

PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1: 500.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami.
- Ustawa o drogach publicznych z 21.marca 1985r z późn. zmianami tekst jednolity w Dz. U. 2007nr 19 poz.115.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. 1999nr42 poz. 430.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 169 poz . 1650 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych Dz.U.1998 nr 107 poz679 z późn. zmianami.
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
- **PN-B-10735:1992** Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- **PN-S-02205:1998** Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Nazwy, określenia wymagania i badania.
- **PN-EN 1401-1:2009** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- **PN-ENV1401-2:2003** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej- nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- **PN-EN 1456-1:2003** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią- nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu.

~~Bogumił Kłosowski~~
PROJEKTANT I INSPEKTOR
URZĄDZEN SANITARNYCH
Upr. Bud. Nr 5-211/86
Łancut, ul. Kościelna 42B
tel. 17 225 28 53, 17 225 66 91
fax 802 103 780 budomax10@wp.pl

- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- PN-EN 752-2008 (U) Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych.
- PN-EN 12063:2001 Ścianki szczelne,
- PN-EN 13508-1:2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych – Część 1. Wymagania ogólne
- PN-EN 13508-2:2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych – Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej
- PN-EN 13508-2:2006/AC:2007 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych -- Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej
- PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- PN-B-10727:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady i klasyfikowanie
- PN-B-01811:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- PN-B-01801:1982 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN – 86/B – 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN – 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia stateczne i projektowanie.
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- PN – 68/B – 06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach

Bogumił Kłoskiewicz

PROJEKTANT I INSPEKTOR

URZĄDZENIA SANITARNYCH

Upr. Bud. Nr S-211/86

Adres: ul. Armii 42B

01-650 Warszawa, tel. 17 225 66 91

fax: 17 225 66 91, e-mail: budmax10@wp.pl

- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
- PN-85/B-10726 Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
– PN-84/H-74200 Rury stalowe ocynkowane
Próba ciśnieniowa
- PN-B-10725:1997 Instalacje wodociągowe, wymagania w projektowaniu.
- PN – 92/B – 01706 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN – 85/B – 01700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN – 86/B – 09700 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – 81/B – 10725 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN – 83/8836 – 02 Studzienki wodociągowe.
- PN – 91/B – 10728 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN – 87/H – 74051/00 Włazy kanałowe. Klasy B125, C 250.
- PN – H – 74051 – 2 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN – 64/H – 74086 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN – 85/M – 74081 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1MPa.
- PN – 89/M – 74092 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania instalacyjne.
- PN – ISO 4064 – 2 + Ad 1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie budynków. Zasady obliczania zaopatrzenia w wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru.
- PN – B – 02864:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN – B – 02863:1997 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 124:2000 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
- PN-B-12037:1998 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- BN-86/8971-08

- PN-EN 12200-1:2002
- PN-EN 13476-1:2008
- PN-EN 13476-2:2008
- PN-EN 13476-3+A1:2009
- PN-EN 13598-1:2005
- PN-EN 13598-2:2009
- PN-EN ISO 13845:2002
- PN-EN 14802:2007
- PN-EN 1610:2002
- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B (oryg.)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 2: Specyfikacje dla studzienek włączowych i niewłączowych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i w głęboko przykrytych instalacjach.

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Połączenia kielichowe z elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi do rur z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) - Metoda oznaczania szczelności pod wpływem ciśnienia wewnętrznego z równoczesnym odchyleniem kątowym

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych lub niewłączowych - Oznaczanie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym

Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU BETONOWYCH STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH

1. Aktualne normy, przepisy i literatura techniczna związana z projektowaniem i montażem studzienek

- 1.1. Norma PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych, Praktyka instalacji pod ziemią i nad ziemią (norma w fazie końcowych uzgodnień),
- 1.2. Norma PN-EN 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym
- 1.3. Norma PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- 1.4. Norma PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- 1.5. Norma PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- 1.6. Norma PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- 1.7. Norma PN-EN 752-3 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie,
- 1.8. Norma PN-EN 752-4 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływania na środowisko,
- 1.9. Norma PN-EN 752-5 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja,
- 1.10. Norma PN-EN 752-7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie,
- 1.11. Norma PN-EN 12063 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne,
- 1.12. Norma PN-EN 13508-1 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Wymagania ogólne,
- 1.13. Norma PN-EN 13508-2 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. System kodowania inspekcji wizualnej,
- 1.14. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji, Dz. U. nr 169 poz. 1386,
- 1.15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 1.16. Plóciennik S., Wilbik J: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, zeszyt 9, COBRTI Instal 2003,
- 1.17. Wytyczne ATV – A 140P Zasady eksploatacji kanałów ściekowych, część 1: Kanalizacja,
- 1.18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120, poz. 1133),
- 1.19. Wytyczne ATV-DVWK – A127P Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe kanałów i przewodów kanalizacyjnych. Wydanie 3, czerwiec 2000. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o.
- 1.20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- 1.21. Norma PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- 1.22. Norma PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze,
- 1.23. Norma PN-EN ISO 14688-1:2002 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis
- 1.24. Norma PN-EN ISO 14688-2:2002 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady i klasyfikowanie

Bogumił Kłoskiewicz
 PROJEKTANT I INSPEKTOR
 URZĄDZEŃ SANITARNYCH
 Upr. Bud. Nr 5-2/11/86
 Łódź, ul. Kopcińskiego 42B
 91-204-25-83, 12-225 66-91
 e-mail: budomax10@wp.pl

- 1.25. Norma PN- 86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- 1.26. PN – 82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- 1.27. Norma PN- EN 206 – 1 Beton zwykły, część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

