

PROJEKTOWANIE WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
STRYKÓW, UL. WARSZAWSKA 60, TEL. 0 - 42 719-83-95 ,677-82-70
Tel. Komórkowy nr 0-601-050-165

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przyłączy wodociągowych w centrum Strykowa
pl.Łukasińskiego, ul. Warszawska, ul. Strykowskiego
i ul. Mickiewicza

Inwestor : Urząd Miasta - Gminy
95 – 010 Stryków ul. Kościuszki 27

Opracował :

STRYKÓW 2006 ROK

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy przyłączy wodociągowych w centrum Strykowa przy Pl. Łukasieńskiego , ul.Warszawskiej ,ul.Strykowskiego i ul.Mickiewicza.

1.2 Cel i zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy w całości robót niezbędnych do wykonania przyłączy wodociągowych w centrum Strykowa..

Do wykonania pozostaje :

- przyłączy wodociągowe dz= 90 PCV od ul.Mickiewicza L = 116,7 m.
- przyłączy wodociągowe dz = 63 PCV na posesji ul.Strykowskiego 2 , L = 17,80 m
- przyłączy wodociągowe dz 50/40 PEHD do posesji ul. Strykowskiego 2/4, L = 3,00 m
- przyłącza wodociągowe dz 40/32 PEHD do pozostałych posesji , L = 53,30 m

1.4 Określenia podstawowe.

- | | |
|--|---|
| 1.4.1 Przewód wodociągowy transportu | - rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do wody. Składają się na niego rury, złącza kształtki, niezbędne uzbrojenie. |
| 1.4.2 Uzbrojenie przewodu połączeniami, | - urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące Kształtkami, służące do regulacji, zabezpieczenia, pomiarów, czerpania, sterowania przepływu wody. |
| 1.4.3 Węzeł montażowy wchodzi | - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła między innymi kształtki, złącza, elementy uzbrojenia. |
| 1.4.4 Blok oporowy przed | - betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu osiowym przemieszczeniem się. |
| 1.4.5 Blok podporowy | - betonowy fundament pod elementy żeliwne uzbrojenia. |

1.4.4 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą odpowiednimi normami polskimi oraz definicjami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne “ pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, ogólnymi specyfikacjami technicznymi, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. Przepisy ogólne pkt 1.5.

Przed przystąpieniem do realizacji prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze. Zakres robót przygotowawczych podano w ogólnej specyfikacji technicznej D-M 01.00.00.

- 2-

2. Materiały.

2.1 Materiały do budowy wodociągu dz= 90 mm PCV i dz=63mm PCV.

Materiały do budowy wodociągu wykonane są z rur PCV na ciśnienie PN = 1,0 Mpa łączonych na uszczelki gumowe przeznaczone do transportu wody zimnej oraz warunkom technicznym określonym w dokumentacji technicznej.

Materiały te powinny przenosić ciśnienie do 1 Mpa oraz posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny, dopuszczający stosowanie tych materiałów do przesyłania wody do picia oraz potrzeb gospodarczych.

Złączki i kształtki z żeliwa sferoidalnego powinny odpowiadać warunkom zgodnie z normami PN-92/H-83123, PN-()/H-74108, PN-90/H-74107.

Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

Armatura dostarczana na budowę powinna być sprawdzona na szczelność, na korpusie i wewnątrz na elementach nie powinno być widocznych uszkodzeń, a całość powinna być sprawna. Armatura stanowiąca uzbrojenie wodociągu powinna odpowiadać normie PN-82/M-74001.

2.2 Materiały na zasypkę przewodów w strefie niebezpiecznej.

Do zasypania przewodów w strefie niebezpiecznej - minimum 0,3 m nad przewodem, powinien być użyty piasek drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480, bez grud i kamieni, nie powinien być zmrożony. Zagęszczania tej partii zasyпки należy dokonywać wyłącznie przy użyciu narzędzi ręcznych warstwami ubijanymi co 15 - 20 cm, z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzenia rur.

2.3 Kruszywo.

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno- i średnioziarnisty spełniający wymagania normy PN-74/B-02480.

