

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
SST-W
(sieć wodoc.)

Przedsięwzięcie inwestycyjne p.n.: „**Rozbudowa sieci wodociągowej w miejscowości Gościław**”
– dz. nr: 252/3 dr, 232 dr, 258 dr, 173/3 obr. ewid. nr: 0004 Gościław, gm. Udanin.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	Przedmiot specyfikacji	4
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji.....	4
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją.....	4
1.4.	Określenia podstawowe.....	5
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	Wymagania ogólne	5
2.2.	Rury i kształtki wodociągowe	5
2.3.	Hydranty, zasuwki.....	5
2.4.	Piasek na obsypkę.....	5
2.5.	Składowanie.....	6
2.5.1.	Rury tworzywowe	6
2.5.2.	Cement.....	6
3.	SPRZĘT	6
3.1.	Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych	6
4.	TRANSPORT	6
4.1.	Warunki ogólne stosowania transportu	6
4.2.	Rury tworzywowe.....	6
4.3.	Armatura sieci wodociągowych.....	7
4.4.	Transport mieszanki betonowej i zapraw	7
4.5.	Transport kruszywa.....	7
4.6.	Transport cementu.....	7
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	7
5.1.	Wymagania ogólne	7
5.2.	Roboty przygotowawcze	7
5.3.	Roboty ziemne.....	8
5.3.1.	Wymagania podstawowe.....	8
5.3.2.	Odspojenie i transport urobku.....	9
5.3.3.	Odwodnienie wykopów na czas budowy	9
5.3.4.	Podłoże	9
5.3.4.1.	Podłoże naturalne.....	9
5.3.4.2.	Podłoże budowane	9
5.3.4.3.	Wykonanie podsypki i obsypki.....	10
5.3.5.	Zasypka i zagęszczenie gruntu	10
5.4.	Roboty montażowe	10
5.4.1.	Montaż rur, kształtek i armatury.....	10
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
6.1.	Zasady kontroli jakości robót.....	13

6.2. Deklaracje zgodności, certyfikaty	13
6.3. Dokumenty budowy	13
6.4. Zakres kontroli jakości	14
7. OBMIAR ROBÓT	15
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	15
7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru	15
8. ODBIÓR ROBÓT	15
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	16
9.1. Ustalenia ogólne.	16
9.2. Cena ryczałtowa	16
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	16
10.1. Polskie Normy	16
10.2. Normy branżowe	17
10.3. Inne dokumenty	17

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST-W

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST-W) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy sieci wodociągowej przedsięwzięcia inwestycyjnego p.n.: „**Rozbudowa sieci wodociągowej w miejscowości Gościśław**” – dz. nr: 252/3 dr, 232 dr, 258 dr, 173/3 obr. ewid. nr: 0004 Gościśław, gm. Udanin.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Postanowienia zawarte w warunkach technicznych stosowane są przy budowie sieci wodociągowej, przeznaczonej do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze dla ludności i innych odbiorców. Postanowień zawartych w warunkach nie stosuje się do sieci wodociągowych na terenach górniczych objętych oddzielnymi przepisami. Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany, jakim jest sieć, określonych w ustawie wymagań podstawowych to jest:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochronę środowiska.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1. takie jak:

- rozbudowę istn. rozdzielczej sieci wodociągowej o budowę obwodowej rozdzielczej sieci wodociągowej PEHD100 SDR17 De110 w miejscowości Gościśław wokół terenu, na którym w przyszłości przewidziano budowę osiedla domków jednorodzinnych. Projektowana sieć stanowi zaopatrzenie w wodę dla jednostki osadniczej o liczbie mieszkańców poniżej 2000, i stanowi rozbudowę istniejącej sieci o wymaganej wydajności 5 dm³/s;
- budowę odcinka sieci wodociągowej PEHD100 SDR17 De110 z wpięciem w istn. sieć wodociagową De110;
- budowę odcinka sieci wodociągowej PEHD100 SDR17 De90 z wpięciem w projektowaną sieć wodociagową PEHD100 SDR17 De110 (Hp1 + Hp2).
- Sieć wodociagowa będzie zapewniała wydajność łączną nie mniejszą niż wymagana ilość wody na cele przeciwpożarowe dla jednostki osadniczej tj. 5dm³/s, przemysłowe ograniczone do niezbędnej obsługi urządzeń technologicznych, bytowo-gospodarcze, ograniczone do 15%
- odtworzenie nawierzchni pasa technologicznego po robotach ziemnych i budowlano-montażowych na odcinku istniejących fragmentów chodników i poboczy czy przyległych pasów zieleni pomiędzy drogą a granicami działek siedliskowych.