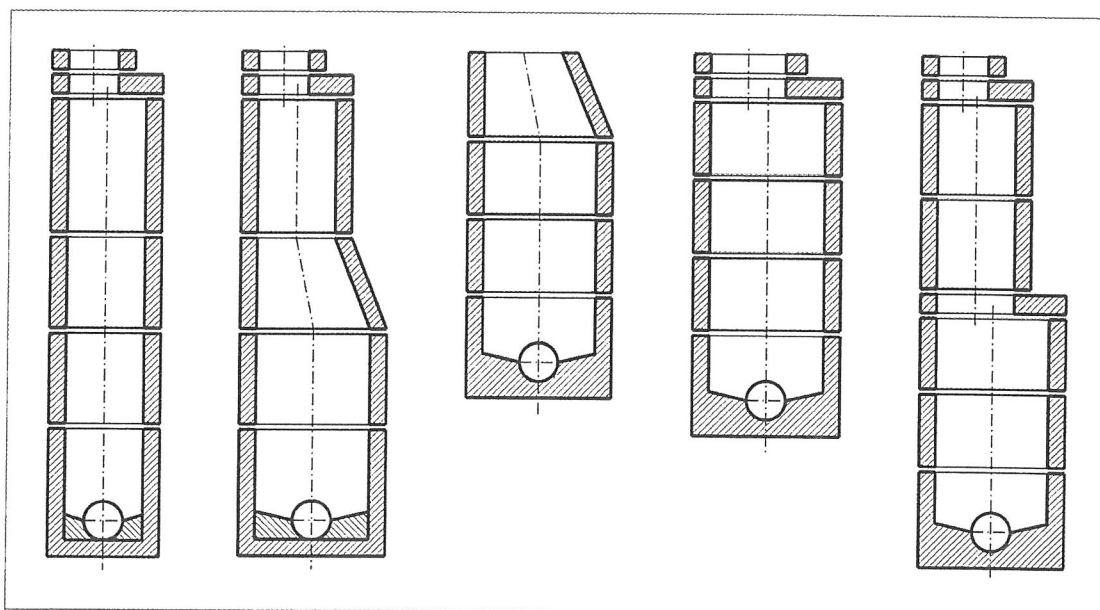
Literatura uzupełniająca:

- Madryas C., Kolonko A., Wysocki L: Konstrukcje przewodów kanalizacyjnych. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002,

2. Wymagania konstrukcyjne

Zgodnie z normą PN-EN 476 nominalna średnica studzienki wjazdowej nie może być mniejsza od 1000 mm, wymiary przekroju poprzecznego studzienki o przekroju prostokątnym nie powinny być mniejsze od 750 x 1200 mm, a studzienki o przekroju eliptycznym 900 x 1100 mm. Norma PN-EN 1917 przewiduje możliwość stosowania studzienek kanalizacyjnych o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych, typowe rozwiązania konstrukcyjne ilustruje rys.1.

Rys.1



Norma nie przewiduje stosowania tzw. pierścieni odciążających. Stosowanie takich pierścieni powoduje wzrost obciążeń bocznych działających na elementy studzienki, co jest bardzo niekorzystne ponieważ nośność elementów studzienki na obciążenia boczne jest mniejsza niż na obciążenia pionowe. Dla osadzenia pokrywy zamykającej dopuszcza się stosowanie płyt pokrywowych lub zwężek. Ze względów ekonomicznych oraz z uwagi na trwałość korzystniejsze jest stosowanie zwężek. Płyty pokrywowe wykonuje się jako elementy żelbetowe co podwyższa koszt studzienki oraz ogranicza jej trwałość. Neutralizacja lub korozja betonowej otuliny powoduje bardzo szybką korozję zbrojenia i załamanie pokrywy. W tych samych warunkach awaria konstrukcji niezbrojonej nastąpi znacznie później. Badania nośności zwężek produkowanych przez ZPB Kaczmarek wykazały, że przenoszą one obciążenia większe od 500 kN (norma wymaga 300 kN). Podkreślić należy, że nośność

Bogumił Kłoskiewicz
PROJEKTANT, INSPEKTOR
PRACZADZENIA SANITARNYCH
ul. Budowlana 5-211/86
42-200 Kędzierza-Koźle
tel. 71 225 66 91
budomax10@wp.pl

elementów studzienek w decydujący sposób zależy od zachowania tolerancji wymiarów, zwłaszcza równoległości płaszczyzn.

Zgodnie z normą [PN-EN 1917] bardzo istotne jest zapewnienie jednorodności betonu we wszystkich elementach konstrukcji, dotyczy to także kinety, która powinna być wykonana z takiego samego betonu jak pozostałe fragmenty konstrukcji studzienki. Dopuszcza się włoskowate zarysowania elementów konstrukcyjnych o szerokości rozwarcia nie większej od 0.15 mm. Dodać należy, że normy konstrukcyjne dla konstrukcji betonowych i żelbetowych od których wymaga się szczelności dopuszczają szerokość rozwarcia rys 0.1 mm.

Studzienki powinny być całkowicie szczelne (dla ciśnień wody do 5 m słupa wody) dopuszcza się łączenie poszczególnych elementów studzienki wyłącznie na uszczelki.

Studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe wystające minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm.

Zgodnie z normą PN- 82/B-01801 oraz normą PN-EN 206 w konstrukcjach betonowych narażonych na słabe oddziaływania korozyjne (środowisko XA1) dla zapewnienia wymaganej trwałości wystarczy ochrona materiałowo-strukturalna betonu, wszelkie izolacje są zbędne.

3. Wymagania materiałowe

Beton w studzienkach kanalizacyjnych narażony jest na liczne destrukcyjne oddziaływania, do najważniejszych zaliczyć można:

- oddziaływanie wód gruntowych i z opadów atmosferycznych,
- działanie dwutlenku węgla (karbonatyzacja),
- oddziaływanie szkodliwych soli zawartych w ściekach (siarczanów, chlorków, azotanów i amonu),
- oddziaływania biologiczne,
- oddziaływania mechaniczne (ścieranie, kawitacja).

