

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „SPIN-B”

OSTROWIEC ŚW.

Ul. WARDYŃSKIEGO 5

TEL/FAX 041/2476944

KOM 0604 272489

NIP 661-151-11-64

REG.290759326

PKO BP O/Ostrowiec Św. 37 1020 2674 0000 2402 0001 7780

www.spin.archinet.pl

pw-spin@poczta.onet.pl

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT SIECI WODOCIĄGOWEJ
Z PRZYŁĄCZAMI W GMINIE LIPNIK**

III ETAP

MIEJSCOWOŚĆ : WŁOSTÓW

Inwestor : GMINA LIPNIK

Opracował : Andrzej Zielonka

Upr. Bud. 162/83 , 257-8/93

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej miejscowościach przyłączami w miejscowości : WŁOSTÓW gm. Lipnik

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

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

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- pomiary liniowe w terenie,
- roboty ziemne,
- budowa sieci wodociągowej.
- przejścia pod drogami gminnymi.
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- wykonanie podłoża piaskowego pod wodociąg
- ułożenie i montaż rur wodociągowych z PE
- wykonanie obsypki piaskowej,
- wykonanie prób szczelności zasypanie wykopów,
- kontrola jakości robót,
- odbiór robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- wykonanie robót modernizacyjnych na ujeściu- wymiana pomp oraz uzbrojenia

1. sieć wodociągowa wykonana z rur PE

ZAKRES PRAC :

1.) WŁOSTÓW – III ETAP

Przebudowa istniejącego wodociągu wykonanego z rur azbestowych oraz stalowych uszkodzonych

odcinek od pkt 3 do pkt 4 -fi110 L=180 mb

zasuwy fi 100 -2 kpl ,hydranty podziemne HP80- 1 kpl , przyłącza z rur fi 40PE z włączeniem w miejsce istniejącego przyłącza fi40PE

L= 13+13+14+14+14 =62 mb , fi 50 - 16 +21+21+3=61mb

wykonanie dezynfekcji i płukania wodociągu i przyłączy , ułożenie tasmy sygnalizacyjnej nad wodociągiem ,roboty ziemne i - wykop pod wodociąg ,

oraz roboty ręczne przy budynkach mieszkalnych po terenie działek oraz przy kanale cieplowniczym pod wodociąg i przyłącza od pkt 1 do Hp ist,,

L=180.00 mb + 9.0 m ,hydrant HP8- -1 kpl przyłącza ; fi 40PE = 6+7+8+6+5+5+4+7 =48 m ,fi 50 L= 24 mb

Pkt 1 - wbudować trójnik 11/110/110 szt. 1 , przyłącza do budynków fi50 PE L= 70 +14 = 84 m , fi 40 - 35 m

1.12. Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót.

Klasyfikacja według Wspólnego Słownika Zamówień CPV.

Grupa: 45.2 - roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej **kod CPV - 452 00000-9**

Klasa: 45.23. - roboty budowlane w zakresie budowy autostrad, kolei, dróg, lotnisk, obiektów sportowych, rurociągów, linii telekomunikacyjnych energetycznych, wyrównanie terenu

kod CVP - 452331300-8 - roboty budowlane w zakresie budowy wodociągu.

1.13. Określenia podstawowe - definicje.

1.13.1.**Sieć wodociągowa** -układ połączonych przewodów wraz z uzbrojeniem, przesyłających i rozprowadzających wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków , jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami.

1.13.3.**Instalacja wodociągowa** - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służących do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków , jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.13.4.**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

1.13.5.**Armatura sieci wodociągowych** - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa - hydranty naziemne
- armatura czerpalna - źródła uliczne, zawory czerpalne.

1.13.6.**Wyrób budowlany** - rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzona do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, których mowa w art. 5 ust. 1 pkt1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. -Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr207, poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41).