Długości projektowanych odcinków sieci wodociagowej:

- PEHD100 SDR 17 De 110 PN10 – 270,90m
- PEHD100 SDR 17 De90 PN10 – 2,90m
- zagłębienie projektowanych przewodów wody zawiera się w przedziale 1,50 ÷ 1,60m.

Na projektowanej sieci wodociagowej przewiduje się montaż:

- 2 szt. zasuw odcinających kołnierzowych DN100mm
- 2 szt. zasuw odcinających kołnierzowych DN80mm (Hp1 + Hp2)
- 2 szt. hydrantów podziemnych żeliwnych DN80 o wydajności min. 5dm³/s

Nowoprojektowane odcinki sieci wodociagowej wykonać należy z rur ciśnieniowych De110 i De90 PEHD100 SDR17, w wykonaniu dla wody pitnej (niebieskie) o ciśnieniu nominalnym 10 bar. Rurociągi należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe.

1.4. Określenia podstawowe

W specyfikacji użyto określenia zgodne z ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7.06.2001r. (Dz.U. nr 72, poz. 747), Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 3 pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Warszawa, wrzesień 2001r. oraz występującymi w obowiązujących Polskich Normach. Pozostałe określenia według PN-B-01060

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z opracowaniem projektu budowlano-wykonawczym, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami prawa, normami i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Nadmiar gruntu powstały z obowiązku wykonania podsypki i obsypki piaskiem dowiezionym podlega wywiezieniu przez i na koszt Wykonawcy w miejsce wskazane przez Zamawiającego / Inwestora. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2. Rury i kształtki wodociągowe

Do budowy sieci wodociągowej i przyłączy stosować rury i kształtki:

- rury ciśnieniowe:
 - PEHD100 SDR 17 De 110 PN10;
 - PEHD100 SDR 17 De 90 PN10;
- włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać za pomocą kształtek (do zgrzewania doczołowego / elektrooporowego / tulei kołnierzowych z luźnym kołnierzem, ...), za włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej należy zamontować zasuwę odcinającą.

Wymiary nominalne i dopuszczalne odchyłki rur wodociągowych przyjąć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt 3 - Warszawa, wrzesień 2001r.

2.3. Hydranty, zasuwę

Na projektowanej sieci wodociągowej i odc. przyłączy wody zostaną zamontowane:

- zasuwę odcinającą kołnierzowe
- Hp nadziemne DN80.

W celu zapewnienia zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz odwodnienia sieci należy stosować hydranty nadziemne DN80. Hydranty zbudowane będą na trójniku kołnierzowym i zaopatrzone w zasuwę odcinającą, wyposażone w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne. Skrzynki uliczne zasuw i hydranty obudować zgodnie z opisem w przedmiarze robót (prefabrykowanym elementem betonowym lub alternatywnie: szarą kostką betonową typu polbruk o grub. 6cm na podbudowie z piasku o grub. 10,0cm (kwadrat / koło) o boku / promieniu 1,0m, ograniczonym np. obrzeżem chodnikowym).

2.4. Piasek na obsypkę

Na podsypkę użyć piasku średniego lub grubego (bez grud i kamieni) a zagęszczać z zachowaniem szczególnej ostrożności, z uwagi na kruchość materiału, z którego wyprodukowane są rury. Materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112. Rury należy ułożyć na niezagęszczonej i wyprofilowanej podsypce o grubości 10cm - zgodnie z istniejącym terenem na głębokości min. 1,5m÷1,60m (licząc od osi rurociągu), wraz z zachowaniem minimalnych odległości od istniejącego uzbrojenia. Ułożone rury należy obsypać do 30cm ponad wierzch rury. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić 90÷100% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito

5mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2mm oraz stopień zagęszczalności nieprzekraczający 0,2.

