

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT:	Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej z przyłączami przy ul. Mokrej i Kochanowskiego w Przemyślu
ADRES:	Przemyśl, ul. Mokra, ul. Kochanowskiego
NR DZIAŁEK:	dz. nr 924, 923, 293/4, 199 obr. 202 jednostka ewidencyjna 186201_1 Przemyśl
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI
INWESTOR:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Przemyślu ul. Rokitniańska 4 37-700 Przemyśl
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Piotr Szlarp upr. bud. PDK/0085/POOS/13

Przemyśl, listopad 2022r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania przebudowy i rozbudowy sieci wodociągowej z przyłączami. Realizacja inwestycji pozwoli na dostarczenie wody dla potrzeb budynku realizowanego na dz. nr 917/3 obr. 202. Realizacja inwestycji uporządkuje gospodarką wodą w rejonie inwestycji poprzez przebudowę i rozbudowę istniejących przyłączy wodociągowych dla budynków przy ul. Kochanowskiego 53a, 55a oraz 63a.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p-kcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z przebudową i rozbudową sieci wodociągowej z przyłączami i obejmują następujący zakres robót:

- a) roboty przygotowawcze (rozbiórkowe);
- b) wykonanie sieci wodociągowej wraz z przyłączami z ich elementami :
 - rury przewodowe PE100; SDR11; PN16; Ø 125 x 11,4mm
 - rury przewodowe dwuwarstwowe PE100RC; SDR11; PN16; Ø 125 x 11,4mm
 - rury przewodowe PE100; SDR11; PN16; Ø 32 x 3,0mm
 - opaska nawiertna 125/1" + zasuwka żeliwna 1"
 - kształtki wodociągowe o połączeniach kołnierзовych, zgrzewanych oraz zaciskowych ISO,
 - łączniki rurowe oraz rurowo – kołnierżowe,
 - zasuwki odcinające,
 - kompletne węzły hydrantowe ppoż.
 - rury osłonowe dwudzielne typu AROT,
 - betonowe bloki oporowe
- c) próba ciśnieniowa, dezynfekcja, analiza wody
- d) roboty drogowe i rekultywacja terenu,
- e) odbiór robót.

UWAGA :

1. dopuszcza się materiały i armaturę różnych producentów lecz o parametrach porównywalnych (nie gorszych)
2. należy zastosować armaturę i kształtki z żeliwa sferoidalnego

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Sieć wodociągowa miejska - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

1.4.2. Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

1.4.3. Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wo-

dy odbiorcą.

1.4.4. Przyłącze wodociągowe (domowe) – przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową rozdzielczą z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

1.4.5. Przewód wodociągowy magistralny – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów sieci wodociągowej rozdzielczej.

1.4.6. Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

1.4.7. Studzienka wodociągowa – obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia..

1.4.8. Komora robocza – zasadnicza część studzienki wodociągowej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.9. Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

1.4.10. Kompresory – armatura wbudowana w wodociąg, służąca do zabezpieczenia przed powstaniem nadmiernych naprężeń osiowych, oraz mająca zastosowanie przy montażu zasuw.

1.4.11. Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

1.4.12. Ciśnienie robocze – wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

1.4.13. Odległość bezpieczna – najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli, a osią przewodu.

1.4.14 Spawanie – metoda spajania, stanowiącego której łączone brzozy oraz spoiwo ulegają stopnieniu.

1.4.15. Spajalność – przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metaliczne ciągłego wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje : spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

1.4.16. Spoina – część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzinnego i spoiwa.

1.4.17. Materiał rodzimy – materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.

1.4.18. Spoiwo – materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.

1.4.19. Złącze spawane – połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.

1.4.20. Zgrzewanie – metoda spajania, przy której połączenie materiałów następuje na wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilość koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

1.4.21. Zgrzewalność – podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

1.4.22. Złącze zgrzewane – połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

1.4.23. Zgrzeina – miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) materiałów fizycznej ciągłości.

1.4.24. Spawanie gazowe – spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.

1.4.25. Spawanie łukowe – spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.

1.4.26. Spawanie ręczne – spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.

1.4.27. Spoina montażowa – spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.

1.4.28. Spoina szczepna – krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.

1.4.29. Spoina ciągła- spoina ułożona na całej długości złącza.

1.4.30. Dziennik budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi kartkami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Budowy, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.31. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadań.

