

**PROJEKTOWANIE, NADZOROWANIE, KIEROWANIE  
ROBOTAMI, INWENTARYZACJE**

**Wojciech Nowosielski**

*ul. B. Jeziorkowskiej 32/2*

*64-100 Leszno*

*tel.65 529-09-32, 691234505, e-mail:w.nowosielski@interia.pl*

<b>Tytuł opracowania</b>	<b>Budowa sieci kanalizacji deszczowej dla odwodnienia drogi gminnej nr 713076P w miejscowości Kłoda, gmina Rydzyna</b>
<b>Stadium:</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Gmina Rydzyna Rynek 1, 64-130 Rydzyna</b>
<b>Lokalizacja:</b>	<b>Obręb Kłoda – 301304_5.0005 dz. nr 588, 441, 444/1, 466/2, 618/2 Gmina Rydzyna, powiat leszczyński</b>
<b>Kategoria obiektu budowlanego</b>	<b>XXVI</b>

	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Specjalność i nr. uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant :</b>	<b>mgr inż. Wojciech Nowosielski</b>	Specjalność wodno-melioracyjna 1047/87/Lo	
<b>Projektant :</b>	<b>mgr inż. Witold Sobczak</b>	Specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych 1556/92/Lo	

<b>Data:</b>	Leszno, październik 2023 r.
--------------	-----------------------------

# SPIS TREŚCI

## PROJEKT TECHNICZNY

<b>I.</b>	<b>Dokumenty dołączone do projektu</b>	<b>Str. 3 - 8</b>
1.	Oświadczenie projektantów.	3-4
2.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektantów.	5-6
3.	Kopia zaświadczenia o przynależności do WOIB	7-8
<b>II.</b>	<b>Część opisowa</b>	<b>Str. 9 - 22</b>
1.	Opis rozwiązań projektowych	9
2.	Roboty ziemne.	11
3.	Warunki gruntowo-wodne.	12
4.	Odwodnienie wykopu.	12
5.	Podłoża i podsypki.	13
6.	Kanały.	13
7.	Studnie kanalizacji deszczowej.	14
8.	Przykanaliki , studzienki i wpusty uliczne	15
9.	Zasypanie rur kanałów.	15
10.	Wykonanie wylotu Ø 315 mm	16
11.	Ubezpieczenie skarp i dna rowu na wylocie kanalizacji deszczowej.	16
12.	Uzgodnienia branżowe	16
13.	Uwagi końcowe	16
14.	Zestawienie parametrów technicznych kanałów kanalizacji deszczowej	16
15.	Zestawienie parametrów technicznych studni kanalizacji deszczowej	18
16.	Współrzędne sieci kanalizacji deszczowej	20-22
<b>III.</b>	<b>Część rysunkowa.</b>	<b>Str. 23 - 33</b>
1.	Mapa pogładowa – rys. nr 1.	23
2.	Profil podłużny kanałów A, B, C D - rys. nr 2.1-2.4	24-27
3.	Rys studni kanalizacyjnej DN1000 - rys. nr 3	28
4.	Rys. studni chłonnej DCH 1200 - rys. nr 4	29
5.	Rys. wylotu kanalizacji deszczowej - rys. nr 5	30
6.	Wpust uliczny DN 500 - rys. nr 6	31
7.	Schemat warstw zasypki przewodu – rys. nr 7	32
8.	Schemat zabezpieczenia wykopu i istniejących przewodów – rys. nr 8	33
<b>IV.</b>	<b>Karty otworów wiertniczych.</b>	<b>Str. 34-44</b>

## I. Część opisowa

### 1. Opis rozwiązań projektowych.

Projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Kłoda opracowano na zlecenie Gminy Rydzyna, Rynek 1, 64-130 Rydzyna.

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych budowy kanalizacji deszczowej dla odprowadzania wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej w miejscowości Kłoda, gmina Rydzyna.

Opracowanie jest elementem projektu budowlanego pt. „Przebudowa drogi gminnej – w Kłodzie”. W związku z utwardzeniem drogi, konieczne jest zapewnienie jej odwodnienia przez system kanalizacji deszczowej.

Na terenie objętym inwestycją brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Inwestycja nie wymaga decyzji środowiskowej gdyż nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko. Budowa kanalizacji deszczowej będzie realizowana na podstawie decyzji o realizacji inwestycji celu publicznego. Projektowana droga do modernizacji posiada klasę L o nr 713076P.

Ukształtowanie wysokościowe obszaru objętego projektem oraz zurbanizowanie terenu i warunki gruntowe wpłynęły na sposób zagospodarowania wód opadowych lub roztopowych spływających z nawierzchni drogi. W rozwiązaniach odwodnienia projektowanej nawierzchni drogi przyjęto dwa systemy odprowadzania wód opadowych. Pierwszy obejmuje odprowadzanie wód opadowych grawitacyjną kanalizacją deszczową do rowu poprzez projektowany wylot kanalizacji deszczowej. Drugi system obejmuje odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do ziemi poprzez studnie chłonne lokalizowane na sieci kanalizacji deszczowej i kanałów drenażowych rozsączających.

Podstawowe dane projektowane:

Lp.	Wyszczególnienie elementów	Jednostka	Parametr
1.	Średnica proj. kanalizacji deszczowej z rur PVC, SN8, SDR34	mm	315/9,2
2.	Długość proj. kanalizacji deszczowej z rur PVC 315	m	389,43
3.	Średnica proj. kanałów drenażowych z rur karbowanych PP typ TP o pow. perforacji $\geq 100\text{cm}^2/\text{m}$ , SN8 z filtrem PP - Dz/Dw	mm	340/300
4.	Długość proj. kanałów drenażowych z rur PP 340/300	m	751,39
5.	Łączna długość kanałów Kd	m	1140,82
6.	Ilość studni rewizyjnych $\varnothing$ 1000 mm	szt.	11
7.	Ilość studni chłonnych $\varnothing$ 1200 mm	szt.	20
8.	Średnica przykanalików z rur PVC SN8, SDR 34	mm	200
9.	Ilość przykanalików	szt.	26
10.	Łączna długość przykanalików PVC DZ 200/5,9, SN8	m	78,0
11.	Ilość studni wpustów ulicznych $\varnothing$ 500 mm	szt.	26
12.	Wykonanie wylotu $\varnothing$ 315 z rur PVC	szt.	1
13.	Roboty konserwacyjne rowu ( odmulenie dna )	m	150,0
14.	Rodzaj nawierzchni drogi gminne – tłuczniowo - gruntowa		
15.	Wykopy wąsko przestrzenne ubezpieczone		

W projekcie odwodnienia utwardzonej nawierzchni drogi przyjęto dwa systemy odprowadzania wód opadowych i roztopowych:

**Pierwszy system obejmuje** odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do rowu melioracyjnego ( dz. nr 466/2) poprzez grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej. Sieć kanalizacji deszczowej będzie się składała z kanałów z rur PVC DZ 315, SN8, studzienek ściekowych z osadnikami Ø 500, przykanalików z rur PVC DZ 200, studni rewizyjnych betonowych Ø 1000, wylotu Ø 315. Wylot kanalizacji deszczowej będzie posadowiony 5 cm powyżej dna wylotu istniejącego przepustu z rur betonowych Ø 500 na rowie melioracyjnym. Na wylocie kanalizacji deszczowej i przepustu drogowego należy wykonać przyczółek murowany, prosty z betonowych bloczków fundamentowych, a dno i skarpę rowu należy ubezpieczyć płytami ażurowymi na długości 5,0 m. Dla zapewnienia odpływu grawitacyjnego z kanalizacji deszczowej należy wykonać konserwację rowu. Kanały kanalizacji deszczowej zaprojektowano ze spadkiem minimalnym 0,3%. Trasa kanałów deszczowych i studni rewizyjnych będzie zlokalizowana w osi utwardzonej drogi. Studnie ściekowe betonowe Ø 500 będą połączone przykanalikiem z rur PVC DZ 200 z kanałem Kd poprzez studnie rewizyjne betonowe Ø 1000. Rzędne góry studni rewizyjnych będą wyższe o 7 cm (3,0m x 0,02 + 0,01m) od proj. rzędnych kratek ściekowych, przyjmując 2% jednospadowy przekrój poprzeczny korony jezdni tj. W projekcie drogowym rzędne kratek ściekowych wyznaczono na podstawie rzędnych wysokości istniejącego krawężnika i chodnika przebiegającego z lewej strony drogi.

Na działce nr 441 drogi gruntowej, studnie rewizyjne zaprojektowano na skrzyżowaniu z dogami bocznymi dla umożliwienia podłączenia kanałów bocznych. Natomiast lokalizacje studni w pasie projektowanej drogi, wyznaczono na podstawie projektowanych kratek ściekowych.

Długość grawitacyjnych kanałów kanalizacji deszczowej z rur PVC DZ315 wyniesie:

- Kanał A - 228,16m
- Kanał B – 80,56 m,
- Kanał C – 80,71 m
- Razem – 389,43 m
- Studnie z betonowych elementów prefabrykowanych Ø 1000 – 11 szt.

**Drugi system obejmuje** odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do ziemi poprzez studnie chłonne i kanały drenażowe rozsączające. Z analizy ukształtowania terenu wynika, że w przypadku przedłużenia kanałów kanalizacji deszczowej ich głębokość oraz głębokość studni rewizyjnych będzie za mała. W związku z tym na tych odcinkach, gdzie nie jest możliwe wykonanie sieci kanalizacji deszczowej proponuje się wykonanie studni chłonnych Ø1200 o głębokości retencyjnej 1,8 m z kanałami drenażowymi rozsączającymi.

Studnie ściekowe bet. Ø 500 będą połączone ze studniami chłonnymi przykanalikiem z rur PVC DZ 200. Studnie chłonne będą posadowione w osi drogi. Rzędne góry studni chłonnych będą wyższe o 7 cm od proj. rzędnych kratek ulicznych, przyjmując 2% jednospadowy spadek poprzeczny korony jezdni. Lokalizacje studni chłonnych w pasie projektowanej drogi wyznaczono na podstawie projektowanych kratek ulicznych projektu przebudowy drogi..

Długość kanałów drenażowych z rur PP DN 300 wyniesie:

- Kanał B – 437,32 m
- Kanał C – 29,05 m,
- Kanał D – 285,02 m
- Razem – 751,39 m
- Studnie chłonne z betonowych elementów prefabrykowanych Ø 1200 – 20 szt.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji deszczowej należy zapewnić bezpieczeństwo o organizację ruchu drogowego poprzez oznakowanie zgodnie z projektem organizacji i zabezpieczenia ruchu drogowego.

W ramach robót przygotowawczych przeprowadzić roboty konserwacyjne na rowie w celu zapewnienia odpływu z projektowanej kanalizacji deszczowej. Należy wykosić roślinność ze skarp i dna rowu oraz wykonać odmulenie dna na długości 150,0 m zapewniającej grawitacyjny odpływ wód opadowych z sieci drenarskiej i z budowanej kanalizacji deszczowej.

## **2. Roboty ziemne.**

Przed rozpoczęciem wykopów należy wytyczyć geodezyjnie trasę sieci oraz zapewnić oznakowanie robót i organizację ruchu drogowego. Prace w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniem Urzędu Miasta i Gminy Rydzyna. Wykopy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 oraz przepisami BHP. Należy wykonać podsypkę i obsypkę rur gruntem piaszczystym dowiezionym. Wykopy pod projektowane sieci wykonać, jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych szalunkami typu boks. W miejscach kolizji z urządzeniami podziemnymi wykopy należy prowadzić ręcznie. Odkryte przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz przed obsunięciem. Po wykonaniu robót montażowych i ziemnych należy utwardzić nawierzchnie drogi w pasie dz. nr 441, 444/1 warstwą 0,15 m kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie o frakcji 0/31,5 mm. Natomiast warstwy zasyпки w pasie działek nr 588 i 618/2 wykonać pod utwardzenie nawierzchni drogi betonową kostką brukową,

Grunt w pasie drogi został przemieszczany i przewarstwiony w trakcie budowy sieci kanalizacyjnej, wodociągowej, gazowej, energetycznej, telekomunikacyjnej.

Z uwagi na brak miejsca na odkładanie urobku, wydobyty grunt należy wywieźć i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Szczegółową lokalizację ( przebieg i głębokość) sieci gazowej, sieci energetycznej, sieci telekomunikacyjnej, sieci wodociągowej należy ustalić w terenie na podstawie ręcznych przekopów próbnych. W terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest zgłosić się do administratorów sieci. W miejscach zbliżeń/skrzyżowań do sieci gazowej zachować odległości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny opowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2013 poz. 640 ) . W strefie kontrolowanej nie należy podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie sieci gazowej, wykopy w strefie kontrolowanej wykonać ręcznie. W przypadku wystąpienia kolizji z gazociągiem, projekt przebudowy należy uzgodnić w Polskiej Spółce gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu. O terminie rozpoczęcia robót należy pisemnie powiadomić gazownię w Lesznie. Roboty należy wykonać zgodnie z opinią zespołu koordynacyjnego. Roboty ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych należy wykonać ręcznie pod nadzorem właścicieli tych obiektów.