Wody gruntowe powodować mogą korozję ługującą i chemiczną. Tempo korozji ługującej zależy z jednej strony od jakości betonu z drugiej od czystości wody i warunków przepływu. Wody czyste, miękkie (wody deszczowe) wykazują wyższą agresywność niż wody twarde. Na tempo korozji ługującej duży wpływ ma ciśnienie wody, przy jednostronnym parciu intensywność korozji jest większa. Wody gruntowe wykazują zwykle słabą agresywność w stosunku do betonu, najczęściej agresywność węglanową. Zgodnie z normą PN-EN 206-1 środowisko takie zakwalifikować należy jako XA1. Beton w studzienkach kanalizacyjnych jest z reguły silnie zawilgocony a nawet mokry, karbonatyzacja w takim betonie przebiega bardzo wolno i nie obserwuje się uszkodzeń spowodowanych karbonatyzacją.

Od strony wnętrza beton narażony jest na działanie ścieków. Ścieki bytowo-gospodarcze są wodami silnie zanieczyszczonymi jednak ich agresywność w stosunku do betonu jest nieznaczna. Wskaźnik pH ścieków waha się od 6.5 do 7.5, zawartość szkodliwych soli (siarczanów, chlorków i azotanów) nie przekracza zwykle 0.05 %. Zarówno wskaźnik pH jak i zawartość szkodliwych w stosunku do betonu soli w ściekach jest poniżej wartości, które można uznać za agresywne. Zgodnie z normą PN-EN 206-1 środowisko takie zaklasyfikować należy jako słabo agresywne w stosunku do betonu (XA1). Ścieki i inne wody w obiektach gospodarki ściekowej zawierać mogą znaczne ilości substancji organicznych, w tym białkowych. W wyniku procesów rozkładu tych substancji powstaje siarkowodór. Siarkowodór ulegać może utlenieniu do siarki, która odkłada się na powierzchni betonu ponad poziomem ścieków. Bakterie z rodzaju Thiobacillus utleniają siarkę do kwasu siarkowego. Na podstawie własnych badań mikrobiologicznych autorzy opinii stwierdzili, że w środowisku kanałów ściekowych oraz w niektórych strefach zbiorników na ścieki w niesprzyjających

Bogumił Kłoskiewicz

PROJEKTANT I INSPEKTOR

URZĄDZEN SANITARNYCH

Ubr. Bud. Nr 5211/86

Łańcut, ul. Kombatantów 42B

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21 52 17 225 66 91

17 225 21

warunkach wskaźnik pH skroplin i przefermentowanych osadów osiągać może wartość około 2.0. W kanałach ściekowych ułożonych w spadkach zapewniających samooczyszczanie, z dobrą wentylacją zwykle nie dochodzi do fermentacji osadów, której konsekwencją jest korozja biologiczna. W tych kanałach środowisko wewnętrzne także należy zakwalifikować jako słabo agresywne w stosunku do betonu (XA1).

Doświadczenia własne autorów z badań wielu kanałów ściekowych wskazują, że znaczne zagrożenie korozyjne występuje tylko w kanałach o zbyt małych spadkach z nieskuteczną wentylacją. Szczególnie zagrożone są kanały magistralne doprowadzające ścieki do oczyszczalni, gdzie brak jest przykanalików zapewniających skuteczną wentylację. Znaczne zagrożenia korozyjne występują także na fragmentach kanałów grawitacyjnych zlokalizowanych za komorami rozprężnymi kończącymi fragment ciśnieniowy kanału. W tych szczególnych przypadkach środowisko wewnątrz kanałów zawsze uznać należy za silnie agresywne w stosunku do betonu (XA3).

Ochrona materiałowo-strukturalna to kompleks działań zapewniających odpowiednią trwałość betonu. W odniesieniu do betonowych studzienek kanalizacyjnych przez ochronę materiałowo-strukturalną zgodnie z normami [PN-EN 1917, PN- 82/B-01801, PN- 86/B-01811, PN-EN 206] rozumieć należy:

- stosowanie do produkcji elementów studzienek betonu o wytrzymałości nie niższej od 40 MPa,
- stosowanie betonu o wskaźniku w/c nie większym od 0.45,
- stosowanie do produkcji betonu cementu siarczanoodpornego, w ZPB „Kaczmarek” stosuje się cement hutniczy,
- nasiąkliwość nie większa od 6 %,
- dokładne zagęszczenie betonu i właściwa pielęgnacja.

Doświadczenia praktyczne potwierdzają, że poza wymaganiami określonymi w powyższej normie bardzo duże znaczenie dla trwałości elementów studzienek kanalizacyjnych ma stosowanie do produkcji betonu cementów siarczanoodpornych.

Studzienki produkowane z betonu spełniającego powyższe wymagania, nie wymagają żadnych izolacji antykorozyjnych zarówno na powierzchniach zewnętrznych jak i wewnętrznych dla klasy ekspozycji XA1.

Konstrukcje betonowe narażone na silne oddziaływania korozyjne (środowisko XA3) dla zapewnienia wymaganej trwałości muszą być wykonane tak jak konstrukcje narażone na oddziaływanie środowiska XA1 z betonu spełniającego wymagania ochrony materiałowo-strukturalnej a ponadto powierzchnie narażone na działanie korozyjne muszą być zabezpieczone powłoką antykorozyjną trwale odcinającą dostęp środowiska agresywnego do konstrukcji. W odniesieniu do studzienek kanalizacyjnych narażonych na działanie silnie agresywnego środowiska na powierzchni wewnętrznej studzienki wykonać należy grubowarstwową powłokę izolacyjną (na powierzchni zewnętrznej – od strony gruntu, izolacje nie są potrzebne).

