



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE

"EKOTERMA"

Andrzej Maik

os. STEFANA BATOREGO 25 / 17

tel.: + 48 600 218 646

KONTO:

REGON: 632053174

60 - 687 POZNAŃ

e - mail: amaik@poczta.onet.pl

NEST BANK S.A. Nr 69 2530 0008 2058 1069 6319 0001

NIP: 972 - 004 - 80 - 11

INWESTOR: GMINA BRODNICA
 UL. PARKOWA 2, 63-112 BRODNICA

OBIEKT: RUROCIĄG WODY SUROWEJ S1 OD UJECIA WODY DO SUW
 PIOTROWO W MIEJSCOWOŚCI PIOTROWO OBRĘB CHAŁAWY

MIEJSCOWOŚĆ: PIOTROWO

STADIUM OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

ZAMAWIAJĄCY: GMINA BRODNICA

NR UMOWY / ZLECENIA: UMOWA NR 68/2022 Z 10 LISTOPADA 2022 R.

DATA OPRACOWANIA: 30 LISTOPADA 2022 R.

NUMER EGZEMPLARZA:

1

TREŚĆ PROJEKTU:

ST 01.00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA: „BUDOWA RUROCIĄGU WODY SUROWEJ S1
 OD UJĘCIA WODY DO SUW W PIOTROWIE
 W MIEJSCOWOŚCI PIOTROWO, OBRĘB CHAŁAWY”
 NA DZIAŁKACH 36/6, 41/2, 51/5, 51/4
 KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

Niniejszym oświadczamy, że zgodnie z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Autorzy: Jerzy Żmuda Trzebiatowski

upr. bud. nr GT 8346 – 2 / 76

Andrzej Maik

upr. bud. nr 7131 - 132 / 135 / PW / 2000

Poznań 2022

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH - ST 01.00**

**RUROCIĄG WODY SUROWEJ
OD STUDNI S1 DO SUW PIOTROWO**

**w m. Piotrowo, obręb 0003 Chaławy
dz. nr ewid.: 36/6, 41/2, 51/5 51/4**

SPIS ZAWARTOŚCI

1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZĄ STWIORB	4
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	4
2.1	SIEĆ WODY SUROWEJ	4
2.1.1	Rury kształtki PE	4
2.1.2	Armatura	4
2.2	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	4
2.3	MATERIAŁ NA PODSYPKĘ, OBSYPKĘ I ZASYPKĘ WSTĘPNĄ PRZEWODÓW	5
3	SPRZĘT	5
4	ŚRODKI TRANSPORTU	5
5	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1	ROBOTY ZIEMNE	5
5.2	WYKONANIE PODŁOŻA	6
5.3	OGÓLNE ZASADY MONTAŻU RUROCIĄGÓW	6
5.4	RUROCIĄGI PE	6
5.5	ŁĄCZENIE RUR I Kształtek PE	7
5.6	POŁĄCZENIA MECHANICZNE	7
5.7	PRZEJŚCIA PRZEWODU PRZEZ PRZESZKODY TERENOWE I KOLIZJE Z UZBROJENIEM	7
5.8	PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE	8
5.9	MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	8
5.10	OBSYPKA I ZASYPKA WSTĘPNĄ PRZEWODÓW	8
5.11	OZNAKOWANIE TRASY	9
6	KONTROLA JAKOŚCI	9
6.1	MATERIAŁY	9
6.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT	9
6.2.1	Przewody ciśnieniowe z PE	9
6.2.2	Próby ciśnieniowe przewodów wody surowej	9
6.2.3	Płukanie i dezynfekcja sieci wody surowej	9
7	ODBIÓR ROBÓT	10
7.1	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	10
7.1.1	Przewody ciśnieniowe	10
7.2	PRÓBY KOŃCOWE	10
7.3	NORMY	11
7.4	INNE DOKUMENTY	11

1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZĄ STWIORB

Zakres niniejszej STWIORB obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zewnętrznej sieci wody surowej od studni S1 na działce 36/6 w m. Piotrowo, obręb 0003 Chaławy do Stacji Uzdatniania Wody w m. Piotrowo (SUW Piotrowo). Całkowita długość rurociągu to 572,4 mb. Na trasie rurociągu znajduje się droga powiatowa 4065 P (Brodnica - Chaławy), która rurociąg musi przekroczyć bez naruszania nawierzchni drogi.

1.1 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych a także podejmie środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w przez producentów tych materiałów i muszą być w sposób precyzyjny stosowane na budowie.

