

PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA SANITARNA

OBIEKT : PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ W PIOTRKOWIE KUJAWSKIM

TEMAT : SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

ADRES : 88-230 PIOTRKÓW KUJAWSKI
UL. PIASTOWSKA

INWESTOR : MIASTO I GMINA PIOTRKÓW KUJAWSKI
UL. KOŚCIELNA 1
88-230 PIOTRKÓW KUJAWSKI

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
PRACOWNIA PROJEKTOWA ALEKSANDRA DZIERŻAWSKA
BRONIEWEK 41
88-200 RADZIEJÓW
TEL. 605-900-140

PROJEKTANT

1.	PROJEKTANT MRG INŻ. KRZYSZTOF SIKORSKI	UPR. BUD. KUP/0073/PWOS/07	BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Krzysztof Sikorski upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. nr ewid. KUP/0073/PWOS/07
----	---	-------------------------------	---------------------	---

DATA

02 MAJ 2018

EGZEMPLARZ

NR 1

SPIS TREŚCI

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Zakres opracowania**
- 3. Kanalizacja deszczowa – materiały**
- 4.0. Wykonawstwo**
 - 4.1. Układanie rur PCW w wykopie**
 - 4.2. Roboty ziemne**
- 4. Istniejące kolizje**
 - 5.1. Sieć wodociągowa**
 - 5.2. Kanalizacja sanitarna**
 - 5.3. Kable energetyczne**
 - 5.4. Kable telefoniczne**
 - 5.5. Sieć gazowa**
- 6.0. Roboty ziemne – wytyczne do BIOZ**
- 7. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**
- 8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**
- 9. Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**
- 10. Zestawienie obowiązujących norm i przepisów. Warunki końcowe**

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

- | | |
|--------|---|
| Rys. 1 | Plan sytuacyjno – wysokościowy |
| Rys. 2 | Profil podłużny sieci kanalizacyjnej |
| Rys. 3 | Profil podłużny przykanalików i wpustów |
| Rys. 4 | Szczegóły wykonania |

OPIS TECHNICZNY

PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ W PIOTRKOWIE KUJAWSKIM
PIOTRKÓW KUJAWSKI UL. PIASTOWSKA
DZ.NR 1303, 1308, 1317, 1397/26, 1323/2,
1209, 1410, 1699/1, 1324, 1679
SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

5. Podstawa opracowania

- 1.0. Opinia ZUD
- 1.1. Zaktualizowana mapa do celów projektowych
- 1.2. Normy i przepisy obowiązujące
- 1.3. Warunki techniczne wykonania kanalizacji deszczowej
- 1.4. Dokumentacja techniczna branży drogowej
- 1.5. Wizja lokalna

6. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej w rejonie ulicy Piastowskiej, w Piotrkowie Kujawskim. Projektowana kanalizacja ma za zadanie odprowadzenie wód opadowych z powierzchni projektowanej jezdni asfaltowej oraz chodników.

Odbiornikiem wód deszczowych z projektowanej sieci kanalizacji deszczowej będzie istniejąca sieć kanalizacji deszczowej DN 1000 betonowa, biegnąca w ulicy Dworcowej. Odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni dróg i chodników poprzez wpusty uliczne na studzienkach betonowych dn500 z osadnikiem piasku.

Zaprojektowano montaż kanałów ściekowych z rur PCW kielichowych. Na kanalizacji zaprojektowano montaż studzienek betonowych dn1200, z włazem nastudziennym typu ciężkiego. Z uwagi na prowadzenie kanalizacji pod jezdnią należy wykonać wymianę gruntu, ze stopniem zagęszczenia określonym przez potrzeby branży drogowej.