Doświadczenia praktyczne wykazują, że wymagania dla betonu w zakresie dopuszczalnej nasiąkliwości zawarte w normie [PN-EN 1917] powinny być zaostrzone. Dla konstrukcji ogólnobudowlanych wymaga się nasiąkliwości nie większej niż 5 % a dla konstrukcji od których wymaga się wodoszczelności nie większej niż 4 %. Na etapie projektu budowlanego lub na etapie tworzenia SIWZ wymaganie w zakresie dopuszczalnej nasiąkliwości betonu ograniczyć należy do nie więcej niż 5 %.

Sformułowanie dotyczące minimalnej wytrzymałości betonu na ściskanie oznacza, że elementy studzienek produkować należy z betonu klasy nie niższej od C35/45 (B45).

Uszczelki pomiędzy elementami konstrukcyjnymi studzienek powinny być zgodne z normą EN 681-1. Najczęściej do produkcji uszczeliek stosuje się:

- kauczuk etylenowo-propylenowy – EPDM,

Bogumił Kłoskiewicz
PROJEKTANT I INSPEKTOR
URZĄDZEN SANITARNYCH
Upr. Bud. Nr 9/217/86
miejsc. ul. Kopcińskiego 42B
7 225 28 50; 10 225 66 91
kloskiewicz10@wp.pl

- kauczuk styrenowy – SBR,
- kauczuk nitrylowo-butadienowy – NBR.

Wymienione rodzaje gum charakteryzują się zróżnicowanymi parametrami, rodzaj uszczeltek dostosować należy do składu ścieków. W przypadku ścieków zawierających tłuszcze nie należy stosować uszczeltek z EPDM i SBR właściwe będą uszczelki z NBR.

Norma [PN-EN 1917] nie określa szczegółowych wymagań dla stopni złączowych. Doświadczenia praktyczne wykazują, że odpowiednią trwałością charakteryzują się tylko stopnie pokryte warstwą tworzywa sztucznego o odpowiedniej grubości. Zbyt cienka warstwa tworzywa jest podatna na uszkodzenia. Ze względów eksploatacyjnych wskazane jest stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze.

4. Montaż studzienek

Podstawową czynnością zapewniającą prawidłowe warunki pracy przewodu kanalizacyjnego w tym studzienek jest właściwe przygotowanie podłoża gruntowego. W przypadku posadawiania studzienek na gruntach sypkich wystarczy tylko dodatkowe dogęszczenie gruntu w strefie montażu studzienki. W przypadku przewodów układanych w osi jezdni zagęszczanie wykonać należy bardzo starannie z zastosowaniem ciężkich zagęszczarek. Jest to niezbędne ponieważ koła pojazdów najeżdżające na pokrywy studzienek posadowionych na słabo zagęszczonym podłożu powodowałyby jego dodatkowe zagęszczanie i osiadanie studzienki. Zagęszczenie gruntu można uznać za prawidłowe jeżeli stosunek modułu odkształcenia wtórnego do pierwotnego jest nie większy od 2.2. Po dokładnym zagęszczeniu rzędna podłoża pod studzienkę powinna być taka aby rzędna kinety studzienki była wyższa od rzędnej dna przewodu (o około 10 mm). Nie należy dopuszczać do przegłębiania wykopu, jeżeli wystąpi taka sytuacja właściwy poziom dna uzyskać należy przez ułożenie warstwy żwiru i jego staranne zagęszczenie lub ułożenie warstwy piasku stabilizowanego cementem (proporcje około 1 : 10) nie należy stosować chudego betonu, który nadmiernie zakłócałby warunki posadowienia. W przypadku posadawiania studzienek na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twaroplastycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25 cm, a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczalnym piaskiem. W przypadku przewodów układanych w osi jezdni dno wykopu oraz ułożoną warstwę gruntu sypkiego należy bardzo starannie zagęścić stosując ciężkie zagęszczarki. Posadawianie studzienek na słabych gruntach (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne) wymaga odrębnej, pogłębionej analizy. Analiza ta powinna obejmować przede wszystkim określenie wielkości osiadań studzienki ale także osiadań przewodu kanalizacyjnego. Wykonanie wykopu i osadzenie w tym miejscu studzienki powoduje odciążenie gruntu. Tak więc nie ma powodów dla wystąpienia dodatkowych osiadań jednak pod warunkiem, że nie występują obciążenia komunikacyjne, przede wszystkim w postaci najazdów kół pojazdów na pokrywę studzienki. W przypadku konieczności wzmocnienia podłoża technologię wykonania tych prac dostosować należy do sposobu posadowienia przewodu kanalizacyjnego. W praktyce stosuje się najczęściej:

- częściową lub całkowitą wymianę gruntu słabego, słaby grunt zastępuje się dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim (wskaźnik uziarnienia $U > 5$, który należy zagęścić do wskaźnika I_s nie mniejszego od 0.95,
- słaby grunt można częściowo zastąpić piaskiem stabilizowanym cementem,
- studzienkę można posadowić na płycie fundamentowej zmniejszającej naciski na słabe podłoże gruntowe,
- w przypadku zaleganie w miejscu posadowienia studzienki grubej warstwy bardzo słabych gruntów studzienkę można posadowić na mikropalach.

Bogumił Kłoskiewicz
 PROJEKTANT I INSPEKTOR
 URZĄDZEN SANITARNYCH
 Upr. Bud. Nr 11/86
 ul. Kozłowska 42B
 22-2653, 17 225 66 91
 bogumil.kloskiewicz@wp.pl

W przypadku częściowej wymiany gruntów zaleca się oddzielenie gruntu rodzimego od warstwy gruntu sypkiego za pomocą geotkaniny.

W każdym przypadku studzienka powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur (o długości około 0.5 m).

Studzienka powinna być obsypana dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim. Obsypkę należy zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej dokładne zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia obsypki dla studzienek ułożonych poza jezdniami i chodnikami nie może być mniejszy od 0.95 a dla studzienek ułożonych pod trasami komunikacyjnymi nie może być mniejszy od 1.0.

