



Projektowanie i Obsługa Inżynierska
Budownictwa Drogowego
Krzysztof Filewicz
27-600 Sandomierz, ul. Słoneczna 12

Tom II b
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
Branża sanitarna

egz. nr 1

**Budowa ulicy Czereśniowej w Sandomierzu
z oświetleniem i odwodnieniem**

Adres budowy:

działki nr: 174/9, 174/18, 335, 339, 1159/2, 1225
(ulice: Czereśniowa, Ogrodnicza, Długa w Sandomierzu)

Jednostka ewidencyjna:

260901_1 Sandomierz

Nr ewid. działek objętych inwestycją / Obręb:

174/9, 174/18, 335, 339 0002 Sandomierz Mokoszyn
1159/2, 1225 0004 Sandomierz Poscaleniowy

Inwestor:

Gmina Miejska Sandomierz
Plac Poniatowskiego 3
27-600 Sandomierz

Jednostka projektująca:

„CAMINO”
Projektowanie i Obsługa Inżynierska Budownictwa Drogowego
Krzysztof Filewicz
27-600 Sandomierz, ul. Słoneczna 12

Projektanci i sprawdzający:

Lp.	Imię i nazwisko	Funkcja	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
1	mgr inż. Grażyna Stypa	projektant	sanitarna	PDK/0001/POOS/08	X 2016	
2	mgr inż. Zdzisław Żurecki	sprawdził	sanitarna	PDK/0005/POOS/07	X 2016	

Spis zawartości:

I. Załączniki

1. Warunki techniczne PGKiM w Sandomierzu na odprowadzenie wód opadowych
2. Uzgodnienie PGKiM Sp. z o.o.
3. Protokół narady koordynacyjnej w Sandomierzu nr GN.6630.97.2016

II. Część opisowa

1. Opis techniczny
2. Zestawienie studzienek

II. Część graficzna

1. Plan orientacyjny 1:20 000
2. Plan sytuacyjny - projekt trasy 1:500
3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1:50/500
4. Profile podłużne przykanalików 1:50/500
5. Wpust deszczowy dn 500 z osadnikiem schemat



Filewicz Krzysztof
ul. Słoneczna 12
27-600 Sandomierz

Sandomierz, 2016-12-05

WARUNKI TECHNICZNE DO PROJEKTU PRZYŁĄCZA LUB SIECI WODNO - KANALIZACYJNEJ

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej zlokalizowana w ul. Czereśniowej w Sandomierzu, dla której zapewnia się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych w oparciu o przepisy:

1. ustawy z dnia 07 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747 z późn. zm),
2. regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków zatwierdzonego Uchwałą Nr XXXI/288/2005 Rady Miasta Sandomierza z dnia 30 listopada 2005 roku z późn. zm.
3. zezwolenia Burmistrza Miasta Sandomierza na prowadzenie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków, nr NK. 7015/15/2002 z dnia 19 listopada 2002 roku,
4. Decyzji Starosty Sandomierskiego RO-XIII-OŚ-62239/01 z dnia 13 czerwca 2001 roku.

PODŁĄCZENIE.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z nowo projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektować do studni (198,68;16,39) kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej na skrzyżowaniu ulic Długiej i Dobkiewicza.

MATERIAŁ

Każdy materiał i armatura, pod warunkiem przedłożenia na nie certyfikatu (Dz.U.Nr.89 z dnia 25.08.1994).

ŚREDNICA

Przyłącze lub sieć należy zaprojektować o odpowiednio dobranej średnicy, (załączyć wyliczenia), aby zabezpieczyć odpowiednie ciśnienie i ciągłą dostawę wody lub prędkość przepływu ścieków.

POMIAR

Wodomierz skrzydełkowy o właściwie dobranej średnicy wynikającej z wyliczeń zapotrzebowania wody oraz z aktualną legalizacją.

WODOMIERZ

Zaprojektować w studziencie lub w pomieszczeniu suchym, łatwo dostępnym i zabezpieczającym go przed uszkodzeniem mechanicznym, zamarznięciem i dostępem osób nieuprawnionych (zgodnie z Roz. Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. D.U. nr 75 poz. 690 § 117.1 i 2).

