

PROJEKT BUDOWLANYOBIEKT : **BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**LOKALIZACJA : **RYCHŁOCICE, gm. Konopnica**

Działki nr ewid. 667/2, 669, 896, 898/1, 900 , 668 , 894/43

Obręb – Rychłocice, Jednostka ewidencyjna - Konopnica

INWESTOR: **GMINA KONOPNICA**

98-313 KONOPNICA, ul. Rynek 15

JEDNOSTKA PROJ.: **BIURO USŁUGOWO-PROJEKTOWE "AKTE"****mgr inż. Anna Nowakowska**

98-300 Wieluń, Os. Stare Sady 46/18

Tel. kom. 607-984-724

e-mail: anna.nowakowska@wp.pl

	Data	Podpis/Pieczątka	
Asystent projektanta: mgr inż. Justyna Rogacka	lipiec 2012r.		
Projektant: mgr inż. Anna Nowakowska 192/01/WŁ ; ŁOD/IS/1523/02	lipiec 2012r.		
Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Prokopczyk 223/74/Łw ; ŁOD/IS/3054/03	lipiec 2012r.		

SPIS TREŚCI

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji.
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
3. Projektowane zagospodarowanie terenu.
4. Zestawienie powierzchni.
5. Informacja o ochronie terenu objętego inwestycją.
6. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren objęty inwestycją.
7. Informacje o istniejących i projektowanych zagrożeniach dla środowiska naturalnego
8. Warunki gruntowo-wodne.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. Opis techniczny
 - 1.1. Charakterystyka kanalizacji deszczowej.
 - 1.2. Wyloty wód do zbiornika wodnego.
 - 1.3. Obliczenie ilości wód odprowadzanych do odbiornika.
 - 1.4. Studzienki kanalizacyjne – połączeniowe
 - 1.5. Studzienki wpustowe.
 - 1.6. Przykanaliki deszczowe.
2. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT W PASIE DRÓG GMINNYCH.
3. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU
 - 3.1. Kolizje z kablami energetycznymi
 - 3.2. Kolizje z kablami telefonicznymi
 - 3.3. Kolizje z wodociągiem i kanalizacją sanitarną
4. TECHNOLOGIA ROBÓT KANALIZACYJNYCH
5. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH
6. WPŁYW PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA BUDYNKI I DZIAŁKI SĄSIEDNIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI
7. WPŁYW PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I JEGO WYKORZYSTANIE
8. UWAGI KOŃCOWE
9. WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE

Rysunki:

Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu	- skala 1:500
Rys. nr 2 – Profil podłuzży kanału deszczowego	- skala 1:100/500
Rys. nr 3 – Studzienka kanalizacyjna D=1000mm	- schemat
Rys. nr 4 – Studzienka kanalizacyjna D=425mm	- schemat
Rys. nr 5 – Studzienka wpustowa D=500mm	- schemat
Rys. nr 6 – Obudowa wylotu wód do zbiornika wodnego	- schemat
Rys. nr 7 Zabezpieczenie kabla energetycznego w miejscu kolizji	- schemat
Rys. nr 8 Zabezpieczenie kabla telefonicznego w miejscu kolizji	- schemat

Załączniki

1. Wypis i Wrys z MPZP Gminy Konopnica
2. Opinia ZUDP nr 380/2012
3. Zgoda właściciela działki nr ewid. 894/43 – pismo nr WAŁÓ.SGZiE.4291.29.3.2011.TZ z dn. 10.07.2012r. wydane przez ANR Filia w Łodzi.
4. Zgoda Gminnej Spółki Wodnej w Konopnicy na odprowadzenie wód do odbiornika - pismo z dn. 13.08.2012r.
5. Zgoda ANR Łódź na odprowadzenie wód do odbiornika – pismo z dn. 04.09.2012r.
6. Zgoda Gospodarstwa Rolnego Rychłocice na odprowadzenie wód do odbiornika – pismo z dn. 21.09.2012r
7. Decyzja – znak: PGI. 7230.1.2012 z dn. 27.08.2012r. wydana przez Urząd Gminy Konopnica – umieszczenie urządzeń w pasie drogowym
8. Pozwolenie wodno prawne – decyzja wydana przez Starostwo Powiatowe w Wieluniu
9. Uprawnienia i zaświadczenie z ŁOIIB projektanta i sprawdzającego
10. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
11. Informacja o planie BIOZ

I. PROJEKT ZAGOSPDAROWANIA TERENU

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

1.1. Dane ogólne.

Inwestycja: BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.
Lokalizacja: RYCHŁOCICE, gm. Konopnica
Inwestor: GMINA KONOPNICA, 98-313 Konopnica, ul. Rynek 15
Jedn. projektowa: Biuro Usługowo- Projektowe „AKTE” Anna Nowakowska
98-300 Wieluń, Os. Stare Sady 46/18.