5. Wymagania zawarte w projekcie budowlanym i SIWZ

Od 2002 roku zniesiono w Polsce obowiązek stosowania norm. Norma staje się obowiązująca tylko po jej przytoczeniu w projekcie lub SIWZ (dla tego projektu). Projektant danej inwestycji może sformułować wymagania inne niż w aktualnych normach. Dla jednoznacznego sprecyzowania oczekiwań Inwestora zaleca się precyzyjne sformułowanie wymagań materiałowych w projekcie budowlanym i SIWZ. Minimalny zakres wymagań dotyczących studzienek kanalizacyjnych powinien obejmować:

- określenie przewidywanej klasy ekspozycji (zgodnie z PN-EN 206),
- określenie wymagań dla betonu według PN-EN 1917 (minimalna klasa, maksymalny wskaźnik w/c, maksymalna nasiąkliwość, maksymalna szerokość rozwarcia rys, maksymalna zawartość chlorków), zaleca się podwyższenie wymagań w zakresie maksymalnej nasiąkliwości betonu przez zmniejszenie dopuszczalnej nasiąkliwości z 6 % do 5 % oraz ograniczenie dopuszczalnej szerokości rozwarcia rys do 0.1 mm, sprecyzować należy, że wymagania dotyczą także betonu tworzącego kinetę,
- określenie wymagań dla stopni żłazowych, w tym określenie materiału oraz minimalnej siły wyrywającej według PN-EN 1917, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze,
- określenie wymagań dotyczących materiału uszczelki,
- w przypadku studzienek pracujących w środowisku o klasie ekspozycji XA2 i XA3 określić należy wymagania dla powłok izolacyjnych.

Dla studzienek w kanalizacji sanitarnej lub ogólnospławnej dodatkowo zaleca się stosowanie do ich produkcji cementów siarczanoodpornych (zgodnych z PN-EN 197-1).

Przykład określenia wymagań projektowych dla studzienek:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-En 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,

Bogumił Kłoskiewicz
 PROJEKTANT I INSPEKTOR
 URZĄDZEN SANITARNYCH
 Upr. Bud. Nr 9-211/86
 Łódź, ul. Konarskiego 42B
 17 226 28 53, 17 225 68 94
 e-mail: hudomax10@wp.pl

- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

Przykład określenia wymagań projektowych dla wpustów ulicznych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczną zaprawę PCC,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

6. Odbiór robót

Studzienki stanowią element przewodu kanalizacyjnego i powinny być całkowicie szczelne przed odbiorem końcowym co najmniej dla losowo wybranych studzienek przeprowadzić należy próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1917. W próbie szczelności stosuje się ciśnienie 50 kPa (5 m słupa wody) w przypadku przewodów kanalizacyjnych posadowionych na mniejszej głębokości próbę szczelności przeprowadzić można w trakcie montażu przez podwyższenie na czas badania wybranych do próby studzienek.

Odbiór robót zanikających:

- odbiorowi powinno podlegać podłoże pod studzienki (rodzaj i zagęszczenie gruntu, sprawdzenie wymaganej rzędnej),
- odbiorowi powinny podlegać uszczelki (sprawdzenie rodzaju materiału uszczelek),
- wzrokowe sprawdzenie przyłączy.

Podstawowe czynności odbiorowe:

- analiza dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania, weryfikacja zgodności wykonania z wymaganiami norm PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752,
- wzrokowa kontrola jednorodności betonu, montażu elementów i osadzenia stopni,
- losowe badania makroskopowe osadzenia stopni złączowych a w uzasadnionych przypadkach kontrolne badania zgodności z PN-EN 1917,
- geodezyjne pomiary spadków przewodu z dokładnym pomiarem rzędnych dna studzienek i pokrywy,
- losowa próba szczelności,
- w uzasadnionych przypadkach pobranie próbek i określenie parametrów betonu, zwłaszcza parametrów betonu w kiniecie.

Bogumił Kłoskiewicz
 PROJEKTANT INSPEKTOR
 PRZEDSIĘWZIENIA SANITARNE
 ul. S-211/86
 ul. Kołomyjska 42B
 tel. 22 66 91 225 66 91
 bogumil.kloskiewicz@wp.pl

7. Załadunek i rozładunek

Załadunek i rozładunek elementów studni powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów, umożliwiających ich łagodne podnoszenie i opuszczanie.

Prefabrykaty powinny być podwieszone za pomocą właściwego dla elementu systemu zawieszenia – dla elementów niewyposażonych fabrycznie w kotwy transportowe zaleca się stosowanie zawiesia typu „pajaczek”, ewentualnie typu „szczęki”. W przypadku elementów fabrycznie wyposażonych w kotwy transportowe, unoszenie winno odbyć się przy użyciu wszystkich kotew za pomocą odpowiedniego dla systemu sprzęgła dźwigowego.

Szczególne uwagi należy zwrócić na odpowiednią długość zawiesi łańcuchowych. Zbyt krótkie mogą prowadzić do uszkodzenia transportowanego elementu.

8. Transport

Środki transportu przeznaczone do przewozu prefabrykatów powinny zapewniać możliwość stabilnego ułożenia elementu. Elementy powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania oraz zabezpieczone przed przesuwaniem. Zaleca się użycie samochodów samorozładowczych wyposażonych w dźwigi HDS.

