



Rok założenia
1951

Elektroprojekt® S.A.

Oddział w Łodzi

90-206 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 21

tel: (042) 636 49 89

fax: (042) 633 00 19

www.elektroprojekt.pl

lodz@elektroprojekt.pl

7302/07

Część VII tom 6

**Budowa stacji prostownikowej abonenckiej dla sieci trolejbusowej
wraz z zasilaniem po stronie SN 15kV i kablami zasilaczy
prądu stałego zlokalizowanej przy ul. Kieleckiej w Gdyni**

**Stacja Prostownikowa trolejbusowa „Kielecka” wraz z liniami kablowymi
zasilającymi 15kV, nn i trakcyjnymi**

PROJEKT WYKONAWCZY

SST

Przyłącza i instalacje wod-kan.

Tytuł projektu

Inwestor: Gmina Miasta Gdyni

Zlecniodawca Gmina Miasta Gdyni

Projektant techn. Marian Biegański.....

Sprawdzający inż. Stanisław Zarodkiewicz.....

Imię i nazwisko oraz podpis

Dyrektor Oddziału

mgr inż. Włodzimierz Sawczuk

Łódź, grudzień, 2007r.

Prawo autorskie zastrzeżone. Kopiowanie dozwolone tylko za zgodą jednostki autorskiej.

Elektroprojekt[®] S.A. Oddział w Łodzi	Spis części i tomów dokumentacji	Nr projektu: 7302/07
---	---	---------------------------------------

Budowa stacji prostownikowej abonenckiej dla zasilania sieci trolejbusowej wraz z zasilaniem po stronie SN 15kV i kablami zasilaczy prądu stałego zlokalizowanej przy ul. Kieleckiej w Gdyni.

PROJEKT BUDOWLANY

Stacja prostownikowa trakcyjna trolejbusowa „Kielecka” wraz z liniami kablowymi zasilającymi 15kV, nn i trakcyjnymi
BUDYNEK STACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI I PLACEM MANEWROWYM

PROJEKT BUDOWLANY

Stacja prostownikowa trakcyjna trolejbusowa „Kielecka” wraz z liniami kablowymi zasilającymi 15kV, nn i trakcyjnymi
LINIE KABLOWE SN I ZŁĄCZA SN

PROJEKT BUDOWLANY

Stacja prostownikowa trakcyjna trolejbusowa „Kielecka” wraz z liniami kablowymi zasilającymi 15kV, nn i trakcyjnymi
LINIE KABLOWE SN, LINIE KABLOWE TRAKCYJNE I LINIA KABLOWA NN REZERWOWEGO ZASILANIA POTRZEB WŁASNYCH.

PROJEKT WYKONAWCZY

Część I. Obliczenia obszaru zasilania stacji.

Część II. Stacja prostownikowa trakcyjna trolejbusowa. Część elektroenergetyczna.

- Tom 1 - Opis, obliczenia i rysunki ogólne
- Tom 2 - Schematy zasadnicze
- Tom 3 - Rozdzielnica średniego napięcia - RSN
- Tom 4 - Rozdzielnica prądu stałego - RPS
- Tom 5 - Pomiary rozliczeniowe
- Tom 6 - Telemechanika w stacji

Część III. Stacja prostownikowa trakcyjna. Część budowlano instalacyjna.

- Tom 1 - Budynek stacji. Architektura + konstrukcja
- Tom 2 - Instalacje wod-kan wewnętrzne i zewnętrzne.
- Tom 3 - Wentylacja
- Tom 4 - Drogi
- Tom 5 - Instalacje elektryczne

Część IV. Kablowa

- Tom 1 - Linie kablowe zasilające 15kV
 - teczka 1 – Linie kablowe 15 kV zasilające złącza kablowe SN
 - teczka 2 - Linie kablowe 15 kV zasilające stację prostownikową
- Tom 2 - Linie kablowe trakcyjne

Elektroprojekt® S.A. Oddział w Łodzi	Spis części i tomów dokumentacji	Nr projektu: 7302/07
--	---	---------------------------------------