7. Kanalizacja deszczowa – materiały

Przykanaliki od wpustów do studni zbiorczych zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCW DN 160 o sztywności obwodowej SN8, łączonych za pomocą kielicha z pierścieniem uszczelniającym. Włączenie przykanalików do studni wykonać w sposób zapewniający szczelność. Kanalizację deszczową w ulicy Ciechocińskiej w Nieszawie wykonać z rur z litego PCW DN 160, 200, 250, 315, 400 o sztywności obwodowej SN8, łączonych za pomocą kielicha z pierścieniem uszczelniającym. Zmiany kierunku oraz włączenia wpustów ulicznych zaprojektowano w studniach betonowych prefabrykowanych DN 1200 z elementem dennym wyposażonym w kinetę i szczelne przejścia. Studnie przelotowe DN 1200 wykonać zgodnie z normą PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne. Ze względu na usytuowanie studni w pasie drogowym muszą być wyposażone we właz typu ciężkiego D-T40. Połączenia kręgów betonowych wykonać w sposób szczelny. Włączenie przykanalików od wpustów ulicznych do studni wykonać w

sposób zapewniający szczelność. Odprowadzenie wód deszczowych z terenu jezdni będzie realizowane poprzez wpusty krawężnikowe z częścią osadnikową, włączane przykanalikami wykonanymi z rur z litego PCW DN 160 o sztywności obwodowej SN 8, łączonych za pomocą kielicha z pierścieniem uszczelniającym do projektowanych studni kanalizacyjnych. Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej kanalizacji deszczowej wykonać do istniejącej już w tym rejonie kanalizacji deszczowej, z włączeniem do ulicy Mickiewicza oraz do kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki w przeciwnym kierunku, do granicy miasta.

Wykonawstwo

4.1. Układanie rur PCW w wykopie

- a) układane rury muszą odpowiadać obowiązującym normom,
- b) przykrycie rur powinno mieścić się w granicach 1-6m, jeżeli odbywa się w tym miejscu jakikolwiek ruch uliczny,
- c) podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm i grubości przynajmniej 100-150mm,
- d) podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczania,
- e) zasypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm i grubości przynajmniej 100-150mm,
- f) w zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa od 30 mm nawet dla rur o dużych średnicach,
- g) zagęszczanie zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 100 – 300mm, aż do wysokości około 300mm powyżej powierzchni rury,
- i) w przypadku gruboziarnistego i jednorodnego materiału, takiego jak np żwir rzeczny, wymagane jest tylko zasypywanie warstwowe,
- j) aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora,
- k) wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (żwir, piasek) do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury,
- l) pozostałe wypełnienia można wykonać z gruntu rodzimego, zgodnie z zaleceniami projektanta, o ile maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300mm.
- m) usuwanie zabezpieczenia na poziomie lub poniżej strefy ułożenia przewodu po wykonaniu zasypki głównej może prowadzić do poważnych konsekwencji dla nośności, kierunku i poziomu ułożenia przewodu,
- n) po zakończeniu zasypki wykopu należy odtworzyć nawierzchnię terenu zgodnie z ustaleniami.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur PCW powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-06050:1999 w powiązaniu z normą PN-B-10736:1999. Wykop należy wykonać tak, ażeby nie naruszać sztywności gruntu rodzimego w określonej strefie rurociągu (strefa obsypki).

Wykop wykonywany mechanicznie (wąsko-przestrzenny) o ścianach szalowanych należy wykonać o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie. Powyższy kształt wykopu w pełni zabezpiecza struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie. Minimalna szerokość wykopu deskowanego dla średnicy rur DN 200 i głębokości wykopu pow. 3,0 m wynosi w świetle obudowy 0,90 m, zaś pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 0,35 m.

Uwzględnić wytyczne dotyczące układania przewodów zawarte w instrukcjach producenta rur PCW.

8. Istniejące kolizje

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej istnieją liczne elementy uzbrojenia.

We wszystkich miejscach gdzie roboty prowadzone są w pobliżu istniejących elementów uzbrojenia terenu (kable elektryczne, telefoniczne, przewody wodociągowe, przewody sieci ciepłowniczych) roboty należy prowadzić ręcznie i wykonywać odkrywki kontrolne w celu ustalenia dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia terenu.