1.4.32. Inspektor Nadzoru – osoba sprawująca kontrolę na zgodnością wykonania inwestycji z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi. Kontroluje jakość (zgodność z atestami i certyfikatami) oraz ilość wbudowywanych materiałów. Dokonuje odbioru robót – w tym robót zanikających. W imieniu Inwestora prowadzi rozliczenie finansowe.

1.4.33. Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys "ślepy"

1.4.34. Kosztorys "ślepy" - wykaz robót z podaniem ich ilości / przedmiar robót/

1.4.35. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

1.4.36. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego. niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z procesem technologicznym robót.

1.4.37. Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany i projekt wykonawczy + przedmiar robót, opracowany zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

1.4.38. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.39. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.40. Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizowania zadania budowlanego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zawsze szczegółowo są omówione w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót oraz w instrukcjach wykonania i montażu urządzeń wydanych przez producentów tych urządzeń. Przyjmuje się, że Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i SST, poleceniami Kierownika Budowy oraz z wymaganiami Polskich Norm i wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych.

1.5.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację trasy i obiektów na sieci, lokalizację reperów, oraz Dziennik Budowy i Książkę Obmiaru Robót wraz z Dokumentacją Techniczną oraz SST.

1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ważność:

1/ Specyfikacja Techniczna

2/ Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu

winien natychmiast powiadomić Inżyniera Budowy (Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiedniej korekty.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Cechy materiałowi elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z Dokumentacją Projektową lub SST, ale zostanie osiągnięta do zaakceptowania jakość elementy budowli, to Inżynier (Inspektor Nadzoru) może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy niezgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub SST wpłynie ujemnie na jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie Placu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy oraz utrzymania ruchu w okresie realizacji inwestycji aż do jej zakończenia. Przed Przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i Organem Zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy / jeżeli zachodzi taka potrzeba/. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten winien być aktualizowany. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszystkie tymczasowe urządzenia zgodne z projektem organizacji ruchu lub wytycznymi administratora drogi. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Obowiązkiem Wykonawcy robót jest znajomość oraz przestrzeganie w czasie wykonywania robót przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania realizacji kontraktu Wykonawca winien stosować się do norm dotyczących ochrony środowiska na Placu Budowy i wokół Placu oraz winien unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn. Wykonawca winien zapewnić spełnienie n/w warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej -zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed : zanieczyszczeniem zbiorników, studni oraz cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi substancjami szkodliwymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę Robót. Używanie materiałów szkodliwych dla otoczenia nie jest dopuszczalne.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej poprzez utrzymywanie sprawnego sprzętu p.poż. wymaganego przez odpowiednie przepisy , na terenie baz, pomieszczeń biurowych, magazynowych oraz w pojazdach.

Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy oraz jako rezultat realizacji robót.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeśli w trakcie realizacji robót nastąpi zniszczenie, lub uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej w związku z nieprawidłowym prowadzeniem robót, bądź brakiem odpowiednich działań ze strony Wykonawcy, odtworzenia zniszczonej własności lub jej naprawy Wykonawca winien dokonać na własny koszt.

Stan naprawionej własności winien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne i energetyczne i.t.p.

Informację o usytuowaniu tych urządzeń Wykonawca otrzyma od odpowiednich właścicieli urządzeń w postaci potwierdzenia informacji dostarczonych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót w pobliżu tych urządzeń Wykonawca winien zawiadomić właścicieli urządzeń o zamiarze przystąpienia do wykonywanych prac.

W wypadku przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca niezwłocznie powiadomić winien Inżyniera i zainteresowane strony o zaistniałym fakcie, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia uzbrojenia terenu, które zostało wskazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach poza granicami Placu Budowy. Uzyskać On winien wszelkie niezbędne zezwolenia od władz zezwalające na przewóz nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy.

1.5.8. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności winien zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymogów sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem warunków i wymagań określonych nie pod legają oddzielnej i winny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów :

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium oraz do stosowanie na terenie kraju.