Dla osypki hydrantów w celu ich odwodnienia należy użyć żwiru płukanego, który powinien spełniać wymagania stosownych norm.

2.4 Materiały na zasypkę przewodów.

Do zasypania przewodów w strefie bezpiecznej powinien być użyty piasek drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 bez grud i kamieni, nie powinien być zmrożony.

Zagęszczenie tej partii zasyпки należy dokonywać zagęszczeniem warstwami ubijanymi co 15 - 20 cm z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzenia rur.

2.5 Beton.

Beton użyty do wykonania bloków oporowych oraz podporowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-62/6738-07.

- 3 -

3. Sprzęt.

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną to :

- koparka
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- samochód skrzyniowy
- zestaw samochodowy do wykonania przewiertu sterowanego
- sprzęt do wykonywania przewiertu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp..

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym

4. Transport i składowanie

4.1. Ogólne warunki transportu i składowania podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. Wymagania ogólne punkt 4.

4.2. Do transportu rur w zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy dokołowe. Należy rury chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowana niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Do transportu kształtek, złązek i innych materiałów można stosować różnorodne środki transportowe posiadające powierzchnię ładunkową chroniącą przed uszkodzeniem elementu lub jego izolacji. Elementy powinny być zabezpieczone w czasie transportu przed przemieszczaniem się.

4.3. Transport kruszyw

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażają na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

4.5. Składowanie

Elementy z PCV (rury) winny być składowane na placu budowy w stosach przekładanych drewnem. Nie należy dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia. W miarę możliwości należy materiały transportować i przechowywać w opakowaniach fabrycznych. Sposoby transportu i składowania powinny gwarantować utrzymanie dobrego stanu technicznego materiałów.

- 4 -

Elementy żeliwne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym. Zakończenia rur kształtek winny być zabezpieczone specjalnymi kapturkami przed dostaniem się do nich zanieczyszczeń.

Kształtki złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym z zachowaniem ostrożności przed uszkodzeniem izolacji.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. Wymagania ogólne punkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień z użytkownikiem. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trzy dni przed rozpoczęciem w tym rejonie robót należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi.

Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną Nr D-M-02.01.01. Dla wykonania wodociągu przewidziano w dokumentacji projektowej wykopy liniowe o ścianach pionowych umocnionych za pomocą szalunków systemowych oraz rozpór. Deskowanie ścian i rozparcie można wykonać z bali drewnianych lub stalowych szalunków w postaci "desek katowickich".

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinny zabezpieczać swobodną przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpięających.

Odeskowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20 m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Poglębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę

wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie zgłaszając, przed przystąpieniem do robót, u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-B-10736.

Przed ułożeniem wodociągu w dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową grubości 10 cm.

5.4 Roboty montażowe

Montaż przewodów z rur PCV można wykonywać w temperaturze od +5 do +30°C, przy czym temperaturą wskazaną dla wykonywania samych połączeń jest temperatura od -i-5°C. Rury te są łączone poprzez uszczelkę gumową.

Rury PEHD łączone są poprzez zgrzewanie doczołowe.

- 5 -

Na wodociągu zaprojektowany został montaż armatury żeliwnej kołnierkowej. Zasuwy i hydranty powinny być bezdławicowe z miękkim zamknięciem.

Schematy montażu w poszczególnych węzłach oraz hydrantu p.poż. przedstawiają rysunki szczegółowe.

Na załamaniach rurociągu, odgałęzieniach i odejściach należy wykonać betonowe bloki oporowe zgodnie z normą BN-81/9122-05.