ZABEZPIECZENIE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) (D.U. Nr 75, poz 690 § 113.7, oraz § 115.2), należy za każdym zestawem wodomierza głównego od strony instalacji, zainstalować zabezpieczenie uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, zgodnie z wymaganiami dla przepływów zwrotnych określonych w Polskiej Normie PN-92/B-01706 Az 1:1999

Warunkiem dostawy wody lub odbioru ścieków jest:

- przygotowanie i przedłożenie w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji odpowiedniej dokumentacji zgodnie z obowiązującymi procedurami związanymi z zamierzoną budową przyłącza lub sieci wodno kanalizacyjnej, a mianowicie (do wyboru przez inwestora):
 - na podstawie wniosku o pozwolenie na budowę, skierowanego do Starostwa Powiatowego w Sandomierzu, przyłącza lub sieci wodno kanalizacyjnej zgodnie z art. 28 ustawy „Prawo budowlane”,
 - na podstawie zgłoszenia do Starostwa Powiatowego w Sandomierzu zamiaru wykonania przyłącza wodno kanalizacyjnego zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 1a w zw. z art. 29 ust. 1 pkt 20 ustawy „Prawo budowlane”,
 - bez zgłoszenia, zgodnie z art. 29a ustawy „Prawo budowlane”
- wykonanie kosztem oraz staraniem Odbiorcy przyłącza lub sieci wodno kanalizacyjnej według zatwierdzonego projektu i przy uwzględnieniu uzgodnień zawartych w umowie o przyłączenie do sieci. Projekt należy wykonać zgodnie z Zarządzeniem MGPIB z dnia 24.01.1995 (Monitor Polski nr 2) i uzgodnić go branżowo w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji.

Wartość przyłącza lub sieci do przejęcia drukiem PT określona będzie na podstawie kosztów materiałów.

Umowa na dostawę wody lub odbiór ścieków, wiążąca się z możliwością przejęcia przyłącza lub sieci wodno kanalizacyjnej na majątek PGKiM Sp. z o.o. w Sandomierzu, może być zawarta pod warunkiem:

1. Spisania umowy o przyłączenie do sieci, regulującej warunki przekazania / przejęcia przyłącza lub sieci wodociągowej i (lub) kanalizacyjnej.
2. Wykonania przyłącza lub sieci przez osobę lub przedsiębiorstwo posiadające stosowne uprawnienia (Dz. U. nr 89 z 25.08.1994) do wykonywania i nadzorowania robót w zakresie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej.
3. Zgłoszenia do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji, z wyprzedzeniem minimum 3 dni, potrzeby dokonania odbioru przyłącza lub sieci wodno kanalizacyjnej.
4. Sprawdzenia przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji zgodności wykonania z projektem oraz po pozytywnych odbiorach badań szczelności (przyłącze wodociągowe) oraz próbą hydrauliczną zgodnie z PN-81/B-10725 lub szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-92/B-10735 (przyłącze kanalizacyjne).
5. Włączenia odebranego przyłącza lub sieci wodno kanalizacyjnej do instalacji miejskiej przez użytkownika sieci lub przez wykonawcę, na koszt inwestora, pod nadzorem Zakładu Wodociągów i Kanalizacji.
6. Wykonania dezynfekcji i inwentaryzacji przyłącza lub sieci wodno kanalizacyjnej staraniem i na koszt inwestora oraz dostarczenia dokumentów z tym związanych do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Sandomierzu, ul. Przemysłowa 12.
7. Spisania protokołów odbioru przy udziale inwestora i wykonawcy.

Do chwili zawarcia UMOWY przyłącze lub sieć pozostaje zamknięta, zaplombowana lub zakorkowana.

Ważność warunków ustala się na okres 2 lat od daty ich otrzymania.

Warunki Techniczne odebrano:

Sandomierz, dnia:

Potwierdzenie odbioru (podpis).....

Kierownik Zakładu
Wodociągów i Kanalizacji
mgr Tomasz Przyłucki

PGKiM w Sandomierzu Sp. z o.o.
ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
ul. Przemysłowa 12, 27-600 Sandomierz
tel. 15 832 28 44 wew. 135, fax 832 28 76
PKO BP 0/5-11 04 1020 4926 0000 1802 0008 3841



**PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ
W SANDOMIERZU SP. Z O.O.**

sekretariat@pgkim.sandomierz.pl / www.pgkim.sandomierz.pl
tel. (15) 832-36-79 / fax: (15) 832-28-76



Sandomierz, 29 Grudnia 2016 r

CAMINO

Projektowanie i Obsługa Inżynierska

Budownictwa Drogowego

Krzysztof Filewicz

ul. Słoneczna 12

27-600 Sandomierz

Dotyczy: uzgodnienia projektu

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w Sandomierzu Sp. z o.o. uzgadnia projekt budowlany sieci kanalizacji
deszczowej zlokalizowanej przy ul. Czereśniowej w Sandomierzu.

