

**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 712866P W MIEJSCOWOSCI GONIEMBICE, GMINA LIPNO</b>
<b>Stadium:</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT TECHNICZNY</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Gmina Lipno Ul. Powstańców Wlkp. 9 64-111 Lipno</b>
<b>Lokalizacja:</b>	<b>Obręb Goniembice dz. nr 125, 118, 29 gmina Lipno, 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, wrzesień 2021 r.
--------------	--------------------------

## SPIS TREŚCI

### PROJEKT TECHNICZNY

<b>I.</b>	<b>Część opisowa</b>	<b>Str. 3 - 12</b>
1.	Opis rozwiązań projektowych	3
2.	Roboty ziemne.	3
3.	Warunki gruntowo-wodne.	4
4.	Odwodnienie wykopu.	4
5.	Podłoża i podsypki.	5
6.	Kanały.	5
7.	Studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej.	5
8.	Przykanaliki , studzienki i wpusty uliczne	6
9.	Zasypanie rur kanałów.	6
10.	Przebudowa przepustów Ø 600 mm.	6
11.	Uzgodnienia branżowe	8
12.	Uwagi końcowe	8
13.	Zestawienie parametrów technicznych kanalizacji deszczowej	8
14.	Zestawienie parametrów technicznych studni kanalizacji deszczowej	11
15.	Współrzędne sieci kanalizacji deszczowej	11-12
<b>II</b>	<b>Część rysunkowa.</b>	<b>Str. 13 - 25</b>
1.	Profil podłużny kanałów A, B, C - skala 1:100/500 - rys. nr 1-3	13-15
2.	Rys przepustu z rur PVC DZ 600 - skala 1:50 - rys. nr 4-5	16-17
3.	Studnia kanalizacyjna kd DN 1200 - D1 , D9 - skala 1:25 - rys. nr 6	18
4.	Studnia kanalizacyjna kd DN 1000 – D2 - D8 - skala 1:25 - rys. nr 7	19
5.	Studnia kanalizacyjna kd DN 1000 – D10 – D16 - skala 1:25 - rys. nr 8	20
6.	Wpust uliczny DN 500 - skala 1:25 - rys. nr 9	21
7.	Profil podłużny odcinka rowu SR-15 – rys. nr 10	22
8.	Profil podłużny odcinka rowu SR-20 – rys. nr 11	23
9.	Schemat warstw zasypki przewodu – rys. nr 12	24
10.	Schemat zabezpieczenia wykopu i istniejących przewodów – rys. nr 13	25

## I. Część opisowa

### 1. Opis rozwiązań projektowych.

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 SR15 i SR 20 w celu zapewnienia odpływu przy przebudowie przepustów i z projektowanych kolektorów kanalizacji deszczowej. Należy wykosić roślinność ze skarp i dna rowów oraz wykonać odmulenie dna rowów na długości zapewniającej grawitacyjny odpływ wód opadowych z własnej zlewni i z budowanej kanalizacji deszczowej.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC DZ 315 mm będzie odprowadzała wody opadowe i roztopowe z nawierzchni asfaltowej drogi gminnej do rowów melioracyjnych SR 15 i SR 20. Kanalizacja będzie składała się z trzech odcinków kanałów. Będą one przebiegać równolegle do osi drogi w odległości ca 1,35 m.

Kolektor A będzie odprowadzał wody do rowu SR20 poprzez wylot zamontowany w studni Ø 1200 mm montowanej na przebudowanym przepuście drogowym. Kolektory B i C będą odprowadzały wody opadowe do rowu SR15 poprzez studnie Ø 1200 mm zamontowaną na przebudowanym przepuście Ø 600 mm.

Wpusty deszczowe zlokalizowano w miejscach lokalnych zaniżeń terenowych w istniejącej nawierzchni. Przebieg trasy zaprojektowano z uwzględnieniem ukształtowania terenu oraz istniejących urządzeń podziemnych ( sieci wodociągowej, telekomunikacyjnej, energetycznej).