Tom 3 - Linia kablowa nn - rezerwowego zasilania potrzeb własnych
Tom 4 – Przebudowa przyłącza telefonicznego

Część V. Przedmiary robót

- Tom 1 - Urządzenia elektroenergetyczne
- Tom 2 - Instalacje elektryczne
- Tom 3 - Budynek stacji
- Tom 4 - Instalacje wod-kan.
- Tom 5 - Drogi
- Tom 6 - Wentylacja
- Tom 7- Linie kablowe zasilające 15kV
 - Część A Linie zasilające złącza SN
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
 - Część B Linie zasilające stację prostownikową
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 8 - Linie kablowe trakcyjne
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 9 - Linia kablowa nn - rezerwowego zasilania potrzeb własnych
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni – nie występuje
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 10 - Przebudowa przyłącza teletechnicznego

Część VI. Kosztorysy inwestorskie

- Tom 1 - Urządzenia elektroenergetyczne
- Tom 2 - Instalacje elektryczne
- Tom 3 - Budynek stacji
- Tom 4 - Instalacje wod-kan.
- Tom 5 - Drogi
- Tom 6 - Wentylacja
- Tom 7 - Linie kablowe zasilające 15kV
 - Część A Linie zasilające złącza SN
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
 - Część B Linie zasilające stację prostownikową
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 8 - Linie kablowe trakcyjne
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni

Elektroprojekt[®] S.A. Oddział w Łodzi	Spis części i tomów dokumentacji	Nr projektu: 7302/07
---	---	---------------------------------------

- Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 9 - Linia kablowa nn - rezerwowego zasilania potrzeb własnych
- Teczka 1- Roboty kablowe
- Teczka 2- Naprawa nawierzchni – nie występuje
- Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 10 - Przebudowa przyłącza teletechnicznego

Część VII. Specyfikacja wykonania i odbioru robót

- Tom 1- OST Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- Tom 2- SST Wyposażenie elektroenergetyczne stacji i instalacje elektryczne
 - Teczka 1- (Podstacje) Urządzenia elektroenergetyczne
 - Teczka 2- Instalacje elektryczne
 - Teczka 3- Instalacja odgromowa
 - Teczka 4- Instalacja antenowa
- Tom 3- SST Budynek stacji
- Tom 4- SST linie kablowe
 - Teczka 1- Linie kablowe 15kV zasilające złącza kablowe SN
 - Teczka 2- Linie kablowe 15kV zasilające stację prostownikową, linie kablowe trakcyjne i linia kablowa nn rezerwowego zasilania potrzeb własnych
 - Teczka 3- Roboty związane z układaniem kabli
- Tom 5- SST przebudowy przyłącza teletechnicznego
- Tom 6- SST. Przyłącza i instalacje wod-kan
- Tom 7- SST. Instalacja wentylacyjna
- Tom 8- SST. Drogi

**SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT INSTALACJI
ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH WOD.-KAN.
S - 04.00.00.**

ROBOTY BUDOWLANE WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

45111200-0	- roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231000-5	- roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45330000-9	- hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	- izolacje cieplne
45442000-7	- nakładanie powierzchni kryjących

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji doziemnych zewnętrznych i wewnętrznych wod.- kan.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.3.1. Przyłącza i instalacji wewnętrznej wody wodociągowej zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych wg PN-79/H-74200 o średnicach $\phi 15$ do $\phi 32$ mm oraz PE80 SDR13,6 wraz z malowaniem i izolacjami zimnoochronnymi.

1.3.2. Montaż instalacji zewnętrznej i wewnętrznej kanalizacji sanitarnej (z rur kanalizacyjnych kielichowych PP i PVC-U ($\phi 32$ - $\phi 160$ mm)).

1.3.3. Instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej z rur PVC-U Kl. S (SDR34-WAVIN o jednolitej strukturze ścianki - $\phi 160$ mm (odwodnienie koszy wentylacyjnych i dachu obiektu).

