



# Biuro Projektowo - Consultingowe "PROEKO" S.C.

71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3, tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16

## PROJEKT TECHNICZNY

**Inwestor :** Gmina Miasto Szczecin  
pl. Armii Krajowej 1  
70-456 Szczecin


**Nazwa zamierzenia budowlanego :**  
Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami do posesji  
w ul. Siewnej w Szczecinie

**Adres obiektu budowlanego :**  
Szczecin, ul. Siewna

**Kategoria obiektu budowlanego :**  
XXVI

**Obiekt :**  
Kanalizacja deszczowa DN300mm przyłączami

**Nazwa jednostki ewidencyjnej,  
nazwa i numer obrębu ewidencyjnego,  
numery działek ewidencyjnych :**  
326201-1, m. Szczecin  
Obręb ewidencyjny 3034, Nad Odrą 34  
działki nr 38/5, 40/26, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 101/1

Data : 27.09.2023r.	Tytuł , imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Projektował branża sanitarna	mgr inż. Stanisław Padiasek	305/1971/S w specjalności inżynieria sanitarna	
Sprawdził branża sanitarna	mgr inż. Piotr Padiasek	285/Sz/94 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych (wod-kan) i ochrony środowiska	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania .....	2
2. Zakres opracowania .....	2
3. Warunki gruntowo-wodne .....	3
4. Istniejące zagospodarowanie terenu .....	3
5. Opis rozwiązań projektowych .....	4
5.1. Stan istniejący kanalizacji deszczowej .....	4
5.2. Projektowany układ sieci kanalizacji deszczowej .....	5
6. Materiały .....	6
6.1. Rury żelbetowe dla kanalizacji zewnętrznej .....	6
6.2. Rury i kształtki z PVC dla kanalizacji zewnętrznej .....	7
6.3. Studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej DN1200 .....	7
6.4. Włazy kanałowe .....	8
6.5. Studzienki osadnikowe wpustów deszczowych .....	8
6.6. Wpusty uliczne żeliwne .....	8
6.7. Włączenia do kanałów żelbetowych i betonowych .....	9
7. Technologia wykonawstwa robót .....	9
7.1. Przygotowanie terenu .....	9
7.2. Roboty ziemne i montażowe .....	10
8. Zestawienie współrzędnych punktów załamań .....	11
9. Zestawienie wymiarów i elementów studni kanalizacji deszczowej DN1200 .....	12

### II. RYSUNKI

Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. nr 2.1	Profil podłużny D1-D8	1:100/500
Rys. nr 2.2	Profile podłużne D2-WU1, D2-WU2, D3-WU3, D3-WU4, D4-WU5, D4-WU6, D7-WU7, D7-WU8, D8-WU9, D8-WU10	1:100/200
Rys. nr 2.3	Profile podłużne TD1-KD1, TD2-KD1, D3-KD3, D4-KD4, TD3-KD5, TD4-KD6, TD5-KD7, TD6-KD8, D8-KD9	1:100/200
Rys. nr 2.4	Profile podłużne D4-PD1, D5-PD2, D7-PD3, D8-PD4	1:100/200
Rys. nr 5	Studnia rewizyjna kanalizacji deszczowej (schemat)	- / -
Rys. nr 6	Studzienka osadnikowa z wpustem żeliwnym (schemat)	- / -

**I. OPIS TECHNICZY**  
**Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami**  
**do posesji w ul. Siewnej w Szczecinie**  
**Projekt techniczny**

**1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest :

- Umowa o prace projektowe zawarta z Inwestorem - Gminą Miasto Szczecin
- Wtórnik mapy geodezyjnej 1:500 wykonany przez firmę "GEONOVA" Bartosz Woźniczko, ul. Monte Cassino 18a/12, Szczecin
- Opinia geotechniczna opracowana przez firmę "PETRUS" Maciej Piotrowski, ul.Kozierowskiego 30, 71-106 Szczecin
- Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń kanalizacyjnych znak ITT-410/AS/009051/23 z dnia 21.02.2022r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie
- Projekt zagospodarowania terenu opracowany dla potrzeb uzyskania decyzji zezwalającej na wykonanie robót budowlanych