2.2. Stosowane materiały :

2.2.1. Rury wodociągowe:

- Rury wodociągowe i kształtki z polietylenu; wg EN 12201-1 1995, :

- rury wodociągowe PE-HD (SDR-11, PE100, PN16) ϕ 125x11,4mm

- rury wodociągowe dwuwarstwowe PE-HD (SDR-11, PE100 RC, PN16) $\phi 125 \times 11,4 \text{ mm}$
 - rury wodociągowe PE-HD (SDR-11, PE100, PN16) $\phi 32 \times 3,0 \text{ mm}$
- łączone poprzez zgrzewanie doczołowe, elektrooporowe, kołnierzowe lub na złączki zaciskowe.

2.2.2. Rury ochronne i tuleje osłonowe:

Na etapie projektowania nie panuje się wykorzystania rur osłonowych. W razie potrzeby zastosować należy:

- rury wodociągowe i kształtki z polietylenu; wg EN 12201-1 1995: PE80; SDR17; PN8; łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe,
- rury kanalizacyjne PCV SN8 lub SN4 wg PN-EN 1401.

W układaniu rur przewodowych wewnątrz rur osłonowych zastosować należy płozy ślizgowe oraz manszety uszczelniające.

2.2.3. Armatura wodociągowa

- łącznik rurowo - kołnierzowy PN16 do rur stalowych dn 250 / $\phi 265-310 \text{ mm}$ z zabezpieczeniem przed przesunięciem
- łącznik rurowy PN16 do rur stalowych dn 250 ($\phi 265-310 \text{ mm}$) z zabezpieczeniem przed przesunięciem
- zasuwa żeliwna kołnierzowa długa dn 100 PN16
- zasuwa żeliwna kołnierzowa długa dn 80 PN16
- hydrant ppoż. żeliwny nadziemny dn 80 PN16 (wys. zabudowy $h=1,5 \text{ m}$; wys. całkowita $h \approx 2,3 \text{ m}$)
- Opaska do nawierceń rur PE $\phi 125 / 1''$
- zasuwa żeliwna dn25 o połączeniach GZ / GW - $1'' / 1''$
- złączka GEBO Quick typ QA dn 25 ($\phi 33,7$) + zabezpieczenie antykorozyjne

2.2.4. Połączenia, kształtki i złącza kołnierzowe: zgodnie z dokumentacją projektową:

- trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny PN16 dn 250/100
- trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny PN16 dn 100/80
- Łuk PE do zgrzewania PE100 SDR11 PN16 $\phi 125 \times 90^\circ$
- Łuk PE do zgrzewania PE100 SDR11 PN16 $\phi 125 \times 60^\circ$
- Łuk PE do zgrzewania PE100 SDR11 PN16 $\phi 125 \times 30^\circ$
- Łuk PE do zgrzewania PE100 SDR11 PN16 $\phi 125 \times 15^\circ$
- króciec żeliwny jednokołnierzowy DN250 PN16 $L=60 \text{ cm}$
- kołnierz luźny w powłoce PP dn100 / $\phi 125$ PN16
- tuleja do zgrzewania rur PE100 SDR11 PN16 $\phi 125$
- kołnierz pełny (zaślepka) dn100 PN16
- króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80 PN16 $L=100 \text{ cm}$
- żeliwne kolano stopowe PN16 dn 80
- króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80 PN16 $L=30 \text{ cm}$
- kolano żel. do rur PE o połączeniach 2 x ISO $\phi 40$
- kolano żel. do rur PE o połączeniach GZ / ISO $1'' / \phi 32 \times 90^\circ$
- kolano żel. do rur PE o połączeniach GW / ISO $1'' / \phi 32 \times 90^\circ$
- kolano żel. do rur PE o połączeniach GZ / ISO $1'' / \phi 32 \times 45^\circ$
- redukcja do rur PE o połączeniach ISO $\phi 50 / 40$
- króciec PE100 SDR11 PN16 $\phi 40 \times 3,7$ $L=15 \text{ cm}$

2.2.5. Bloki oporowe:

- wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym, z betonu B 10

2.2.6. Kruszywa i otuliny

- Kruszywo mineralne żwir, pospółka, na podsypkę i obsypkę i zasypywanie wykopu wg. PN-87/B-01100

2.2.7. Materiały i warstwy nawierzchni drogowej

Jezdnia asfaltowa:

Planowany sposób odtworzenia jezdni asfaltowej:

- warstwa ścierna z betonu asfaltowego grubości min. 4,0cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości min. 6,0cm
- podbudowa jezdni powinna być wykonana w dostosowaniu i powiązaniu z odpowiednią warstwą podbudowy istniejącej nawierzchni na odcinku przyległym, nie mniej niż:
 - górna warstwa podbudowy – kruszywo łamane, zagęszczone mechanicznie frakcji 0/31,5mm – o grubości min. 20,0cm
 - dolna warstwa podbudowy – kruszywo łamane, zagęszczone mechanicznie frakcji 0/63mm – o grubości min. 20,0cm
 - podłoże gruntowe odpowiadające grupie nośności G1

Zakres odtworzenia jezdni:

Odtworzenie jedni z jednej strony od osi wodociągu na odcinku o długości:

5,2m – od odległości 0+32,4m do 0+37,6m

4,7m – od odległości 0+66,6m do 0+71,3m

Odtworzenie jedni z dwóch stron od osi wodociągu na odcinku o długości:

9,5m – od odległości 0+37,6m do 0+47,1m

4,0m – od odległości 0+71,3m do 0+75,3m

W rejonie wjazdu na teren posesji 63B drogę utwardzoną gruzem i kamieniami należy odtworzyć poprzez wysypanie warstwy:

- żwir frakcji 2-8mm – grubość warstwy 8cm,
- kruszywo łamane, zagęszczone mechanicznie frakcji 0/31,5mm – grubość warstwy 10cm
- dolna warstwa podbudowy – kruszywo łamane, zagęszczone mechanicznie frakcji 0/63mm – grubość warstwy 10cm

Chodniki:

Planuje się wykonanie odtworzenia chodnika wg wykazu:

- płyta chodnikowa 50x50x7cm – (90% płyt i obrzeży z odzysku, zakup nowych 10%).
- podsypka piaskowo – cementowa – gr. 5cm
- kruszywo łamane, zagęszczone mechanicznie frakcji 0/31,5mm – gr. 25cm

Wobec braku wytycznych właściciela drogi w zakresie jej odtworzenia przyjęto sposób odtworzenia j.w.

Przed przystąpieniem do robót potwierdzić należy z właścicielem drogi ten zakres

2.2.8. Cement portlandzki CEM I 32.5

Cement portlandzki powinien odpowiadać normie PN-B-19701.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów:

Wykonawca zapewni zabezpieczenie składowanych tymczasowo na placu budowy materiały przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem oraz przed utratą jakości i właściwości. Materiały winny być dostępne do kontroli przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru..

Miejsce czasowego ich składowania po zakończeniu robót Wykonawca doprowadzi do pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sposób składowania i magazynowanie materiałów określa producent lub wytyczne składowania danego materiału.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy winien opracować Generalny Wykonawca lub Przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z Kierownikiem Robót.

Rury wodociągowe PE można przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych jak również na otwartej przestrzeni i. Materiały składowane na otwartej przestrzeni powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz na korozyjne działanie czynników atmosferycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów rur.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Wysokość składowania rur w stertach nie może być wyższa niż 1,5 m.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Szczegółowy sposób składowania materiałów określają wytyczne producentów poszczególnych rodzajów materiałów.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami 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, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać określonym przez Kierownika Projektu robót.

3. SPRZĘT:

Sprzęt stosowany do wykonania założonych robót winien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do jakości jak i wytrzymałości, powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do budowy sieci kanalizacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, takich jak:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- żuraw samochodowy
- przyczepa skrzyniowa
- koparka podsiębierna i przedsiębierna
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- ubijaki mechaniczne
- wibromłoty elektryczne lub spalinowe
- pompy spalinowe lub elektryczne
- piły, wiertarki
- betoniarki, mieszarki

- zgrzewarka do rur PE
- agregat prądotwórczy
- zespół przeciskowy

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien być również zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Możliwość wariantowego użycia sprzętu do wykonania robót winna być uzgodniona i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do wykonywania robót.

4. TRANSPORT:

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

Liczba środków transportowych winna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej, SST i wskazaniach Kierownika Budowy w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające w/w wymogów będą usuwane z placu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca stworzy warunki i będzie przestrzegał będzie ich przestrzegał w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportowych i maszyn budowlanych mogących spowodować ich zanieczyszczenie.