Uwaga: Przy opracowaniu projektu budowlanego sieci kanalizacji deszczowej uwzględniono zmianę układu wysokości PL-EVRF2007-NH w stosunku do układu KRONSZTAD 60 w którym został sporządzony operat wodnoprawny i projekt przebudowy drogi. Różnica wysokości wynosi 0,12 m.

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	400,04
3.	Ilość studni rewizyjnych Ø 1000 mm	szt.	14
4.	Ilość studni rewizyjnych Ø 1200 mm	szt.	2
5.	Średnica przykanalików z rur PVC SN8, SDR 34	mm	200
6.	Łączna długość przykanalików PVC DZ 200	m	74,70
7.	Ilość studni wpustów ulicznych Ø 500 mm	szt.	27
8.	Przebudowa przepustów drogowych Ø 600 z rur PEHD	szt.	2
9.	Rodzaj nawierzchni – asfaltowa		

### 2. Roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem wykopów należy wytyczyć geodezyjnie trasę kanalizacji deszczowej. W pierwszej kolejności należy zdjąć warstwę nawierzchni asfaltowej poprzez wycięcie pasów o szerokości 1,2-2,0 m, a następnie usunąć warstwę podbudowy. Wydobyty gruz należy wywieźć na miejsce składowania w celu jego dalszego wykorzystania. Grunt w pasie drogi został przemieszczany i przewarstwiony w trakcie budowy sieci wodociągowej, energetycznej, telekomunikacyjnej.

W miejscach kolizji z urządzeniami podziemnymi wykopy należy prowadzić ręcznie. Odkryte przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz przed obsunięciem.

Z uwagi na brak miejsca na odkładanie urobku, część gruntu przewidziano do wywieżenia celem składowania na czas montażu kolektorów.

Po wykonaniu robót montażowych i ziemnych należy przystąpić do odtworzenia nawierzchni jezdni. Dla drogi gminnej należy wykonać podbudowę o grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, warstwę wiążącą grubości 7 cm z betonu asfaltowego, warstwy ścieralnej grubości 5 cm z betonu asfaltowego. Odbudowę nawierzchni drogi dowiązać do projektu przebudowy nawierzchni drogowej.

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

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

Według informacji uzyskanych przy wykonywaniu sieci wodociągowej i na podstawie map glebowych przyjęto, że w trasie kanalizacji występują piaski średnie i drobne oraz miejscami piaski gliniaste zalegające na glinie lekkiej. Woda gruntowa występuje na głębokości ca 1,80m ppt. Poziom wody może podlegać okresowo wahaniom w zależności od średniorocznych opadów i może być wyższy o ca 0,50m.

W rejonie prowadzonych wykopów grunt został przemieszczany z uwagi na wykonane urządzenia podziemne jak: sieć wodociągowa z przyłączami, sieć energetyczna i telekomunikacyjna.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej będzie przecinać trasę kabli energetycznych, kabli telekomunikacyjnych, sieci wodociągowej z przyłączami. Warunki dotyczące realizacji robót w rejonie kabli telekomunikacyjnych zawarto w protokole z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Lesznie.

W pasie drogi projektowany jest kabel telekomunikacyjny i przebudowa sieci wodociągowej z przyłączami. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli kolidujących urządzeń.

Roboty w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji i bezpieczeństwa ruchu drogowego opracowanym w oddzielnej dokumentacji. Przed rozpoczęciem wykopów należy zapewnić oznakowanie robót i organizację ruchu drogowego. Prace w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z wymogami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2016 r. poz. 124 ).

**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 urządzeniami np. przyłączami, których projekty nie były zgłaszane do uzgodnień.**

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

Dla zapewnienia odwodnienia wykopów należy zapewnić odpływ grawitacyjny w odbiornikach wód - rowów SR-15 i SR-20 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.