2.5. Składowanie

2.5.1. Rury tworzywowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Przy składowaniu należy stosować się do wymagań producenta rur.

Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według asortymentu w sposób zapewniający stateczność stosów oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych rodzajów rur.

2.5.2. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Używany sprzęt musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni sprzęt niezbędny do wykonania robót ziemnych, wykończeniowych i drogowych. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne stosowania transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Rury tworzywowe

Rury tworzywowe PEHD100 SDR 17 PN10; do budowy sieci wodociągowej dostarczać na plac budowy:

- rury PEHD do średnicy 90mm - w zwojach o średnicy kręgu nawojowego nie mniejszej niż 25xD i nie mniejszej niż 60cm. Pakiet jest spięty taśmą,
- pozostałe rury PEHD (od średnicy 110mm w górę) w odcinkach prostych, zabezpieczonych zaślepkami, o długości montażowej $6 \div 12$ m, pakowane pojedynczo lub w wiązki.

Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak z uwagi na specyfikę najlepiej transportem samochodowym.

Podczas transportu należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonany samochodami skrzyniowymi i odpowiedniej długości,
- przewóz rur i prace przeładunkowe muszą być wykonane w temperaturze powietrza od +5 do +30°C,
- przy transporcie rur nie pakietowanych należy je układać na podkładach drewnianych szerokości co najmniej 10cm i grubości 2,5cm ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczyć przed zarysowaniem przez

podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające ściany skrzyni samochodu, dolną warstwę można zabezpieczyć przed przesunięciem klinami i kołkami drewnianymi,

- na rurach nie wolno przewozić innych materiałów,
- przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się liny na rurach,
- przy pracach przeładunkowych należy stosować liny miękkie,
- niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Niezależnie od powyższego podczas transportu i prac przeładunkowych należy bezwzględnie stosować zalecenia producenta rur.

4.3. Armatura sieci wodociągowych

Armaturę (zasuwki, hydranty, ...) można transportować dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu ładunków. Podczas transportu ładunek należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki. Sposób i pozycja transportu powinny być zgodne z zaleceniami producenta.

4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca musi zapewnić takie środki transportu, które nie spowodują:

- rozwarstwiania składników,
 - zmiany składu mieszanki,
 - zanieczyszczenia mieszanki,
 - obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych
- oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiającą prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane środkami dostosowanymi do przewozu materiałów masowych. Wykonawca musi zapewnić środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.6. Transport cementu

Wykonawca przy transporcie cementu w workach musi zapewnić pojazdy kryte (ochrona przed wilgocią).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

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 Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, jeśli wymagać tego będzie Inspektor.

Polecenia Inspektora będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie wyznaczonym przez Inspektora pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty należy realizować z zachowaniem wymaganych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniach [40÷459] pkt. 10.3.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych sieci i obiektów oraz
- z ekspertyzą geotechniczną w sprawie warunków gruntowo-wodnych.

Projektowana oś wodociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów 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 około 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do państwowej sieci reperów.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wymagania podstawowe

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy, zaproponowanymi przez Wykonawcę i przedłożonymi do zatwierdzenia Inspektorowi wraz z harmonogramem robót. Organizacja tych robót musi uwzględniać wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- przygotować i oczyścić teren,
- przygotować przejazdy i drogi dojazdowe.

W pierwszej kolejności należy usunąć górną warstwę gruntu (humus) i złożyć oddzielnie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, w celu ponownego wykorzystania.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

- warstwa gruntu o grubości 10-20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodów i posadowieniem obiektów,
- w przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp.,
- w przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewybuch, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora oraz odpowiednie służby i instytucje,
- na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie, niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu,
- przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736, rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków,
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (obudowa powinna wystawać co najmniej 15cm ponad poziom terenu),
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać,
- w przypadku natrafienia na istniejące ciągi drenarskie układ drenów należy odtworzyć,
- dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji projektowej.