W przypadku powstania zanieczyszczeń j.w. spowodowanych pojazdami na drogach publicznych Wykonawca będzie usuwać je na bieżąco na własny koszt.

Rury PE mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem.

Rury winny być przewożone w pozycji poziomej. Jeśli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na belce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych i łańcuchów. Nie wolno rur rzucać lub wleć.

Przy transportowaniu rur luzem winny one leżeć na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie co 2 m.

Elementy betonowe jak np. kręgi mogą być transportowane samochodami w pozycji ich wbudowania lub prostopadle do niej. Dla zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem Wykonawca winien dokonać ich usztywnienia w postaci przekładek, rozpór oraz klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów przy pomocy żurawia kołowego.

Włazy i pokrywy kanałowe mogą być transportowane dowolnym transportem kołowym w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

Do transportu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni odpowiednie środki transportowe które nie spowodują segregacji składników, nie zmienią składu mieszanki, jej zanieczyszczenia i obniżenia temperatury poniżej granicy określonej w wymaganiach technologicznych.

Transport kruszyw może odbywać się dowolnymi środkami transportu kołowego zabezpieczający je przed nadmiernym zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT:

5.1. Roboty wstępne i przygotowawcze:

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową wodociągu. W granicach terenu budowy winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tzw. repery robocze.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca dokonać winien wytyczenia osi trasy wodociągu oraz przyłączy wodociągowych zgodnie z Dokumentacją Techniczną i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki świadki jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy oraz obiektów na sieci winno być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy przewizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oświetlić światłami.

Regulacja pionowa armatury powinna być wykonywana przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację armatury wodociągowej wymagających regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Zakres robót powinien obejmować wszystkie zasuwy przeznaczone do regulacji wg Dokumentacji Projektowej oraz te, które zostaną wskazane przez Kierownika Projektu.

5.2. Roboty ziemne – wykopy

W przypadku występowania zdjęć warstwę ziemi urodzajnej o grubości 30 cm humusu. Wykopy pod ciągi wodociągowe wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne / liniowe/ o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania wykopów /mechaniczne lub ręczne/ uzależnione są od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu. Winna ona być równa zewnętrznej średnicy rury powiększonej o 0,4 m z każdej strony jako zapas potrzebny na wykonanie umocnienia – minimalna szerokość wykopu 0,9m.

Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Technicznej. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie.

Podbijanie gruntu w tzw. pachwinach przewody należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewody zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed obsypaniem oraz obsypka rur i zasyпка wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02, Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur. Przygotowanie podłoża pod układanie rur PE polega na wykonaniu podsypki na wyrównanym dnie wykopu. Grunty suchych, piaszczystych i żwirowo - piaszczystych nie wymagane jest wykonywanie specjalnego podłoża, ponieważ podłożem jest grunt rodzimy. Wymaga tylko podsypki luźnej o gr. 10cm. Zgodnej z opisem technicznym. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 25cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem. W warunkach nie możliwości odprowadzenia wód bezpośrednio do kanalizacji (wystąpienie wód przed przyłączeniem) przewidziano odpompowanie wody z wykopu. W miejscach występowania wód gruntowych w zależności od intensywności napływu (głębokości - powierzchni wykopów) przewiduje się odprowadzić je rowkami w wykopie do wykonanego zagłębienia, niecki bądź - studni (zgodnie ze spadkiem wykopów) i wypompować na powierzchnię terenu lub do beczkowozu (np. pompy PI-B).

Wykop pod wodociąg należy rozpocząć najniższego punktu. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy wodociągu połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Wydobywaną ziemię należy składować na odkład, wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi., aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi. Nadmiar ziemi należy odwieźć samochodami samowyladowczymi na odległość do 3 km. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty należy montować nad wykopem na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. 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.

Zabezpieczenie wykopów balami drewnianymi jako ażurowe lub przy pomocy boksów szalunkowych.

Z uwagi na utwardzoną nawierzchnię przekroczenia poprzeczne przez drogę wykonać metodą przecisku lub podwiertu.