**UWAGA: Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić na mapie geoportalu Starostwa Powiatowego w Lesznie ewentualnych dodatkowych kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi z uwagi na możliwe kolizje z wykonanymi np. przyłączami, których projekty nie były zgłaszane.**

Warunki dotyczące realizacji robót w zakresie kolizji z urządzeniami podziemnymi zawarto w protokole z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Lesznie.

### **3. Warunki gruntowo-wodne.**

Badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Warunki wykonania projektowanej kanalizacji zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Z badań geotechnicznych gruntu wynika, że w trasie kanalizacji występują zróżnicowane rodzaje gruntu. W wierzchniej warstwie drogi gruntowej występuje grunt nasypowy z humusem o gr. 0,4m. Natomiast w wierzchniej warstwie proj. drogi do utwardzenia występuje warstwa tłucznia. Poniżej zalegają piaski drobne, średnie i grube do głębokości 1,80 ppt. Ponadto w otworze nr 6 na głębokości 0,5-1,1m ppt. występuje warstwa pospółki na podłożu gliny piaszczystej. Poniżej utworów piaszczystych zalegają utwory gliniaste o miąższości 0,5-0,8m.

Poziom wody gruntowej też jest zróżnicowany. Na wysokości utworów piaszczystych w profilu glebowym zwierciadło wody gruntowej układa się na głębokości 1,8-2,2m ppt. W trasie kanału drenażowego D woda gruntowa występuje jest na głębokości 2.0m ppt. Natomiast w utworach spoistych zwierciadło wody na odcinku występuje na głębokości 1,0-1,3mppt.

Poziom wody może podlegać okresowo wahaniom w zależności od średniorocznych opadów.

### **4. Odwodnienie wykopu.**

Dla zapewnienia odwodnienia wykopów należy zapewnić odpływ grawitacyjny na rowie poprzez wykoszenie roślinności z koryta oraz odmulenie dna.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych w strefie układania rur, należy wykonać odwodnienie powierzchniowe wykopu poprzez zastosowanie pomp przeponowych. Rury powinny być układane w wykopie o podłożu odwodnionym. Jest to konieczne, aby prawidłowo uformować dno wykopu, zachować zaprojektowane spadki, oraz wykonać montaż połączeń, obsypkę rurociągu i jego próbę szczelności. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu rurociągów ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom wody gruntowej winien być obniżony o co najmniej 0,50m poniżej dna wykopu. Wykop winien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15m ponad przylegający teren. Zastosować metodę powierzchniową. Polega na usuwaniu wody z wykopu w miarę jego pogłębiania, przy pomocy pomp ustawionych na powierzchni terenu. Pompy powinny czerpać wodę w taki sposób, aby nie pobierać cząstek gruntu i nie powodować jego rozmywania. W tym celu wykonać specjalne studzienki z rur o średnicy 400 – 600 mm i długości około 1,0 m. Rurę umieścić pionowo na dnie wykopu tak, aby jej górna część służyła za miejsce czerpania wody. Z górnej części rury usuwać grunt. Jeżeli wystąpią przewarstwienia gruntu drobnoziarnistego, należy dolną część rury wypełnić żwirem. Aby polepszyć odbieranie wody z gruntu, do budowy studzienki użyć rury o ściankach perforowanych. W takim przypadku zaleca się wykonanie filtra na zewnątrz studzienki aby nie dopuścić do zamulania otworów perforacji. Przy dużym napływie wód gruntowych, gdzie metoda powierzchniowa będzie niewystarczająca, zastosować metodę drenażu. Polega ona na ułożeniu drenażu poziomego, z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych obok trasy rurociągów. Woda ze studzienek jest odprowadzana przy pomocy pomp. W przypadku intensywnego napływu wód gruntowych w gruntach niespoistych zastosować odwodnienie igłofiltrami.

## **5. Podłoża i podsypki .**

Rury układać na podsypce z piasku grubego o uziarnieniu 0,5 - 2,0 mm warstwą gr. 15 cm starannie zagęszczonej. Powierzchnia podłoża wykonana z ubitego zagęszczonego piasku powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Zagęszczenie należy prowadzić do uzyskania wskaźnika  $I_s=0,95$  wg. zmodyfikowanej skali Proctora.

## **6. Kanały.**

### **6.1 Kanały kanalizacji deszczowej.**

Kanały wykonać z rur kanalizacyjnych PVC DZ 315/9,2 mm SN 8, SDR 34 o ściance litej łączonych na uszczelki montowane fabrycznie.

Rury układać na podsypce z dowieszonego piasku grubego o frakcji 0,5 - 2,0 mm warstwą grubości 15 cm o  $I_s - 0,95$ . Powierzchnia podłoża wykonana z ubitego, zagęszczonego piasku powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem dna. Rurę po ułożeniu, powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej  $\frac{1}{4}$  ich obwodu. W trakcie układania należy zachować współosiowość.

Studzienki uliczne będą połączone z kolektorem przykanalikami z rur kanalizacyjnych SN 8, SDR 34, PVC DZ 200/5,9 mm poprzez studnie rewizyjne.

Przed zasypaniem przewodu, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną kanalizacji deszczowej. Po wykonaniu kolektorów, kanalizację poddać próbie szczelności i inspekcji TV. Przed inspekcją przepłukać kanały.

### **6.2 Kanały drenażowe.**

Kanały drenażowe wykonać rur drenarskich o ściankach strukturalnych dwuwarstwowych z powierzchnią wewnętrzną gładką i powierzchnią zewnętrzną profilowaną wykonaną z polipropylenu ( PP) typu TP w pełni rozsączającą, z całkowitą perforacją wykonaną równomiernie na całym obwodzie co najmniej cztery rzędy szczelin na długości rury. Rura o wytrzymałości SN8 z filtrem z geowłókniny łączona na złączki o średnicy wew. DN300mm, średnicy zew. DZ 340mm o pow. perforacji powyżej 100cm<sup>2</sup>/m.

W przypadku wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi na tych samych rzędnych należy zastosować przejście syfonowe z zastosowaniem kształtek z rur pełnych.

Przy połączeniu rur PVC DZ315 z rurami PPDN300 zastosować złączki przejściowe

Rury układać na podsypce z dowieszonego piasku grubego o frakcji 2,0 - 8,0 mm warstwą grubości 15 cm o  $I_s - 0,95$ . Powierzchnia podłoża wykonana z ubitego–zagęszczonego piasku powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem dna. Rurę po ułożeniu, powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej  $\frac{1}{4}$  ich obwodu. W trakcie układania należy zachować współosiowość.

Studzienki uliczne będą połączone z kolektorem przykanalikami z rur kanalizacyjnych SN 8, SDR 34, PVC DZ 200/5,9 mm poprzez studnie chłonne.

Przed zasypaniem kanałów, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną kanałów drenażowych. Po wykonaniu kolektorów, kanalizację inspekcji TV. Przed inspekcją przepłukać kolektory.

