

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ W POZNANIU
60-763 Poznań, ul. Siemiradzkiego 5a

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Grupa nr 3 – ELEMENTY ODWODNIENIA KORPUSU DROGI

D-43.08.00

Wymiana, wykonanie studni ściekowych, rewizyjnych,
kratek ściekowych

Bieżące utrzymanie dróg krajowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac objętych zadaniami z zakresu bieżącego utrzymania dróg krajowych w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Poznaniu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie wg pkt. 1.3.

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac związanych z wykonaniem i remontem studni rewizyjnych, przykanalików i kratek ściekowych.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

Kanał nieprzelazowy – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Korpus – część skrzynki wpustu lub wjazdu kanałowego stanowiącego obudowę i podparcie kratki lub pokrywy wjazdu, montowana na miejscu zabudowy.

Kratka – ruchoma część skrzynki, wpustu ściekowego, umożliwiająca odbiór wód powierzchniowych.

Otwory wentylacyjne – otwory w pokrywach wjazdów kanałowych, spełniające funkcje wentylacyjne.

Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą (pośrednią) – płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

Pokrywa wjazdu kanałowego – ruchoma część wjazdu kanałowego, służąca do zamykania otworów studzienek kanalizacyjnych.

Powierzchnia wsporcza – powierzchnia korpusu, na której wspierają się pokrywa, ramka dystansowa lub kratka.

Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego i studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.

Ramka dystansowa – dodatkowy element skrzynki, umożliwiający regulację położenia kratki w pionie względem nawierzchni drogowej.

Skrzynka wpustu deszczowego – zwieńczenie wpustu, składające się z korpusu i kratki, osadzone na zestawie odpływowym w miejscu jego zabudowy.

Spocznik – element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) – obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów (umożliwia czyszczenie i renowację kanału, a jednocześnie wspomaga jego naturalne przewietrzanie).

Studzienka ściekowa – urządzenia przejmujące wodę opadową z wpustu deszczowego i odprowadzające ją poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej.

Wjazd kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych (składa się z korpusu i pokrywy), umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Wpust deszczowy (kratka ściekowa) – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Wysokość komory roboczej – odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej lub innego elementu przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące prac

Ogólne wymagania dotyczące prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały powinny posiadać ważne dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania w pracach budowlanych zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Wykonawca przedłoży je wraz Atestami Producenta do akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

2.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917; BN-86/8971-08,

- muru z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu klasy min. C25/30 wg PN-EN 206-1 (B 30), o stopniu wodoszczelności W-8, nasiąkliwości $\leq 4\%$ i stopniu mrozoodporności F 100 wg badań wg PN-B-06250:1988 lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.2.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917; BN-86/8971-08.

2.2.3. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako monolit z betonu o właściwościach podanych w pkt. 2.3.1.

2.2.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonać jako:

- Włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 umieszczane w korpusie drogi,

- Włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 umieszczane poza korpusem drogi,

2.2.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2005.

2.3. Studzienki bezwłazowe – ślepe

2.3.1. Komora połączeniowa

Komorę połączeniową (ściany) wykonuje się z betonu odpowiadającego wymaganiom podanym w pkt. 2.3.1 lub z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

2.3.2. Płyta pokrywowa

Płytę pokrywową stanowi prefabrykat wg „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych”.

2.3.3. Płyta denna

Płytę denną wykonuje się z betonu klasy C20/25 wg PN-EN 206-1 (B25) o właściwościach hydrotechnicznych: o stopniu wodoszczelności W-6, nasiąkliwości $\leq 4\%$ i stopniu mrozoodporności F 100 wg badań wg PN-B-06250:1988.

2.4. Studzienki ściekowe

2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124:2000.

2.4.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C20/25 wg PN-EN 206-1 (B 25), wg KB1-22.2.6 (6).

2.4.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 wg PN-EN 206-1 (B 20) lub wyższej zbrojonego stalą StOS.

2.4.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 wg PN-EN 206-1 (B 20) lub wyższej zbrojonego stalą StOS.

2.4.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C12/15 wg PN-EN 206-1 (B 15) lub wyższej.

2.4.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-11111; PN-B-11112.

2.5. Beton o właściwościach hydrotechnicznych

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych i studzienek ściekowych powinien odpowiadać klasie C16/20 wg PN-EN 206-1 (B20), o właściwościach hydrotechnicznych: nasiąkliwości $\leq 4\%$, stopniu wodoszczelności W-4 i stopniu mrozoodporności F100.