Z poważaniem

Z-ca Kierownika Zakładu
Wodociągów i Kanalizacji
ds. sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
mgr inż. Dariusz Kozieja

Kozieja D.

ODPIS PROTOKOŁU NARADY KOORDYNACYJNEJ Nr GN.6630.97.2016

Przedmiot uzgodnienia : **Projekt sieci kanalizacji deszczowej i sieci energetycznej (oświetlenie uliczne).**

Zleceniodawca : **CAMINO Krzysztof Filewicz**
Projektowanie i Obsługa Inżynierska Budownictwa Drogowego
Adres : **SANDOMIERZ ul. Słoneczna 12**

Inwestor : **GMINA SANDOMIERZ**
Adres : **SANDOMIERZ Plac Poniatowskiego 3**

na zlecenie z dnia : 13. 12. 2016 r. Znak: -

Data wpływu zlecenia : 13. 12. 2016 r.

SANDOMIERZ ul. Czereśniowa.

Przedłożony projekt był przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Sandomierzu w dniu 29.12.2016r.

Uwagi i zalecenia:

1. Wszelkie zaistniałe zmiany uzgodnionego opracowania projektowego wymagają powtórnego przedłożenia dokumentacji na naradę koordynacyjną.
2. Integralną częścią protokołu jest uzgodniona dokumentacja projektowa, podpisana i opieczetowana.
3. Projekt zagospodarowania należy opracować geodezyjnie.
4. Każdorazowo należy zlecać właściwej jednostce geodezyjnej wykonanie następujących prac:
 - geodezyjne wyznaczenie projektu zagospodarowania
 - powykonawczą, geodezyjną inwentaryzację obiektów budowlanych i urządzeń.
5. Na siedem dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonania robót wszystkich użytkowników urządzeń nadziemnych i podziemnych na odnośnym terenie.
6. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci i obiektów z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika – użytkownika sieci.
7. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktów osnowy geodezyjnej, po zakończeniu inwestycji należy zlecić wznowienie punktów osnowy jednostce wykonawstwa geodezyjnego na koszt inwestora.

Stanowiska uczestników narady:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp.z o.o.
Zakład Wodociągów w Sandomierzu**

Projekt uzgodnić branżowo w PGKiM w Sandomierzu Sp z o.o.- ZWiK

Dariusz Kozieja – podpis w protokole

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Sandomierzu

bez uwag

Robert Sobieraj – podpis w protokole

**Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. z siedzibą w Warszawie
Oddział w Tarnowie
Zakład w Sandomierzu**

W miejscu krzyżowania się projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącymi gazociągami należy zabezpieczyć kanalizację deszczową rurami osłonowymi o długości 3 m. Roboty ziemne w zbliżeniu do gazociągu prowadzić ręcznie i w obecności przedstawiciela Z.G. Sandomierz. W miejscu krzyżowania się projektowanego kabla elektrycznego z istniejącym gazociągiem należy kabel zabezpieczyć rurą osłonową o długości 2m.

Jacek Kowalski – podpis w protokole

Zarząd Dróg Powiatowych w Sandomierzu z siedzibą w Samborcu

bez uwag

Tomasz Wilk - podpis w protokole

Urząd Miejski w Sandomierzu

bez uwag

Bogusław Mądry – podpis w protokole

Przewodniczący narady koordynacyjnej

Ze względu na wspólne ułożenie projektowanego kabla z kablem istniejącym, rów kablowy wykonać sprzętem ręcznym, zachowując szczególną ostrożność oraz obowiązujące odległości i zabezpieczenia, identyfikując ułożone kable. Roboty ziemne w zbliżeniu ok.2.0 m i na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać sprzętem ręcznym, zachowując obowiązujące odległości i zabezpieczenia.