### **5. Podłoża i podsypki .**

Rury układać na podsypce z piasku 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.**

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 dowiezonego 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, kanalizacje poddać próbie szczelności i inspekcji TV. Przed inspekcją przepłukać kolektory.

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

Studnie zaprojektowano jako typowe, z elementów prefabrykowanych z betonu B45 z zastosowaniem specjalnych uszczelek gumowych o średnicy komory roboczej  $\varnothing 1000$  mm i  $\varnothing 1200$  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 kiniecie,
- 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 złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,

- studnia powinna posiadać wykształconą kinetę i spocznikiem,
- minimalna siła wyrywająca 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.

Studnia D1 i D9 należy wykonać z elementów prefabrykowanych o  $\varnothing$  1200 mm komory roboczej z przejściami szczelnymi  $\varnothing$  600,  $\varnothing$  315,  $\varnothing$  200. Studnie zostaną wykonane w świetle przebudowanych przepustów do podłączenia kanałów deszczowych  $\varnothing$  315 i przykanalików  $\varnothing$  200.

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

Studzienki ściekowe z osadnikiem do wpustów ulicznych zaprojektowano jako typowe elementy betonowe. Miejsce posadowienia wpustu ulicznych uzależnione będzie od lokalizacji krawężnika przy modernizacji całej nawierzchni jezdni. 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 odciążające. Podłączenie studzienki ściekowej ze studnią rewizyjną należy wykonać przykanalikiem z rur kanalizacyjnych PVC DZ 200/5,9, SN8, SDR 34 z lita 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 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.

### **9.2 Zasyпка.**

Zasypanie rur prowadzić gruntem rodzimym wolnym od kamieni warstwami 0,2 m, z zagęszczeniem  $I_s=0,97$  do wysokości warstwy podbudowy nawierzchni drogi.

## **10. Przebudowa przepustów $\varnothing$ 600 mm.**

W miejscu istniejących przepustów drogowych  $\varnothing$  500 mm zlokalizowanych w trasie rowu SR 15 i SR20 zaprojektowano nowe konstrukcje przepustów z rur HDPE  $\varnothing$  600 mm. Przyczółki budowli przewidziano betonowe grubości 20 cm. Umocnienie skarp i dna na wlocie i wylocie przepustu zaprojektowano z płyt ażurowych 60 x 40 cm o długości 2,50m. Dla podłączenia kanałów kanalizacji deszczowej w trasie przepustów należy wybudować studnie betonowe  $\varnothing$  1200 mm.

## Przebudowa przepustu na rowie SR-15 w km 2+440

### Parametry techniczne projektowanego przepustu:

- średnica przepustu –  $\varnothing$  60 mm
- długość przepustu – 12,30 m
- rzędna dna wlotu – 98,52 m n.p.m.
- rzędna dna wylotu – 98,46 m n.p.m.
- spadek dna – 0,5%
- konstrukcja przepustu – rury HDPE
- współrzędne wlotu budowli – 5754378.06, 6404860.01 ( dz. nr 29 )
- współrzędne wylotu budowli – 5754378.75, 6404872.29 ( dz. nr 118 )
- współrzędne studni  $\varnothing$  1200 - 5754378.33, 6404865.67 ( nr dz. 125 )
- nr. działek ewid. – 29 , 125, 118 – obręb Goniembice.