2.6. Zaprawa cementowa

Stosowana zaprawa cementowa do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny spełniać wymagania PN-B-14501.

W wypadku stosowania kruszywa do zaprawy wg PN-EN 13139, jakość kruszywa powinna odpowiadać kruszywu wg PN-B-06711:1979.

2.7. Materiały izolacyjne i uszczelniające

2.7.1. Kit olejowy i poliestrowy

Kity budowlane trwałe plastyczne, służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg PN-B-30150:1997.

2.7.2. Papa izolacyjna

Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-B-27619:1992 lub wg PN-B-27620:1998.

2.7.3. Lepik asfaltowy

Lepik asfaltowy na zimno powinien spełniać wymagania PN-B-24620.

Lepik asfaltowy na gorąco powinien spełniać wymagania PN-C-96177.

2.7.4. Izoplast R i B

Izoplast „R” – kompozycja bitumiczno – rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych,

Izoplast „B” – kompozycja bitumiczno – winylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu R.

Można zastosować inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające Aprobatację Techniczną – za zgodą Inspektora Nadzoru.

2.8. Składowanie materiałów

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

2.8.1. Rury kanałowe

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej. Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

2.8.2. Kręgi

Kręgi należy składować w pozycji wbudowania do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej umożliwiającej odprowadzenie 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 albo pryzmach. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,20 m.

2.8.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Włazy należy składować w pozycji wbudowania na utwardzone i odwodnionej powierzchni.

2.8.5. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,50 m.

2.8.6. Kruszywo

Kruszywa należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami i frakcjami.

2.8.7. Cement

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonywania i remontu studzienek

Wykonawca przystępujący do wykonania i remontu studzienek rewizyjnych, przykanalików studzienek ściekowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- pił do cięcia asfaltu i betonu,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek,
- betoniarek,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki mechaniczne i ręczne, zagęszczarki płytowe,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- spawarek.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny dostosowany do technologii i warunków wykonywanych prac. Sposób wykonania prac oraz sprzęt wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie prac zgodnie z ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie transportu.

4.2. 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 opuszczanie kręgów o średnicach 1,20 m i 1,40 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła może być przewożona w jednostkach ładunkowych układanych w jednej warstwie lub luzem jedne obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Ładunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien odbywać się mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Ładunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego powinny być układane na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.6. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują zanieczyszczenia mieszanki, segregacji składników, zmiany składu i właściwości mieszanki.

Czas transportu powinien być taki, aby w miejscu wbudowania ułożono mieszanke betonową jednorodną o właściwościach mieszanki wytworzonej.

4.7. Transport kruszywa

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8. Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE PRAC

5.1. Ogólne zasady wykonania prac

Ogólne zasady wykonania prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

5.2. Oznakowanie danego odcinka prac

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy.

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka na którym prowadzone są prace od chwili ich rozpoczęcia aż do ostatecznego zakończenia odpowiedzialny jest Wykonawca.

Oznakowanie odcinka prac na drodze należy wykonać na podstawie typowych schematów czasowej organizacji ruchu, zawartych w Zarządzeniu nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 20 sierpnia 2014 r. W przypadku braku schematu lub skomplikowania prac należy prace prowadzić na zatwierdzonym projekcie organizacji ruchu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. *w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz. U. 2003 nr 177 poz. 1729).

Projekt ten powinien być w razie potrzeby aktualizowany na bieżąco.

Pozostałe wymagania podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

5.3. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca dokona wytyczenia i trwałego oznakowania wykonywanych nowych studni rewizyjnych na istniejących kanałach tak, aby zostały one wykonane w osi tych kanałów.

W przypadku wykonywania studni rewizyjnych w chodnikach lub zieleńcach pozostawiając wykop na noc – należy go ogrodzić i oznakować światłami.

Wykonawca dokona rozpoznania czy w obrębie planowanych prac znajdują się urządzenia obce.

5.4. Prace ziemne

Wykopy dla wykonania nowych studzienek lub remontu polegającego na przebudowie całej studzienki należy wykonać jako wykopy szerokoprzestrzenne. Metody wykonania prac – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na poziomie wyższym od ustalonego dla danej studzienki o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Zdjęcie pozostawionej warstwy 2, 5 lub 20 cm gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem studni. Zdjęcia tej warstwy należy dokonać ręcznie.

Wszystkie przewody podziemne przebiegające w sąsiedztwie wykonywanych studzienek powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony na odkład w miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

Wykopy należy wykonać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonania montażu studzienki. Nie dopuszcza się wykonania wykopów (w obrębie jezdni) i pozostawienia bez zabezpieczenia na noc lub na dni wolne od pracy.