**2. Zakres opracowania**

Przedmiotowe opracowanie stanowi projekt techniczny pt. "Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami do posesji w ul. Siewnej w Szczecinie". Opracowanie stanowi projekt techniczny na przebudowę sieci kanalizacji deszczowej w zakresie :

- 1) przebudowa kanału deszczowego polegająca na likwidacji istniejącego kanału o średnicy  $\phi 0,20m$  i budowie na jego miejscu kanału o średnicy  $\phi 0,30m$  żelebet
- 2) budowa wpustów deszczowych szt. 10 wraz podłączeniami do kanału głównego, o średnicy  $\phi 200mm$  PVC
- 3) budowa przyłączy deszczowych szt. 9 do posesji przy ul. Siewnej wraz z podłączeniami do istniejących rur spustowych, o średnicy  $Dy 160mm$  PVC
- 4) budowa połączeń do istniejących kanałów szt. 4

**Zakres rzeczowy projektu :**

Zestawienie długości projektowanej kanalizacji deszczowej :

- |   |          |
|---|----------|
| ➤ kanał deszczowy $\phi 0,30m$ żelbet                     | L=162,0m |
| ➤ przyłącza kanalizacji deszczowej $Dy 160mm$ PVC, szt. 9 | L=60,30m |
| ➤ wpusty deszczowe uliczne szt. 10                        |          |

- podłączenia wpustów deszczowych Dy 200mm PVC, szt. 10      L=34,10m
- połączenia do istniejących kanałów :
  - $\phi 0,30\text{m}$  , szt. 1      L=2,30m
  - Dy 200mm PVC , szt. 2      L=14,10m
  - Dy 160mm PVC, szt. 1      L=3,40m

### 3. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r., poz. 463), na terenie opracowania występują proste warunki gruntowe. Planowaną inwestycję zalicza się obiektów drugiej kategorii geotechnicznej.

### 4. Istniejące zagospodarowanie terenu

Planowana inwestycja polegająca na budowie sieci kanalizacji deszczowej będzie realizowana w pasie drogowym dróg gminnych, tj. ul. Siewna oraz ul. Krucza w Szczecinie. Podłączenia przyłączy kanalizacji deszczowej będą wykonywane na terenie posesji prywatnych zlokalizowanych przy ul. Siewnej nr 2-18. Ulica Siewna oraz ulica Krucza położone są w dzielnicy Żelechowa, w terenie objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego pt. "Żelechowa-Łączna" - uchwała Nr XXI/560/08 Rady Miasta Szczecin z dnia 24 kwietnia 2008r.

Ulica Siewna obejmuje teren elementarny oznaczony jako : P.Z.3091.KD.D - tj. ulica dojazdowa, a ulica Krucza obejmuje teren elementarny oznaczony jako : P.Z.3075.KD.L - tj. ulica lokalna.

Ulica Siewna ma długość ok. 160m i szerokość ok. 6,00m. Ulica posiada nawierzchnię z płyt drogowych żelbetowych pełnych. Na środkowym odcinku ulicy istnieje chodnik z płyt betonowych 50x50cm o szerokości 2,0m, przylegający do ogrodzenia DPS "Dom Kombatanta".

Ulica Siewna nie posiada innych połączeń z układem drogowym poza skrzyżowaniem z ul. Kruczą (ulica "ślepa"). Pomimo tego istnieje tutaj duży, codzienny ruch pojazdów samochodowych dostawczych i ciężarowych związany z dostawami zaopatrzenia dla domu opieki społecznej "Dom Kombatanta". Ulica posiada liczne uzbrojenie podziemne, tj. sieć wodociągowa, gazowa, energetyczna, telekomunikacyjna, sieć kanalizacji sanitarnej. W ulicy istnieje również kanalizacja deszczowa, która podlega likwidacji zgodnie z przedmiotowym projektem.