2.1 Sieć wody surowej

2.1.1 Rury kształtki PE

Należy stosować rury i kształtki PE 100 SDR 17 (dla przewodów ciśnieniowych wodociągowych) szarej) łączone metodą zgrzewania przy wykorzystaniu kształtek elektrooporowych, zgodne z normą PN-EN 12201.

2.1.2 Armatura

Armatura powinna być dopuszczona do stosowania w budownictwie i odpowiadać parametrom podanym w projekcie.

2.2 Składowanie materiałów

Przy magazynowaniu i przenoszeniu zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami oraz zanieczyszczeniami niezaizolowane końcówki rur (osłaniać deklami, kapturkami ochronnymi). Rury magazynować pod zadaszeniem, zgodnie z instrukcją producenta, układając je na podkładach drewnianych - belkach drewnianych o wymiarach ca 10x15 cm w stosy, piramidy o wysokości do max 2 m. Rury polietylenowe składowane na budowie układać na wyrównanym podłożu piaskowym o grubości min. 15 cm lub na podkładach drewnianych oraz chronić przed zawilgoceniem i promieniowaniem słonecznym, przykrywając-osłaniając płachtami z brezentu lub folii tworzywowych.

Rury chronić przed światłem słonecznym. Materiały do połączeń odcinków czy elementów oraz wszelki osprzęt przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, kontenerach itp. Chemikalia, oraz materiały przechowywać w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych. Kształtki, armatura: przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

2.3 Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB są:

- grunt rodzimy
- grunt z dokopu - piasek średni wg PN-86/B-02480,

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, osypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,003 m,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału,

Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania wykopów potwierdzi Inżynier nadzoru inwestorskiego.

3 SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- żuraw samochodowy do 4 T,
- zgrzewarka do muf elektrooporowych,
- spawarka elektryczna wirująca 300A,
- wiertarka udarowa,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 Mg,
- urządzenia do wykonywania przewiertu poziomego,
- ubijak spalinowy 200 kg.
- wibromłot
- zagęszczarka spalinowa do gruntu
- agregat prądotwórczy

4 ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy 5-10T
- samochód dostawczy do 0,9T
- ciągnik kołowy 50-60 KW
- przyczepa skrzyniowa 3,5T.

5 WYKONANIE ROBÓT

Roboty związane z układaniem przewodów wody surowej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 805 wytycznymi producenta a także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz i wymaganiami szczegółowymi.

5.1 Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na terenie budowy należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych od inwestora lub generalnego wykonawcy. W przypadku robót należy uzyskać zezwolenie odpowiednich organów.

5.2 Wykonanie podłoża

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i nie zawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu w pozostałych wypadkach przewód należy układać na warstwie podsypki grubości:

- 10 cm w normalnych warunkach gruntowych,
- 15 cm w gruncie skalistym i twardym
- 20 cm dla podsypki pod rurociągami technologicznymi

W przypadku przewodów o połączeniach kielichowych powyższe grubości dotyczą warstwy pod kielichem.

Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

W przypadku gruntów słabych, takich jak torfy, należy podłoże pod przewód specjalnie przygotować, np. przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice.

W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610 oraz punktu 5 normy PN-B-10725.

5.3 Ogólne zasady montażu rurociągów

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

5.4 Rurociągi PE

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy

przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

$20 \times D$ (przy temp. $+ 20^{\circ}\text{C}$),

$35 \times D$ (przy temp. $+ 10^{\circ}\text{C}$),

$50 \times D$ (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączony odcinek rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

5.5 Łączenie rur i kształtek PE

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Zgrzewanie czołowe

Zgrzewanie czołowe – nie przewiduje się (łączenie elementów rurociągów z wykorzystaniem kształtek elektrooporowych).

Zgrzewanie przy pomocy złączy elektrooporowych

Odbyna się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złączy. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złączy elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do $+45^{\circ}\text{C}$.

Przewody powinny być rozmieszczane w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z wymaganiami

W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

5.6 Połączenia mechaniczne

Stosowane są głównie przy połączeniach PE/stal, gdy łączy się sieć stalową z PE. Stosowane mogą być również przy połączeniach rur PE z armaturą stalową.

Należy stosować połączenia kołnierzowe uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego.