## **7. Studnie kanalizacji deszczowej.**

### **7.1 Studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej.**

Studnie zaprojektowano jako typowe, z elementów prefabrykowanych z betonu C 35/45 z zastosowaniem specjalnych uszczelek gumowych o średnicy komory roboczej  $\varnothing$  1000 mm z gotową kinetą i przejściami szczelnymi. Elementy studni betonowych powinny zapewniać szczelność. Kinetę studni zastosować jako monolityczną. Jako pokrywę zamykającą zastosować płytę pokrywową żelbetową na której należy zamontować zestaw naprawczy z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D 400 z wypełnieniem betonowym. Rzędną pokrywy studni należy dostosować do niwelety projektowanej nawierzchni.

Wymagania dotyczące studni:

- beton klasy B45 ( C 35/45),
- 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,
- studnia powinna być wyposażona w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- studnia powinna posiadać wykształconą kinetę i spocznikiem,
- minimalna siła wyrrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s$  - 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.

### **7.2 Studnie chłonne kanalizacji deszczowej.**

Przyjęto studnie chłonne konstrukcji z prefabrykowanych elementów betonowych  $\varnothing$  1200 mm o średniej głębokości 3,0 m.

Studnie chłonne – wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych o parametrach:

- średnica kręgów – 1200 mm,
- beton klasy C 35/45,
- uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studnia wyposażona w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym.
- dolny krąg posadowiony na bloczkach betonowych, fundamentowych,
- zwieńczenie studni – płyta żelbetowa,
- obsypka kręgów warstwą żwiru filtracyjnego fi 8/32 warstwą gr.0,23m na całą wysokość studni.

W dnie studni należy ułożyć warstwę filtracyjną gr. 0,5 m składającą się z żwiru frakcji 10/20 mm o gr. 0,30m, żwir frakcji 40/80 o gr. 0,20 m. Dla separacji gruntu rodzimego i warstw filtracyjnych zastosować geowłókninę o gramaturze 200g/m<sup>2</sup>.

Głębokość wlotu do studni przykanalika założono średnio 0,7m a głębokość pomiędzy wlotem przykanalika, a górą warstwy filtracyjnej - 1,80m.



Z uwagi na rodzaj wód opadowych lub roztopowych, przyjęto, że pojemność retencyjna studni śr. 1200 mm (wyznaczona pomiędzy wlotem przykanalika, a górą warstwy filtracyjnej) wyniesie 2,03 m<sup>3</sup>. Pozostała ilość wód opadowych zostanie zbilansowana poprzez filtrację gruntową. Pozwoli to na przyjęcie i retencjonowanie pierwszego napływu wód opadowych. Ponadto utrzymanie odpowiedniej wysokości słupa wody w studni pozwoli na wytworzenie korzystnych warunków przepływu przez filtr i grunt.

W przypadku nadpiętrzenia wody w studni ponad poziom wylotu przykanalika, istnieje rezerwa pojemności w ilości 0,56 m<sup>3</sup>. Taka sytuacja może krótkotrwale wystąpić do czasu filtracji wody w podłoże gruntowe.

## **8. Przykanaliki, studzienki i wpusty uliczne.**

Studzienki ściekowe z osadnikiem do wpustów ulicznych zaprojektowano jako typowe elementy betonowe. Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce piaskowej. Zwieńczenia wpustów ściekowych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000. Wpust ściekowy żeliwny należy zamontować klasy D400. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu ściekowego powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Studzienki uliczne zaopatrzyć w pierścienie żelbetowe odciażające. Podłączenie studzienki ściekowej ze studnią rewizyjną należy wykonać przykanalikiem z rur kanalizacyjnych PVC DZ 200/5,9, SN8, SDR 34 z litej ścianką i uszczelkami montowanymi fabrycznie. Przy przejściach przez ścianę studni należy zastosować przejścia szczelne elastyczne.

## **9. Zasypanie rur kanałów.**

### **9.1 Obsypka.**

Obsypkę rur wykonać z piasku grubego o uziarnieniu 0,5 - 2,0 mm lub zgodnie z instrukcją producenta rur i PN-B-10736 gruntu mineralnego, syckiego którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury. Materiał na podsypkę należy dowieźć. Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczenia warstwy o grubości, co najmniej 30cm powyżej wierzch rury przy stopieniu zagęszczenia  $I_s=0,97$  wg. zmodyfikowanej skali Proctora. Kanały drenażowe wykonać obsypkę z żwiru filtracyjnego frakcji 2,0-8,0 mm.

### **9.2 Zasyпка.**

Zasypanie resztę wykopu prowadzić gruntem rodzimym niespoistym warstwami 20 cm z zagęszczeniem  $I_s=0,97$ . Wydobyte grunty spoiste należy wywieźć i składować w miejsce wskazane przez inwestora.

Zasypkę drogi w pasie dz. nr 588, 618/2 wykonać pod utwardzenie nawierzchni betonowa kostka brukową. Nawierzchnie drogi pasie dz. nr 441, 444/1 utwardzić warstwą kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie fi 0/31,5 mm, grubości 15 cm.

## **10. Wykonanie wylotu Ø 315 mm.**

Wylot kanalizacji deszczowej wraz z wylotem przepustu z rur betonowych będzie zamontowany w ściankę czołową. Ściankę czołową wykonać z bloczków betonowych fundamentowych 38x24x12 cm klasy B20, murowanych na zaprawie cementowej marki M 15. Powierzchnie ścian zabezpieczyć abizolem R + 2 x P.

## **11. Ubezpieczenie skarp i dna rowu na wylocie kanalizacji deszczowej.**

Dno rowu jak i skarpy należy ubezpieczyć na długości 5,0 m betonowymi płytami ażurowymi o wym. 0,6x0,4x0,08 m. Na końcu ubezpieczenia skarp i dna wykonać palisadę z kołków faszynowych Ø 5 cm długości 1,20 m. Płyty ażurowe ułożyć na warstwie geowłókniny i podsypce piaskowej gr. 5,0 cm. Dodatkowo należy je zabezpieczyć przed osiadaniem przybijając kołkami faszynowymi.

## **12. Uzgodnienia branżowe.**

Dokumentację uzgodniono z następującymi jednostkami :

- Urząd Miasta i Gminy w Rydzyna,
- Starostwo Powiatowe w Lesznie.
- Rejonowy Związek Spółek Wodnych w Lesznie.

## **13. Uwagi końcowe.**

- Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z WTWiO robót budowlano-montażowych cz. II
- i WTWiO rurociągów z tworzyw sztucznych oraz zgodnie z przepisami BHP.
- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, a prace w ich obrębie wykonywać pod ich nadzorem.
- Po wykonaniu robót sporządzić inwentaryzację sieci.
- Wszelkie materiały użyte do budowy winny posiadać atest.