1.13.7. **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.13.8. **Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

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

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezaplaceniem za wykonaną pracę

1. Materiały

- 1.1. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości sieci.
- 1.2. Zgodnie § 8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 203 poz.1718) rury, kształtki, armatura i każdy inny zastosowany materiał użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody winne uzyskać zgodę Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kolnie wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny
- 1.3. Rury i kształtki wodociągowe z PE winne spełniać wymogi normy PN -EN -1452-1: -5:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z polietylenu (PE) do przesyłania wody. Każda partia dostarczonych rur na budowie powinna być deklaracją zgodności lub aprobatę techniczną a każda rura lub kształtka winna być oznakowana zgodnie z normą.
- 1.4. Rury do wykonywania przyłączy z PE powinny odpowiadać normie ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
- 1.5. Armatura stosowana w budowie sieci i przyłączy z żeliwa i innych materiałów winna również posiadać aprobatę techniczną wydaną przez COBRI INSTAL lub deklarację zgodności.
- 1.6. Na przewodach wodociągowych powinna być zamontowana armatura o nominalnym ciśnieniu 1,0 MPa (10,0 bar).
- 1.7. Skrzynki do zasuw, nawiertek i hydranty ppoż. powinny być umocnione prefabrykowanymi płytami betonowymi i oznakowane tablicami na słupkach betonowych.
- 1.8. Składowanie materiałów
Rury ze stali stopowych należy na budowie składać na oddzielnych regałach pod wiatą, w przypadku magazynowania na krótki czas - w oddzielnych stosach. Rury z polichlorku winylu i polietylenu można składać na otwartym powietrzu w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż -5° C, zabezpieczając je przed promieniami słonecznymi i opadami. Podłoże, na którym składuje się rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości, wysokość stosu rur nie może przekroczyć 1m.
Armaturę należy składać w pomieszczeniach zamkniętych. Części obrabiane armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Szczeliwo, łączniki, kotnierze im inne materiały pomocnicze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.

2.1 Przewody wodociągowe

- z rur wodociągowych PE 100- SDR 13.6 lub PE 80-SDR 11 (12.5 bar) Oznakowanie zasuw, nawiertek, rur sygnalizacyjnych, hydrantów.

2.1 Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych i wodociągowych wg PN/B-01100:1987 [21]

Podsypka filtracyjna ze żwiru, pospółki lub tłucznia wg PN/B-01100:1987 [21]

2.3 Warstwa ocieplająca

Nie przewiduje się ocieplenia przewodów wodociągowych, ponieważ będą układane poniżej głębokości przemarzania.

2.4 Składowanie materiałów na placu budowy

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

Rury PE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dłuższe składowanie rur PE powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury pakietowane należy składować w dwóch - trzech warstwach o max. wysokości sterty ca 1,0 m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach drewnianych pakietu dolnego. Rury nie pakietowane należy składować kielichami naprzemianlegle stosując podkładki i przekładki drewniane. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Końcówki rur powinny być zabezpieczone, np. kapturkami. Nie dopuszczać do zrzucania elementów.

Kręgi z tworzyw sztucznych można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przymach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

Rury stalowe należy składować pod zadaszaniem na podkładach drewnianych.

2.5 Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót.

3. Sprzęt

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

3.1 Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m³
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowyladowcze,
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
 - przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów,
 - agregat prądotwórczy prędkość 10 kV.
 - Wiertnica ze sterowaniem

3.2 Do robót montażowych można zastosować następujący sprzęt:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,

- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarkę ręczną
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwumą,
- samochód samowyładowczy,
- wibratory,
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i ptukania.

4. Transport

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

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

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

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

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

4.1 Transport rur PE

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

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od 5°C do +30°C,
- podczas transportu rur nie pakietowanych, w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych, ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodowych,
- zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur za pomocą kołków i klinów drewnianych,
- rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle,
- na rurach PCV i PE nie wolno przewozić innych materiałów,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

5. Wykonanie robót

5.1 Prace wstępne

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

5.2 Roboty przygotowawcze

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

5.3 Roboty ziemne

Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 30 cm.

Wykop należy prowadzić od odbiornika.

Wybór rodzaju zabezpieczenia ścian zależy od warunków lokalnych, hydrogeologicznych, głębokości wykopu należy do Wykonawcy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Rysunkach. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości zapewniającej bezpieczne przejście i nie bliżej niż 1,0 m od jego krawędzi. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Z uwagi na projektowane obecnie równoczesne układanie rur wodociągowych w jednym wykopie, szerokość tego wykopu powiększyć należy o 0.50m tj. do szerokości 1.50 m

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej:

- o 2 - 5 cm w gruncie suchym,
- o około 20 cm w gruncie nawodnionym,
- o 5 - 10 cm w gruncie piaszczystym odpowiadającym warunkom obsypki ochronnej rury przewodowej.