5.5, Próby szczelności przewodów, płukanie i dezynfekcja

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić hydrauliczne próby szczelności zgodnie z normą PN-97/B-10725. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Poddawane próbie szczelności odcinki mogą mieć długość do 300 m, wszystkie złącza powinny być odkryte, widoczne i dostępne. Odcinek badanego przewodu na całej swej długości powinien być stabilny, zabezpieczony przed przemieszczaniem się. Wszystkie odgałęzienia przewodu powinny być zamknięte. Profil przewodu powinien umożliwiać jego odwodnienie i odpowietrzenie. W czasie przeprowadzania próby nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura zewnętrznej powierzchni przewodu nie może być niższa niż 1 °C. Temperatura wody nie powinna przekraczać 20°C. Po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu należy pozostawić przewód do ustabilizowania na ok. 12 godzin. Czas poddawania przewodu ciśnieniu wynosi 30 minut. Po zakończeniu próby szczelności należy ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany, aż przewód zostanie opróżniony.

Wyniki prób szczelności powinny być przedstawione w postaci protokołów. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności, przewód należy, jeśli tego wymaga, poddać dezynfekcji roztworem wodnym podchlorynu sodu. Czas napełnienia przewodu środkiem dezynfekującym wynosi ok. 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji przewód należy poddać płukaniu czystą wodą. Jeśli przeprowadzone po płukaniu badania bakteriologiczne przez jednostkę do tego upoważnioną wskazują, że woda nadaje się do użytku należy przystąpić do zasypki wykopów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00.

Wymagania ogólne punkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary, badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów i ustalić recepty dla zapraw i betonów.

6.2.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie robót

W trakcie wykonywania prac wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ogólnej specyfikacji technicznej D. 01.02.05 punkt 6.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. Wymagania ogólne.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bhp.

- 6 -

Zakres badań niezbędnych do wykonania obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- b) sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami szczegółowej specyfikacji technicznej.
- c) sprawdzenie głębokości ułożenia rurociągu,
- d) sprawdzenie prawidłowego wykonania podsypki,
- e) sprawdzenie prawidłowego wykonania wodociągu,
- f) sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się w planie i w pionie,
- g) sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- h) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- i) sprawdzenie zasypki ochronnej przewodu,
- j) sprawdzenie wykonania bloków oporowych,
- k) sprawdzenie szczelności rurociągu,
- l) sprawdzenie zasypania rurociągu.

6.2.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- a) sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych,
- b) oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń na wodociągu,
- c) zapoznanie się z treścią protokołów, zawierających przebieg, czas trwania, liczbę płukania i ocenę wyników przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz analizami fizykochemicznymi i bakteriologicznymi wody płynącej w przewodzie.

6.3. Opis badań

6.3.1. Kolejność badań

Badania należy wykonać w kolejności określonej w p. 6.2.2 niniejszej specyfikacji technicznej.

6.3.2. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową

Należy je wykonać przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanego rurociągu i porównanie wyniku oględzin z dokumentacją projektową oraz zapisami w dzienniku budowy.

6.3.3. Sprawdzenie materiałów

Należy wykonać przez oględziny zewnętrzne porównując użyte materiały z odpowiednimi warunkami technicznymi, dokumentacją projektową oraz zaświadczeniami wytwórni.

6.3.4. Sprawdzenie głębokości ułożenia przewodu

Wykonuje się przez pomiar rzędnej wierzchu przewodu oraz wierzchu dławicy zasowy i porównuje z projektowanymi rzędnymi. Pomiarów rzędnych należy dokonywać z dokładnością do 0,05 m dla każdej zasowy i min. w odległości co 50 m dla przewodu.

6.3.5. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki

Przeprowadza się przez sprawdzenie zgodności wykonania podłoża z projektem przez oględziny zewnętrzne i pomiar grubości podłoża za pomocą miary z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach, oddalonych od siebie o co najmniej 30 m.

6.3.6. Sprawdzenie prawidłowego montażu rurociągu

Badanie ułożenia rurociągu na podłożu należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Badanie odchylenia osi przewodu należy wykonać miarą z dokładnością do 0,01 m w odległości co najmniej 30 m. Pomiar różnic spadków rurociągów wykonuje się przy użyciu łaty i niwelatora z dokładnością do 0,01 m na długości co najmniej 30 m.

- 7 -

Sprawdzenie wykonania zmian kierunku przewodów wykonuje się przez:

- a) stwierdzenie zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania,
- b) pomiar zmiany kierunku na złączach rur.