Szerokości wykopów o ścianach pionowych należy przyjmować w zależności od średnicy rurociągu zgodnie z zaleceniami COBRTI INSTAL zeszyt 3 pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych” Warszawa, IX.2001r. W przypadku układania dwóch przewodów w jednym wykopie należy zachować minimalną przestrzeń roboczą między ścianką rury a ścianą wykopu dla rur o średnicy DN < 350mm równą 0,25m.

5.3.2. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Zamawiającego i zaakceptowane przez Inspektora.

W przypadku korzystania z dróg publicznych przy dowozie i wywozie urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości. Wykonawca zastosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami składowania. W przypadku składowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

5.3.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. Głównym celem odwodnienia dna wykopu jest odprowadzenie wody gruntowej napływającej do niego z obydwu stron i od dołu. Wodę odprowadzić poza obrębem budowli do odbiornika. Odwodnienie prowadzić poprzez depresję statycznego zwierciadła wody gruntowej np. za pomocą pomp bezpośrednio z wykopu lub z zastosowaniem typowych zestawów igłofiltrów o głębokości 3÷4m montowanych za pomocą wplukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach, co 1,5m naprzemiennie. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin, celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.3.4. Podłoże

W zależności od warunków gruntowych sieć wodociagową można układać na naturalnym podłożu (w przypadku występowania piasków / pospółek) lub odpowiednio przygotowanym.

5.3.4.1. Podłoże naturalne

Jako podłoże naturalne można wykorzystać grunty niespoiste – sypkie, suche (w podłożu odwodnionym) pod warunkiem nienaruszenia dna wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie go do kształtu spodu przewodu. Podłoże należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem, przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe, za pomocą rowka o głębokości 0,2÷0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła na czas budowy o co najmniej 0,5m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

5.3.4.2. Podłoże budowane

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów niż niespoiste lub w przypadku naruszenia dna, należy wybudować podłoże żwirowo-piaskowe w postaci nieubitej podsypki. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10m.

Umocnienie podłoża powinno być wykonane po próbie szczelności. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i z zaprojektowanym spadkiem.

W przypadku gruntów o słabej nośności dokonać wymiany gruntu do poziomu gruntu nośnego.

5.3.4.3. Wykonanie podsypki i obsypki

Jeśli rury mają być ułożone na granulowanej podsypce, wówczas należy odpowiedni materiał starannie ułożyć na dnie wykopu, aby uniknąć segregacji, rozścielić i za pomocą sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami o grubości nieprzekraczającej bez ubicia 10 cm. Rury należy następnie równo ułożyć na zagęszczonym i wyprofilowanym, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami, podłożu.

Ułożony odcinek rury wodociągowej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30cm).

Po obydwu stronach rurociągu należy ułożyć materiał ziarnisty tego samego typu w jednorodnych warstwach o grubości nieprzekraczającej 15cm, ubitych zgodnie z wymaganiami specyfikacji zwracając uwagę na to, aby pod rurą nie pozostawić żadnych pustych miejsc i aby rury nie przemieściły się pod wpływem różnicy ciśnienia z boku. Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału obsypki bezpośrednio z poziomu terenu na rury jest niedozwolone.

5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien powodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Najpierw trzeba podsypać rurę z boków, dobrze podbijając grunt warstwami do wysokości 0,30m ponad lico rury.

Zasypanie rurociągu przeprowadza się w dwóch etapach:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury wodociągowej;

Etap II - zasypanie wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu

Materiałem zasypania w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt niespoisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypanie należy zagęścić do 98 wartości standardowej Proctora. Bardzo ważne jest, aby wartość zagęszczenia w strefie posadowienia rury (zasypanie na 30cm ponad wierzch rury) była co najmniej równa wartości zagęszczenia zasypania właściwej - nigdy nie mniejsza.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Montaż rur, kształtek i armatury

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych sieci wodociągowych, należy przestrzegać zasady budowy sieci wodociągowych. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy sieci w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z wymaganiami specyfikacji. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Transport pojedynczych rur do wykopu należy wykonywać za pomocą pasów nośnych. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każdy odcinek rury po ułożeniu zgodnie z osią i niwelacją powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ziemią i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać +20mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