Z up. STARSZY
mgr inż. Robert Jarosz
Przewodniczący Narady koordynacyjnej
.....
Przewodniczący narady koordynacyjnej

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno-budowlanego

w branży sanitarnej

1. Podstawa opracowania

- a) Umowa z Gminą Miejską Sandomierz.
- b) Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- c) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, pismo znak: UA.6733.14.2016 z dnia 16.11.2016 r.
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r. 03.120.1133)
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2003 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690)
- f) Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (j.t. Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086 z późn. zm.)
- g) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.III.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43 z 14.V.1999r.), Ustawy, Normy i Normatywy związane z projektowaną drogą.
- h) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr 03.120.1126)
- i) Uzgodnienia z Zamawiającym dokumentację.

2. DANE OGÓLNE

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej dla odwodnienia ul. Czereśniowej. Włączenie do istniejącej studzienki w ul. Długiej.

Długość projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej wynosi 361,0 mb.

2.2. Lokalizacja

Projektowany kanał deszczowy zaczynający się na studziencie w ul. Długiej, zlokalizowany jest na działkach nr ewid. 174/9, 174/18, 335, 339 Obręb Sandomierz Mokoszyń, oraz dz. nr ewid 1225 Obręb Sandomierz Poscaleniowy, powiat sandomierski.

Projektowana inwestycja usytuowana jest na obszarze zabudowanym budownictwem jednorodzinnym na osiedlu Mokoszyń w Sandomierzu. Projekt jest zgodny z ustaleniami Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

2.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt budowy kanalizacji deszczowej z włączeniem do istniejącej studzienki w ul. Długiej, wraz z usunięciem kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, poprzez zabezpieczenie gazociągu rurami ochronnymi.

3. **STAN ISTNIEJĄCY**

3.1. **Uzbrojenie w obszarze inwestycji:**

- kable elektryczne n/N,
- słup energetyczny SN,
- gazociąg, przyłącza gazowe
- kanał sanitarny,
- wodociąg, przyłącza wodociągowe.

3.2. **Charakterystyka istniejącego odwodnienia**

Kanalizacja deszczowa zdolna przyjąć ścieki deszczowe, najbliższej ulicy Czereśniowej zlokalizowana jest w ul. Dobkiewicza z wysuniętą studzienką w ul. Długiej.

Teren inwestycji nie jest odwodniony. W przypadku opadów atmosferycznych część wody wypływa w kierunku ul. Czereśniowej utwardzonej nawierzchnia bitumiczną, ale większość tworzy zastoiska i wypływa w teren zielony.

3.3. **Zainwestowanie terenu w sąsiedztwie inwestycji:**

Teren inwestycji sąsiaduje z niską zabudową jednorodzinną - podwórza utwardzone są kostką betonową, kierunek spływu wód opadowych z posesji, w tym z dachów, najczęściej do drogi.

3.4. **Warunki gruntowo-wodne**

Teren Inwestycji pod względem geologicznym położony jest w obrębie Kotliny Sandomierskiej wypełnionej utworami trzeciorzędowymi i pokrytymi osadami czwartorzędowymi.

Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez iły łupkowe, iły pylaste oraz gliny pylaste i pylaste zwięzłe. Utwory czwartorzędowe to osady wodno - lodowcowe, a szczególności piaski z soczewkami żwirów. Lokalnie występują również piaski gliniaste oraz gliny morenowe.

Swobodne zwierciadło wód gruntowych znajduje się na głębokości > 2,0 m p.p.t.. W otoczeniu inwestycji brak jest niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Wykopy liniowe pod kanalizację do ok. 2,0 m głębokości.

Charakterystyka warunków posadowienia (według Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126, poz. 839):

Ustalono proste warunki gruntowe z uwagi na rodzaj i zaleganie gruntów oraz poziom wód gruntowych.

Projektowany obiekt budowlany zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z w/w Rozporządzeniem.

Stwierdza się, że grunty rodzime występujące w terenie inwestycji stanowią nośne podłoże budowlane, nadające się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu budowlanego.

Ze względu na zakwalifikowanie projektowanej drogi do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych nie zachodzi konieczność wykonania osobnego opracowania dokumentacji geotechnicznej i geologicznej.

Roboty ziemne najlepiej wykonywać w okresie bezdeszczowym, a roboty drogowe realizować bezpośrednio po wykonaniu wykopów. Chronić wykopy przed wodami powierzchniowymi a wody opadowe z wykopów usuwać na bieżąco.