9. Składowanie

Plac składowy powinien posiadać równą, utwardzoną i odwodnioną nawierzchnię. Elementy studni należy ustawiać na podkładach, w sposób zapewniający stabilność i łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem i nie mogą być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów. Zalecana jest ochrona części roboczych złącza przed zabrudzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

~~Bogumił Kłoskiewicz~~
PROJEKTANT I INSPEKTOR
URZĄDZEN SANITARNYCH
Um. Bud. Nr 4211/86
Kępcut, ul. Kępcutka 42B
tel. 17 225 28 53, 47 225 66 91
kom. 602 103 786, budsmax10@wp.pl

Tabelaryczne zestawienie istniejących i przeznaczonych do przebudowy odcinków sieci kanalizacji deszczowej oraz nowych podłączeń do krat drogowych (wpustów ulicznych) w ul. Kwiatowej w Łańcutie– II ETAP, trasa przebiegu przebudowy na działce nr 3924/3.

Stara istniejąca sieć kanalizacji deszczowej, z przeznaczeniem do przebudowy.					Nowa sieć kanalizacji deszczowej, po przebudowie.			
L.p	Nazwa	Oznaczenie odc. na mapie	Długość w m	Średnica wew. Ø _{wewn} (mm)	Materiał	Średnica zewn/ wewn lubØ _Z (mm)	Materiał	Uwagi
1.	Sieć	H-K	43	200	Betonki	Ø _Z 569/500	PP	Rura K2 - KA SN8
2.	Sieć	K-L	5	400	Betonki	Ø _Z 569/500	PP	Rura K2 - KA SN8
3.	Sieć	L-Ł	37	200	Betonki	Ø _Z 569/500	PP	Rura K2 - KA SN8
4.	Sieć	Ł-M	5	200	Betonki	Ø _Z 569/500	PP	Rura K2- KA SN8
5.	Sieć	M-N	11	200	Betonki	Ø _Z 569/500	PP	Rura K2 - KA SN8
6.	Sieć	N-O	38	200	Betonki	Ø _Z 569/500	PP	Rura K2 - KA SN8
7.	Sieć	O-P	25	200	Betonki	Ø _Z 569/500	PP	Rura K2 - KA SN8
8.	Sieć	L-W	3	200	Betonki	Ø _Z 250	PVC	Rura lita SN8
9.	Sieć	L-U	4	150	Betonki	Ø _Z 160	PVC	Rura lita SN8
10.	Sieć	L-T	7	150	Betonki	Ø _Z 160	PVC	Rura lita SN8
11.	Sieć	Ł-S	2	300	Betonki	Ø _Z 315	PVC	Rura lita SN8
12.	Sieć	M-R	4	300	Betonki	Ø _Z 315	PVC	Rura lita SN8
13	2 przył.	K ₁ -H, K ₂ -H	5	-	-	Ø _Z 200	PVC	Rura lita SN8
14.	1 przył.	K ₃ - K	1,5	-	-	Ø _Z 200	PVC	Rura lita SN8
15.	1 przył.	K ₄ - L	2	200	Betonki	Ø _Z 200	PVC	Rura lita SN8
16.	2 przył.	K ₅ -Ł, K ₆ -Ł	9	200 – 1 przył.	Betonki	Ø _Z 200	PVC	Rura lita SN8
17.	2 przył.	K ₇ -N, K ₈ -N	9	200 – 1 przył.	Betonki	Ø _Z 200	PVC	Rura lita SN8
18.	2 przył.	K ₉ -O, K ₁₀ -O	7	200- 1 przył.	Betonki	Ø _Z 200	PVC	Rura lita SN8

Uwaga ! Średnice starych rur podawane były i zapisane na mapie różnie, w tabeli podano średnice zewnętrzne lub wewnętrzne wyniki z pomiarów podczas oględzin. Nowe rury kanalizacyjne K2 wykonane z PVC podane są w średnicach zewnętrznych/wewnętrznych natomiast rury PVC lite podano w średnicach zewnętrznych.

Łańcut, ul. Kopańska 42B
tel. 17 225 26 69, 17 225 66 91
kom. 602 103 766, budomax10@wp.pl

OPIS TECHNICZNY PRZEBUDOWY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W UL. KWIATOWEJ W ŁAŃCUCIE.

1. Zakres opracowania.

Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej w ul. Kwiatowej w Łańcucie obejmuje odcinek pomiędzy studzienką H i punktem P o długości L- 164m oraz odcinki odpowiednio L-W, L-U, L-T, Ł-S, M-R o długości L – 20m oznaczone kolorem fioletowym w projekcie zagospodarowania działek.

Projektuje się podłączenie 10 szt krat drogowych-wpustów ulicznych do studzienek rewizyjnych wykonanych na kanalizacji deszczowej oznaczonych kolorem czarnym..

Przebudowa polegać będzie na wymianie dotychczasowych starej sieci kanalizacji deszczowej wykonanej z betonków o średnicy Ø 150, 200, 300, 400 mm na nowe rury plastikowe z PP i PVC o średnicach podanych w tabelarycznym zestawieniu istniejących i przeznaczonych do przebudowy odcinków sieci kanalizacji deszczowej z zastosowaniem nowych studzienek wykonanych z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej Ø 1200 mm. **Stare rury kanalizacyjne i studzienki rewizyjne oraz kraty drogowe (wpusty uliczne) należy zlikwidować.**

2. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wytyczyć w terenie trasę przebudowy według aktualnej dokumentacji. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie niniejszego projektu oraz zgodnie z PN-B-06050:1999, przepisami BHP i przepisami p/poż..

Wykopy należy wykonać ręcznie w okolicach i miejscach występowania uzbrojenia podziemnego, pozostałe mechanicznie - koparką. Wykopy do głębokości ok.1m można wykonywać bez umocnień. Przy głębokości większej niż 1 m należy wykonać umocnienia ażurowe oraz należy wykonać zejścia do wykopu w odległości nie większej niż co 20 m. Można wykonać wykopy z zastosowaniem szalunków metalowych firmy KOPRAS lub STALRENT.

Rury z PP i PVC układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu-dno wykopu wyprofilowane o podsypce piaskowej o grubości 0,10m odpowiednio zagęszczonej. Każdą rurę układać w wykopie przy zachowaniu spadku podanego w profilu podłużnym dołączonym do niniejszego projektu.