5.3. Roboty instalacyjno – montażowe.

5.3.1. Układanie rurociągów.

Rurociągi wodociągowe układać należy zgodnie z Dokumentacją Techniczną, która szczegółowo określa średnice rurociągów, zagłębienia, sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych. Rury do przewodu należy opuszczać powoli i ostrożnie przy pomocy wielokrążków i dźwigów. Każda rura powinna być ułożona na 10cm podsypce piaskowej zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/3 obwodu symetrycznie do swej osi. Układanie wodociągu w pobliżu czynnych linii kablowych oraz innych rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu tych robót z użytkownikiem tych urządzeń. Szczegółowy sposób wykonania robót, zastosowane materiały i urządzenia opisany jest w Dokumentacji Technicznej, do której należy się stosować przy wykonywaniu robót. Punkty załamań, odgałęzień wodociągu i armaturę należy oznakować za pomocą tabliczek zamontowanych na ścianach budynków lub innych punktach stałych, zgodnie z PN-86/B-09700. Na głębokości około 30cm nad grzbietem rury ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru biało-niebieskiego, z zatopioną taśmą stalową lub drutem identyfikacyjnym w izolacji DY CU-1,5-2mm, wzdłuż całej długości trasy wodociągu. W miejscach montażu trójników oraz zasuw wykonać betonowe bloki oporowe zgodnie z opisem technicznym projektu.

5.3.2. Zabezpieczenie wodociągu przy przerwie w układaniu.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego wodociągu przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wylotu do ostatniej rury, np. korkiem-zaslepką lub drewnianym progiem.

5.4. Roboty ziemne - zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypu wykopu.

5.4.1. Zasypanie ułożonego wodociągu do wysokości strefy niebezpiecznej (30-40 cm ponad rurociąg). Zasypanie rurociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijakami o różnym

kształcie i ciężarze 2,5 - 3,5 kg. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić połączeń oraz styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po rurociągu na odcinku strefy niebezpiecznej.

5.4.2. Zasypanie rurociągu do poziomu terenu - Powstały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy ubijać ubijakami cięższymi. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Odtworzyć warstwę humusu.

Z uwagi na roboty prowadzone w pasie jezdni i konieczność uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia pod dolną warstwą podbudowy, należy wykonać zasypkę wykopu ~60cm warstwą pospółki.

5.5. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Odtworzenie terenu – rekultywacja terenu. Plantowanie ziemi urodzajnej. Roboty drogowe i brukarskie, wg obmiaru robót i dokumentacji projektowej.

5.6. Inwentaryzacja powykonawcza-geodezyjna.

Po zakończeniu robót należy wykonać dokumentację geodezyjną – powykonawczą przez geodetę uprawnianego, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/:

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną SST oraz poleceniami Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a/ część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem B.H.R
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowe wykonanie poszczególnych elementów robót
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót
- sposób na formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów a także sposób przekazywania tych informacji Inżynierowi

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania urządzeniami kontrolno - pomiarowe
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, rur .armatury i.t.p.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań / rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń i.t.p./ prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli jakości robót jest osiągnięcie założonej jakości wykonanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca ma obowiązek pełnego zakresu badań na budowie z celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Techniczną SST oraz PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Technicznej lub SST mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia materiałowego oraz pracy personelu. W przypadku gdy niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na jakość robót Inżynier natychmiast wstrzyma ich użycie do wykonywania robót.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli jakości ponosi Wykonawca.

W czasie wykonywania robót dla sieci wodociągowej należy przewidzieć następujące czynności kontrolne:

6.2.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową :

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty wymienione w pkt.9.
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym
 - sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Kierownika Projektu
- sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami z p.9.

6.2.2. Badanie wykonania wykopów

- sprawdzenie zabezpieczeń przy przejściach przez przeszkody
- sprawdzenie zabezpieczeń ścian wykopów
- sprawdzenie głębokości wykopu z dokładnością do 0,1m
 - sprawdzenie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów przy użyciu szablonów z dokładnością do 1%
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne

6.2.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego.

Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego, przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

6.2.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego.

Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji Projektowej. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.2.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego.

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.2.6. Badania w zakresie podłoża wzmocnionego.

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

6.2.7. 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.

6.2.8. Badanie w zakresie budowy przewodu.

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.2.8.1. Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego wodociągu.

6.2.8.2. Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych rurociągu przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu.