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1. Dane techniczne do projektowania

Podstawowe elementy sieci kanalizacji deszczowej:

	kanały z rur PE kanalizacyjnych dn 315	L=361,0 m
	przykanaliki od wpustów deszczowych z rur PE kan. dn 160	L=16,0m
D1÷D14	studzienki rewizyjne systemowe ϕ 600 z kinetami zbiorczymi	szt. 14
Kr1÷Kr7	wpusty deszczowe dn400 z osadnikami	szt. 7

4.2. Projekt kanalizacji deszczowej

Dla prawidłowego odwodnienia ulicy wykonano projekt odcinka kanalizacji deszczowej grawitacyjnej umożliwiającej odprowadzenie wód opadowych z projektowanej nawierzchni.

Włączenie projektowanej kanalizacji do istniejącego kanału w ul. Dobkiewicza do wysuniętej studzienki DO_{istn} na skrzyżowaniu ul. Dobkiewicza i Długiej. Na odcinku kanalizacji do studzienki D5 przyjęto studzienki z króćcami dopływowymi zaślepionymi, umożliwiające wpięcie w przyszłości wpustów deszczowych z ul. Długiej i istniejącej bitumicznej ul. Czereśniowej. Koniec kanalizacji w studzience D14 usytuowanej na skrzyżowaniu z ul. Ogrodniczą, pozwalającej w przyszłości na włączenie kolejnego odcinka.

Studzienki kanalizacji z rur PP DN600 z włazem żeliwnym klasy D400, teleskopowym adapterem do włazów, stożkiem odciążającym i kinetą zbiorczą / przelotową.

Ujęcia wody za pomocą krat wpustowych w studzienkach ściekowych do projektowanej kanalizacji deszczowej. Zaprojektowano studzienki ściekowe z rur karbowanych ϕ 425 z osadnikiem 0,5 m, z kratą żeliwną z zawiasami klasy D400. Studzienki usytuowano jednostronnie z prawej strony jezdni, zgodnie ze spadkami przekroju poprzecznego, w odległości ok. 35 m od siebie. Poziom żeliwnych krat należy obniżyć o 3 cm w stosunku do nawierzchni / ścieku.

Kanał deszczowy zaprojektowano z rur PE ϕ 315 SN8. Połączenia rur o średnicach od 160-315mm ze studniami systemowymi za pomocą odpowiednich sprzęgieł, połączeń i uszczelek.

Włączenie wpustów deszczowych do projektowanej kanalizacji deszczowej za pomocą przykanalików z PE ϕ 160.

5. Kolizje i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Trasa projektowanego kanału przebiega w terenie uzbrojonym. Wykonując kanał bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych sposobem mechanicznym, ręcznymi wykopami zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowanym kanałem oraz przebiegające blisko równolegle do kanału,
- projektowany kanał krzyżujący się z istniejącym uzbrojeniem powinien być zabezpieczony rurami ochronnymi.

Projektując kanał deszczowy uwzględniono uzbrojenie podziemne tj. gazociąg, kable elektryczne, wodociąg i kanalizację sanitarną. Skrzyżowanie z tymi obiektami pokazano w planie i na profilach, a niezbędne zabezpieczenie opisano w dalszej części opracowania.

5.1. Zabezpieczenie istniejącego gazociągu

W obrębie inwestycji znajduje się gazociąg niskoprężny przed studzienką D6 z przyłączem przed studz. D11.

Zgodnie z uzgodnieniem ZUD przedstawiciela PSG Sp. z o.o. w miejscu krzyżowania się projektowanej kanalizacji deszczowej ϕ 315 z istniejącym gazociągiem i przyłączami gazu zabezpieczyć kanalizację deszczową rurą osłonową ϕ 400 o długości 3 m.

5.2. Kolizja z istniejącym wodociągiem

W obrębie inwestycji znajduje się gazociąg niskoprężny przed studzienką D6 z przyłączem przed studz. D11.

Na 268,5 m projektowanej kanalizacji deszczowej występuje kolizja z przyłączem wodociągowym $\phi 40$. Istniejące przyłącze wodociągowe należy zagłębić na długości $\pm 1 \div 1,5$ m od kanału na niezbędny poziom. Przewidywane pogłębienie będzie wynosić około 0,4 m.

6. Roboty ziemne i posadowienie rur

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w normie BN-83/8836-02.

Wykopy i zasypkę prowadzić ręcznie w rejonie uzbrojenia podziemnego do czasu zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia, pozostałe wykopy wykonać mechanicznie.