## Przebudowa przepustu na rowie SR-20 w km 1+750

### Parametry techniczne projektowanego przepustu:

- średnica przepustu –  $\varnothing$  60 mm
- długość przepustu – 8,60 m
- rzędna dna wlotu – 97,97 m n.p.m.
- rzędna dna wylotu – 97,92 m n.p.m.
- spadek dna – 0,5%
- konstrukcja przepustu – rury HDPE
- współrzędne wlotu budowli – 5754825.84, 6404865.15 ( dz. nr 125 )
- współrzędne wylotu budowli – 5754826.68, 6404873.27 ( dz. nr 125 )
- współrzędne studni  $\varnothing$  1200 - 5754826.09, 6404867.58 ( nr dz. 125 )
- nr. działek ewid. – 125 – obręb Goniembice

Z uwagi na zastosowanie rur HDPE, grunt nośny pod rurociągiem musi zapewnić jednorodne przeniesienie powstałych nacisków zarówno w kierunku równoległym jak i poprzecznym w stosunku do konstrukcji przewodu.

### Podłoże pod przewód rurociągu:

- dolna warstwa - podbudowa z mieszanki kruszywa naturalnego żwirowo-piaskowa o frakcji 0-20mm o gr. 10cm zagęszczona do  $I_s$ -0,98 wg normalnej próby Proctora,
- górną warstwę – podsypka piaskowa o gr. 5cm o frakcji 0-5mm ułożona luźno tak aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.
- pod dolną warstwę podbudowy należy ułożyć geowłókninę o gramaturze 200g/m<sup>2</sup>. Z uwagi na różnorodność gruntu, warstwa geowłókniny ma za zadanie separacji gruntu rodzimego od fundamentu rurociągu.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do plus ,minus 2,0cm. Do budowy przepustu zastosować rury kanalizacyjne HDPE o sztywności obwodowej SN 8 ( 8kPa ) średnicy nominalnej 600 mm. W zależności od zastosowania rodzaju rur połączenia wykonać kielichowe lub poprzez montaż złączek jedno i dwudzielnych dostosowanych do rodzaju rur, tego samego producenta. Na połączeniu rurociągów ze studnią i istniejącym przewodem należy zastosować złączki przejściowe do rur HDPE.

Zasypkę rurociągów wykonać symetrycznie z obu stron rur gruntem niewysadzinowym warstwami o gr. 20 cm o frakcji 0-32 mm. Grunt zasyпки powinien być przepuszczalny, wolny od zbryleń, zmarzliny, o nierównomiernym uziarnieniu, zagęszczalny, nieagresywny pH 6-8 i wolny od zanieczyszczeń organicznych. Do zagęszczenia w strefie pod pachwinowej rur zastosować ręczne ubijaki - krawędziaki o przekroju 50mmx100mm. Zagęszczarki mechaniczne mogą być stosowane poza miejscami o ograniczonym dostępie.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки powinien wynosić min. 0,98 wg Proctora ( 0,95 wg Proctora w bezpośredniej bliskości rury tj. w odległości ok. 20 cm od krawędzi rury). Należy kontrolować geometrię rury podczas zagęszczania i zasypywania. Rury karbowane mają skłonność do wypiętrzania w trakcie zagęszczania, a następnie po zakończeniu zasypywania po wystąpieniu obciążenia z góry, wywierają nacisk na zasypkę boczną mobilizując odpór gruntu. Należy kontrolować odkształcenia, które nie powinny być więcej jak 2%. Przed przystąpieniem do wykonania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia warstwa została zagęszczona do żądanej wartości. Po zapewnieniu przykrycia rur warstwa min.30 cm można przystąpić do mechanicznego zagęszczenia gruntu nasypowego.

## **11. Uzgodnienia branżowe.**

Dokumentację uzgodniono z następującymi jednostkami :

- Urząd Gminy w Lipnie,
- Starostwo Powiatowe w Lesznie.
- Rejonowy Związek Spółek Wodnych w Lesznie.
- PGW Wody Polskie Zarząd Zlewni w Poznaniu