## **14. Zestawienie parametrów technicznych kanałów kanalizacji deszczowej.**

### **Zestawienie kanałów z rur PVC 315 i kanałów drenażowych z rur PP300**

Lp.	Studnie	Średnica	Rzędna	Rzędna dna	Zagłębienie	Średnia	Podsypka	Głębokość	Odległość między węzłami / załamaniem trasy [m]	Spadek	Szerokość	Wykop	Ilość	Objętość	Obsypka	Zasypanie	Średnica
		studni	terenu		przewodu	głębokość	wykop	wykopu		dna	wykopu	mech	mas	Objętość	Obsypka	Zasypanie	Średnica
		mm	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	m	m	m	z podsypką			m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	PVC
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>ODCINEK KANAŁ A Wylot - D6</b>																	
1	Wylot	315	85,32	83,70	1,62												
2	D1	1000	85,32	83,72	1,60	1,61	0,15	1,76	Wylot-D1	8,00	0,003	1,20	15,44	1,44	0,57	3,27	315
3	D2	1000	85,35	83,87	1,48	1,54	0,15	1,69	D1-D2	50,04	0,003	1,20	92,23	9,01	6,29	17,73	315
4	D3	1000	85,52	84,03	1,49	1,48	0,15	1,63	D2-D3	52,50	0,003	1,20	93,37	9,45	6,59	18,61	315
5	D4	1000	85,60	84,19	1,41	1,45	0,15	1,60	D3-D4	53,82	0,003	1,20	93,50	9,69	6,76	19,07	315
6	D5	1000	85,65	84,27	1,38	1,39	0,15	1,54	D4-D5	26,60	0,003	1,20	44,43	4,79	3,34	9,43	315
7	D6	1000	85,77	84,38	1,39	1,38	0,15	1,53	D5-D6	37,20	0,003	1,20	61,66	6,70	4,67	13,18	315
<b>Razem</b>										<b>228,16</b>			<b>400,63</b>	<b>41,07</b>	<b>28,22</b>	<b>81,30</b>	<b>319,33</b>

Lp.	Studnie	Średnica	Rzędna	Rzędna dna	Zagłębienie	Średnia	Podsypka	Głębokość	Odległość między	Spadek	Szerokość	Wykop	Ilość	Objętość	Obsypka	Zasypanie	Średnica
		studni	terenu		przewodu	głębokość	wykop	wykupu	węzłami / załamaniem								
		mm	[ m n.p.m.]	[ m n.p.m.]	m	m	m	z podsyPKą	trasy [m]	dna	wykupu	mech	mas	rury	rury	wykupu	Średnica
												gruntu	podsyPKi	m³	m³	m³	PVC
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ODCINEK KANAŁ B D6 - DCH17																	
1	D6	1000	85,77	84,38	1,39												
2	D7	1000	85,87	84,46	1,41	1,40	0,15	1,55	D6-D7	26,40	0,003	1,20	44,36	4,75	1,87	10,81	33,56
3	D8	1000	85,89	84,62	1,27	1,34	0,15	1,49	D7-D8	54,16	0,003	1,20	87,06	9,75	6,80	19,19	67,87
4	DCH9	1200	85,58	84,69	0,89	1,08	0,15	1,23	D8-DCH9	70,17	0,001	1,20	90,79	12,63	8,81	24,87	65,92
5	DCH10	1200	85,67	84,73	0,94	0,91	0,15	1,06	DCH9-DCH10	42,85	0,001	1,20	46,88	7,71	5,38	15,19	31,69
6	DCH11	1200	86,01	84,79	1,22	1,08	0,15	1,23	DCH10-DCH11	51,85	0,001	1,20	67,16	9,33	6,51	18,38	48,78
7	DCH12	1200	86,05	84,85	1,20	1,21	0,15	1,36	DCH11-DCH12	63,90	0,001	1,20	92,90	11,50	8,03	22,65	70,25
8	DCH13	1200	86,25	84,90	1,35	1,28	0,15	1,43	DCH12-DCH13	47,80	0,001	1,20	73,17	8,60	6,00	16,94	56,23
9	DCH14	1200	86,26	84,93	1,33	1,34	0,15	1,49	DCH13-DCH14	33,25	0,001	1,20	53,47	5,99	4,18	11,78	41,69
10	DCH15	1200	86,36	84,98	1,38	1,36	0,15	1,51	DCH14-DCH15	45,00	0,001	1,20	73,22	8,10	5,65	15,95	57,28
11	DCH16	1200	86,69	85,12	1,57	1,48	0,15	1,63	DCH15-DCH16	48,00	0,003	1,20	85,05	8,64	6,03	17,01	68,04
12	DCH17	1200	86,89	85,22	1,67	1,62	0,15	1,77	DCH16-DCH17	34,50	0,003	1,20	66,97	6,21	4,33	12,23	54,75
Razem										517,88			781,04	93,22	63,60	184,99	596,05

Lp.	Studnie	Średnica	Rzędna	Rzędna dna	Zagłębienie	Średnia	Podsypka	Głębokość	Odległość między	Spadek	Szerokość	Wykop	Ilość	Objętość	Obsypka	Zasypanie	Średnica
		studni	terenu		przewodu	głębokość	wykop	wykupu	węzłami / załamaniem								
		mm	[ m n.p.m.]	[ m n.p.m.]	m	m	m	z podsyPKą	trasy [m]	dna	wykupu	mech	mas	rury	rury	wykupu	Średnica
												gruntu	podsyPKi	m³	m³	m³	PVC
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ODCINEK KANAŁ C D6 - D18 - DCH21																	
1	D6	1000	85,77	84,38	1,39												
2	D18	1000	85,72	84,48	1,24	1,32	0,15	1,47	D6-D18	31,77	0,003	1,20	50,22	5,72	2,24	13,01	37,22
3	D19	1000	85,82	84,55	1,27	1,26	0,15	1,41	D18-D19	23,50	0,003	1,20	35,52	4,23	2,95	8,33	27,19
4	D20	1000	85,87	84,62	1,25	1,26	0,15	1,41	D19-D20	25,44	0,003	1,20	38,50	4,58	3,20	9,02	29,48
5	DCH21	1200	85,73	84,65	1,08	1,16	0,15	1,31	D20-DCH21	29,05	0,001	1,20	40,55	5,23	3,85	10,30	30,26
Razem										109,76			164,79	19,76	12,04	40,64	124,14