1.3.4. Demontaż istniejącego przyłącza i montaż po nowej trasie.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

2.0. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające

aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Zastosowane materiały

2.2.1. Rurociągi i kanały

- rury do wykonania instalacji wewnętrznej wody wodociągowej – rury PE i z rur stalowych ocynkowanych łączone za pomocą kształtek gwintowanych,
- rury do wykonania instalacji wody ciepłej - rury stalowe ocynkowane-gwintowane,
- rury do wykonania kanalizacji z PP kielichowe z uszczelnieniem z pierścieniami gumowymi oraz rury PVC-U klasy S.

2.2.2. Armatura i urządzenia

2.2.2.1 Zawory

- zawory kulowe przelotowe w instalacji wodociągowej
- zawór zwrotny antyskażeniowy z zaworem spustowym
- filtr siatkowy gwintowany

2.2.2.2. Wodomierze

- wodomierz skrzydełkowy
- miejsce przeznaczone na zamontowanie wodomierza powinno być suche o temperaturze wewnętrznej $+4^{\circ}\text{C}$, oświetlone i wyposażone we wpust podłogowy. Kierunki strzałki na korpusie wodomierza powinny być zgodne z kierunkiem przepływu wody w przewodzie. Wodomierz należy zamontować w zestawie zawierającym armaturę odcinającą za i przed wodomierzem oraz wymaganej długości odcinków pomiarowych pomiędzy wodomierzem a armaturą wynoszące przed wodomierzem, co najmniej 5 średnic i 3 za wodomierzem.

2.2.2.3. Baterie

- bateria umywalkowa jednouchwytowa mieszaczowi dostarczana wraz z podgrzewaczem elektryczny wody

2.2.2.4. Przybory sanitarne

- umywalka z jednym otworem na baterię stojącą oraz syfonem i półpostumentem
- miska ustępowa (kompakt)

2.2.2.5. Urządzenia do wody i ścieków

- elektryczny przepływowy podgrzewacz wody

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekraczać 2,0 m.

2.3.2. Armatura

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji zewnętrznych i wewnętrznych wod.-kan.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- do łączenia rur
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej i dezynfekcji
- sprzętu do wykonywania prac ziemnych

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

4.3. Transport kształtek oraz urządzeń.

Kształtki i materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie robót przyłączeniowych i instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano - konstrukcyjne obiektu mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogramu realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane przyłącza i instalacje sanitarne.

5.1.1. Instalacje wody wodociągowej zimnej i ciepłej.

5.1.1.1. Prowadzenie rur

Instalację wody wodociągowej prowadzić w bruzdach.

5.1.1.2. Wytyczne w zakresie ochrony antykorozyjnej instalacji wewnętrznych.

- malowanie rurociągów ocynkowanych:

Powierzchnie rurociągów oczyścić z kurzu, odłuścić rozpuszczalnikiem organicznym i osuszyć a następnie malować:

1-sze i 2-gie malowanie - farba poliwinylowa modyfikowana „CYNKOWIL”.

Malowanie wg wytycznych producenta farb.

5.2. IZOLACJE.

Instalację wewnętrzne wody wodociągowej zimnej należy izolować izolacją przeciwwoszeniową. Izolacja typu THERMAFLEX FRZ.

Instalacje izolować:

- instalacje o średnicach od $\phi 15$ do $\phi 40/32$ otuliną z rur ciętych wzdłuż montowane przy użyciu kleju i stosując następujące grubości izolacji:

- $\phi 15$	- g = 9mm
- $\phi 20$ do $\phi 40/32$	- g = 13mm

5.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Przy budowie przewodu instalacji wodociągowych należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w rozporządzeniach:

a) Rozporządzenie Ministra pracy i polityki socjalnej z 26.10.97r w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844).

b) Rozporządzenie Ministra budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13/72 poz. 93).

c) Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 02.11.1954r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. Nr 51/54 poz. 259).

d) Roboty wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47 poz. 401),

d) Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15.05.1954r w sprawie BHP przy używaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonania instalacji zewnętrznych i wewnętrznych wodociągowych i p.poz. polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatury,

- ułożenie przewodu,
- szczelność przewodu,
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.
- na instalacji wewnętrznej od strony istniejącego przyłącza powinny być zamontowane zawory i zestaw wodomierzowy a w instalacji wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody zgodnie z wymaganiami PN-B-01706.