Oświetlenie ulicy tworzą słupy oświetleniowe typu parkowego z oprawami, które są usytuowane na terenie ogródków przydomowych w granicach działek prywatnych.

Po prawej stronie od wjazdu w ul. Siewną położone są niewielkie parterowe domy (9 posesji) o numeracji parzystej nr 2-18. Przed domami są urządzone ogródki przydomowe, które częściowo są zlokalizowane na terenie pasa drogowego ulicy Siewnej, tj. w granicach działki nr 40/26 obręb 3034. Parterowe domy tworzą zabudowę szeregową i są przedzielone murowanymi garażami.

Ulica Krucza, w której będzie włączony kanał deszczowy projektowany w ul. Siewnej jest ulicą klasy lokalnej o nawierzchni asfaltowej.

Istniejąca zieleń w rejonie ul. Siewnej występuje na terenie ogródków prywatnych w postaci nasadzeń krzewów, które na niektórych posesjach tworzą żywopłoty przylegające do jezdni.

Na części posesji rosną również pojedyncze drzewa, głównie iglaste z gatunku świerk.

Przy wjeździe w ul. Siewną, na terenie zielonym rośnie grupa krzewów z gatunku tuja, przylegająca do krawężnika. Na dalszym odcinku ul. Siewnej, za zjazdem do DPS istnieje stroma skarpa, na której rosną drzewa iglaste i liściaste znacznych rozmiarów. Zestawienie drzew zgodnie z wykonaną inwentaryzacją drzew.

## **5. Opis rozwiązań projektowych**

### **5.1. Stan istniejący kanalizacji deszczowej**

W ulicy Siewnej istnieje kanał deszczowy o średnicy  $d=200\text{mm}$ , do którego podłączone są :

- 1) kanał deszczowy  $d=300\text{mm}$  z ul. Kwartcowej
- 2) rury spustowe odprowadzające wody deszczowe z posesji ul. Siewna nr 2-18
- 3) układ kanalizacji deszczowej na terenie DPS "Dom Kombatanta" , tj. 3 szt. włączyń  $d=200\text{mm}$
- 4) dwa wpusty deszczowe usytuowane w pasie jezdni

Należy ponadto wskazać, że :

- 1) Na zjeździe (stromy podjazd) na teren DPS "Dom Kombatanta" jest zlokalizowane odwodnienie liniowe należące do DPS, które powinno zbierać wody opadowe spływające z terenu DPS. Z uwagi na całkowite wypełnienie odwodnienia piaskiem oraz zbyt małe wymiary odwodnienie to nie spełnia swojego zadania i nie zapobiega zalewaniu ulicy Siewnej przez wody opadowe spływające z tego terenu.
- 2) Na zakończeniu ul. Kwartcowej (plac do zawracania) istnieją dwa wpusty deszczowe, ale w czasie opadów woda przelewa się przez krawężnik i spływa w dużych ilościach po skarpie

na teren ulicy Siewnej. Sytuacja ta może być spowodowana niedrożnością wpustów deszczowych, zbyt małym przekrojem kanału deszczowego (200mm) w ul. Siewnej lub istniejącym układem drogowym ul. Kwarcowej (spadek ulicy w stronę skarpy i zbyt niski krawężnik, przez który wody opadowe przelewają się po skarpie do ul. Siewnej)

Istniejący stan kanalizacji deszczowej w ul. Siewnej nie zapewnia prawidłowego odprowadzania wód opadowych z terenu ulicy oraz posesji przyległych.

Sytuację pogarszają wody opadowe spływające z terenu DPS "Dom Kombatanta" oraz z ulicy Kwarcowej.