Na całej długości kanalizacji, wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych. Umocnienie ścian wykopów wykonać np. szalunkami skrzyniowymi Podlasie 2 typu Box Lekki, stosowanymi do głębokości 3,5 m.

Ziemię z wykopów w miejscach umożliwiających składowanie ułożyć na odkład, pozostałą część odwozić do miejsca składowania wyznaczonego przez Inwestora.

Rury ułożyć na zagęszczoną podsypkę piaskową gr. 15 cm. Na podsypce piaskowej wykonać ręcznie zasypkę piaskową do wysokości 2/3 średnicy rury ponad górną krawędź rury.

Zasypkę wykopów gruntem wykonać mechanicznie z ręcznym zagęszczaniem.

Przy zbliżeniach do obiektów budowlanych należy zachować szczególną ostrożność, a w razie zagrożenia obiekt zabezpieczyć.

7. Uwagi końcowe

O przystąpieniu do robót należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W pobliżu skrzyżowań roboty wykonać pod nadzorem przedstawiciela jednostki eksploatującej przeszkodę.

Przed zasypaniem - trasę zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Pozostałe dane w części rysunkowej opracowania.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami Ubytkowania oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych", wyd. COBRTI, zeszyt 9

Opracował:

mgr inż. Grażyna Stypa

mgr inż. Piotr Zych

Ilość odprowadzanych wód deszczowych

1. Przepustowość kanału $\phi 315$ mm

Przepustowość Q_{\max} kanału deszczowego $\phi 315$ mm odczytana z nomogramu do doboru parametrów hydraulicznych dla przewodów PP polipropylenowych o przekroju kołowym przy przepływie o swobodnym zwierciadle, przy współczynniku chropowatości bezwzględnej $k=0,25$ mm, dla spadku dna kanału nie mniejszego niż $i=5\text{‰}$:

- przy napełnieniu do połowy $Q_{\max} = 27$ l/s przy prędkości przepływu $V_{\max}=1,0$ m/s
- przy całkowitym napełnieniu $Q_{\max} = 70$ l/s przy prędkości przepływu $V_{\max}=1,2$ m/s

Minimalna prędkość przepływu swobodnego spełniająca warunek samooczyszczania $V_{\text{socz}} = 0,8$ m/s.

2. Ilość maksymalnego spływu ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych określono w oparciu o objętość deszczu miarodajnego, jego natężenia, wielkości oraz rodzaju powierzchni odwadnianej z zastosowaniem współczynnika spływu ψ .

Dla określenia wielkości przepływu przyjęto wielkość zlewni o powierzchni składającej się z całego pasa drogowego ulic Ogrodniczej, projektowanej Czereśniowej, istn. Czereśniowej i odcinka Długiej, oraz z połowy dachów budynków usytuowanych przy tych ulicach i utwardzonych posesji. Przyjęto współczynnik opóźnienia $\phi = 1$

Ilość maksymalnego spływu ścieków deszczowych z terenu obliczono zgodnie ze wzorem (wg Błaszczyka "Kanalizacja"):

$$Q_1 = q * F * \psi * \phi \text{ [l/s]}$$

Obliczenie jednostkowego natężenia deszczu q

Założenia :

- prawdopodobieństwo występowania deszczu miarodajnego dla dróg głównych i zbiorczych $p = 50\%$ (raz na 2 lata)
- częstotliwość $T = 2$ lata
- czas trwania deszczu miarodajnego $t = 10$ min,
- A – natężenie deszczu przy $t = 10$ min $A = 592$ dla $p = 50\%$

Natężenie deszczu (wg Błaszczyka "Kanalizacja"):

$$q = (592 * \sqrt[3]{T}) / t^{0,667} = (592 * \sqrt[3]{2}) / 10^{0,667} = 161 \text{ l/s/ha}$$

Przyjęto jednostkowe natężenie deszczu wynoszące $q=161$ l/s*ha

Obliczenie współczynnika spływu ψ

W zależności od rodzaju powierzchni odwadnianych (wg K i K.R. Imhoff "Kanalizacja miast i oczyszczanie miast"):

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| ▪ drogi asfaltowe | $\psi_j = 0,90$ |
| ▪ dachy szczelne (blacha, papa) | $\psi_d = 0,90$ |
| ▪ chodniki i place | $\psi_u = 0,82$ |
| ▪ pobocza drogi, zieleń | $\psi_z = 0,20$ |
| ▪ grunty, nieużytki | $\psi_g = 0,10$ |