Przy wykonawstwie przestrzegać uwag branżowych zawartych w opinii ZUD.

5.1. Sieć wodociągowa

Na terenie prowadzonych robót przebiegają różne przewody wodociągowe. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące przewody przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu.

5.2. Kanalizacja sanitarna

Na terenie prowadzonych robót przebiega kanalizacja sanitarna o średnicy DN 200. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące przewody przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu..

5.3. Kable energetyczne

Na terenie prowadzonych robót przebiegają kable energetyczne niskiego i średniego napięcia. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące kable przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu. Na kablach energetycznych w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi przewodami kanalizacji deszczowej zabudować dwudzielne przepusty ochronne z zastosowaniem rur typu Arot po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia. Zabezpieczyć istniejące kable przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu. Prace

ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykonać ręcznie. Na trasie prowadzonych przewodów kanalizacji deszczowej nie występują kolizje z kablami energetycznymi.

5.4. Kable telefoniczne

Na terenie prowadzonych robót przebiegają kable telefoniczne. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące kable przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu.

5.5. Sieć gazowa

Na terenie prowadzonych robót przebiega sieć gazowa. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące przewody przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu.

9. Roboty ziemne – wytyczne do BIOZ

1. Podczas robót ziemnych prowadzonych sposobem mechanicznym i ręcznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i wokół wykopu ustawić poręczę i oznakowania. W zależności od głębokości wykopu i rodzaju gruntu umocnić jego ściany.
2. Transport i montaż elementów prefabrykowanych – należy wyznaczyć miejsca składowania elementów prefabrykowanych.
3. Prace w wykopach – wyznaczyć strefę niebezpieczną i wywiesić tablicę „UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY”.
4. Na trasie wykonywanego przyłącza ustawić tymczasowe przejścia dla pieszych z barierami ochronnymi i je oznakować.
5. Pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych powinni być przeszkoleni (instrukcje stanowiskowe, obsługa narzędzi, organizacja stanowisk pracy). Nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinna sprawować osoba z kierownictwa budowy.
6. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni stosować środki ochrony indywidualnej (odzież ochronna, kaski).
7. Opracować należy projekt zagospodarowania placu budowy z oznaczeniem miejsc mogących stanowić zagrożenie.
8. Rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego niezbędnego przy prowadzeniu robót, wydzielenie stref ochronnych placu produkcji pomocniczej, lokalizacji pomieszczeń higieniczno – sanitarnych.
9. Oгородzić teren budowy i oznaczyć układ komunikacyjny dla potrzeb budowy.

ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ WYSTĘPUJĄCE ZAGROŻENIA

Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych:

- a. Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót

- określającego kolejność i metody ich wykonania.
- b. przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, kabli telekomunikacyjnych w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.
 - c. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych, należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie) w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.
 - d. W razie natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i powiadomić o tym kierownictwo budowy.
 - e. Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów.
 - f. Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.
 - g. W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, dróg dojazdowych i przejść.
 - h. Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości.
 - i. Podczas wykonywania robót wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu.
 - j. Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp.
 - k. Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległości między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20m.
 - l. Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunku, rozpory).
 - m. Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - n. Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych.
 - o. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
 - p. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
 - q. Jeżeli teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.
 - r. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

- s. W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną. Z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- t. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych:

- a. Wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- b. nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- c. niezachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- d. składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- e. pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- f. niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- g. użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- h. brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- i. przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- j. wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- k. brak kontroli izolacji kabli elektrycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- l. lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

Na powyższe roboty opracować plan BIOZ.

7. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Zgodnie z założeniem urbanistycznym dla miasta Nieszawy, zgodnie z wpisem do rejestru zabytków Województwa Kujawsko-Pomorskiego nr A/1472 część terenu objętego inwestycją podlega ochronie konserwatorskiej.

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Nie dotyczy.

9. Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko, użytkowników i ich otoczenie.