## **5.2. *Projektowany układ sieci kanalizacji deszczowej***

### **Kanał deszczowy**

W ul. Siewnej projektuje się nowy kanał deszczowy do średnicy  $\phi 0,30\text{m}$  z rur żelbetowych na całej długości. Nowy kanał będzie zlokalizowany po trasie dotychczasowego kanału.

Wszystkie elementy dotychczasowej kanalizacji deszczowej (kanał, studnie kanalizacyjne, odcinki przyłączy kanalizacyjnych), które będą kolidować z nową kanalizacją deszczową należy usunąć z gruntu.

Włączenie nowego kanału do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej należy wykonać w istniejącej studni D1 usytuowanej na skrzyżowaniu ul. Kruczej i ul. Siewnej.

### **Wpusty deszczowe**

W pasie drogowym ul. Siewnej projektuje się 10 wpustów deszczowych, które należy podłączyć do projektowanego kanału. Wpusty zapewnią odprowadzenie wód opadowych z pasa drogowego ul. Siewnej.

W celu zapobiegania przed spływem wód opadowych z terenu DPS "Dom Kombatanta" należy zwrócić się do właściciela DPS, aby udrożnił istniejące odwodnienie liniowe, które znajduje się na jego terenie, tj. na zjeździe z ul. Siewnej na teren DPS.

Jeżeli po udrożnieniu odwodnienia liniowego, wody opadowe będą dalej zlewać jezdnię ul. Siewnej, to DPS powinien zamontować odwodnienie dodatkowe lub o większym przekroju.

W celu zapobiegania przed spływem wód opadowych z terenu ul. Kwarcowej poprzez skarpe oddzielającą ul. Siewną należy udrożnić istniejące dwa wpusty deszczowe zlokalizowane przy krawężniku ograniczającym jezdnię ul. Kwarcowej. Zaleca się aby wraz z udrożnieniem wpustów wykonać podniesienie krawężnika, co spowoduje, że wody opadowe spływające ul. Kwarcową w kierunku ul. Siewnej będą miały ograniczoną możliwość spływu po skarpie.

### **Przyłącza kanalizacji deszczowej do posesji ul. Siewna nr 2-18**

Projektuje się wykonanie nowych przyłączy kanalizacji deszczowej Dy 160mm PVC do posesji prywatnych zlokalizowanych przy ul. Siewnej nr 2-18. Na każdej z tych posesji istnieje rura spustowa odprowadzająca wody opadowe zebrane z dachów do kanału w ulicy. Rury te są zamocowane na ścianach frontowych garaży i wprowadzone do ziemi na terenie zjazdu do garażu lub na terenie ogródka za ogrodzeniem. Istniejące rury spustowe należy przełączyć do nowego kanału układanego w ulicy.

### **Pozostałe przyłącza kanalizacji deszczowej**

Projektuje się w trzech miejscach podłączenia do nowej kanalizacji istniejących przyłączy odprowadzających wody opadowe z terenu DPS "Dom Kombatanta". Połączenia należy wykonać w pkt. PD1, PD2 i PD3.

### **Podłączenie kanału deszczowego z ul. Kwarcowej**

W studni D8 należy wykonać podłączenie kanału  $\phi 0,30\text{m}$  odprowadzającego wody opadowe z ul. Kwarcowej.

Usytuowanie projektowanej kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami do posesji pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 - Rys. nr 1. Kanały deszczowe należy układać zgodnie ze spadkami pokazanymi na profilach podłużnych - Rys. nr 2.1 ÷ 2.4.

## **6. Materiały**

Wszystkie materiały użyte do wykonania sieci kanalizacji deszczowej winny odpowiadać wymaganiom zawartym w "Wytycznych projektowania i wykonawstwa sieci , urządzeń i obiektów wod-kan. dla Miasta Szczecina" , Wydanie V, 2020r. , ZWiK sp. z o.o. w Szczecinie.