Lp.	Studnie	Średnica	Rzędna	Rzędna dna	Zagłębienie	Średnia	Podsypka	Głębokość	Odległość między	Spadek	Szerokość	Wykop	Ilość	Objętość	Obsypka	Zasypanie	Średnica
		studni	terenu		przewodu	głębokość	wykop	wykupu	węzłami / załamaniem								
		mm	[ m n.p.m.]	[ m n.p.m.]	m	m	m	z podsyPKą	trasy [m]	dna	wykupu	mech	mas	rury	rury	wykupu	Średnica
												gruntu	podsyPKi	m³	m³	m³	PVC
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
KANAŁ D DCH31 - DCH22																	
1	DCH31	1200	84,30	83,00	1,30												
2	DCH30	1200	84,37	83,07	1,30	1,30	0,15	1,45	DCH31-DDCH30	24,95	0,003	1,20	38,85	4,49	1,76	10,21	28,64
3	DCH29	1200	84,78	83,33	1,45	1,37	0,15	1,52	DCH30-DDCH29	25,14	0,010	1,20	41,46	4,53	3,16	8,91	32,55
4	DCH28	1200	85,39	83,90	1,49	1,47	0,15	1,62	DCH29-DDCH28	25,00	0,023	1,20	44,14	4,50	3,14	8,86	35,28
5	DCH27	1200	85,59	84,10	1,49	1,49	0,15	1,64	DCH28-DDCH27	24,86	0,008	1,20	44,43	4,47	3,12	8,81	35,62
6	DCH26	1200	85,60	84,17	1,43	1,46	0,15	1,61	DCH27-DDCH26	37,07	0,002	1,20	64,85	6,67	4,66	13,14	51,71
7	DCH25	1200	85,47	84,27	1,20	1,31	0,15	1,46	DCH26-DDCH25	48,65	0,002	1,20	76,60	8,76	6,11	17,24	59,36
8	DCH24	1200	85,56	84,30	1,26	1,23	0,15	1,38	DCH25-DDCH24	14,33	0,002	1,20	21,14	2,58	1,80	5,08	16,06
9	DCH23	1200	85,68	84,35	1,33	1,29	0,15	1,44	DCH24-DDCH23	24,97	0,002	1,20	38,80	4,49	3,14	8,85	29,95
10	DCH22	1200	85,77	84,47	1,30	1,31	0,15	1,46	DCH23-DDCH22	60,05	0,002	1,20	94,74	10,81	7,54	21,28	73,46
Razem										285,02			465,00	51,30	34,43	102,38	362,62

### Zestawienie przykanalików z rur PVC 200

Nr wpustu	Kanał B		Przykanalik					Wpust uliczny		Średnia głębokość wykopu	podsypka wykop ręczny	głębokość wykopu	szerokość wykopu	powierzchnia ściany wykopu	powierzchnia ubezpieczenia ścian wykopu	wykop mechaniczny gruntu	Ilość mas podsypki	objętość rury przykanalika	obsypka rury ręczna	zasypanie mech. wykopu
	Nr studni	Rz. dna studni lub kanału (K)	Rz. dna P	Rz. dna S	Długość L	Spadek i	Rz. góry studz (A)	H												
1	2	(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Wp16	D7	84.46	85.10	85.04	3.00	2.00	85.80	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp17	D8	84.62	85.12	85.06	3.00	2.00	85.82	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp18	DCH9	84.69	84.81	84.75	3.00	2.00	85.51	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp19	DCH10	84.73	84.90	84.84	3.00	2.00	85.60	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp20	DCH11	84.79	85.05	84.99	3.00	2.00	85.75	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp21	DCH12	84.85	85.28	85.22	3.00	2.00	85.98	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp22	DCH13	84.90	85.49	85.43	3.00	2.00	86.19	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp23	DCH14	84.93	85.49	85.43	3.00	2.00	86.19	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp24	DCH15	84.98	85.59	85.53	3.00	2.00	86.29	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp25	DCH16	85.12	85.92	85.86	3.00	2.00	86.62	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
Wp26	DCH17	85.22	86.12	86.06	3.00	2.00	86.82	1.66	0.76	0.15	0.91	0.7	2.73	5.46	1.60	0.32	0.09	0.96	0.64	
RAZEM					33.00									30.03	60.06	17.56	3.47	1.04	10.51	7.04

Nr wpustu	Kanał C		Przykanalik					Wpust uliczny		średnia głębokość wykopu	podsypka wykop ręczny	gębokość wykopu	szerokość wykopu	powierzchnia ściany wykopu	powierzchnia ubezpieczenia ścian wykopu	wykop mechaniczny gruntu	ilość mas podsypki	objętość rury przykanalika	obsypka rury ręczna	zasypanie mech. wykopu
	Nr studni	Rz. dna studni lub kanału (K)	Rz. dna P	Rz. dna S	Długość L	Spadek i	Rz.góry studz (A)	H												
		(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(m)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Wp11	DCH21	84,65	84,96	84,90	3,00	2,00	85,66	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp12	D20	84,62	85,10	85,04	3,00	2,00	85,80	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp13	D19	84,55	85,05	84,99	3,00	2,00	85,75	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp14	D18	84,48	84,95	84,89	3,00	2,00	85,65	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp15	D6	84,38	85,00	84,94	3,00	2,00	85,70	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
RAZEM					15,00									13,65	27,30	7,98	1,58	0,47	4,78	3,20

Nr wpustu	Kanał D		Przykanalik					Wpust uliczny		średnia głębokość wykopu	podsyпка wykop ręczny	głębokość wykopu	szerokość wykopu	powierzchnia ściany wykopu	powierzchnia ubezpieczenia ścian wykopu	wykop mechaniczny gruntu	ilość mas podsypki	objętość rury przykanalika	obsypka rury ręczna	zasypanie mech. wykopu
	Nr studni	Rz. dna studni lub kanału (K)	Rz. dna P	Rz. dna S	Długość L	Spadek i	Rz. góry studz (A)	H												
									(m) 3											
1	2	(m) 3	(m) 4	(m) 5	(m) 6	(%) 7	(m) 8	(m) 9	(m) 10	(m) 11	(m) 12	(m) 13	(m) 14	(m) 15	(m) 16	(m) 17	(m) 18	(m) 19	(m) 20	
Wp1	DCH31	83,00	83,53	83,47	3,00	2,00	84,23	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp2	DCH30	83,07	83,60	83,54	3,00	2,00	84,30	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp3	DCH29	83,33	84,01	83,95	3,00	2,00	84,71	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp4	DCH28	83,90	84,62	84,56	3,00	2,00	85,32	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp5	DCH27	84,10	84,82	84,76	3,00	2,00	85,52	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp6	DCH26	84,17	84,83	84,77	3,00	2,00	85,53	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp7	DCH25	84,27	84,70	84,64	3,00	2,00	85,40	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp8	DCH24	84,30	84,79	84,73	3,00	2,00	85,49	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp9	DCH23	84,35	84,91	84,85	3,00	2,00	85,61	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
Wp10	DCH22	84,47	85,00	84,94	3,00	2,00	85,70	1,66	0,76	0,15	0,91	0,7	2,73	5,46	1,60	0,32	0,09	0,96	0,64	
RAZEM					30,00								27,30	54,60	15,96	3,15	0,94	9,56	6,40	