Przy wykonaniu wykopów gruntach zwartych, należy wykop wykonać o głębokości 0,20 m poniżej projektowanej rzędnej spod kanału, z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację. Również zwraca się uwagę na prace wykonywane sprzętem mechanicznym w pobliżu napowietrznych linii energetycznych jak i też w miejscach ich skrzyżowania z trasą kanału. Prace te powinny być wykonane zgodnie z normą PN-75/E-05100 oraz wytycznymi zawartymi PBUE Zeszyt Nr 18 z dnia 31.05.1987r

Z chwilą odejścia robotników należy wykop nakryć (zabezpieczyć) w celu zlikwidowania niebezpieczeństwa dla osób postronnych.

Całość robót ziemnych należy wykonać zgodnie z PN-99/B-06050 i pN-B-10736:1999.

5.4 Odwodnienie dna wykopu

Przy budowie wodociągu w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia: - powierzchniowa,

- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla przewodów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur dwuciennych z polipropylenu O 50 do O 150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ca' 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu wodociągu i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

5.5 Wymagania dotyczące podłoża

Zgodnie z wymaganiami normy PN/B-10735:1992 [10]

5.5.1 Posadowienie rur

Układanie przewodów wymaga przygotowania podłoża z zachowaniem nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur. Przewody wodociągowe należy ułożyć na podłożu naturalnym albo Rodzaju A w przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów sypkich, suchych, piaszczystych (grubo, średnio i drobnoziarnistych), żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych. Rury wodociągowe należy ułożyć bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10 - 15 cm z wyprofilowaniem łóżyska nośnego rury pod kątem $90^{\circ} \leq \alpha \leq 120^{\circ}$ w przypadku rur z PCV Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Albo Rodzaju „B”

- na podłożu wzmocnionym w przypadku występowania w poziomie posadowienia B.1 naruszonych gruntów rodzimych, które stanowią miały podłoże naturalne, B.2 gruntów skalistych, rumoszy, wietrzelin, spoistych (gliny, ropy) piasków pylastych, B.3 gruntów o niskiej nośności (grunty słabe, ściśliwe np. muły, torfy) i innych.

W przypadku B.1 i B.2 - rury wodociągowe należy ułożyć na ławie piaskowej o grubości 25 cm lecz nie mniej niż 15 cm zagęszczonej, dając bezpośrednio pod rury pod kątem $90^{\circ} \leq \alpha \leq 120^{\circ}$. przy zastosowaniu rur z PCV.

Ławę piaskową należy wykonać z piasku grubo, średnio lub drobnoziarnistego, zmieszanego, bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20 mm. W przypadku B.3

- dla gruntów o głębokości zalegania do 1,0 m należy przewidzieć całkowite usunięcie gruntu rodzimego aż do głębokości zalegania i zastąpienie przez ławę tłuczniowo - piaskową 1:0,3 lub przez ławę tłuczniowo - żwirową 1:0,6, zagęszczoną, dając bezpośrednio pod rury warstwę wyrównawczą jak dla przypadku B.1 i B.2.
- dla gruntów o głębokości zalegania większej niż 1,0 m należy rury posadzić na ławie żwirowo-piaskowej 1:0,3 lub tłuczniowo - piaskowej 1:0,6 zagęszczonej o gr 0,25 D (min. 15 cm), ułożonej na macie z geowłókniny lub siatce z tworzywa. Bezpośrednio pod rury zastosować warstwę wyrównawczą j.w. Siatkę wzmacniającą przewiduje się na całej szerokości wykopu oraz na wysokość ponad wierzch warstwy ochronnej rury, tj. 50 cm.

W dokumentacji przyjęto posadowienie rurociągów z PCV jak w przypadku B.1 i B.2, przy czym grubość ławy piaskowej przyjęto 20 cm (po zagęszczeniu).

Stopień zagęszczenia powinien wynosić 95% wg zmodyfikowanej próby Proctora lub powinien odpowiadać wymaganiom stawianym poszczególnym warstwom konstrukcyjnym nawierzchni ulicy.

W przypadku stwierdzenia podczas robót ziemnych zalegania gruntów organicznych Należy je usunąć w całości.

5.5.2 Posadowienie obiektów

Studzienki- posadzić na podłożu gr 20 cm z zagęszczonego piasku. Posadowienie obiektów powinno odpowiadać wymaganiom normy PN/B-03020:1981 [7].