### ***6.1. Rury żelbetowe dla kanalizacji zewnętrznej***

Wymagania dla rur żelbetowych :

- przeznaczenie : transport wód opadowych/ścieków
- materiał : beton klasy min. C35/45
- średnica  $d=300\text{mm}$
- nasiąkliwość rur max 4%
- kształt : rury okrągłe, kielichowe, bez stopki
- uszczelka gumowa klinowa lub zintegrowana (EPDM, NBR) montowana fabrycznie
- wytrzymałość na zgniatanie min.  $7\text{kN/m}$

- rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 1916:2005 "Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"
- połączenia z rurą betonową na tzw. oczko poprzez przyłącza siodłowe lub za pomocą gumowych złącz rurowych z gumy syntetycznej o twardości  $40 \pm 5$  IRHD

## **6.2. Rury i kształtki z PVC dla kanalizacji zewnętrznej**

Wymagania dla rur PVC dla kanalizacji zewnętrznej :

- przeznaczenie: transport ścieków
- materiał : PVC , lita (jednowarstwowa) struktura ścianki
- kształt : rury okrągłe, kielichowe
- uszczelka gumowa (EPDM, TPE)
- sztywność obwodowa : min.  $8 \text{ kN/m}^2$  (klasa S) zgodnie z PN-EN 1401-1
- dostępne kształtki przejściowe do połączeń z rurami z innych materiałów
- system kształtek do średnicy  $\phi 200\text{mm}$  (włącznie) - sztywność obwodowa min.  $4 \text{ kN/m}^2$ , powyżej tej średnicy - sztywność obwodowa min.  $8 \text{ kN/m}^2$
- rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).

## **6.3. Studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej DN1200**

Wymagania dla studni rewizyjnych :

- studnie przełazowe DN1200, prefabrykowane z elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelnienie z gumy syntetycznej,
- wykonane fabrycznie kinety betonowe lub z cegły klinkierowej
- wykonane fabrycznie elementy z otworami i przejściami szczelnymi dla podłączenia kanałów i przykanalików
- kręgi i fundamenty studni wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe laminowane
- system studni wykonany z betonu klasy min C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodporny (F-50)
- zwieńczenia studni betonowych : zwężka nastudzienna z włazem żeliwnym.
- studnie winny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"

#### **6.4. Włazy kanałowe**

Wymagania dla włazów kanałowych :

- w drogach i podjazdach min.  $\phi 670\text{mm}$  klasy D400 z wypełnieniem betonowym i wkładką wygłuszającą elastomerową
- w terenach zielonych min.  $\phi 670\text{mm}$  klasy C250 z wypełnieniem betonowym, bez wygłuszenia
- głębokość osadzenia pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, z zabezpieczeniem przed obrotem
- wysokość włazu  $150\pm 10\text{mm}$
- wykonanie zgodnie z PN-EN 124:2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością"

#### **6.5. Studzienki osadnikowe wpustów deszczowych**

Wymagania dla studzienek osadnikowych :

- studzienki z osadnikiem wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych
- średnica studzienki osadnikowej min. 450mm
- beton klasy C35/45, nasiąkliwość poniżej 4%, mrozoodporny (F50)
- element z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia wpustu
- maksymalna głębokość wpustu z osadnikiem 2,5m ppt., w tym osadnik o głębokości min. 0,50m

#### **6.6. Wpusty uliczne żeliwne**

Wymagania dla wpustów ulicznych :

- wpusty żeliwne, klasy D400
- wymiary 620x420mm
- mocowanie luźne lub na zawiasie
- głębokość osadzenia kratki w korpusie min. 50mm
- zgodne z normą PN-EN 124:2015 "Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań"

## **6.7. Włączenia do kanałów żelbetowych i betonowych**

Włączenia do projektowanych kanałów poprzez studnie kanalizacyjne lub na tzw. "oczko". Wykonanie otworu do kanału przy pomocy wiertnicy z wiertłem koronowym. W wykonanym otworze mocować przyłącze siodłowe do rur betonowych wykonane z polipropylenu o średnicy DN160 lub DN200, zależnie od rodzaju podłączanego przykanalika.

