

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.02.01.

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla awaryjnych remontów kanalizacji deszczowej.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Zakres robót zawarty w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji obejmuje prowadzenie robót związanych z wykonaniem regulacji, wymiany oraz robót montażowych urządzeń kanalizacji deszczowej:

1.2.1. Regulacja pionowa uszkodzonych studzienek kanalizacyjnych:

- wpustów ulicznych - 150 szt.
- wpustów ulicznych wraz z wymianą - 80 szt.
- wpustów krawężnikowych wraz z wymianą - 20 szt.
- włączów kanałowych - 120 szt.
- włączów kanałowych wraz z wymianą - 80 szt.

1.2.3. Wymiana uszkodzonego elementu:

- kratki - 25 szt.
- włazu żeliwnego - 25 szt.
- płyty nastudziennej wraz z pierścieniem odciążającym - 20 szt.

1.2.4. Montaż:

- rur PCV $\phi 160$ - 70 m
- rur betonowych $\phi 200$ - 70 m
- rur betonowych $\phi 250$ - 70 m
- rur PCV $\phi 300$ - 70 m
- rur PCV $\phi 400$ - 70 m
- studni betonowej lub żelbetowej o śr. 1,0m o głębokości 2,5m w gotowym wykopie - 5 szt.
- studni betonowej lub żelbetowej o śr. 1,2m o głębokości 2,5m w gotowym wykopie - 5 szt.
- studni betonowej lub żelbetowej o śr. 1,4m o głębokości 2,5m w gotowym wykopie - 5 szt.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Studzienka kanalizacyjna - urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.

2.3. Wpusty uliczne – urządzenia do przejścia wód opadowych z powierzchni jezdni kl.D400.

Wszystkie studzienki ściekowe wpustów deszczowych stosuje się jako prefabrykowane betonowe z osadnikiem na piasek o wysokości do 1,0m.

Prefabrykowane elementy betonowe winny posiadać następujące parametry:

- żeliwną skrzynkę wpustu
- prefabrykowany pierścień odciążający (dla wpustu zwykłego i podkrawężnikowego)
- zwężkę redukcyjną $\phi 0,45m$ (dla wpustu typowego o zmniejszonych gabarytach)
- krążki pośrednie $\phi 0,45 m$
- element przyłączeniowy $\phi 0,45m$
- krążki pośrednie $\phi 0,45 m$
- dno osadnikowe $\phi 0,45m$.

Wpusty typowe-standardowe oraz typowe o pomniejszych gabarytach 308x520mm wykonane winny

być w formie płaskiej na zawiasach (uchylne) kl.D400. Wpusty podkrawężnikowe z wlotem bocznym, kl.C250 wykonać jak wpusty typowe tzn żeliwną konstrukcję skrzynki wpustu montować bezpośrednio na specjalny fabryczny pierścień odciążający, a następnie na rurę wznosną studzienki ściekowej.

Zwieńczenia wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą **PN – EN 124:2000**.

Betonowe studzienki ściekowe do wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą DIN 4052.

Tolerancje wymiarowe dla wpustów żeliwnych nie powinny przekraczać IV kl.

dokładności wg PN-72/H-83104. Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej, a powierzchnie przylegające dokładnie oczyszczone i wygładzone.

2.4. Właz kanałowy /studzienki/ - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą **PN - EN 124:2000**.

2.5. Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

2..6. Płyta pokrywowa – prefabrykowana płyta pokrywowa żelbetowa 1200/625x180mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

- piły tarczowej,
- młota pneumatycznego,
- sprężarki powietrza,
- dźwigu samochodowego,
- zagęszczarki wibracyjnej,
- sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.)

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu (planszą zbiorczą uzbrojenia).

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. energetycznym, telekomunikacyjnym, wodociagowym, w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami **PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999**. Wykopy pod projektowane kanały deszczowe oraz przykanaliki deszczowe należy wykonać ręcznie na

całej ich długości, ze wspomaganiem koparką mechaniczną.

Ściany wykopów należy umocnić wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub pełnymi płytami szalunkowymi np. typu „Krings”.

Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia wykonywać obowiązkowo systemem ręcznym.

Wykopy w strefie ochronnej kabli światłowodowych prowadzić wyłącznie ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia.

5.2.1. Posadowienie przewodów

Kanały deszczowe $\phi 0,30\text{m} \times 0,40\text{m}$ należy posadowić bezpośrednio na niewzruszonym gruncie rodzimym (piaszczystym o uziarnieniu mniejszym od 2mm) uformowanym na 120° z pogłębieniem na złącza tak, aby do gruntu przylegała 1/3 obwodu rury. Wcześniej jednak dno wykopu należy przegrabić w celu usunięcia ewentualnych kamieni i większych frakcji gruntu.

Odcinki kanałów $\phi 0,30\text{m}$ i $\phi 0,20\text{m}$ ułożone płycej niż 1,0m głębokości należy posadowić na ławie betonowej uformowanej na 120° lub obetonować od spodu i po bokach ("pod pachy"), bądź obetonować całkowicie.