Sprawdzenia zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się, wykonania bloków oporowych, zabezpieczenia przewodów przy przejściach pod innymi urządzeniami wykonuje się przez oględziny zewnętrzne.

6.3.7. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

Wykonuje się dla rur żeliwnych, po próbie szczelności, przez oględziny zewnętrzne jakości izolacji oraz skontrolowanie styków.

6.3.8. Sprawdzenie warstwy ochronnej zasypki

Wykonuje się przez pomiar grubości warstwy zasypki nad wierzchem rury, badanie materiału użytego do zasypki oraz sprawdzenie stopnia zagęszczenia. Pomiaru grubości zasypki dokonuje się z dokładnością do 0,01 m.

6.3.9. Sprawdzenie szczelności rurociągu

Dokonywane jest poprzez próbę hydrauliczną zgodnie z PN-97/B-10725

6.3.10. Sprawdzenie zasypiania rurociągu

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i wykonanie badań stopnia zagęszczenia gruntu, szczególnie pod jezdniami.

6.4. Ocena wyników badań

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli zostały dotrzymane wymagania dokumentacji technicznej oraz obowiązujących norm. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, wyniki dla odpowiadającej mu części należy uznać za niezgodne z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań oraz odbioru.

7. Obmiar robót

Realizacja inwestycji na podstawie umowy ryczałtowej - nie wymaga obmiaru robót.

8. Odbiór robót

8.1. Zasady przeprowadzania odbioru

Odbiór powinien spełniać wymogi ogólnej specyfikacji technicznej D-M 00.00.00. *Wymagania ogólne*. W odbiorze każdego rodzaju robót muszą brać udział przedstawiciele użytkownika.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiory częściowe powinny być przeprowadzone w zakresie podanym w p. 6.2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w zakresie opisanym w p. 6.2.3 niniejszej specyfikacji technicznej.

- 8 -

8.4. Ocena wyników badań

Zgodnie z p. 6.4 niniejszej specyfikacji technicznej.

9. Opis sposobu rozliczenia robót i prac towarzyszących.

Ryczałt.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 805/2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-97/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
PN-74/B-10733	Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
PN-70/C-89016	Kształtki polietylenowe. Do łączeni a rur polietylenowych. Metody badań.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
BN-74/6366-03	Rury polietylenowe. Wymiary.
BN-74/6366-04	Rury polietylenowe. Wymagania techniczne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

10.2. Inne materiały

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa- W-wa 1994r.

Wytyczne projektowania ulic. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych - W-wa 1992 r.

Zasady projektowania kompleksowych sieci wodociągowych. Podstawy gospodarki wodno-ściekowej w miastach i na osiedlach t.4 - 1990r.

PROJEKTOWANIE WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
STRYKÓW, UL. WARSZAWSKA 60, TEL. 0 - 42 719-83-95 ,677-82-70
Tel. Komórkowy nr 0-601-050-165

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przyłączy kanalizacji sanitarnej w centrum Strykowa
pl.Łukasińskiego, ul. Warszawska, ul. Strykowskiego
i ul. Mickiewicza

Inwestor : Urząd Miasta - Gminy
95 - 010 Stryków ul. Kościuszki 27

Opracował : inż. ANDRZEJ SZMECHTYK
upr. bud. nr 110/81 WML
95-010 Stryków, ul. Warszawska 60
tel.(042) 719 83 95, praca (042) 677 82 70

STRYKÓW 2006 ROK

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. LIKWIDACJA BUDOWLI
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
8. OBMIAR ROBÓT
9. ODBIÓR ROBÓT
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI
11. PRZEPISY ZWIĄZANE

L WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania - specyfikacji technicznej jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłączy kanalizacji sanitarnej $\varnothing = 0,16$ m w centrum Strykowa - pl. Łukasińskiego, ul. Warszawska,, ul. Strykowskiego, ul. Mickiewicza

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem określającym sposób wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału i przebudową wodociągu na w/w odcinku.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja techniczna dotyczy:

- robót przygotowawczych
- budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej o łącznej długości $L = 360,5$ m.
- tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót
- oddania przyłączy kanalizacji sanitarnej do eksploatacji
- robót ziemnych
- robót montażowych
- odtworzenia nawierzchni po prowadzonych robotach
- odwodnienia wykopów.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie wbudowane przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie atestów lub zaświadczeń o jakości powinny być zaopatrzone przez producenta w stosowny dokument.