5.5. Studzienki kanalizacyjne (rewizyjne)

Jeżeli dokumentacja projektowa (o ile jest w posiadaniu Inspektora Nadzoru) nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad:

Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tablicy 1.

Tablica nr 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)	
	przelotowej	Połączeniowej

0,20	1,20	1,20
0,25	1,20	1,20
0,30	1,20	1,20
0,40	1,20	1,40
0,50	1,40	1,40
0,60	1,40	1,40

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej (o ile jest w posiadaniu Inspektora Nadzoru), to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe – kaskadowe.

Sposób wykonania studzienek przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB4 - 4.12.1 (6,7,8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej (o ile jest w posiadaniu Inspektora Nadzoru) lub w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg PN-EN 1917; BN-86/8971-08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największe powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-EN 124:2000.

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.

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 właz typu ciężkiego wg PN-EN 124:2000.

W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-EN 124:2000.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8,0 cm ponad poziomem terenu.

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

5.6. Studzienki bezwłazowe – ślepe

Minimalny wymiar studzienki w planie wynosi 0,80 m. Wszystkie kanały w tych studzienkach należy łączyć sklepieniami.

Studzienki posadowia się na podsypce z piasku grubości 7 cm, po ułożeniu kanału. W płycie dennej należy wyprofilować kinetę zgodnie z przekrojem kanału.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek ca najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

5.7. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,50 m i max 2,05 m),
- głębokość osadnika 0,95 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Każda studzienka ściekowa powinna być podłączona do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej).

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

5.8. Izolacje

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy studzienek powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10735:1992 pkt. 5.1.7 lub w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986r.

Studzienki zabezpiecza się przez powleczenie powierzchni z zewnątrz i wewnątrz izolacją asfaltową wg pkt. 2.8. Za zgodą Inspektora Nadzoru Wykonawca może użyć do pokrycia powierzchni izolacji asfaltowej posiadającej Aprobata Techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolację asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

5.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie wykopów należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany wokół studzienek. Do zasyпки wykopu na wysokość górnej powierzchni kanału należy użyć piasku w stanie wilgotnym. Natomiast pozostałą część wykopu uzupełnić warstwami o grubości 20 – 30 cm ziemią z wykopu. Zasypkę należy wykonywać ręcznie zagęszczając każdą układaną warstwę. Zasypanie wykopu i zagęszczenie w obrębie korpusu drogowego powinno być zgodne z wymaganiami PN-S-02205. Wskaźnik zagęszczenia powinien być $\geq 95\%$.

W przypadku wykonywania studni w obrębie jezdni lub chodników należy odbudować usunięte w trakcie prac elementy konstrukcji drogi odpowiednio wg ST D-41.01.00 „Remont nawierzchni MMA wbudowanymi na gorąco” oraz ST D-44.01.00 „Remont, ułożenie krawężnika”, D-44.02.00 „Remont, ułożenie obrzeża”, D-44.03.00 „Remont, ułożenie nawierzchni chodnika”. Podbudowę wykonać zgodnie z normą PN-S-06102. Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopów podczas mrozów.

5.10. Remont studni rewizyjnych, przykanalików i studzienek ściekowych

Remont studni rewizyjnych, przykanalików i studzienek ściekowych będzie miał miejsce w przypadkach:

- zapadnięcia się przedmiotowych urządzeń w części lub w całości,
- deformacji kratek ściekowych.

Lokalizacja remontu, rodzaj i zakres uszkodzeń oraz napraw podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru.

5.10.1. Zapadnięcie się studzienek w części lub całości

1) W sytuacji zniszczenia całości urządzenia i konieczności jego odbudowy należy:

- oznakować i zabezpieczyć miejsce prowadzonych prac zgodnie z pkt. 5.2,
- dokonać rozbiórki zniszczonego urządzenia przy użyciu sprzętu dostosowanego do skali i zakresu prac,
- wykonać wszystkie niezbędne czynności dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji kanału (w przypadku studni rewizyjnych),
- dokonać kompletnej odbudowy zniszczonego urządzenia zgodnie z niniejszą ST wg odpowiednich punktów od 5.1. do 5.10, w zależności od rodzaju urządzenia,
- uporządkować miejsce prowadzonych prac i usunąć oznakowanie,
- zgłosić wykonanie prac Inspektorowi Nadzoru, w celu dokonania stosownego odbioru.