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

Rury do budowy sieci należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur i kształtek realizować zgodnie z instrukcją producenta. Poszczególne odcinki rur po ich ułożeniu powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Wszystkie zastosowane kształtki żeliwne winny posiadać zabezpieczenie przed zarastaniem np. wewnątrznie cementowane. Pod wszystkimi zasuwami należy przewidzieć betonowe bloki oporowe podpierające zasuwę na ich korpusie. Zasuwę należy wyposażyć w obudowy teleskopowe oraz żeliwne skrzynki uliczne kwadratowe. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na krańcu żelbetowym oraz wykonać betonową opaskę wokół skrzynek o wym. 1,0x1,0x0,15m (w przypadku montażu zasuw w terenie zielonym). Montaż sieci wodociągowej i armatury wykonać zgodnie z PN-87/B-01060, PN-85/B-01700, PN-B-02863, PN-86/B-09700, PN-70/B-10715, PN-B-10725;1997.

Sposób przeprowadzenia montażu projektowanej sieci wodociągowej z rur PEHD:

- sprawdzić stan zgrzewarki, (jeśli jest – generatora również), narzędzi oraz rur i kształtek,
- przyciąć prostopadle do jej osi i usunąć wióry (o ile powstały podczas ciecicia); jeśli to konieczne - oczyścić rurę wewnętrzną,
- przy użyciu skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE, z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym, jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym,
- zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki,
- absolutnie czyste suche elementy zestawić ze sobą w połączenie,
- zestawione elementy połączenia unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki,
- przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki,
- upewnić się, czy proces zgrzewania przebiega bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu),
- zanotować (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie w zacisku montażowym, na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia),
- kable zasilające można odłączyć po upływie co najmniej 2 minut od zakończenia zgrzewania

Zmiany kierunków, odgałęzienia, połączenia z innymi materiałami wykonać poprzez zastosowanie kształtek systemowych – łuki, trójniki, kołnierze. Dopuszcza się zmianę kierunku przebiegu sieci wodociągowej przez ręczne wygięcie rur przy zachowaniu max promienia gięcia $R > 25 \div 50 \times d_n$ w zależności od temperatury zewnętrznej.

Rury układać w wykopie na podsypce z piasku zwykłego na głębokości średnio 1,50m.

Połączenia PE/stal zabezpieczyć przed korozją pokrywając części stalowe farbą antykorozyjną odporną na działanie wody, a następnie izolując połączenia samoprzylepną taśmą izolacyjną z polietylenu.

Do izolowania połączeń PE/stal nie wolno stosować izolacji bitumicznej.

Trasę nowoprojektowanej sieci wodociągowej prowadzić równolegle wzdłuż istniejącej drogi powiatowej oraz wzdłuż istniejącej drogi gminnej pełniącej w przyszłości funkcję drogi dojazdowej do jednorodzinnych budynków na projektowanym osiedlu domków oraz wzdłuż istniejącego rowu melioracyjnego.

Punktem włączenia projektowanej sieci wodociągowej jest istniejąca sieć wodociągowa PEHD De110 w miejscu wskazanym na planszy zbiorczej sieci na działce nr 252/3dr, jako (WW1) oraz jako (WW2) na działce nr 173/3.

Na projektowanej sieci wodociągowej przewiduje się montaż:

- 2 szt. zasuw odcinających kołnierzowych DN100mm
- 2 szt. zasuw odcinających kołnierzowych DN80mm
- 2 szt. hydrantów nadziemnych DN80 o wydajności min 5dm³/s.

Włączenie nowoprojektowanej sieci De110 do istniejącej sieci wodociągowej PEHD110 (WW1 i WW2) należy wykonać za pomocą trójnika równoprzelotowego żeliwnego kołnierzowego DN100 oraz złączek kołnierzowych zaciskowych DN100 do rur PEHD.