5.6 Przekroczenie pod wysokimi nasypami lub innymi przeszkodami

Przejścia przewodów medialnych pod wysokimi nasypami należy wykonać w rurze ochronnej stalowej.

Wprowadzenie rur przewodowych do rur stalowych należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych typu RACI.

Przed rozpoczęciem pracy należy ustalić konieczną ilość i typ elementów tworzących jeden pierścień. Otwarte pierścienie luzno położyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć taśmą EVO, aby w ten sposób zapewnić ochronę przed przesuwaniem się pierścienia po rurze. Elementy płóz nie można zaciskać jednostronnie.

Położenie płóz na rurociągu należy ustalić, ponieważ późniejsze rozluźnienie elementów jest niemożliwe.

Końce rury ochronnej stalowej należy uszczelnić pianką poliuretanową i kitem poliestrowym.

5.6.1 Przejścia pod drogami.

Przejście pod drogą gminną należy wykonać w wykopie otwartym, zabezpieczonym, przy okresowym wstrzymaniu ruchu drogowego lub przewietami

5.7 Roboty montażowe

Technologia budowy wodociągu musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Rysunkami.

5.7.1. Wodociąg

Montaż przewodów wodociągowych z PE na dnie wykopu może odbywać się na wcześniej

przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Przewody winny być układane

w

temperaturze powyżej + 5° C. Rury dostarczone na budowę powinny być sprawdzone na szczelność, posiadać certyfikaty, nie mogą mieć widocznych uszkodzeń. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być ponownie sprawdzone oraz powinny być zabezpieczone przez założenie tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek lub korków. Przewody powinny być układane na głębokości 1.60 m. w miejscach odgałęzień, łuków, zwężeń oraz końcówek należy zabezpieczyć przewody poprzez wykonanie bloków oporowych. Blok oporowy powinien mieć stabilne podłoże na nienaruszonym podłożu. Kształtki wodociągowe należy odizolować od betonu folią lub taśmą. Rury PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewane rury lub kształtki powinny mieć identyczną średnicę i grubość ścianek. Rury powinny być ułożone wspólnie, końcówki rur powinny być wyrównane i oczyszczone tuż przed zgrzewaniem. po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania poprzez pomiar wymiarów nadlewu. Jego wymiary nie mogą przekraczać wymiarów dopuszczonych przez producenta. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu. Przy zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste-zeskrobana warstwa tlenku. Głębokość ułożenia wodociągu poniżej 1,50 m od terenu.

5.8 Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypu wykopu.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji sposób wykonania zasypki.

5.8.1 Zasyp wykopu liniowego

Zasyp wykopu z rur PVC i PE przeprowadzić należy zgodnie z PN-B-10736:1999 [9] w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej z wyłączeniem odcinków na złączach. Grubość warstwy ochronnej wynosi 50 cm ponad wierzch rury. Warstwę ochronną rury kanałowej należy wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni
- etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń.
- etap III - zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu, a w tym podbicie gruntu w pachach przewodu. Podbijanie należy wykonać podbijakami z drewna twardego.

Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ca 10 cm od rury.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

Materiał:

Obsypkę wokół rur należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego na szerokość całego wykopu i na wysokość ułożonego przewodu.

Dopuszczalne jest wbudowanie w tej strefie kamieni o wielkości do 10% średnicy rury ale nie większych niż 60 mm pod warunkiem, że nie dojdzie do bezpośredniego kontaktu kamieni z przewodem.

Zasypkę do wysokości 50 cm ponad wierzch rury należy wykonać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospótką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym.

Stopień zagęszczenia obsypki i zasypki powinien wynosić 95% (wg zmodyfikowanej próby Proctora) dla rur zlokalizowanych poza drogami oraz powinien być zgodny z wymaganiami dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych drogi dla rur pod drogami.

Zasyp wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego zgodnie z

wymaganiami ST D.02.01.01, D.02.03.01. Sprawdzenie zagęszczenia co 50,0 m. Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia I_s podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

5.8.2 Zasyp wykopu obiektowego

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej studzienek należy przystąpić do zasypywania wykopów. Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m przy ubijaniu ubijakami ręcznymi lub warstwami grubości 0,40 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

5.9 Ogólne warunki wykonania robót

Skrzyżowanie przewodów z drogami gminnymi należy wykonać metodą przekopu otwartego jezdni. Skrzyżowania z drogami powiatowymi i wojewódzką - metodą przewiertu lub przepychu. W celu umożliwienia przejścia nad wykopami na czas trwania robót ziemnych i montażu wodociągu, należy wykonać mostki przenośne wielokrotnego użytku, które należy przenosić na nowe odcinki w miarę przesuwania się robót. Rurociągi PVC i PE przed ich oddaniem do eksploatacji należy poddać dokładnemu przepukaniu wodą, przy prędkości przepływu dostatecznym do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Do płukania używać wody wodociągowej wypuszczając brudną aż do chwili kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta.