L.p	Nazwa kolektora	Długość przykanalików	Średnica przykanalików
1	2	3	4
1	B	33,00	DN 200
2	C	15,00	DN 200
3	D	30,00	DN 200
	razem	78,00	

## 15. Zestawienie parametrów technicznych studni kanalizacji deszczowej.

### Zestawienie studni rewizyjnych kanału A

NUMER STUDNI	D1	D2	D3	D4	D5	D6
ŚREDNICA STUDNI	1000	1000	1000	1000	1000	1000
RZĘDNA POKRYWY	85,32	85,35	85,52	85,60	85,65	85,77
RZĘDNA NIWELETY DNA	83,72	83,87	84,03	84,19	84,27	84,38
RZĘDNA POSADOWIENIA STUDNI	83,52	83,67	83,83	83,99	84,07	84,18
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	1,60	1,48	1,49	1,41	1,38	1,39
WYS. WŁĄZÓW KANAŁOWYCH W ZESTAWIE NAPRAWCZYM	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
PŁYTA ŻELBETOWA	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,06 M		0,06			0,12	0,12
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,08 M	0,08		0,08			
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,10 M	0,10				0,10	0,10
KRĘGI BET. 0,25M						
KRĘGI BET. 0,50M						
KRĘGI BET. 0,75M						
KRĘGI BET. 1,0M						
DNO STUDNI ( głębokość )	1,11	1,11	1,11	1,11	0,86	0,86
Całkowita wysokość studni	1,80	1,68	1,69	1,61	1,58	1,59
Głębokość studni - sprawdzenie	1,590	1,470	1,490	1,410	1,380	1,380
KĄT PODŁĄCZENIA	0/155	0/180	0/180	0/180	0/180	0/55/81/261
ŚREDNICA PODŁĄCZENIA	315/315	315/315	315/315	315/315	315/315	315/200/315/315
RZĘDNE PODŁĄCZENIA	83,72/83,72	83,87/83,87	84,03/84,03	84,19/84,19	84,27/84,27	84,38/84,94/84,38/84,38

## Zestawienie studni rewizyjnych kanału B

NUMER STUDNI	D7	D8
ŚREDNICA STUDNI	1000	1000
RZĘDNA POKRYWY	85,87	85,89
RZĘDNA NIWELETY DNA	84,46	84,62
RZĘDNA POSADOWIENIA STUDNI	84,26	84,42
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	1,41	1,27
WYS. WŁAZÓW KANAŁOWYCH W ZESTAWIE NAPRAWCZYM	0,15	0,15
PŁYTA ŻELBETOWA	0,15	0,15
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,06 M		
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,08 M		
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,10 M		0,10
KRĘGI BET. 0,25M		
KRĘGI BET. 0,50M		
KRĘGI BET. 0,75M		
KRĘGI BET. 1,0M		
DNO STUDNI	1,11	0,86
Całkowita wysokość studni	1,61	1,47
Głębokość studni - sprawdzenie	1,410	1,260
KĄT PODŁĄCZENIA	0/180/270	0/180/270
ŚREDNICA PODŁĄCZENIA	315/315/200	315/315/200
RZĘDNE PODŁĄCZENIA	84,46/84,46/85,04	84,62/84,62/85,06

## Zestawienie studni rewizyjnych kanału C

NUMER STUDNI	D18	D19	D20
ŚREDNICA STUDNI	1000	1000	1000
RZĘDNA POKRYWY	85,72	85,82	85,87
RZĘDNA NIWELETY DNA	84,48	84,55	84,62
RZĘDNA POSADOWIENIA STUDNI	84,28	84,35	84,42
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	1,24	1,27	1,25
WYS. WŁAZÓW KANAŁOWYCH W ZESTAWIE NAPRAWCZYM	0,15	0,15	0,15
PŁYTA ŻELBETOWA	0,15	0,15	0,15
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,06 M			
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,08 M	0,08		0,08
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,10 M		0,10	
KRĘGI BET. 0,25M			
KRĘGI BET. 0,50M			
KRĘGI BET. 0,75M			
KRĘGI BET. 1,0M			
DNO STUDNI	0,86	0,86	0,86
Całkowita wysokość studni	1,44	1,47	1,45
Głębokość studni - sprawdzenie	1,240	1,260	1,24
KĄT PODŁĄCZENIA	0/90/180	0/90/180	0/90/180
ŚREDNICA PODŁĄCZENIA	315/200/315	315/200/315	315/200/315
RZĘDNE PODŁĄCZENIA	84,48/84,89/84,48	84,55/84,99/84,55	84,62/85,04/84,62

## Zestawienie studni chłonnych kanału B

NUMER STUDNI	DCH9	DCH10	DCH11	DCH12	DCH13	DCH14	DCH15	DCH16	DCH17	DCH18	DCH19	DCH20	DCH21	DCH22	DCH23	DCH24
ŚREDNICA STUDNI	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
RZĘDNA POKRYWY	85,58	85,67	86,67	87,67	88,67	89,67	90,67	91,67	86,01	86,05	86,25	86,26	86,36	86,69	86,89	86,89
RZĘDNA NIWELETY DNA	82,58	82,67	83,67	84,67	85,67	86,67	87,67	88,67	83,01	83,05	83,25	83,26	83,36	83,69	83,89	83,89
Rzędna posadowienia blozków bet.	82,38	82,47	83,47	84,47	85,47	86,47	87,47	88,47	82,81	82,85	83,05	83,06	83,16	83,49	83,69	83,69
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
PŁYTA ŻELBETOWA	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,06 M																
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,08 M																
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,10 M																
KRĘGI BET. 0,25M																
KRĘGI BET. 0,50M																
KRĘGI BET. 0,75M																
KRĘGI BET. 1,0M																
Kręgi dolne	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Całkowita wysokość studni	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Głębokość studni - sprawdzenie	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
KĄT PODŁĄCZENIA	0/180/270	0/180/270	0/180/271	0/180/272	0/180/273	0/180/274	0/180/275	0/180/276	0/180/270	0/180/270	0/180/270	0/180/270	0/180/270	0/180/270	0/180/270	0/180/270
ŚREDNICA PODŁĄCZENIA	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/206	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200
RZĘDNE PODŁĄCZENIA	84,69/84,69/84,75	84,73/84,73/84,84	84,73/84,73/84,85	84,73/84,73/84,86	84,73/84,73/84,87	84,73/84,73/84,88	84,73/84,73/84,89	84,73/84,73/84,90	84,79/84,79/84,99	84,85/84,85/85,22	84,90/84,90/85,43	84,93/84,93/85,43	84,98/84,98/85,53	85,12/85,12/85,86	85,22/85,22/86,06	85,22/85,22/86,06