Powierzchnia zlewni:

- | | | |
|---|---|--------------------------------|
| ▪ powierzchnia jezdni i chodników z kostki | $220 \times 6,0 = 1320 \text{ m}^2$ | $\rightarrow 0,132 \text{ ha}$ |
| ▪ posesje z kostki | $10 \times 50 = 500 \text{ m}^2$ | $\rightarrow 0,050 \text{ ha}$ |
| ▪ posesje z kostki ul. Ogrodnicza, Czereśniowa | $7 \times 50 = 350 \text{ m}^2$ | $\rightarrow 0,035 \text{ ha}$ |
| ▪ połowa dachów | $10 \times 11 \times 5 = 550 \text{ m}^2$ | $\rightarrow 0,055 \text{ ha}$ |
| ▪ połowa dachów ul. Ogrodnicza, Czereśniowa | $7 \times 10 \times 5 = 350 \text{ m}^2$ | $\rightarrow 0,035 \text{ ha}$ |
| ▪ jezdnia asf. ul. Ogrodnicza, Czereśniowa, Długa | $180+120+400 = 700 \text{ m}^2$ | $\rightarrow 0,070 \text{ ha}$ |
| ▪ pobocze, zieleń | nie dotyczy | |
| ▪ całkowita powierzchnia zlewni | | $\rightarrow 0,377 \text{ ha}$ |

Obliczony średni współczynnik spływu ψ uwzględniający istniejące warunki terenowe wynosi:

$$\psi = (0,160 * 0,90 + 0,217 * 0,82) : 0,377 = 0,854$$

$$Q_1 = q * F * \psi * \phi \text{ [l/s]}$$

$$Q_1 = 161 * 0,377 * 0,854 * 1$$

$$Q_1 = 51,8 \text{ [l/s]}$$

Gdzie:

- Q_1 ilość maksymalnego spływu ścieków deszczowych z odwadnianego terenu [l/s]
- q jednostkowe natężenie deszczu
- ϕ współczynnik opóźnienia =1
- F powierzchnia zlewni
- ψ współczynnik spływu

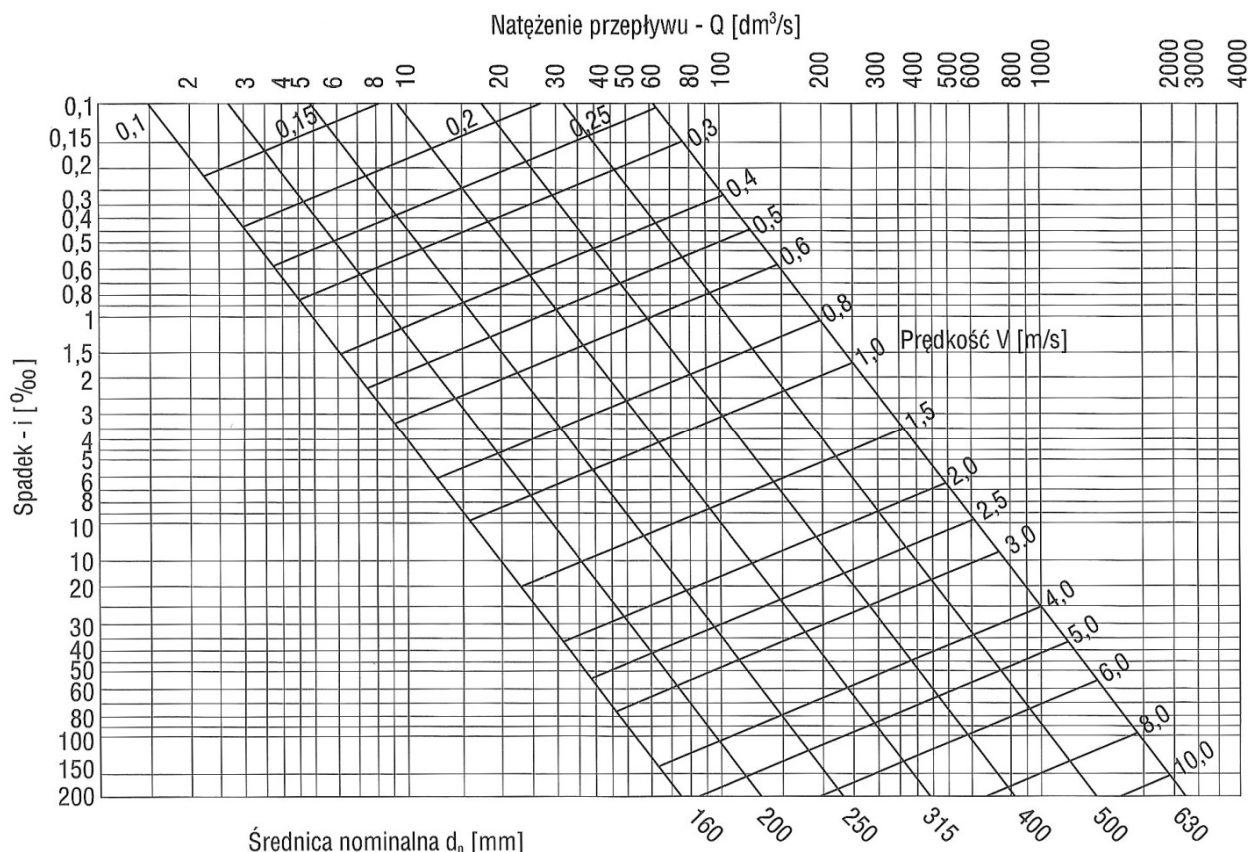
Z powyższych obliczeń wynika, że raz na dwa lata w czasie 10 minutowego deszczu o przyjętym natężeniu 161 l/s/ha z powierzchni odwadnianej odprowadzanych będzie do kanału **51,8 l/s** wód deszczowych.