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być przeprowadzone przy zachowaniu przepisów BHP obowiązujących przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego.

6. Kontrola jakości robót 6.1 Badanie materiałów

Użyte materiały do budowy kanału powinny być zgodne z Rysunkami.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Rysunkach.

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

6.3 Badanie wykonania wykopów

6.3.1 Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

- badanie materiałów i elementów obudowy - wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych -przeprowadza się przez:
 - ogłędziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi obudowy i przylegania ich do terenu,
 - ogłędziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren.
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem technicznym,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy:
 - sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu,
 - sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji. Pomiar wykonywać w trzech dowolnych miejscach w odległościach co 30,0 m.
 - sprawdzenie zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.
 - Sprawdzenie prawidłowego wykonania wyjść z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

6.4 Badanie podłoża

6.4.1 Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

Badanie w celu stwierdzenia nie zastosowania podłoża betonowego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

6.4.2 Badanie drenażu poziomego

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Rysunkach.

Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm.

Badanie zmiany kierunku drenażu w planie i zmiany przekroju przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, czy zostały wykonane w studzienkach zbiorczych.

6.5 Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów j_w , a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.2 Badanie zgodności z Rysunkami

6.6 Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów

6.6.1 Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej % obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6.2 Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Rysunków z dokładnością do 5 cm, w trzech wybranych miejscach badanego kanału.

6.6.3 Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Rysunkach, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi wg Rysunków. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1 cm.

6.6.4 Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu

Badanie należy przeprowadzić w studzienkach przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów studzienek wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm .

6.6.5 Badanie połączenia rur i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Rysunkami należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6.6 Badanie odbiorcze studzienek

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wiazu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany oraz zastosowaniu właściwego typu wiazu,
- sprawdzenie stopni zjazdowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzeniu prawidłowego ułożenia pierścienia odciążającego poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości górnej krawędzi kręgu studzienki a dolną powierzchnią płyty przykrywowej. Płyta przykrywowa powinna opierać się na pierścieniu odciążającym, a nie na kręgach studzienki.

6.7 Badanie zabezpieczenia obiektów przed korozją

Izolację zewnętrzną powierzchni ścian obiektów takich jak studzienek, wylotów należy opukać młotkiem drewnianym dla stwierdzenia czy przylega trwale na całej powierzchni.

Zmierzyć wysokość położenia izolacji ponad poziomem zwierciadła wody gruntowej. Pomiary wykonać z dokładnością do 1 cm .

6.8.1. Badanie szczelności sieci wodociągowej

Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewody nie mogą być następcznie. Napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu trasy. Temperatura wody nie może przekraczać 20° C. Po napełnieniu wodą i odpowietrzeniu należy przewód pozostawić na 12 godzin w celu ustabilizowania. Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 1.godziny sprawdzać jego wysokość. Przewiduje się ciśnienie robocze w sieci wodociągowej w wysokości $P_r=1.0$ Mpa, Ciśnienie próbne powinno wynosić $P_p = 1.50$ Mpa na trasie, dla odcinków pod drogami, w rurach ochronnych pod rzekami, torami ciśnienie próbne powinno wynosić $P_p=2.0$ Mpa. Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie PN-81/B-10725.

6.8 Badanie warstwy ochronnej zasypu

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, który powinien wynosić co najmniej 0,50 m. Zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m .

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej DMU 00.00.00 „Wymagania ogólne, pkt. 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej jest *m (metr)*.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej DMU 00.00.00 - „Wymagania ogólne”. Inspektor Nadzoru oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą Specyfikacją. W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny.

W procesie budowy kanalizacji i sieci wodociągowej mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych zadań przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

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

- przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację.

Przed przekazaniem inwestycji do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej (projektu budowlanego) ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą,
- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięcia usterek i innych niedomagań w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej (projektu budowlanego) uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek.