Rury żelbetowe i betonowe układać na ławie po uzyskaniu przez nią odpowiedniej wytrzymałości betonu min. 75% wytrzymałości normowej. Dla uzyskania pożądanego efektu należy zastosować domieszki przyspieszające wiązanie.

Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie. W miejscu usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997.

Ułożone kanały należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego dobrze uziarnionego i zagęścić ręcznie. Grubość obsypki ochronnej – 30cm. Stopień zagęszczenia obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora $I = 88\%$, co odpowiada 85% wg zmodyfikowanej próby Proctora. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15cm. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie.

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

5.2.2. Odwadnianie wykopów

Projektowane odcinki kanalizacji deszczowej posadowione będą powyżej zwierciadła wody gruntowej.

5.2.3. Zasyпка wykopów i zagęszczenie

Zasypkę wykopów należy wykonać warstwami rodzimym lub dowiezionym gruntem piaszczystym (piasek średni) bez nasypów.

Zasyпки powinno wykonywać się bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max $20 \div 30\text{cm}$, gruntem bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie należy zagęścić warstwę po bokach rur.

Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami norm BN-77/8931-12 i BN-83/8836-02.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw gruntu powinien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $W_z = 0,97 \div 1,00$, jak dla budowy dróg o ruchu bardzo ciężkim.

Zasypkę i jej zagęszczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

Roboty ziemne winny być skoordynowane i uzgodnione z Wykonawcą robót elektrycznych i teletechnicznych przebudowy.

5.3. Roboty instalacyjno - montażowe

Przy wykonywaniu kanalizacji należy przestrzegać wymogów zawartych w normie **PN-EN 1610:2002** (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) , "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" **COBRTI INSTAL 2003** zeszyt nr 9 i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano,

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż wszystkich rur i studni, ich obsypkę zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

5.3.1. Kanały

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin. Układać je należy zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu , tak aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do osi. Pod złączami kielichowymi dopuszcza się wykonanie odpowiednich gniazd w celu uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią środka długości rury) i podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Za pomocą ławy celowniczej , pion na uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperach pomocniczych , należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm , a odchyłka spadku ± 10 mm - przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Po zakończeniu robót otwarty koniec ułożonego rurociągu należy zabezpieczyć pokrywą.

Po badaniu szczelności rury należy zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z PW , wykopów , podłoża, umocnienia wykopów , materiałów , ułożenia przewodów , zasypki, szczelności kanału , izolacji rur i studzienek:

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sytki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i

- stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;
- d) Badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
 - f) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem syfkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,
 - f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,
 - g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
 - h) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
 - i) Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
 - j) Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
 - k) Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenie zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinie poszczególnych studzienek.
 - m) Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- dla wykonania robót ziemnych [m³]
- dla zabezpieczenia urządzeń podziemnych [kpl]
- dla wykonania podłoża z materiałów sypkich [m²]
- dla montażu rur [m]
- dla montażu studni kanalizacyjnych i studzienek ściekowych [szt]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót. podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót. podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. PN-81/B-03020 | - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 2. PN -B-06050:1999 | - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 3. PN-B-10736:1999 | - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-63/B-06251 | - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 5. PN-69/B-10260 | - Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 6. PN-B-10729: 1999 | - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 7. PN-EN 1610:2002 | - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 8. PN-92/B-01707 | - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| 9. PN - EN 124 : 2000 | - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |
| 10. PN-H-74086 | - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 11. DIN 4034 część 1 | - Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Studzienki dla kanałów i przewodów kanalizacyjnych ułożonych w ziemi. Wymiary, warunki techniczne dostawy. |
| 12. DIN 4034 część 2 | - Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostawy. |
| 13. PN-B-12037 | - Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna. |
| 14. BN- 83/8836-02 | - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 15. BN-83/8971-06/00 | - Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 16. BN-62/6738-03,07 | - Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne. |
| 17. BN-66/6774-01 | - Żwir i pospółka. |
| 18. PN-B-14501 | - Zaprawy budowlane zwykłe |
| 19. PN-EN 752-7: 2002 | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie. |
| 20. PN-EN 752-2: 2000 | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania. |
| 21. PN-88/H-74080/04 | - Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C. Wymagania i badania. |

10.2. Inne dokumenty

Katalog Budownictwa:

22. KB4-38.4.4 (1) - 73 płyty pokrywowe
23. KB4-4.12.1.(6) - Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
24. KB4-4.12.1.(7) - Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
25. KB4-4.12.1.(8) - Studzienki spadowe (lipiec 1980)
26. KB4-3.3.1.10.(1) - Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
27. KB1-22.2.6.(6) - Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
28. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II
Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa - 1974.
29. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut
Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
30. Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI „Instal” w Warszawie stwierdzająca przydatność
do stosowania w budownictwie studzienek wjazdowych i kontrolnych z prefabrykowanych
elementów betonowych i żelbetowych.
31. Aprobaty Techniczne wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie
oceniająca przydatność studzienek kanalizacyjnych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
32. Aprobaty Techniczne wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie
oceniająca przydatność betonowych studzienek ściekowych do wpustów ulicznych do stosowania
w inżynierii komunikacyjnej.