## **12. 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.

## **13. Zestawienie parametrów technicznych kanalizacji deszczowej.**

Lp.	Studnie	Średnica	Rzędna	Rzędna dna	Zagłębienie	Średnia	Podsypka	Głębokość	Odległość między	Spadek	Szerokość	Wykop	Ilość	Objętość	Obsypka	Zasypanie
		studni	terenu		przewodu	głębokość	wykop	wykopu	węzłami /							
		mm	[ m n.p.m.]	[ m n.p.m.]	m	m	m	z podsyką	załamaniami trasy	dna	wykopu	mech	mas	rury	rury	wykopu
									[m]		m	gruntu	podsyki	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
1	2	3	4	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>ODCINEK KANAŁ A D1 - D8</b>																
1	D1	1200	99,37	98,07	1,30											
2	D2	1000	100,08	98,19	1,89	1,59	0,15	1,74	D1-D2	40,41	0,003	1,20	77,31	7,27	2,85	16,54
3	D3	1000	100,82	98,32	2,50	2,20	0,15	2,35	D2-D3	41,35	0,003	1,20	109,00	7,44	5,19	14,65
4	D4	1000	100,91	98,44	2,47	2,49	0,15	2,64	D3-D4	42,70	0,003	1,20	127,37	7,69	5,36	15,13
5	D5	1000	100,37	98,54	1,83	2,15	0,15	2,30	D4-D5	30,92	0,003	1,20	79,78	5,57	3,88	10,96
6	D6	1000	100,12	98,61	1,51	1,67	0,15	1,82	D5-D6	23,78	0,003	1,20	47,75	4,28	2,99	8,43
7	D7	1000	99,87	98,68	1,19	1,35	0,15	1,50	D6-D7	24,78	0,003	1,20	40,15	4,46	3,11	8,78
8	D8	1000	100,01	98,76	1,25	1,22	0,15	1,37	D7-D8	25,22	0,003	1,20	36,93	4,54	3,17	8,94
<b>Razem D1 - D8</b>										<b>229,16</b>			<b>518,30</b>	<b>41,25</b>	<b>26,56</b>	<b>434,86</b>

Lp.	Studnie	Średnica	Rzędna	Rzędna dna	Zagłębienie	Średnia	Podsypka	Głębokość	Odległość między	Spadek	Szerokość	Wykop	Ilość	Objętość	Obsypka	Zasypanie
		studni	terenu		przewodu	głębokość	wykop	wykopu	węzłami /							
		mm	[ m n.p.m.]	[ m n.p.m.]	m	m	m	z podsyką	załamaniami trasy	dna	wykopu	mech	mas	rury	rury	wykopu
									[m]		m	gruntu	podsyki	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
1	2	3	4	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>ODCINEK KANAŁ B D9 - D14</b>																
1	D9	1200	99,82	98,72	1,10											
2	D10	1000	99,72	98,75	0,97	1,04	0,15	1,19	D9-D10	9,88	0,003	1,20	12,27	1,78	0,70	4,04
3	D11	1000	100,02	98,84	1,18	1,08	0,15	1,23	D10-D11	30,11	0,003	1,20	38,85	5,42	3,78	10,67
4	D12	1000	100,07	98,90	1,17	1,18	0,15	1,33	D11-D12	19,78	0,003	1,20	27,90	3,56	2,48	7,01
5	D13	1000	100,30	98,99	1,31	1,24	0,15	1,39	D12-D13	31,81	0,003	1,20	47,26	5,73	4,00	11,27
6	D14	1000	100,42	99,09	1,33	1,32	0,15	1,47	D13-D14	30,00	0,003	1,20	47,42	5,40	3,77	10,63
<b>Razem D9 - D14</b>										<b>121,58</b>			<b>173,70</b>	<b>21,88</b>	<b>14,73</b>	<b>43,63</b>