10.Zestawienie obowiązujących norm i przepisów. Warunki końcowe

Normy:

- | | | |
|-----|-------------------------------|--|
| 1. | PN-EN
476:2001 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej |
| 2. | PN-B-
01700:1999 | Wodociągi i kanalizacja -- Urządzenia i sieć zewnętrzna -- Oznaczenia graficzne |
| 3. | PN-EN
1610:2002 | Kanalizacja -- Przewody kanalizacyjne -- Wymagania i badania przy odbiorze |
| 4. | PN-B-
02710:1971 | Kanalizacja zewnętrzna - Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych |
| 5. | PN-EN 752-
1:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Część 1: Pojęcia ogólne i definicje |
| 6. | PN-EN 752-
2:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Część 2: Wymagania |
| 7. | PN-EN 752-
3:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Część 3: Planowanie |
| 8. | PN-EN 752-
4:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Część 4: Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko |
| 9. | PN-EN
1671:2001 | Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej |
| 10. | PN-EN 1852-
1:1999/A1:2004 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji -- Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu |
| 11. | PN-EN 13476-
1:2008 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe |
| 12. | PN-EN 13476-
2:2008 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje dotyczące rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu |
| 13. | PN-EN 13476-
3:2008 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje dotyczące rur i kształtek z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną powierzchnią oraz systemu |
| 14. | PN-EN 13598-
1:2005 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanej pod ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania dla kształtek pomocniczych łącznie z płytkami studzienkami rewizyjnymi |
| 15. | PN-ENV 1852-
2:2003 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polipropylen (PP) -- Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności |

16. PKN-CEN/TS 1852-3:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polipropylen (PP) -- Część 3: Zalecana praktyka instalowania
17. PN-EN 12666-1:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
18. PN-EN 13244-2:2004 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) -- Część 2: Rury
19. PN-EN 13244-3:2004 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) -- Część 3: Kształtki
20. PN-EN 13244-4:2004 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) -- Część 4: Armatura
21. PN-EN 13244-5:2004 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) -- Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
22. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji -- Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
23. PN-EN 1456-1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu
24. PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji -- Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
25. PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji -- Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
26. PN-EN 295-1:1999/A3:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Wymagania
27. PN-EN 295-2:1999/A1:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Sterowanie jakością i pobieranie próbek
28. PN-EN 295-4:2000/AC:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych
29. PN-EN 295-6:2001 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Wymagania dotyczące studzienek kamionkowych
30. PN-EN 1916:2005/AC:2007 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
31. PN-EN 14364:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknom szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Specyfikacje rur, kształtek i połączeń
32. PN-EN 14758-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

33. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeliek złączy rur wodociągowych i odwadniających.
Część 1: Guma
34. PN-EN 14741:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych -- Połączenia do bezciśnieniowej kanalizacji podziemnej -- Metoda badania trwałości uszczelnień w połączeniach z uszczelkami z elastomerów termoplastycznych (TPE) przez oznaczanie nacisku uszczelki
35. PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia.
Część 1: Wymagania ogólne
36. ATV-DVWK A 110: Wytoczna dotycząca obliczeń hydraulicznych dla kanałów i przewodów kanalizacyjnych
37. PN-EN 1437:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodów rurowych do kanalizacji deszczowej i sanitarnej układane pod ziemią -- Metoda badania odporności na równoczesne działanie cyklicznych zmian temperatury i zewnętrznego obciążenia
38. PN-B-10729:1999 Kanalizacja -- Studzienki kanalizacyjne
39. PN-EN 1917:2004/AC:2007 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
40. PN-EN 14830:2007 Włączowe i niewłączowe studzienki z termoplastycznych tworzyw sztucznych -- Metoda badania odporności na wyboczenie
41. PN-H-74080-01:1988 Żeliwne wpusty ściekowe -- Warunki techniczne
42. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
43. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane -- Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
44. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
45. PN-EN 50086-2-4:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi

mgr inż. Krzysztof Sikorski
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych.
nr ewid. KUB/0073/PWOS/07