2.2 Rury przewodowe i kształtki.

Do budowy kanału, odejść w ulice boczne i sięgaczy do posesji zastosowano rury i kształtki PCV klasy S (SDR 34).

2.3. Studnie kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Do budowy studni wraz z płytą stropową i dnem przewiduje się wykorzystanie elementów prefabrykowanych z zastosowaniem uszczelek gumowych. Dno i kineta studni powinny być wyłożone cegłą kanalizacyjną.

2.3.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy typu ciężkiego klasy D zamykanego na zatrzask, z uszczelką gumową odpowiadającą wymaganiom PN-H-74051-02 [3] umieszczane w korpusie drogi.

2.3.3. Stopnie zjazdowe

Należy zastosować stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [4].

2.4. Składowanie materiałów.

2.4.1. Rury kanałowe.

Rury i kształtki wodociągowe i kanalizacyjne można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Rury wodociągowe z żeliwa sferoidalnego powinny być składowane w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach).

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Warstwy powinny być przedzielone wspornikami.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na drewnianych wspornikach o takiej wysokości by kielich rury nie leżał na ziemi. Rozstaw drewnianych wsporników nie powinien być większy niż 1,5m.

Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur wyżej położonych nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Warstwy rur należy układać naprzemiennie.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w przypadku składowania w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Zaślepki z rur i kształtek powinny być zdejmowane bezpośrednio przed montażem.

Rury składowane na otwartej przestrzeni należy chronić przed słońcem stosując zadaszenie.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i rodzajów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.4.2. Kręgi.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.4.3. Cegła kanalizacyjna.

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzanie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach lub pryzmach.

2.4.4. Włazy kanałowe i stopnie zjazdowe.

Włazy kanałowe i stopnie zjazdowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.4.5. Kruszywo.

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

3. *SPRZĘT*

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien się wykazać zurawi budowlanych samochodowych

- koparek przedsiębiornych
- spycharek kołowych lub gąsienicowych
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- wciągarek mechanicznych
- sprzętu do odtworzenia nawierzchni
- środków transportu
- koparek
- beczkowozu
- agregatu prądotwórczego
- ubijaki spalinowe lub elektryczne o masie do 100kg
- zagęszczarki płytowe o masie do 400kg

- wózek bębnowy
- prowadnicę

Używany sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii warunków wykonywanych robót.

i

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur kanałowych i wodociagowych.

Rury, kształtki i armaturę można transportować dowolnym środkiem o odpowiedniej długości i możliwości zabezpieczenia przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu zabezpieczając je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występującej podczas ruchu pojazdów.

Rury, kształtki i armaturę należy transportować w pozycji poziomej na paletach zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem. Przy transportowaniu rur i pozostałych elementów luzem pojazd musi posiadać wsporniki boczne o rozstawie maksymalnie 2m. Spodnią warstwę należy układać na podkładach drewnianych.

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

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

4.2. Transport kęgów.

Transport kęgów 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 kęgów o średnicy 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. 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 transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedne obok drugich, w jednakowej ilości warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Łaładunek i wyladunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien odbywać się mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Łaładunek

i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport włazów kanałowych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.5. Transport mieszanki betonowej.

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

4.6. Transport kruszyw.

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie.

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731 08 [12].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do:

- wytyczenia i trwałego oznaczenia trasy projektowanego kanału i odejść bocznych do posesji
- usunięcie wszelkich przeszkód
- zabezpieczenie placu budowy
- ustawienie znaków drogowych, oświetlenia ostrzegawczego i zapór drogowych
- rozbiórki nawierzchni drogowej.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inwestorowi.