Lp.	Studnie	Średnica	Rzędna	Rzędna dna	Zagłębienie	Średnia	Podsypka	Głębokość	Odległość między	Spadek	Szerokość	Wypok	Ilość	Objętość	Obsypka	Zasypanie
		studni	terenu		przewodu	głębokość	wykop	wykopu	wałami /	dna	wykopu	mech	mas	Objętość	Obsypka	Zasypanie
						wykopu	ręczny	z podsypką	załamaniami trasy			gruntu	podsypek	rury	rury	wykopu
		mm	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	m	m	m	m	[m]		m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
1	2	3	4	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>ODCINEK KANAŁ C D9 - D15 - D16</b>																
1	D9	1200	99,82	98,72	1,10											
2	D15	1000	99,87	98,82	1,05	1,08	0,15	1,23	D9-D15	32,30	0,003	1,20	41,73	5,81	2,28	28,51
3	D16	1000	99,90	98,87	1,03	1,04	0,15	1,19	D15-D16	17,00	0,003	1,20	21,27	3,06	2,14	15,24
<b>Razem D9-D15-D16</b>										<b>49,30</b>		<b>63,00</b>	<b>8,87</b>	<b>4,42</b>	<b>19,25</b>	<b>43,75</b>

Nr wpustu	Kanał A		Przykanalik				Wpust uliczny		średnia głębokość wykopu
	Nr studni	Rz. dna studni	Rz. dna P	Rz. dna S	Długość L	Spadek i	Rz. góry studz	H	
		(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wp1	D2	98,19	99,39	99,31	4,30	2,00	99,99	1,59	0,69
Wp2	D4	98,44	100,22	100,14	4,30	2,00	100,82	1,59	0,69
Wp3	D4	98,44	100,29	100,26	1,20	2,00	100,89	1,52	0,62
Wp4	D5	98,54	99,68	99,59	4,40	2,00	100,28	1,59	0,69
Wp5	D5	98,54	99,75	99,72	1,20	2,00	100,35	1,52	0,62
Wp6	D6	98,61	99,43	99,35	4,30	2,00	100,03	1,59	0,69
Wp7	D6	98,61	99,50	99,47	1,20	2,00	100,10	1,52	0,62
Wp8	D7	98,68	99,18	99,10	4,30	2,00	99,78	1,59	0,69
Wp9	D7	98,68	99,25	99,22	1,20	2,00	99,85	1,52	0,62
Wp10	D8	98,76	99,32	99,24	4,30	2,00	99,92	1,59	0,69
Wp11	D8	98,76	99,39	99,37	1,00	2,00	99,99	1,52	0,62
RAZEM					31,70				

Nr wpustu	Kanał B		Przykanalik				Wpust uliczny		średnia głębokość wykopu
	Nr studni	Rz. dna studni	Rz. dna P	Rz. dna S	Długość L	Spadek i	Rz. góry studz	H	
		(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wp12	D10	98,72	99,03	98,95	4,30	2,00	99,63	1,59	0,69
Wp13	D10	98,72	99,10	99,08	1,00	2,00	99,70	1,52	0,62
Wp14	D11	98,84	99,34	99,25	4,20	2,00	99,94	1,58	0,68
Wp15	D11	98,84	99,40	99,38	1,00	2,00	100,00	1,52	0,62
Wp16	D12	98,90	99,39	99,30	4,20	2,00	99,99	1,58	0,68
Wp17	D12	98,90	99,45	99,43	1,00	2,00	100,05	1,52	0,62
Wp18	D13	98,99	99,62	99,53	4,20	2,00	100,22	1,58	0,68
Wp19	D13	98,99	99,68	99,66	1,00	2,00	100,28	1,52	0,62
Wp20	D14	99,09	99,74	99,65	4,20	2,00	100,34	1,58	0,68
Wp21	D14	99,09	99,80	99,78	1,00	2,00	100,40	1,52	0,62
RAZEM					26.10				