6.2.8.3. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu.

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

6.2.8.4. Badanie połączenia rur i przewodu sygnalizacyjnego

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.3. Badanie szczelności odcinka przewodu, dezynfekcja i płukanie.

6.3.1. Próba ciśnieniowa wodociągu.

Przed zasypaniem przewody wodociągowe winny być poddane oddzielnym próbom hydraulicznym na ciśnienie zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w PN-81/B-10725:1997. Długość badanego odcinka przewodu powinna wynosić max 300m. Ciśnienie próbne badanych odcinków przewodów powinno wynosić 1,0 MPa. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed przeprowadzeniem próby szczelności na badanym odcinku przewodu nie powinny być zainstalowane hydranty. Wykopy

przysypać warstwą ziemi.

Do próby stosować :

- manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 100 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadął w granicach 50 - 70 % skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,

- pompkę hydrauliczną + czasomierz.

Po zakończeniu hydraulicznych prób ciśnieniowych poszczególnych odcinków sieci wodociągowej wchodzącej w zakres zadania, należy całość poddać próbie na ciśnienie robocze.

Przewód poddawany próbie powinien być ukończony i zasypany. Zasuwy na trasie przewodu należy otworzyć. Odpowietrzyć sieć poprzez otwarcie hydrantów.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów i innej armatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

6.3.2. Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego.

Po zakończeniu prób ciśnieniowych sieć wodociągową należy poddać dezynfekcji. Polega ona na wprowadzeniu do rurociągu mieszaniny wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloraminy w ilości 20 - 30 mg/dm³ i pozostawienie roztworu w przewodzie 24 godziny. Następnie przewód należy kilkakrotnie przepłukać wodą zdatną do picia. Płukanie rurociągów należy prowadzić "pełnym przekrojem" odprowadzając wodę do najbliższej studni kanalizacyjnej.

Po wykonaniu płukania odcinka sieci, należy pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

7. DOKUMENTY BUDOWY:

7.1. Dziennik budowy:

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy robót. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu stanu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
- datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Technicznej
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów i elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny
- uwagi i polecenia Inżyniera
- daty zarządzenie wstrzymania robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Technicznej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli lub robót z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich

przyjęcia do wykonania.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną w Kontrakcie i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

7.2. Księga obmiaru:

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w "Kosztorysie Ślepym" lub „Przedmiarze robót” i wpisuje się do Księgi Obmiaru

Jednostką obmiarową dla sieci wodociągowej jest 1 m.

Jednostką obmiarową dla armatury wodociągowej jest 1 komplet.

7.3. Dokumenty jakościowe:

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań należy gromadzić zgodnie z formą uzgodnioną w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

7.4. dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się jeszcze:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania Placu Budowy
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencja na budowie

7.5. Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty Budowy należy przechowywać na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót:

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w "Kosztorysie ślepym".

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane są do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie /opuszczenie/ w ilościach podanych w "Kosztorysie ślepym" lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych robót.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów:

Wszystkie pomiary długości mierzone będą poziomo wzdłuż linii osiowej.

Pomiary objętości liczone będą w m³ jako długość pomnożona przez średnią wysokość.

Ilości które mają być mierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach.

Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być wazone co najmniej raz dziennie w czasie wskazanym przez Inżyniera. Każdy pojazd winien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.

Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność jest łatwa do wyliczenia.

Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Jeśli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość przewożonego materiału jest mniejsza pod uzgodnionej, to całość przewiezionych materiałów przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej.

Ilość lepiszczy bitumicznych określona jest z megagramach.

W przypadku elementów standaryzowanych takich jak: rury, armatura, profile, elementy w rolkach, siatka ogrodzeniowa dla których w atencie podano ich wymiary lub masę, dane te stanowią podstawę do obmiaru.

Drewno mierzone będzie w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję.

Wszystkie inne materiały mierzone będą w jednostkach określonych w Dokumentacji Technicznej.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy:

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru winien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wszystkie urządzenia pomiarowe Wykonawca winien utrzymywać w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru:

Obmiary robót przeprowadzane będą przed częściowym lub końcowym odbiorem robót z także w przypadku występowania dużej przerwy w Robotach oraz zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiaru. Nieodzwonne obliczenia wykonywać należy w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

9. ODBIÓR ROBÓT.

9.1. Rodzaje odbiorów robót:

Odbiór robót dzielimy na:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca robót wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Jakość i ilość tych robót ocenia Inżynier na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary i inwentaryzacje w konfrontacji z Dokumentacją Techniczną oraz uprzednimi ustaleniami.