Wymagania dla przyłącza siodłowego :

- korona przyłącza wkręcana z przegubem kulowym umożliwiającym zginanie przyłączonej rury pod kątem  $\pm 7,5^\circ$
- połączenie wciskowe z wykorzystaniem uszczelki o dużej objętości
- szczelność do 1 bar
- brak możliwości wciśnięcia przykanalika do kanału poprzez zastosowanie specjalnej złączki przyłączeniowej i zabezpieczeniu połączenia wciskowego przy pomocy uszczelki
- zapobieganie korozji rur żelbetowych poprzez dokładne przykrycie naciętej stali uszczelkami przyłączeniowymi
- duża odporność na obciążenia podczas osiadania kolektorów i przykanalików

## **7. Technologia wykonawstwa robót**

### **7.1. Przygotowanie terenu**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych związanych z budową kanalizacji deszczowej należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami istniejącą zieleń, zgodnie z opracowanym Projektem Ochrony Drzew (POD).

Istniejące płyty drogowe żelbetowe pełne, które tworzą nawierzchnię jezdni ul. Siewnej należy wywozić sukcesywnie na miejsce czasowego składowania na czas robót wykonywanych na określonym odcinku ulicy. Z uwagi na to, że poprzez ul. Siewną przebiega droga zaopatrzenia DPS "Dom Kombatanta" należy w miarę możliwości zapewnić dojazd pojazdów zaopatrzeniowych do DPS. W przypadku konieczności zajęcia całej szerokości jezdni, należy uzgodnić z kierownictwem DPS czas wykonania takich robót.

Odtworzenie nawierzchni drogowych ul. Siewnej i ul. Kruczej należy wykonać z istniejących płyt drogowych, zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni drogowych.

## **7.2. Roboty ziemne i montażowe**

Wykopy pod sieć kanalizacji deszczowej wykonywać o ścianach pionowych ze szczelnym umocnieniem ścian wykopu np. szalunkami płytowymi.

Kanały deszczowe i przyłącza należy układać w suchym, odwodnionym wykopie, zgodnie ze spadkami podanym na profilach podłużnych.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej grubości 10cm. Obsypkę kanałów należy wykonać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury.

Zасыpywanie wykopów należy prowadzić warstwami ok. 30cm z kontrolą wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ). Zagęszczanie poszczególnych warstw gruntu w wykopach zlokalizowanych w pasie drogowym należy prowadzić do uzyskania następujących wskaźników zagęszczenia :

- $I_s = 1,00$  do głębokości  $h=0,70m$  licząc od rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,97$  do głębokości  $h=1,70m$  licząc od rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,95$  poniżej głębokości  $h=1,70m$  licząc od rzędnej nawierzchni jezdni

Po wykonaniu robót kanalizacyjnych wszystkie przewody grawitacyjne poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do przewodów kanalizacyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610 z 2002r. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy zapewnić utrzymanie odprowadzenia wód opadowych z terenów posesji przyległych do ul. Siewnej oraz z kanału w ul. Kwarcowej do kanału ulicy Kruczej.

W miejscach skrzyżowań z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi roboty prowadzić ręcznie z zachowaniem dużej ostrożności. Napotkane kable zabezpieczyć zgodnie z PN/E-05125. Podobnie ostrożność zachować w pobliżu skrzyżowań z siecią gazową, zabezpieczając je zgodnie z normą PN-91/M-34501.

Wszelkie prace związane z włączeniem kanałów do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych pracowników firmy Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie.