Nr wpustu	Kanał C		Przykanalik				Wpust uliczny		średnia głębokość wykopu
	Nr studni	Rz. dna studni	Rz. dna P	Rz. dna S	Długość L	Spadek i	Rz. góry studz	H	
1	2	(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(m)
		3	4	5	6	7	8	9	10
Wp22	D9	98,49	99,13	99,04	4,40	2,00	99,73	1,59	0,69
Wp23	D9	98,49	99,19	99,16	1,50	2,00	99,79	1,53	0,63
Wp24	D15	98,82	99,19	99,10	4,20	2,00	99,79	1,58	0,68
Wp25	D15	98,82	99,24	99,22	1,30	2,00	99,84	1,53	0,63
Wp26	D16	98,87	99,21	99,13	4,30	2,00	99,81	1,59	0,69
Wp27	D16	98,87	99,28	99,25	1,20	2,00	99,88	1,52	0,62
RAZEM					16.90				

L.p	Nazwa kolektora	Długość kolektorów	Średnica kolektorów	Długość przykanalików	Średnica przykanalików
1	2	3	4	5	6
1	A	229,16	DN 315	31,70	DN 200
2	B	121,58	DN 315	26,10	DN 200
3	C	49,30	DN 315	16,90	DN 200
	razem	400,04		74,70	DN 200
	ogółem	474,74			

#### 14. Zestawienie parametrów technicznych studni kanalizacji deszczowej.

NUMER STUDNI	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
ŚREDNICA STUDNI	1200	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
RZĘDNA POKRYWY	99,37	100,08	100,82	100,91	100,37	100,12	99,87	100,01
RZĘDNA NIWELETY DNA	97,95	98,19	98,32	98,44	98,54	98,61	98,68	98,76
RZĘDNA POSADOWIENIA STUDNI	97,75	97,99	98,12	98,24	98,34	98,41	98,48	98,56
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	1,42	1,89	2,50	2,47	1,83	1,51	1,19	1,25
WYS. WŁAZÓW KANAŁOWYCH W ZESTAWIE NAPRAWCZYM	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
PLYTA ŻELBETOWA	0,20	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,06 M	0,06			0,06	0,06			
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,08 M			0,08				0,08	0,08
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,10 M	0,10				0,10	0,10	0,20	
KRĘGI BET. 0,25M					0,25			0,25
KRĘGI BET. 0,50M		0,50						
KRĘGI BET. 0,75M								
KRĘGI BET. 1,0M			1,0	1,0				
DNO STUDNI	0,90	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	0,61	0,61
Całkowita wysokość studni	1,62	2,09	2,70	2,67	2,03	1,71	1,39	1,45
Głębokość studni - sprawdzenie	1,410	1,910	2,490	2,470	1,820	1,510	1,190	1,240
KĄT PODŁĄCZENIA	0/90/180	0/180	0/180	0/180	0/182	0/180	0/180	0/-
ŚREDNICA PODŁĄCZENIA	600/315/600	315 /315	315/315	315/315	315/315	315/315	315/315	315/-
RZĘDNE PODŁĄCZENIA	97,95/98,07/97,95	98,19/ 98,19	98,32/98,32	98,44 /98,44	98,54 /98,54	98,61 /98,61	98,68 /98,68	98,76