6.1.1. Próby szczelności i odbiór

Wykonawca przeprowadzi próbę szczelności, płukania i dezynfekcję.

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 1,0MPa zgodnie z normą PN-B-10725; 1997r.

Nową instalację i przyłącze płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0m/s a wodę odprowadzić do najbliższego kanału KD. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie tj. po próbie szczelności i dezynfekcji.

Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi min. 10-ciokrotną objętość rurociągu.

Dezynfekcję należy prowadzić roztworem wodnym podchlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego $20 \div 30 \text{ mg/l}$ czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24h, poczym ponownie płukać przewód. Płukanie czyszczące 5 x wymiana, płukanie końcowe 5 x wymiana. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego

7. 1. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA.

7.1.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

7.1.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzętu do zagęszczania gruntu
- wciągarek mechanicznych
- żurawi budowlanych samochodowych
- koparek przedsiębiernych
- spycharek kołowych lub gąsienicowych
- beczkowsów

7.1.3. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu oraz zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił

bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $1/3$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych

należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

7.1.4. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczenie kręgów o średnicy powyżej 1,0m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

7.1.5. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowe luzem należy układać na środkach przewożowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie.

7.1.6. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt i łączyć taśmą stalową.

7.1.7. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

7.1.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zwilgoceniem.

7.1.9. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 (16)

7.1.10. Prowadzenie rur

Instalacje zewnętrzne układać w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych i zabezpieczonym przez ogrodzenie i oświetlenie a w miejscach przejść dla pieszych ułożyć kładki z barierkami.

Instalacje doziemne należy wykonać z rur PVC-U łączonych na wcisk i uszczelką gumową a instalację z rur kanalizacyjnych z PP.

Przewody poziome w wykopie układać na 20cm podsypce z piasku zagęszczonego, rury obsypać warstwą piasku na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęścić przez ubijanie.

7.1.11. Montaż przyborów i urządzeń

Przybory sanitarne montować do ścian w sposób zapewniający ich łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Każdy przybór powinien być wyposażony w zamknięcie wody (syfon). Baterie czerpalne łączyć z instalacją wodociągową, stosując łączniki elastyczne, eliminujące hałas i drgania.

7.2. WYKONANIE ROBÓT

7.2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniających wszystkie warunki w jakich będą wykonywane kanały sanitarne i deszczowe.

7.2.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazać Inspektorowi Nadzoru.

7.2.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanie sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu należy składować wzdłuż wykopu, nadwyżka urobku powinna być wywieziona przez Wykonawcę na odkład.

Do wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu oraz dalszych 15cm gruntu na wykonanie podsypki powinno

być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

7.2.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych lub nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstw pospółki lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm, niezawierających kamieni o granulacji ponad 20mm. Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 90 %.

7.2.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu tj. do 0,6 do 0,8 m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy 150 mm - 1,5 %
- dla kanałów o średnicy 200 mm - 1 %
- dla kanałów o średnicy 250 mm - 0,4%

- dla kanałów o średnicy 300 mm - 0,33%
- dla kanałów o średnicy 400 mm - 0,25%
- dla kanałów o średnicy powyżej 500 mm - 0,21%

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów od 1,0 do 1,3m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71) Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplania kanału.

7.2.6. Rury kanałowe

Rury kanałowe montować zgodnie z "Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów" - opracowaną przez producenta np., WAVIN BUK lub przez Hobasa lub przez KWH. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania złącz. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowych i odpływowych - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +5°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

7.2.7. Przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, przykanaliki z rur spustowych mogą być włączone do kanału za pośrednictwem odgałęzienia pod kątem 45°
- spadki przykanalików powinny wynosić 1% dla średnic 200 mm i min. 1,5% dla średnic 160 mm
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max 90° (optymalny 60°)
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50 cm

7.2.8. Studzienki kanalizacyjne

Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi poniżej:

- przy zagłębieniu kanału do 1,5m - średnica 1000 mm
- przy zagłębieniu kanału ponad 1,5m - średnica 1200 mm

Studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach określonych w dokumentacji. Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych). Studzienki należy

wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki wykonać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym, bądź metodą studniarską - zapuszczając kręgi z równoczesnym wydobywaniem ziemi z wnętrza kręgów. Sposób wykonania studzienek (przelotowych i połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczony symbolami KB-4.12.1 (7,6,8). Przebiegi rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać w tulejkach uszczelniających.