3. Sprawdzenie założeń dotyczących przepustu

$$Q_1 = 0,0518 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{\max} = 0,070 \text{ m}^3/\text{s}$$

Warunek został spełniony. Przekrój i spadek kanału deszczowego został przyjęty prawidłowo. Wody te przepływać mogą poprzez kanał deszczowy ϕ 315 mm.

Rys.: Nomogram do obliczania parametrów hydraulicznych rur kanalizacyjnych z PP przy całkowitym napełnieniu dla $k=0,25 \text{ mm}$



ZESTAWIENIE STUDZIENEK ŚCIEKOWYCH

STUDZIENKA Z WPUSTEM

Nr kraty	Rzędna terenu m npm	Rzędna dna m npm	Wysokość [m]	Studzienka z osadnikiem F1 / H1 / H2	Wpust T40 z rurą teleskopową F1 / F2 / H1	Przykrycie wylotu [m]	Rzędna wylotu m npm
1	2	3	4	5	6	7	8
KR-1	198,20	196,73	1,47	φ 500 bet.	tradyc. 65x40	0,81	197,23
KR-2	198,47	196,91	1,56	315/1750/500	420/340/750	0,90	197,41
KR-3	198,61	197,07	1,54	315/1750/500	420/340/750	0,88	197,57
KR-4	198,83	197,31	1,52	315/1750/500	420/340/750	0,86	197,81
KR-5	199,58	197,49	2,09	315/1750/500	420/340/750	1,43	197,99
KR-6	199,81	197,67	2,14	315/1750/500	420/340/750	1,48	198,17
KR-7	200,00	197,84	2,16	315/1750/500	420/340/750	1,50	198,34

PRZYKANALIK

Średnica przykanalika [mm]	Długość [m]	Spadek [%]
1	2	3
160	4,0	2,0
160	2,0	3,0
160	2,0	3,0
160	2,0	3,0
160	2,0	3,0
160	2,0	3,0
160	2,0	3,0

STUDNIA KOLEKTORA

Nr studni	Rzędna wlotu m npm	Rzędna terenu m npm	Rzędna dna m npm	Zagłębienie [m]	Kaskada [m]
1	2	3	4	5	6
D0ist	196,39	198,68	196,43	2,25	-
D1		198,66	196,46	2,20	-
D2		198,61	196,63	1,98	-
D3		198,45	196,80	1,65	-
D4		198,36	196,84	1,52	-
D5		198,28	196,99	1,29	-
D6	197,15	198,25	197,15	1,10	-
D7	197,35	198,49	197,35	1,14	-
D8	197,51	198,65	197,51	1,14	-
D9		198,67	197,55	1,12	-
D10	197,75	198,83	197,75	1,08	-
D11	197,93	199,58	197,93	1,65	-
D12	198,11	199,83	198,11	1,72	-
D13	198,28	200,01	198,28	1,73	-
D14		200,42	198,36	2,06	-