Odbiory częściowe i końcowe będą dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy w tym kierownika budowy, strony Zamawiającej, Inspektora Nadzoru i Użytkownika. Każdy odbiór jest potwierdzony stosownym protokołem odbioru i odnotowany w dzienniku budowy. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy je uwzględnić w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia. Przed odbiorem końcowym teren po budowie kanalizacji powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest obowiązany zgodnie z art. 57 Ust. 1 pkt. 2 Ustawy - Prawo Budowlane

przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu kanalizacji zgodnie z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku teren budowy, a także w razie korzystania - drogi i sąsiadujących nieruchomości.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej DMU 00.00.00 „Wymagania ogólne” , pkt. 9.

9.2 Cena jednostkowa

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za *metr [m]* ułożonej kanalizacji i sieci wodociągowej zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wytyczenie obiektu, prace pomiarowe w czasie budowy,
- uzgodnienia organizacji robót i nadzór użytkowników,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wodociągowych.
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- umocnienie skarp i dna potoku i rowu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. Przepisy związane 10.1

Normy

[1] PN/B-01700:1999		Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. Drogi samochodowe.
[2] PN-S-02204:1997		Odwodnienie dróg.
[3] PN-S-02205:1998 PN-B-02480:1986	[4]	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. Grunty budowlane. Badania polowe. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
[5] PN-B-04452:1974 PN-B-04481:1988 PN-B-03020:1981	[6] [7]	

- [8] PN-B-06050:1999 [9] Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. PN-B-10736:1999 Warunki techniczne wykonania. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [10] PN/B-10735:1992 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko. Podziemne beczniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [11] PN-EN 752-4:2001 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. Zwierczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. Beton zwykły.
- [12] PN-EN 1852-1:1999 Zaprawy budowlane zwykłe. Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [13] ~~PN/B-06250:1988~~ [14] Kruszywa mineralne do betonu. Kruszywa mineralne do betonu. Zmiana A1 do normy BN/B-14503:1990 [19] PN/B-06712:1986. Kruszywa mineralne. Podział, nazwy i określenia badań. Cement. Cement powszechnego użytku. Skład PN/B-32250:1998 [20] wymagania i ocena zgodności.
- ~~PN/B-06712:1986~~ [16] [21] [26] PN-B-19701:1997/Az1:2001 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład PN/B-19701:1997 [22] wymagania i ocena zgodności. Zmiana Az1 do normy PN-B-19701:1997 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- [22] ~~PN/B-03302:1986~~ [23] ~~PN/B-03302:1986~~ [29] ~~PN/B-03302:1986~~ [30] Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy. Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. Lepiki, masy i roztwory PN/B-04605:1980 [31] asfaltowe stosowane na zimno. Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne. Rury stalowe bez szwu walcowane na PN/B-19701:1998 [25] gorąco ogólnego zastosowania. Rury stalowe ze szwem przewodowe. Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. PN/B-19701:1998 [33] Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształt i wymiar. Separatory do cieczy lekkich. PN/H-74219:1980

10.2 Inne dokumenty

- [38] Katalog Powtarzalnych [34] PN/H-74244 [35] Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa. [39] Wytyczne stosowania rur PN-80-B-06751 kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym opracowane przez Pipe Life Mabo. [40] Asortyment rur kanalizacyjnych z polipropylenu firmy Pipe Life Mabo. [41] Asortyment rur kanalizacyjnych firmy KWH [36] PN-68-B-12751 PIPE. [42] Warunki techniczne rury i kształtki wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. [43] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.02.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14.05.1999r). [44] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 z dnia 03.08.2000r) [45] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów

budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995r poz. 48) [46] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.11.1995r zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 136 z 1995r poz. 672) [47] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r (Dz. U. Nr 116 z 1991 r)

poz. 502 - w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi,

poz. 504 - w sprawie zasad ustawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody. [48] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r „Prawo Ochrony Środowiska” (Dz. U. Nr 62 poz. 627)

[49] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane(Dz. U. Nr 49 z 1994r wraz

z późniejszymi zmianami) [50] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r - Prawo wodne (Dz. U. Nr 115 z 2001 r) [51] Ustawa z dnia 21 grudnia 2001r o zmianie ustawy - Prawo wodne (Dz. U. Nr 154 z 2001r)

[52] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r „O odpadach” (Dz. U. Nr 62 poz. 62) [53] Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.

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