Studzienki wykonać bez kominów włączowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-H- 74051. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kineta powinna

mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna on stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3% w kierunku kinety. Studzienki

usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włązy typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować włązy typu lekkiego wg PN- H - 7 4051-01.

Poziom włązu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włązu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

7.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.3.1. Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN 92/B- 10735.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7.3.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm.
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kolektora
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kolektorów sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

7.3.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dni od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż: ± 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm
- odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 cm
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót w terminie obmiaru. Jednostką obmiaru jest:
m (metr) instalacji dla każdego typu i średnicy kanału lub rurociągu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania 1m rurociągu obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe geodezyjne
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem
- odwodnienie wykopu
- przygotowanie podłoża wzmocnionego
- ułożenie rur
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- badanie szczelności wodociągu
- badanie szczelności kanałów
- wykonanie izolacji studzienek
- włączenie do istniejącej kanalizacji
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną
- transport nadmiaru urobku
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji sanitarnej i deszczowej i wodociągu.

9.1. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót

- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych, protokoły
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacja |
| 3. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 4. PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |
| 5. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 6. PN-H- 74051-01: 1994 | Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego) |
| 7. PN-H-74051-02: 1994 | Włazy kanałowe. Klasy B,C,D (typ ciężki) |
| 8. PN-64/H- 74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 9. BN-8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i Żelbetowe |
| 10. PN-B-01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk. |
| 11. PN-B-01801 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady Projektowania |
| 12. PN-B-01811 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania. |
| 13. PN -86/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia |
| 14. PN-68-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 15. PN-B-06584 | Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach. |

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 16. | PN-B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| 17. | PN- 70/H -97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali. Staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. |
| 18. | BN-5220-02 | Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania. |
| 19. | PN-92/B-I0729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne |
| 20. | PN-92/B-I0735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze. |
| 21. | PN-85/C-89203 | Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku Winyłu |
| 22. | PNM-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 23. | PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem gwintowane. |
| 24. | PN-76/H-74392 | Łączniki z żeliwa ciągliwego |
| 25. | PN-B-01706 | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury |
| 26. | PN-B-01706 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. |
| 27. | PN-B-01707 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| 28. | PN-EN-1452-1÷5/2000 | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych |

10.2. Warunki techniczne prowadzenia robót.

1. Roboty ziemne związane z włączeniami do instalacji doziemnej prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych. Wykopy zabezpieczyć poprzez oświetlenie i ogrodzenie a w miejscach przejść dla pieszych ułożyć kładki z barierkami.
2. Włączenia do instalacji zewnętrznej w stanie odkrytym przekazać do i inwentaryzacji geodezyjnej.
3. Wszystkie prace instalacyjno-montażowe prowadzić zgodnie z PN ze szczególnym uwzględnieniem:
 - Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wod.-Kan i Instalacji Wod.-Kan. (COBRTI INSTAL z 2003r),
 - Roboty wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47 poz. 401),
 - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80, poz. 563),

- Roboty wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80, poz. 563),
- Wytycznych zabezpieczenia p.poż. procesów spawalniczych podczas prac budowlanych wydanych przez K.G.S.P. w 1974r na podstawie Zarządzenia Komendanta G.S.P. nr. 7/74 z dn. 07.08.1974r.
- W projekcie przyjęto materiały i urządzenia przykładowo, dopuszcza się zastosowanie równorzędnych

MARIAN BIEGAŃSKI

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE

93-219 Łódź, ul. Tatrzańska 55/57 m.54

upr. bud.-proj. nr 408/75/Ł.n.