5.2. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych o szerokości 1,0m umocnionych szalunkami standaryzowanymi. Punktowo dopuszcza się stosowanie bali szalunkowych (wyprasek).

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie a w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia ręcznie pod nadzorem gestorów tego uzbrojenia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę.
Dno wykopu powinno być równe i wykopane za spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm.

W miejscach nawodnionych, przewidzianych do odwodnienia powierzchniowego w trakcie robót podłoże należy wykonać z warstwy żwiru o frakcji 2÷10mm i grubości 20 cm na głębokości 0,30 m poniżej dna projektowanego wykopu ze spadkiem zgodnym ze spadkiem dna kanału. Na warstwie tej należy rozścielić podsypkę piaskową grubości 10 cm.

W miejscach nawodnionych przewidzianych do odwodnienia depresyjnego podsypkę piaskową należy rozścielić w wykopie bezpośrednio na gruncie rodzimym.

Przygotowanie podłoża powinno być zgodne z normą PN-EN 805/2002.

5.4. Roboty montażowe.

Długości, spadki i głębokości powinny być zgodne z projektem i wytycznymi zawartymi w PN-EN 805/2002.

5.4.1. Rury kanałowe.

Rury PCV i żeliwne układa się zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Warstwy obsypki po obu stronach rury należy zagęszczać ręcznie w warstwach co 15-20 cm.

Uszczelnienie złączy rur kanałowych stanowić będą uszczelki gumowe.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studni.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie niższej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem.

W trakcie układania każdą rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem w pionie i poziomie poprzez obsypanie piaskiem w połowie długości rury i mocne podbicie.

Końce rurociągów na czas przerwy należy zabezpieczyć przed zamuleniem.

5.4.2. Studnie kanalizacyjne.

Przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- wszystkie kanały w studniach należy łączyć oś w oś (w studniach krytych);
- studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym;
- studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym.

Studnie składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studni,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Przejścia tulejowe dla rur kanalizacyjnych przez ściany studzienki wykonane zostaną przez producenta prefabrykowanych kręgów żelbetowych.

Studzienki wykonane będą bez kominów włączonych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej włączoną wg PN-EN-124 [3].

Dno studzienki należy wykonać z prefabrykatu i wyłożyć cegła kanalizacyjną.

Kineta 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 kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Studzienki powinny mieć włącz typu ciężkiego klasy D 400 z uszczelką zamykaną na zatrask wg PN-EN -124 [3].

W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.4.3. Izolacje

Rury PCV i PEHD nie wymagają zabezpieczenia przed korozją.

Studzienki z prefabrykatów betonowych należy zabezpieczyć z zewnątrz przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [11].

5.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Projektowany kanał i wodociąg należy do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury obsypać i zasypać ręcznie przestrzegając reżimu o zagęszczeniu gruntu (wskaźnik zagęszczenia $I=97\%$ do wysokości 30 cm nad wierzchem rury, powyżej do wysokości 1,2m wskaźnik zagęszczenia $I=98\%$, natomiast powyżej 1,20m nad wierzchem rury wskaźnik zagęszczenia $I=100\%$). Do zasypania wykopów użyć 50% gruntu rodzimego i 50% dowiezionego. Warstwy obsypki po obu stronach rury należy mocno utwardzić zagęszczarką w warstwach co 15-20 cm. Mechaniczne zagęszczenie nad rurą można rozpocząć dopiero wtedy gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 30 cm materiału wypełniającego wykop.

Zasyпка wykopów powinna odpowiadać PN-EN 805/2002.

Wykonany wodociąg należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy ułożyć 20 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw i hydrantów.

Do mechanicznego zagęszczania używać ubijaków spalinowych lub elektrycznych o masie do 100kg lub zagęszczarek płytowych o masie do 400kg.

5.4.5. Odwodnienie wykopów

Przewidziano odwodnienie powierzchniowe wykopów na odcinku od studni Nr 1 do studni Nr 12 i odwodnienie depresyjne przy użyciu igłostudni na pozostałym odcinku projektowanego kanału.