## Zestawienie studni chłonnych kanału C

NUMER STUDNI	DCH21
ŚREDNICA STUDNI	1200
RZĘDNA POKRYWY	85,73
RZĘDNA NIWELETY DNA	82,73
Rzędna posadowienia bloczków bet.	82,53
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	3,00
PLYTA ŻELBETOWA	0,20
PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY 0,06 M	
PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY 0,08 M	
PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY 0,10 M	
KRĘGI BET. 0,25M	
KRĘGI BET. 0,50M	
KRĘGI BET. 0,75M	
KRĘGI BET. 1,0M	2,0
Kręgi dolne	0,80
Całkowita wysokość studni	3,20
Głębokość studni - sprawdzenie	3,00
KĄT PODŁĄCZENIA	0/90/180
ŚREDNICA PODŁĄCZENIA	315/200/315
RZĘDNE PODŁĄCZENIA	84,65/84,90/84,65

## Zestawienie studni chłonnych kanału D

NUMER STUDNI	DCH22	DCH23	DCH24	DCH25	DCH26	DCH27	DCH28	DCH29	DCH30	DCH31
ŚREDNICA STUDNI	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
RZĘDNA POKRYWY	85,77	85,68	85,56	85,47	85,60	85,59	85,39	84,78	84,37	84,30
RZĘDNA NIWELETY	82,77	82,68	82,56	82,47	82,60	82,59	82,39	81,78	81,37	81,30
Rzędna posadowienia	82,57	82,48	82,36	82,27	82,40	82,39	82,19	81,58	81,17	81,10
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
PLYTA ŻELBETOWA	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY 0,06 M										
PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY 0,08 M										
PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY 0,10 M										
KRĘGI BET. 0,25M										
KRĘGI BET. 0,50M										
KRĘGI BET. 0,75M										
KRĘGI BET. 1,0M	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Kręgi dolne	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Całkowita wysokość	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Głębokość studni -	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
KĄT PODŁĄCZENIA	0/180/270	0/180/270	0/180/271	0/180/272	0/180/273	0/180/274	0/180/275	0/180/276	0/180/270	0/180/270
ŚREDNICA PODŁĄCZENIA	315/315/200	315/315/200	315/315/201	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200	315/315/200
RZĘDNE PODŁĄCZENIA	84,47/84,47/84,94	84,35/84,35/84,94	84,30/84,30/84,73	84,27/84,27/84,64	84,17/84,17/84,77	84,10/84,10/84,76	83,90/83,90/84,56	83,33/83,33/83,95	83,07/83,07/83,54	83,00/83,00/83,47

## 16. Współrzędne sieci kanalizacji deszczowej.

Wykaz studni rewizyjnych z elementów betonowych średnicy 1000 mm.

Lp.	Numer kanału kan. deszczowej	Numer studni chłonnej	Współrzędne lokalizacji	
			x	y
1	2	3	4	5
1	A	D1	5738562.8952	6407168.9157

2		D2	5738612.8622	6407166.1590
3		D3	5738665.2982	6407163.3852
4		D4	5738719.0026	6407159.8001
5		D5	5738745.5643	6407158.2245
6		D6	5738782.7131	6407156.0100
7	<b>B</b>	D7	5738788.4873	6407181.7758
8		D8	5738800.3248	6407234.6311
11		D18	5738775.7474	6407125.0093
12	<b>D</b>	D19	5738770.6243	6407102.0662
13		D20	5738765.1741	6407077.2161
14	Wylot		5738555.4717	6407166.4380

Wykaz studni chłonnych elementów betonowych średnicy 1200 mm, wysokości 3,0 m.

Lp.	Numer kanału drenażowego	Numer studni chłonnej	Współrzędne lokalizacji	
			x	y
1	2	3	4	5
1	<b>B</b>	DCH9	5738815.6125	6407303.1334
2		DCH10	5738825.0051	6407344.9200
3		DCH11	5738836.4060	6407395.5207
4		DCH12	5738850.4692	6407457.8564
5		DCH13	5738860.9837	6407504.4817
6		DCH14	5738868.3049	6407536.9337
7		DCH15	5738878.1901	6407580.8379
8		DCH16	5738888.7365	6407627.6439
9		DCH17	5738896.3224	6407661.3028
10	<b>C</b>	DCH21	5738759.0181	6407048.8268
11	<b>D</b>	DCH22	5738751.4307	6407013.8644
12		DCH23	5738738.7718	6406955.1371
13		DCH24	5738733.5475	6406930.7252
14		DCH25	5738730.5613	6406916.7084
15		DCH26	5738720.4212	6406869.1143
16		DCH27	5738712.4207	6406832.9594
17		DCH28	5738706.7212	6406808.7355
18		DCH29	5738700.9853	6406784.4357
19		DCH30	5738695.2197	6406759.9663
20		DCH31	5738689.4902	6406735.6601

Współrzędne wpustów deszczowych.

Lp.	Numer kanału kanalizacji deszczowej	Numer studni chłonnej	Współrzędne lokalizacji	
			x	y
1	2	3	4	5
1	<b>D</b>	Wp1	5738685.5426	6406734.3057
2		Wp2	5738692.4891	6406760.5583
3		Wp3	5738698.3819	6406784.9955
4		Wp4	5738704.1098	6406809.3227
5		Wp5	5738709.8703	6406833.5199
6		Wp6	5738717.7793	6406869.7109
7		Wp7	5738727.9518	6406917.2861
8		Wp8	5738730.9921	6406931.3107
9		Wp9	5738736.0672	6406955.7340
10		Wp10	5738748.5723	6407014.4771
11	<b>C</b>	Wp11	5738756.0776	6407049.4899
12		Wp12	5738762.4426	6407077.8394
13		Wp13	5738767.9934	6407102.6513
14		Wp14	5738773.0814	6407125.6026
15		Wp15	5738778.8407	6407151.9148
16	<b>B</b>	Wp16	5738785.7621	6407182.3930
17		Wp17	5738797.7015	6407235.2064
18		Wp18	5738813.0099	6407303.6881
19		Wp19	5738822.4389	6407345.4998
20		Wp20	5738833.8589	6407396.0627
21		Wp21	5738847.9369	6407458.4130
22		Wp22	5738858.4994	6407505.0230
23		Wp23	5738865.6537	6407537.5127
24		Wp24	5738875.7111	6407581.3755
25		Wp25	5738886.0841	6407628.2167
26		Wp26	5738893.7172	6407661.8687

Opracował:  
Wojciech Nowosielski