Za trójnikiem należy zamontować zasuwę kołnierзовą, żeliwną, klinową, wewnątrz i zewnątrz epoksydowaną, zabudowa długa o średnicy DN100. Wrzeczono zasuwę winno być wykonane ze stali nierdzewnej posiadające niskotarciowe podkładki ślizgowe. Zasuwę należy wyposażyć w obudowę teleskopową oraz żeliwną skrzynkę uliczną kwadratową. Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na krążku żelbetowym oraz wykonać betonową opaskę wokół skrzynki o wym. 0,6x0,6x0,15m. Za zasuwą zamontować tuleję kołnierзовą De110 (do zgrzewania) z luźnym kołnierzem stalowym umożliwiającą podłączenie projektowanego wodociągu De110. Do połączeń kołnierзовych należy stosować śruby, nakrętki i podkładki stalowe ocynkowane.

Zaprojektowano na sieci trójnik równoprzelotowy De110 zaślepiony na ramieniu przelotowym zaślepką długą De110 i umożliwiającą późniejszą rozbudowę sieci.

Na podejściach zasilających hydranty (De90) za trójnikiem należy zamontować zasuwę odcinającą kołnierзовe, żeliwne, klinowe, wewnątrz i zewnątrz epoksydowane, zabudowa długa o średnicy DN80. Zasuwę należy wyposażyć w obudowę teleskopową oraz żeliwną skrzynkę uliczną kwadratową. Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na krążku żelbetowym oraz wykonać betonową opaskę wokół skrzynki o wym. minimum: 0,6x0,6x0,15m.

Projektowane odcinki zasilające hydranty nadziemne należy połączyć z zasuwą za pomocą tulei kołnierзовej De90 (do zgrzewania) z luźnym kołnierzem stalowym. Do połączeń kołnierзовych należy stosować śruby, nakrętki i podkładki stalowe ocynkowane.

Średnica wewnętrzna przewodów zasilających hydranty zewnętrzne jest większa od DN80 dla rur stalowych. Zasilanie sieci zapewni wymaganą wydajność 5 dm³/s i ciśnienie 0,1 MPa, uwzględniając straty na projektowanym wodociągu, w hydrantach zewnętrznych, nawet tych niekorzystnie ułożonych, przez co najmniej 2 godziny. Odległość pomiędzy sąsiednimi hydrantami nie przekracza 150m, w tym od ostatniego hydrantu na istniejącej sieci wodociągowej. Odległość od hydrantu do budynku będzie nie mniejsza niż 5m a do drogi nie większa niż 15m. Hydranty będą instalowane przy drodze w sposób zapewniający swobodny dostęp. Sieć wodociągowa będzie zapewniała wydajność łączną nie mniejszą niż wymagana ilość wody na cele przeciwpożarowe dla jednostki osadniczej tj. 5dm³/s, przemysłowe ograniczone do niezbędnej obsługi urządzeń technologicznych, bytowo-gospodarcze, ograniczone do 15%.

Hydranty zewnętrzne będą posiadały nominalną wydajność, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody dla hydrantu nadziemnego DN 80 na sieci - 5 dm³/s.

Na sieci wodociągowej przewidziano montaż dwóch nadziemnych hydrantów żeliwnych DN80 zabezpieczonych przed złamaniem i usytuowanych na granicy istn. drogi gminnej, wyposażonych w dwie nasady Ø75mm do podłączenia węża. Projektowane hydranty należy posadzić na żeliwnym kolanie hydrantowym ze stopką DN80 podpartą na bloczku betonowym. Zastosowane hydranty muszą posiadać świadectwo dopuszczenia.

5.4.2. Próba szczelności.

Po ułożeniu odcinka sieci należy przeprowadzić próbę szczelności (pomiędzy jej charakterystycznymi węzłami). Przewód w czasie próby musi być ustabilizowany przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia minimum 30cm ponad wierzch rury.

Próbie szczelności na sieci przeprowadzić na ciśnieniu próbne min. 1,0 MPa wg PN-81/B-10725. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku i po zasypaniu przewodów należy poddać rurociąg płukaniu wodą wodociągową metodą przepływową. Po zakończeniu płukania należy zlecić laboratorium badanie bakteriologiczne wody. W razie potrzeby dokonać dezynfekcji rurociągu np. podchlorynem sodu (50mgCl/dcm³), w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg ponownie wypłukać wodą wodociągową i dokonać analizy bakteriologicznej wody.