Właściwe spadki podano w profilu podłużnym przebudowy sieci kanalizacji deszczowej załączonym do niniejszego projektu – pomiar spadków wykonać za pomocą niwelatora.

Po zakończeniu montażu rur kanalizacyjnych w terenach zielonych rurociąg należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,20m odpowiednio go zagęszczając. W przypadku wykonywania wykopów i układaniu rurociągów szczególnie w drodze, jezdni – w ul. Kwiatowej należy całkowicie usunąć grunt rodzimy a następnie wykop zasypywać warstwami piasku drobnoziarnistego po 0,2 m odpowiednio zagęszczając mechanicznie. Na górze wykopu w jezdni zastosować warstwę kamienia i klinca odpowiednio zagęszczonego jako podbudowę drogi miejskiej.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniu wynikającym z uszkodzenia instalacji podziemnych w szczególności kabli elektroenergetycznych, telefonicznych, przewodów gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

3. Materiał i uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej.

Sieć kanalizacji deszczowej w drodze miejskiej – ul. Kwiatowej należy wykonać z rury strukturalnej PP K2 -KA SN8 typ ciężki „S” np. firmy Kaczmarek o średnicy D_{zewn}/D_{wewn} 569/500

Regina Kłosowicz
PROJEKTANT I INSPEKTOR
URZĄDZEŃ SANITARNYCH
Upr. Bud. Nr 211/86

Końskul, ul. Koppa 42B
tel. 17 225 18 53, 17 225 66 91

korn. 602 103 786, budomax10@wp.pl

mm, boczne przyłączenia oraz podłączenia krat drogowych (wpustów ulicznych) z rur PVC litych SN 8 typ siężki „S”. Rurociągi i elementy wykonane z plastiku nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Na sieci kanalizacji deszczowej zastosować studzienki kanalizacyjne wykonane z kręgów betonowych $\varnothing_{\text{wewn}} 1200$ mm z przejściami szczelnymi i włączami żeliwnym typu ciężkiego o nośności do 40 ton, zastosować wpusty ściekowe żeliwne D400 (400x600) z kołnierzem 3/4" usytuowane na kręgach betonowych $\varnothing_{\text{wewn}} 500$ mm monolitycznych z dnem wykonanych z betonu C 35/45..

4. Roboty montażowe, próby i odbiory.

Na sieci kanalizacji deszczowej układać rury z PP i PVC o połączeniach kielichowych z odpowiednim usytuowaniem kielicha do kierunku spływu ścieków deszczowych oraz z zachowaniem odpowiedniego spadku. Kręgi betonowe studzienek i wpustów ulicznych usytuować w pionie, obsypać piaskiem o grubości ok 0,4 m wokół kręgów a piasek zagęścić.

Po całkowitym zakończeniu montażu rurociągów i studzienek należy przeprowadzić próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN w obecności przyszłego użytkownika sieci. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych przez użytkownika lub inwestora odcinków przewodu.

Wyniki prób szczelności badanych odcinków powinny być ujęte w protokołach z przeprowadzonych prób szczelności podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika sieci.

Odbiory częściowe wykonuje się w trakcie wykonywania robót ziemnych i montażowych rurociągów w obecności użytkownika sieci. Odbiór częściowy polega na oględzinach wykopu, wykonania podłoża, wykonania obsypki, wykonania prostoliniowości wykopów zgodnie z dokumentacją, odpowiedniej głębokości posadowienia rurociągu, wykonania prawidłowości połączeń oraz pomiarów spadków sprawdzających przy pomocy niwelatora. Odbiór końcowy dokonuje się na końcu inwestycji – przebudowy.

Na okoliczność dokonania odbiorów częściowych i odbioru końcowego sporządza się odpowiednie protokoły.

5. Zabezpieczenie kolizji.

Przy kolizjach nowo usytuowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącymi kablami energetycznymi niskiego, średniego i wysokiego napięcia oraz z kablami teletechnicznymi; na tych kablach w miejscu skrzyżowań zastosować rury ochronne dwudzielne Arota o długości min 2 m.

Przy kolizjach kanalizacji deszczowej z istniejącymi gazociągami zwrócić szczególną ostrożność na fakt aby nie uszkodzić gazociągu. Ważnym elementem usunięcia kolizji jest umieszczenie kanalizacji deszczowej min 0,15 m niżej niż gazociąg z gazem ziemnym. Warunek ten musi być spełniony ze względu na właściwości gazu ziemnego (jest on bowiem lżejszy od powietrza). Przy kolizji kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią wodociagową żeliwną $\varnothing_{\text{wewn}} 100$ mm usytuowaną na tej samej głębokości należy w miejscu kolizji przebudować sieć wodociagową wykonując ją z rur PE SDR 17 PN 10 zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Rurociągi wodociagowe oraz kanalizacji sanitarnej należy odkryć ręcznie aby nie zostały uszkodzone przy użyciu koparki. Kanalizację deszczową w miejscach skrzyżowań z kanalizacją sanitarną umieścić nad kanalizacją sanitarną która jest posadowiona głębiej.

Kolizje remontowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym drzewostanem jeżeli wystąpią – należy usunąć drzewa.

Bogumił Kłoskiewicz
 PROJEKTANT I INSPEKTOR
 URZĄDZEN SANITARNYCH
 Upr. Bud. N. S-211/86
 Łódź, ul. Kopernika 42B
 tel. 17 225 28 63, 17 225 66 91
 kom. 602 103 786, budomax10@wp.pl

6. Pasy montażowe oraz pasy zajętości terenu.

Wzdłuż trasy przebudowywanej sieci kanalizacji deszczowej na czas realizacji przewiduje się „pasy montażowe” w których przeprowadzane będą wszelkie prace związane z przebudową takie jak:

- wykonywanie wykopów,
- składowanie ziemi,
- załadunek i wywóz ziemi środkami transportu,
- dowóz piasku, kamienia i kłińca,
- praca maszyn, urządzeń i ludzi.