NUMER STUDNI	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16
ŚREDNICA STUDNI	1200	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
RZĘDNA POKRYWY	99,82	99,72	100,02	100,07	100,30	100,42	99,87	99,90
RZĘDNA NIWELETY DNA	98,49	98,75	98,84	98,90	98,99	99,09	98,82	98,87
RZĘDNA POSADOWIENIA STUDNI	98,29	98,55	98,64	98,70	98,79	98,89	98,62	98,67
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	1,33	0,97	1,18	1,17	1,31	1,33	1,05	1,03
WYS. WŁAZÓW KANAŁOWYCH W ZESTAWIE NAPRAWCZYM	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
PLYTA ŻELBETOWA	0,20	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,06 M		0,06			0,06		0,06	
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,08 M						0,08		
PIERŚCIEN DYSTANSOWY 0,10 M	0,10				0,10	0,10	0,10	0,10
KRĘGI BET. 0,25M			0,25	0,25				
KRĘGI BET. 0,50M								
KRĘGI BET. 0,75M								
KRĘGI BET. 1,0M								
DNO STUDNI	0,90	0,61	0,61	0,61	0,86	0,86	0,61	0,61
Całkowita wysokość studni	1,53	1,17	1,38	1,37	1,51	1,53	1,25	1,23
Głębokość studni - sprawdzenie	1,350	0,970	1,16	1,16	1,32	1,34	1,07	1,01
KĄT PODŁĄCZENIA	0/96,74/ 180/277	0/180/	0/180	0/180	0/180	0/-	0/180,0	0/-
ŚREDNICA PODŁĄCZENIA	600/315/600/315	315/315	315/315	315/315	315/315	315/-	315/315	315/-
RZĘDNE PODŁĄCZENIA	98,49/98,72/98,49/98,72	98,75/98,75	98,72/ 98,72	98,90 /98,90	98,99 /98,99	98,99,09	98,82 /98,82	98,87 /-

**15. Współrzędne sieci kanalizacji deszczowej.**

## Kanał A PVC DZ 315

5754826.0905	6404867.5886
5754785.9022	6404871.8248
5754744.7815	6404876.1590
5754702.2935	6404880.4077
5754671.3944	6404881.4006
5754647.6300	6404880.6386
5754622.8894	6404879.3255
5754597.7007	6404877.9886

## Kanał B PVC DZ 315

5754378.3380	6404865.6747
5754388.1959	6404866.2753
5754418.2533	6404868.1057
5754437.9935	6404869.2844
5754469.7483	6404871.1804
5754499.7053	6404872.7875

## Kanał C PVC DZ 315

5754378.3380	6404865.6747
5754346.1012	6404863.7233
5754329.1337	6404862.6767

## Przykanaliki kanału A PVC DZ 200 mm

5754785.9022	6404871.8248
5754786.2888	6404876.1283
5754702.2935	6404880.4077
5754702.2438	6404884.7331
5754702.2935	6404880.4077
5754701.9012	6404879.2800
5754671.3944	6404881.4006
5754671.0651	6404885.7336
5754671.3944	6404881.4006
5754671.2828	6404880.3503
5754647.6300	6404880.6386
5754647.4169	6404884.8886
5754647.6300	6404880.6386
5754647.6364	6404879.4377
5754622.8894	6404879.3255
5754622.5626	6404883.5657
5754622.8894	6404879.3255
5754622.7792	6404878.2204
5754597.7007	6404877.9886
5754597.3421	6404882.2567
5754597.7007	6404877.9886
5754597.6427	6404876.8104

## Przykanaliki kanału B PVC DZ 200 mm

5754388.1959	6404866.2753
5754386.9433	6404870.4145
5754388.1959	6404866.2753
5754387.3186	6404865.0727
5754418.2533	6404868.1057
5754417.9101	6404872.3671
5754418.2533	6404868.1057
5754418.1000	6404867.0344
5754437.9935	6404869.2844
5754437.7207	6404873.5507
5754437.9935	6404869.2844
5754437.9107	6404868.2180
5754469.7483	6404871.1804
5754469.5324	6404875.4232
5754469.7483	6404871.1804
5754469.7224	6404870.0905
5754499.7053	6404872.7875
5754499.9629	6404877.0893
5754499.7053	6404872.7875
5754500.1825	6404871.6384

## Przykanaliki kanału C PVC DZ 200 mm

5754378.3380	6404865.6747
5754377.0176	6404869.9008
5754378.3380	6404865.6747
5754377.2937	6404864.5715
5754346.1012	6404863.7233
5754346.3899	6404867.7260
5754346.1012	6404863.7233
5754346.7464	6404862.5128
5754329.1337	6404862.6767
5754328.8000	6404866.9806
5754329.1337	6404862.6767
5754329.1595	6404861.5165

Opracował :  
Wojciech Nowosielski