Całą operację wykonać w czterech etapach:

- płukanie wstępne: 10 krotny przepływ;
- dezynfekcja. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorową zawierającą, co najmniej 30 mgCl₂ /dm³ przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka odkażającego przy powolnym napełnianiu przewodu. Wodę chlorowaną po dezynfekcji należy odprowadzić do kanalizacji po poprzedniej dechloracji tiosiarczanem sodu w zbiorniku prowizorycznym o V≈1,5 m³. Dla związania 1 mg Cl₂ potrzeba 3,5 mg uwodnionego tiosiarczanu sodu. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód ponownie przepłukać wodą wodociągową. Próba wody pobrana z przepłukania przewodu na wylocie z projektowanego hydrantu nadziemnego powinna odpowiadać pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym

wymaganiom stawianym wodzie do picia. Wytyczne prowadzenia płukania i dezynfekcji oraz warunki przyłączenia określa PN-72/B-10732.

- dechloracji wody użytej do dezynfekcji rurociągu;
- płukanie wtórne: 2-krotny przepływ.

Odpowietrzenie rurociągu należy wykonać w najwyższym jego punkcie. Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.5. Oznakowanie.

Trasę przewodu sieci wodociągowej należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową ułożoną na zagęszczonej zasypce. Taśmę należy ułożyć na wysokości 30 cm nad grzbietem rury. Końcówki taśmy lokalizacyjnej wprowadzić do skrzynki zasuw i hydrantu. Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-86/B-09700. Tablice należy montować na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub słupkach metalowych, na wysokości około 2 m nad terenem.

5.6. Odtworzenie nawierzchni

W śladzie wykopu ziemnego w poboczu, istniejącym fragmencie chodnika o dotychczasowej nawierzchni, gminnej drodze gruntowej, poboczach i pasach rozgraniczających działki (pas technologiczny), zasypkę wykopu wykonać z zagęszczeniem w górnej warstwie 10 cm materiałem wraz z nawiązaniem do istniejącego spadku poprzecznego drogi / pobocza. Wykop można zasypać ziemią wydobytą z wykopu jedynie wtedy, gdy jest on piaszczysty, bez kamieni i po uzyskaniu zgody nadzoru inwestorskiego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją projektową i obowiązującymi aktami prawnymi. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy. Celem kontroli robót jest także takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Deklaracje zgodności, certyfikaty

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej.

6.3. Dokumenty budowy

Dokumentami budowy są:

- dziennik budowy,
- szkice i geodezyjny pomiar powykonawczy,
- pozostałe dokumenty budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym 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 ponosi Wykonawca. Zapisy w dzienniku budowy należy dokonywać na bieżąco i muszą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty należy oznaczać kolejnymi numerami załącznika i opatrzyć datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Szkice geodezyjne i geodezyjny pomiar powykonawczy stanowią dokumenty pozwalające na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Pomiaru wykonanych robót dokonuje się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym.

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

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

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy wymaga jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.4. Zakres kontroli jakości

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- badanie wykopów otwartych - obejmuje badanie materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie podłoża naturalnego - przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej,

- badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadać dotykem syfkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0m,
- badanie nasypu stałego sprowadza się do sprawdzenia zagęszczenia gruntu nasypowego,
- badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach z dokładnością do 1cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża,
- badanie materiałów użytych do budowy wodociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- badanie szczelności odcinka przewodu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót / kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora o obmierzanych robotach i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru należy wpisywać do dziennika budowy.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione na piśmie wg instrukcji Inspektora. Obmiar zakończonych robót należy przeprowadzać z częstością ustaloną w harmonogramie, lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadzać przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywać w formie pisemnej, w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Po wykonaniu poszczególnych etapów prac oraz na zakończenie należy dokonać komisyjnych odbiorów odpowiednio cząstkowych i końcowego. W skład komisji powinni wchodzić Inspektor nadzoru, kierownik budowy oraz przedstawiciel użytkownika.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Roboty zanikające i ulegające zakryciu należy poddać badaniu przy odbiorze technicznym częściowym. Badaniu podlegają:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu, które nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie osi przewodu od wytyczonej, które nie powinno wynosić więcej niż ± 2 cm
- odchylenie grubości warstwy podłoża, które nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża, które nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych ułożonego wodociągu od przewidzianego w projekcie, które nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- podłoże naturalne, które musi być nienaruszone; w przypadku naruszenia podłoża naturalnego ubytek uzupełnić piaskiem stabilizowanym cementem,
- podłoże wzmocnione tj. jego grubość i rodzaj, zgodnie z dokumentacją,

- materiał ziemny użyty do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 100,00÷200,00m.