7. Uwagi końcowe.

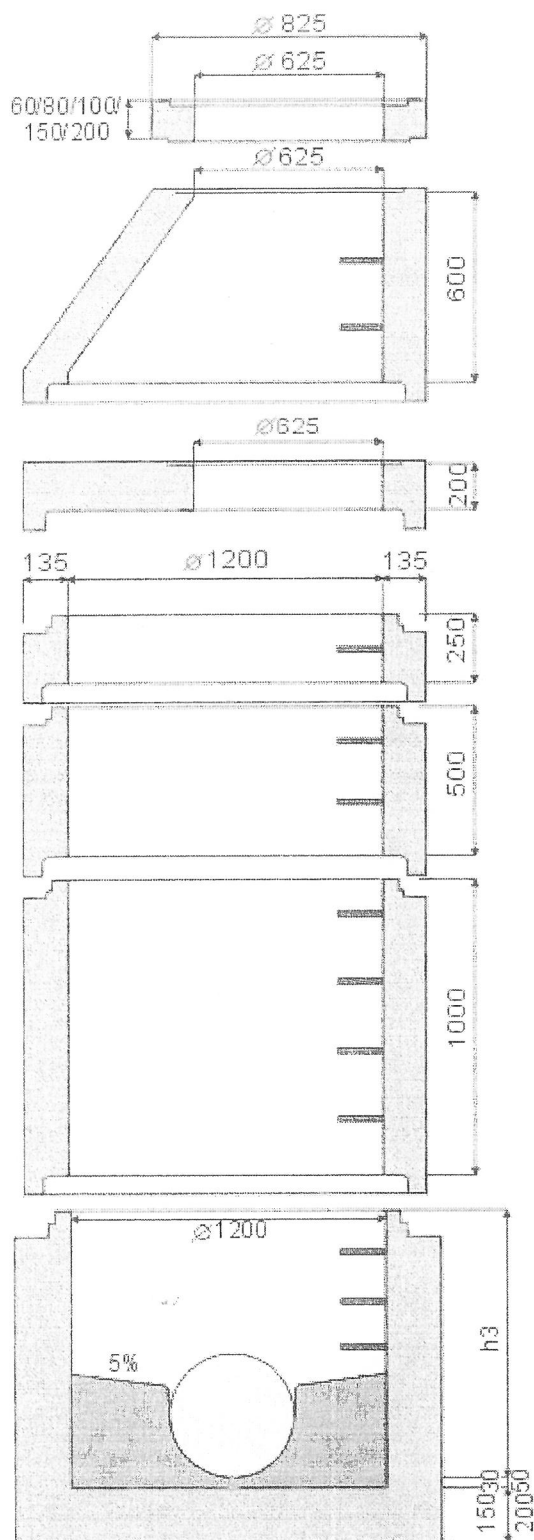
Dopuszcza się stosowanie materiałów firm które posiadają odpowiednie deklaracje zgodności (atesty) na stosowanie ich wyrobów przy czym parametry techniczne urządzeń i materiałów nie mogą być jakościowo gorsze od tych które podano w niniejszym projekcie.

- A. Na roboty prowadzone w obrębie drogi – ul. Kwiatowej Inwestor powinien uzyskać zgodę na wejście w teren celem wykonania prac instalacyjnych i ziemnych. Inwestor winien opracować projekt organizacji ruchu na czas przebudowy. Na prace poza pasem drogi nie jest wymagany projekt organizacji ruchu.
- B. Wykonane roboty przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego przez przedstawiciela – pracownika Gminy Miasto Łańcut. Należy sporządzić protokół z próby szczelności na infiltrację i eksfiltrację wykonanego odcinka kanalizacji deszczowej.
- C. Po wykonaniu przebudowy sieci kanalizacji deszczowej należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą lub mapkę geodezyjną – uaktualniającą i dostarczyć do Urzędu Miasta Gminy Miasta Łańcut, ul. Plac Sobieskiego 18..
- D. Przy przebudowie sieci kanalizacji deszczowej należy uwzględniać warunki geologiczne, hydrogeologiczne, wymagania ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska i zabytków.
- E. Wszelkie zabezpieczanie kolizji i prace ziemne prowadzone w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać z udziałem i pod nadzorem ich właścicieli.

Opracował:
Bogumił Kłoskiewicz
podpis

Bogumił Kłoskiewicz
PROJEKTANT I INSPEKTOR
URZĄDZEN SANITARNYCH
Upn. Bud. Nr S-211/86
Łańcut, ul. Kopernika 42B
tel. 17 225 28 55, 17 225 66 91
kom. 602 103 786, budemax10@wp.pl

Projektowała:
Helena Musz
podpis



PARAMETRY TECHNICZNE BETONU
BETON C35/45 - PN-EN 206-1
NASIĄKLIWOŚĆ DO 5%
WODOSZCZELNOŚĆ W-12
MROZODPORNOŚĆ F-150

Nazwa: **Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej.**
Adres : **Łańcut, ul. Kwiatowa.**

Przedmiot: **Studzienka kanalizacyjna Ø_{wewn} 1200 mm szczelna z kręgów betonowych.**
Inwestor: **Gmina Miasto Łańcut, 37-100 Łańcut, ul. Plac Sobieskiego 18**

Skala mapy:

Data opracowania
- Lipiec 2021r

Bogumił Kłoskiewicz
Opracował: **Bogumił Kłoskiewicz** nr upr. S-211/86
Projektował: **Helena Musz** nr upr. S-101/92
kom. 602 493 786, budowa@ccwp.pl

Projektowała- **Helena Musz** nr upr. S-101/92 podpis:

Nr rys.