W wykopach pod przyłącza przewidziano odwodnienie z 2 igłofiltrów na każdy sięgacz.

W wyniku analizy warunków odwodnienia i przykładowych obliczeń ustalono następujące metody odwodnienia wykopów:

- a) depresyjne za pomocą igłostudni naprzemiennie po obu stronach wykopu, za pomocą igłofiltrów GEHO igłostudni średnicy filtra 60mm igłostudni długości filtra 1,0m,
- b) powierzchniowe za pomocą warstwy filtracyjnej,
- c) depresyjne przy pomocy igłofiltrów dla sięgaczy do posesji po parzystej stronie ul. Czołgistów

W etapach I ÷ XI przewidziano odwodnienie depresyjne.

W etapach XI ÷ XIX przewidziano odwodnienie powierzchniowe.

W wykopach pod przyłącza przewidziano odwodnienie z 2 igłofiltrów na każdy sięgacz.

Drenaż w dnie wykopu projektuje się z przewodu perforowanego Ø113 produkcji Wavin lub inny podobny na podsypce żwirowej o frakcji 2÷10mm i grubości 20 cm na głębokości 0,30 m poniżej dna projektowanego wykopu ze spadkiem zgodnym ze spadkiem dna kanału.

Przewody drenażowe w odcinkach długości 25 ÷ 40 m układane po obu stronach wykopu.

Studzienki zbiorcze należy wykonać z rur betonowych Ø 0,5 i głębokości 1,0 m. Ze studzienek zbiorczych woda będzie odpompowywana za pomocą pomp przeponowych do tymczasowego rurociągu zbiorczego Ø 200 mm, stalowego, ułożonego na odcinku od studni Nr 1 do studni Nr 20 wzdłuż wykopu po północnej stronie.

Przewidywana konstrukcja igłostudzien jest następująca:

- wiercenie otworu za pomocą rur stalowych Ø6" do głębokości 6,0m
- wprowadzenie rury filtrowej Ø 60mm w tym filtr właściwy H=1,0m
- obsypka żwirowa filtra wykonana równocześnie z wyciąganiem rur pomocniczych Ø 6".

Igłofiltry dla sięgaczy należy zabijać do głębokości 4,5 ÷ 5,0 m p.p.t. w odstępach co 2,0 m.

Rurociąg do odprowadzania wody wykonać z rur stalowych szybkoskrętnych ułożonych na powierzchni terenu, wzdłuż wykopu, ze spadkiem do odbiornika. Jako odbiornik wód drenażowych przewiduje się kanał sanitarny w ul. Krakowskiej, kanał deszczowy w ul. Czołgistów.

6. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO WODOCIĄGU

6.1. Roboty demontażowe

Roboty wykonać w ramach budowy odejścia bocznego.

6.2. Miejsce składowania elementów studni

Demontowane elementy studni należy przewieźć na wysypisko.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Kontrola, pomiary i badania

7.1.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń (zgrzewów)
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

7.1.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu 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 kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.4.4.

8. OBMIAR ROBÓT

Investycja rozliczana na podstawie umowy ryczałtowej nie wymaga obmiaru robót.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badanie z zachowaniem tolerancji wg pkt 7 dały wyniki pozytywne.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

W przypadku przebudowy wodociągu odbiór wykonać dla całego odcinka.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Normy

1. PN-C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
2. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
3. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
4. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
5. PN-EN-1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
6. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
7. PN-EN-13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
8. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
9. PN-EN-12620:2004 Kruszywa do betonu
10. PN-B-10104 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia
11. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
13. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne
14. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
15. PN-EN 805/2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.”

11.2. Inne dokumenty

16. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez Wavin Metalplast - Buk
17. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
18. Katalog budownictwa
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
19. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
20. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt - Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.
21. Katalog rur, kształtek i armatury wodociągowej - „HAWLE”

inż. ANDRZEJ SZMECHTYK
upr. bud. nr 110/81 WMŁ
95-010 Stryków, ul. Warszawska 60
tel.(042) 719 83 95 praca(042) 677 82 70