5.7 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe i kolizje z uzbrojeniem - chodniki

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Przy skrzyżowaniach z sieciami gazowymi należy założyć na przewód gazowy rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe. Rury ochronne o długości przekraczającej 15 m instalowane na gazociągach średniego ciśnienia powinny być wentylowane.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

Przejścia przewodu przez takie przeszkody terenowe powinny być wykonywane w rurach osłonowych. Również przejście pod drogą powiatową nr 4065 P wykonane być musi w stalowej rurze osłonowej - zgodnie ze szczegółowym rysunkiem oraz wymogami zarządcy drogi - bez naruszania nawierzchni drogowej.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu pod przeszkodą lub montażu w gotowym wykopie. Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe lub PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej jest określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi. Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz. Przewody należy układać w rurach ochronnych na ślizgach. W zasadzie należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie (podpory przymocowane do przewodu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur. Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu. Końcówki rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową i założyć manszety zamykające dostęp gruntu do wnętrza rury osłonowej.

5.8 Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć tulejami ochronnymi stosownymi do materiałów stosowanych do budowy przewodów.

5.9 Montaż instalacji elektrycznych

Roboty branży elektrycznej nie występują w trakcie realizacji tego zadania. W przypadku odkrycia lub uszkodzenia niezainwentaryzowanych sieci elektrycznych należy powiadomić ich właściciela i naprawić stosownie do obowiązujących w budownictwie ogólnym norm i przepisów.

5.10 Obsypka i zasypka wstępna przewodów

Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas

zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym.

Obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego, co najmniej 0,98. Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą.

5.11 Oznakowanie trasy

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 25 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem taśmą ostrzegawczą PVC z wkładką metalową. Końcówki taśmy należy podłączyć do elementów metalowych, np. zbrojenia.

6 KONTROLA JAKOŚCI

Nadzór nad jakością wykonania robót i ich pełną zgodnością ze stosownymi polskimi i europejskimi normami pełnić będzie powołany przez Inwestora Inspektor nadzoru.

6.1 Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych i wymagań niniejszej specyfikacji.

6.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi WTWiOR oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

6.2.1 Przewody ciśnieniowe z PE

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-B-10725:1997 oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych opracowanych przez COBRTI Instal.

6.2.2 Próby ciśnieniowe przewodów wody surowej

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725 oraz wytycznymi producenta rur.

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300 m.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być naświetlane, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,

- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

Odcinki przewodu układane metodą przecisku należy poddać próbie ciśnienia przed wprowadzeniem do przewiertu.

6.2.3 Płukanie i dezynfekcja sieci wody surowej

Płukanie wykonywać następująco:

- Po zakończeniu budowy sieci wody surowej i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania wstępnego, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.
- Dezynfekcja następuje po płukaniu wstępnym i jej celem jest utlenienie substancji organicznych oraz zanieczyszczeń mikrobiologicznych. Do dezynfekcji należy stosować podchloryn sodu o stężeniu ca 15 % chloru w roztworze. Dezynfekowaną sieć napełnić i pozostawić na ca 24 h. Po upływie doby roztwór należy usunąć z rurociągu i dokonać dechloracji roztworu przed spuszczeniem do kanalizacji. Ilość stosowanego środka dechlorującego (wiążącego powstały w wodzie wypełniającej rurociąg wolny chlor) zależy od zawartości wolnego chloru. Do dechloracji używać roztworu tiosiarczanu sodu.
- Płukanie końcowe należy wykonać wodą czystą - wodociągową (pitną) w ilości równej co najmniej 2-krotnej objętości zdezynfekowanego odcinka rurociągu.
- Po zakończonej dezynfekcji oraz płukaniu końcowym przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy wykonać badania mikrobiologiczne celem upewnienia się o czystości wykonanego rurociągu.

7 ODBIÓR ROBÓT

7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

7.1.1 Przewody ciśnieniowe

Odbiory techniczne robót zanikających i ulegających zakryciu powinny być zgodne PN-B-10725 oraz wymaganiami podanymi w punkcie 6.2.1 Warunków technicznych wykonania i odbioru przewodów PE

7.2 Próby końcowe

1. Zakres Prób Końcowych przewodów ciśnieniowych powinien być zgodny z COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001 r.

7.3 Normy

PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-B-10725:1997	Wodociągi Przewody zewnętrzne Wymagania i badania
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1074 -1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074 -2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
PN-EN 1074 -3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074 -4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
PN-EN 1074 -5:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
PN-EN 558-1	Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN
PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kołnierze żeliwne
PN-EN 206-1	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 10216-5:2005 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odpornej na korozję
PN-EN 10312:2004	Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Warunki techniczne dostawy

7.4 Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.
2. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001r.
3. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003 r.