8.3. Odbiór końcowy robót

Podczas odbioru technicznego końcowego należy dokonać:

- zbadania zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadania protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadania protokołów prób szczelności przewodów wodociągowych,

Przy odbiorze końcowym kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z Prawem budowlanym, do złożenia oświadczeń:

- o wykonaniu zadania zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Po odbiorze końcowym, należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych.

Odbiorem objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone elementy budowy, co do których Inwestor zgłosił zastrzeżenia częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem Komisji odbiorczej, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

W wycenionym przedmiarze robót cena jednostkowa danej pozycji winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze robót czy też nie.

9.2. Cena ryczałtowa

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest wartością określoną w wycenionym przedmiarze robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty.

W cenie ryczałtowej należy uwzględniać między innymi:

- robocizną oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu na plac budowy i magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy itp.),
- koszty plac personelu i kierownika budowy, koszty utrzymania i zabezpieczenia placu budowy, koszty usług obcych przedsiębiorstw na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące robót, koszty nadzoru odpowiednich instytucji,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk, podatki.

Cena ryczałtowa, o której mowa powyżej stanowi podstawę płatności i winna zostać ustalona przez Wykonawcę w wycenionym przedmiarze robót dla każdego z elementów rozliczeniowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
2. PN-66/6774-01 Piasek na podsypkę i wypełnienia
3. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
4. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
5. PN-92/M-3450. Stanowisko pomiarowo-kontrolne

6. PN-75B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
7. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
8. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
9. PN-EN 206-1:2003. Beton zwykły
10. PN-S-96025:2000. Nawierzchnie z asfaltu lanego
11. PN-B-10725:1981..Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze
12. PN-EN-1452-1 do 5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu do przesyłania wody
13. PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
14. PN-EN 1717:2003) Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
15. PN-81B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
16. PN-86B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
17. PN-EN 12954:2002)
18. Wodociągi - Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi - Ochrona katodowa - Wymagania i badania.
19. PN-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania
20. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
21. PN-EN 10224:2003
22. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
23. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

10.2. Normy branżowe

1. BN-77/8931-12. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
2. BN-86B-09700. Tablice orientacyjne dla oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
3. BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
4. BN-82/9192-06 Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCV / PE układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.3. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 roku o normalizacji (Dz.U. Nr 55 poz. 251).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (zmiana Dz.U. Nr 22 poz. 209).
4. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259) 55. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozguszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 2954 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków}
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U nr 96/93 poz. 438),
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U nr 129/97 poz. 844, nr 91/02 poz. 811),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401),
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia dnia 2 listopada 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. nr 51/54 poz. 259),

9. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 21 poz. 73).
10. Rozporządzenie Ministra Pracy, Płac i Polityki socjalnej z dnia 8 lutego 1994 roku w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 37 poz. 138).
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 10 poz. 48 z dnia 8 lutego 1995 roku).
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej.
14. Rozporządzenie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. Nr 25 poz. 133).
15. Dokumentacja Projektowa Specyfikacja Techniczna. Dokumenty określające przedmiot zamówienia na roboty budowlane - Izba Projektowania Budowlanego Warszawa 2002 50.
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe Arkady 1988r.
17. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warszawa 2001r.
18. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455).
19. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 82/00 poz. 937)
20. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 139/95 poz. 686).
21. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43/99 poz. 430).
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Dz.U. Nr 48/86 poz. 239, Dz.U. Nr 136/95 poz. 670).
23. Rozporządzenie Ministra. Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych, budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzenia i utrzymania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476).