W przypadku rozbieżności nie mieszczących się w granicach tolerancji Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

W wyjątkowych przypadkach może podjąć decyzję dotyczącą potrąceń.

9.3. Odbiór techniczny częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru częściowego dokonuje się w/g zasad jak przy odbiorze końcowym.

Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek wodociągu niż 200m.

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu : podłoża i przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne oraz szkice zdawczo- odbiorcze.
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- Dane odnośnie punktów nawiazania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy wodociągu.
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

9.4. Odbiór techniczny końcowy:

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inżyniera.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów oraz oceny wizualnej. Stwierdzi zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych zakresach odbiega od Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

9.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- Specyfikację Techniczną
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, wraz z udokumentowaniem wykonania jego zaleceń
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- sprawozdanie techniczne
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdanie techniczne winny zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej
- uwagi dotyczące warunków realizacji inwestycji

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z :

- umową
- Dokumentacją Projektową
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót
- normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
- sporządzić protokół z odbioru robót z podaniem wniosków i ustaleń

W przypadku gdy w/g komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą wykonane w terminie wyznaczonym przez komisję.

9.5. Odbiór ostateczny:

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancji. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej robót z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9.6. Zapisywanie i ocena wyników badań.

9.6.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

9.6.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji "Ślepego Kosztorysu"

Cena jednostkowa pozycji winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej.

10.2. Cena jednostki obmiarowej :

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robot obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- organizację ruchu,
- wykonanie i umocnienie wykopu,
- dostarczenie materiałów,

- dowóz piasku na podsypkę,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,
- ułożenie rur wodociągowych,
- próby ciśnieniowe,
- armatura wodociągowa,
- wykonanie podsypki i obsypki piaskowej,
- ułożenie rur ochronnych,
- odtworzenie nawierzchni drogowej, chodników
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- zagęszczanie podsypek i badanie laboratoryjne zagęszczenia,
- wymiana gruntu,
- zasypanie wykopu,
- badanie betonu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i dokumentacji powykonawczej.

W powyższych składnikach ujęte powinny być wartości : robocizny bezpośredniej, wartość użytych materiałów wraz z ich kosztami zakupu, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi /n.p. sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż urządzenia i.t.p./, koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru wewnętrznego, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy w tym: doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych i.t.p./, koszty dotyczące oznakowania robót, koszty BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę dróg i placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancji, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym "Ślepych Kosztorysie" lub „Przedmiarze robót” jest ostateczna i wyklucza możliwość dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków zawartych w umowie kontraktowej.

10.3. Zakres prac do ustalenia ceny jednostkowej:

Zakres robót winien być zgodny z Dokumentacją Projektową.
Szczegółowy zakres robót ujęty został w przedmiarze robót.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE:

Przepisami związanymi z wykonaniem zadania są:

- Rozp.Min.Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz.430).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami)
- Instrukcje montażu i wykonania elementów producentów materiałów i urządzeń
- Polskie Normy dotyczące robót, urządzeń i materiałów użytych do wykonania robót oraz Normy Branżowe :

PN-/B-10725-12:1997

Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy

	odbiorze.
PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe.
PN-89/M-74301	Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnier- zowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznacze- nia graficzne.
PN-B-06050/1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywa- nia i badania przy odbiorze.
PN-B-I0736/1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania tech- niczne.
PN-88/B-0625	Beton zwykły.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposaże- nia. Terminologia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
PN-70/C-89016	Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Meto- dy badań.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-83/M-74024/04	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,6 MPa.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN-76/C-89202	Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ci- śnieniowych.
PN-74/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
PN-70/M-95012	Zawór odpowietrzający.
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie 1 MPa.
PN-86/M-74140/01	Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie 40 MPa.
PN-98/M-74081	Skrzynki uliczne do zasuw.
BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki sto- sowania.
BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.

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

Opracował :
mgr inż. Piotr Szlarp