2) Przy uszkodzeniu części studni należy:

- oznakować i zabezpieczyć miejsce prowadzonych prac zgodnie z pkt. 5.2,
- dokonać rozbiórki nawierzchni i podbudowy na głębokość potrzebną do odbudowy urządzenia przy użyciu sprzętu dostosowanego do skali i zakresu prac,
- po czym, wykonać wymaganą naprawę fragmentu studni wg powyższych punktów,
- uporządkować miejsce prowadzonych prac i usunąć oznakowanie,
- zgłosić wykonanie prac Inspektorowi Nadzoru, w celu dokonania stosownego odbioru.

Przy odbudowie studni należy, po akceptacji Inspektora Nadzoru, wykorzystać materiał z rozbiórki, przede wszystkim części żeliwne.

Pozostały materiał z rozbiórki należy usunąć i wywieźć poza pas drogowy na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

5.10.2. Deformacja kratek ściekowych

W przypadku deformacji kratek ściekowych polegających na jednostronnym obniżeniu należy:

- oznakować i zabezpieczyć miejsce prowadzonych prac zgodnie z pkt. 5.2,
- rozebrać konstrukcję nawierzchni na głębokość wpustu przy użyciu sprzętu dostosowanego do zakresu prac,
- zdemontować wpust,
- dokonać odpowiedniej regulacji wysokościowej i ponownego montażu tak, aby wierzch kraty znajdował się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej nawierzchni lub 2,0 cm poniżej ścieku jezdni, (zgodnie z punktem 5.8),
- odbudować konstrukcję nawierzchni zgodnie z punktem 5.10 niniejszej ST,
- uporządkować miejsce prowadzonych prac i usunąć oznakowanie,
- zgłosić wykonanie prac Inspektorowi Nadzoru, w celu dokonania stosownego odbioru.

5.11. Zastosowanie nowych technologii

Dopuszcza się zastosowanie nowych technologii nie opisanych w niniejszej ST po przedłożeniu przez Wykonawcę szczegółowych rozwiązań technicznych do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola pomiarów i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do prac

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić recepty.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie prac

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli prowadzonych prac zgodnie z niniejszymi ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zgodności rzędnych dna studzienki z pierwotnymi ustaleniami co głębokości posadowienia wykonywanych studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia w miejscach połączeń studzienek z kanałami i przykanalikami,
- sprawdzenie wykonania izolacji,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie jakości mas bitumicznych zastosowanych przy odbudowie nawierzchni.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje

Rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR PRAC

7.1. Ogólne zasady obmiaru prac

Ogólne zasady obmiaru prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest sztuka (**szt.**) wykonanej lub wyremontowanej studzienki rewizyjnej lub ściekowej lub metr bieżący (**mb**) wykonanego lub wyremontowanego przykanalika.

8. ODBIÓR PRAC

8.1. Ogólne zasady odbioru prac

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi prac zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- prace montażowe rur przykanalików,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wykonawca powinien wliczyć w cenę wymiany, wykonania **1 sztuki** studni ściekowej, rewizyjnej, przykanalików, kratek ściekowych wszelkie czynności związane z prawidłowym wykonaniem prac określonych niniejszą ST m.in.:

- wykonanie prac pomiarowych i prac przygotowawczych,
- oznakowanie prac,
- koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu prac,
- koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku i/lub zużytych materiałów poza teren prac i zagospodarowanie bądź zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
- wykonanie prac zgodnie z technologią prac opisaną w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
- wykonanie wymaganych zapisami niniejszej Specyfikacji pomiarów i/lub badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie terenu prac,
- wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obligatoryjnymi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-06712	Kruszywo mineralne do betonu.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-EN 295-1:1999 (+A3:2002)	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania.
PN-EN 295-3:1999 (+A1:2002)	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Metody badań.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-10735:1992	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 13244:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
PN-EN 13380:2004	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych.
PN-EN 1916:2005 (+AC:2007)	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
PN-EN 1917:2004 (+AC:2007)	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
PN-EN 588-1:2000	Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych.
PN-EN 588-2:2004	Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe.
PN-EN 877:2004	Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości.
PN-EN 197:2002	Cement.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.
PN-B-14501:1979	Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-83/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
BN-67/6747-14	Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu.
PN-B-30150:1997	Kity budowlane trwale plastyczne – olejowy, polistyrenowy.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-B-24620	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-27619:1992	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu.
PN-B-06253	Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.

Katalog budownictwa:

- KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980).
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980).
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980).
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980).
 - KB4-3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983).
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm.
- „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” – Warszawa, 1979 – 1982r.