie element łączący, z zatopionym w nim oporowym przewodem grzejnym. Po nasunięciu tego elementu łączącego na cylindryczne powierzchnie zewnętrzne łączonych

elementów, grzejny przewód oporowy zostaje podłączony do zewnętrznego źródła prądu i następuje odpowiednie rozgrzanie i nadtopienie materiału łączącego i rur łączonych. Źródło prądu powinno być sterowane w sposób pozwalający na ustalenie parametrów zgrzewania odpowiednich dla danego połączenia. Łączone elementy powinny być unieruchomione względem siebie przed włączeniem zasilania i przez określony czas po jego wyłączeniu. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają Producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do $+45^{\circ}\text{C}$.

24.3. Urządzenia

24.3.1. Wodociąg:

Węzły montażowe sieci wodociągowej wg. schematu węzłów w Dokumentacji Projektowej. Przy zasuwach i hydrantach należy posadzić prefabrykowane bloki podporowe. Koniec trzpienia zasuw należy wyprowadzić 20 - 27cm od powierzchni terenu i zamontować skrzynki żeliwne uliczne z krążkiem żelbetowym zabezpieczającym przed osiadaniem. Armatura przewodów powinna być sprawdzona przed montażem, czy spełnia wymagania projektowe, czy jest oznakowana i nieuszkodzona.

24.3.2. Kanalizacja sanitarna:

Studnie DN1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe – dla przyłączy kanalizacyjnych, zapewniające szybki montaż rur w wykopie. Zaprojektowano studnie z dopływem prawym, lewym i kinetą z wkładką z PP. Do połączeń kanałów z króćcami przystudziennymi lub przejściami szczelnymi należy użyć kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” (SDR 34). Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C30/37, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości $< 4\%$. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową lub jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy włązy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włązy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Monolityczną dolną część studni należy wykonać z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji wkładką

z polipropylenową, zabezpieczającą kinetę i spocznik przed działaniem ścieków. Należy zastosować stopnie żłazowe zgodnie z wytycznymi Urzędu Gminy w Oławie Referat Wodociągów i Kanalizacji. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30 cm a szerokość 30 cm.

Kinety

- kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami).
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki
- trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5 bar w temp. 80°C w oparciu o PN-EN 14830:2007
- integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5 bar w oparciu o PN-EN 14830:2007
- 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe
- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie $\pm 30^\circ$ - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt
- nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach
- w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu)

Zwieńczenia

- zwieńczenia studzienek w klasie D400 o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- włazy wykonane z żeliwa szarego,
- włazy nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni, co obniża koszty eksploatacji,
- włazy zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej,
- pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Studzienki należy wykonywać na uprzednio przygotowanym podłożu: warstwa min. 20cm, grunt sypki, zagęszczony, stabilizowany cementem lub betonowa płyta fundamentowa
- W gruntach nawodnionych studzienki należy dodatkowo dociążyć. W tym celu studzienki są wyposażone w komory dociążeniowe, w które, poprzez dwa zamontowane króćce wlewa się beton. Komora dociążeniowa ma standardową głębokość 0,3 m poniżej dna kinety. Komorę należy wypełnić do górnej ścianki króćców wlotowych. Wypełnione króćce należy zaślepić korkiem PE
- Przy posadowieniu studzienek w gruntach słabonośnych, po wymianie gruntu, nowy grunt należy zabezpieczyć przed migracją ziaren gruntu pomiędzy gruntem rodzimym i gruntem nowym. Wzmocnienie gruntu wykonać za pomocą geowłókniny
- W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowo-kaskadowe
- Studzienki kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Kaskady dołem należy obetonować.

25. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT MONTAŻOWYCH

Wykonawca zapewni system kontroli, będzie prowadził pomiary, badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Badania, pomiary, próby szczelności przewodów należy przeprowadzać zgodnie z wymogami norm i w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca

zobowiązany jest prowadzić dokumentację budowy i udostępniać ją do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- geodezyjne,
- usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją,
- zabezpieczenia przed korozją przez oględziny izolacji,
- podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu.
- podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu,
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- kontroli połączeń przewodów, urządzeń i armatury,
- szczelności przewodu i armatury,
- montażu armatury,
- podparcia armatury i rurociągów,
- wykonania przejść przez przeszkody.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inwestora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy. Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru. Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót. Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancji Producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Kontrola materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych ze Specyfikacją Techniczną następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych. Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji Producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane Normami warunki techniczne.

Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B-10725:1997. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnienia rurociąg poddać dezynfekcji a następnie płukaniu czystą wodą z wodociągu. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień S.T. i Dokumentacji Projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

26. OBMIAR ROBÓT MONTAŻOWYCH

Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi, wyodrębniając długość odcinków rurociągów w zależności od ich rodzaju i oraz średnic,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników.

Jednostką obmiaru jest:

- m: przewody wodociągowe;

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, które dokumentuje się operatem powykonawczym i ujmuje w Księdze Obmiaru. Inwestycja rozliczana będzie kwotą zawarta w umowie wynikająca z przetargu na wykonanie sieci. W przypadku wystąpienia ewentualnych robót dodatkowych, ich zakres, warunki wykonania powinien uzgodnić

wykonawca z inwestorem i inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Ewentualne roboty dodatkowe powinny być dokonane i udokumentowane w książką obmiarów przez kierownika robót.

27. ODBIÓR ROBÓT MONTAŻOWYCH

Odbiory robót ulegające zakryciu lub zanikające.

Każdy odcinek sieci przed zasypaniem podlega odbiorowi z udziałem inspektora nadzoru inwestorskiego, odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem.

Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Na odbiór wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następującą dokumentację:

- protokoły odbiorów częściowych,
- atesty, aprobaty techniczne zabudowanych materiałów,
- dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami,
- dziennik budowy z wpisami końcowymi,
- instrukcje konserwacji i eksploatacji wodociągu,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z projektem, sztuką budowlaną i przepisami Prawa budowlanego,
- oświadczenie właścicieli działek że teren został przywrócony do stanu pierwotnego i że nie wnoszą żadnych uwag co do wykonanych robót.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej.
- protokoły z odbiorów częściowych,
- protokoły badań szczelności poszczególnych przewodów.