## 8. Zestawienie współrzędnych punktów załamań

Ozn.	X	Y	kod
D1	5925830.11	5471248.24	kd
D2	5925839.25	5471254.58	kd
D3	5925865.99	5471269.91	kd
D4	5925889.45	5471283.36	kd
D5	5925917.14	5471299.09	kd
D6	5925920.93	5471292.43	kd
D7	5925922.72	5471301.54	kd
D8	5925959.18	5471322.13	kd
KD1	5925840.46	5471261.77	kd
KD2	5925851.94	5471268.43	kd
KD3	5925863.73	5471275.18	kd
KD4	5925886.92	5471288.53	kd
KD5	5925899.01	5471295.44	kd
KD6	5925910.59	5471302.00	kd
KD7	5925933.58	5471315.61	kd
KD8	5925945.74	5471322.23	kd
KD9	5925956.78	5471328.62	kd
ŁD1	5925840.01	5471260.64	kd
ŁD2	5925851.54	5471267.39	kd
ŁD3	5925863.65	5471273.86	kd
ŁD4	5925900.82	5471295.13	kd
ŁD5	5925910.33	5471300.36	kd

Ozn.	X	Y	kod
ŁD6	5925919.74	5471291.22	kd
ŁD7	5925933.35	5471314.10	kd
PD1	5925892.81	5471279.52	kd
PD2	5925921.31	5471291.21	kd
PD3	5925924.68	5471298.81	kd
PD4	5925960.41	5471320.15	kd
TD1	5925842.49	5471256.43	kd
TD2	5925854.10	5471263.09	kd
TD3	5925903.09	5471291.12	kd
TD4	5925912.52	5471296.47	kd
TD5	5925936.09	5471309.09	kd
TD6	5925948.91	5471316.33	kd
WU1	5925838.37	5471256.18	kd
WU2	5925841.22	5471251.26	kd
WU3	5925866.86	5471272.35	kd
WU4	5925868.07	5471266.62	kd
WU5	5925890.32	5471285.80	kd
WU6	5925893.20	5471281.19	kd
WU7	5925922.41	5471304.56	kd
WU8	5925926.44	5471300.04	kd
WU9	5925960.01	5471326.19	kd
WU10	5925962.18	5471320.97	kd

## 9. Zestawienie wymiarów i elementów studni kanalizacji deszczowej DN1200

Nr studz.	Rzędne [m.npm.]						Średnice [mm]				Kąty [deg]			Wymiary [cm]						
	Nt	Nd	N1	N2	N3	N4	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	a1	a2	a3	Hs	Ds	Hu	Ho1	Ho2	Hz	W
D2	50,65	48,40	48,46	48,86	48,47	48,56	300	200	300	200	90	180	270	225	120	100	50		60	15
D3	50,98	48,73	48,89	49,24	48,90	48,94; 48,89	300	200	300	200; 160	90	180	220; 270	225	120	100	50		60	15
D4	51,47	49,22	49,27	49,28; 49,72	49,28	49,82; 49,61	300	200; 200	300	200; 160	101; 120	180	220; 270	225	120	100	50		60	15
D5	51,91	49,86	49,90	50,10	49,91		300	200	300		90	174		205	120	80	50		60	15
D6	51,96	50,41	50,41		50,42		200		200			168		155	120	80			60	15
D7	52,13	50,08	50,11	50,61; 50,21	50,12	50,16	300	160; 200	300	200	101; 134	186	252	205	120	80	50		60	15
D8	53,63	51,58	51,58	52,18; 51,78	52,08	52,08	300	300	200	160	90; 129	180	229	205	120	80	50		60	15

Nr studz.	Dno studni 1200/1000	Dno studni 1200/800	Krąg betonowy 1200/500	Zwężka 1200/625/500	Właz 680 40T
D2	1		1	1	1
D3	1		1	1	1
D4	1		1	1	1
D5		1	1	1	1
D6		1		1	1
D7		1	1	1	1
D8		1	1	1	1
Razem	3	4	6	7	7