1.2. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanalizacji deszczowej służącej do odprowadzania wód opadowych i roztopowych z remontowanych dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej.

Projekt remontu dróg gminnych jest przedmiotem oddzielnego opracowania i zgłoszenia budowy.

UWAGA: Przed rozpoczęciem budowy kanalizacji deszczowej i wylotów wód do odbiornika należy wykonać czyszczenie zbiornika wodnego z nagromadzonych osadów i zanieczyszczeń.

Ponadto należy wykonać remont istniejących przepustów drogowych:

- kd 1000mm – doprowadzającego wody z rowu melioracyjnego do zbiornika wodnego
- kd 1200mm - odprowadzającego wody ze zbiornika do rowu odpływowego .

Istniejące przepusty są w złym stanie technicznym i nie zapewniają swobodnego przepływu wód melioracyjnych, szczególnie w okresach intensywnych opadów deszczu oraz wiosennych roztopów. Projekt remontu przepustów drogowych jest przedmiotem oddzielnego opracowania i zgłoszenia budowy.

1.3. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- a) zlecenie wykonania projektu budowlanego,
- b) mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- c) wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Konopnica,
- d) uzgodnienia z Inwestorem, wizja lokalne w terenie
- e) obowiązujące przepisy i normy.

Właściciele działek objętych inwestycją:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - dz. nr ewid. 667/2, 668, 669, | |
| 896, 898/1, 900 - | Gmina Konopnica; 98-313 Konopnica, ul. Rynek 15 |
| - dz. nr ewid. 894/43 | Agencja Nieruchomości Rolnych;
Oddział Terenowy w Warszawie Filia w Łodzi,
91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 |

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Inwestycja zlokalizowana jest w pasie dróg gminnych, będących własnością Gminy Konopnica, jak również na terenie działki nr ewid. 894/43 należącej do Agencji Nieruchomości Rolnych w Łodzi – w zakresie realizacji odprowadzenia wód do zbiornika wodnego „ZW”. Zabudowa rejonu inwestycji jest dość zwarta. Przeważa zabudowa zagrodowa z budynkami mieszkalnymi o jednej lub dwóch kondygnacjach. Zabudowania zasilane są w wodę z wodociągu wiejskiego. Teren wsi jest skanalizowany z odprowadzeniem ścieków na gminną oczyszczalnię ścieków. Istniejące nawierzchnie dróg gminnych są częściowo asfaltowe, o znacznym stopniu zużycia. Pozostałe zaś są utwardzone kruszywem naturalnym, budowlanym materiałem rozbiórkowym i wyrównane żużlem kotłowym. Wzdłuż jezdni występują fragmentarycznie kanalizacje deszczowe i rowy odwodnieniowe o różnym stopniu utrzymania.

Wzdłuż trasy projektowanej sieci występują skrzyżowania z następującym uzbrojeniem podziemnym: istniejącą siecią wodociągową i przyłączami, istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej i przyłączami, istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, istniejącymi kablami energetycznymi NN, istniejącą kanalizacją deszczową.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne polega na budowie sieci kanalizacji deszczowej w pasie remontowanych dróg gminnych w miejscowości Rychłocice.

Zakresem opracowania objęto wykonanie przewodów sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej $\varnothing 315\text{mm}$ i $\varnothing 200\text{mm}$ oraz przykanalików $\varnothing 160\text{mm}$. Na trasie sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowane będą studzienki rewizyjne i inspekcyjne. Woda z nawierzchni drogi ujmowana będzie za pomocą wpustów ulicznych do studzienek wpustowych.

Planowana inwestycja stanowi infrastrukturę podziemną i nie ma wpływu na sposób zagospodarowania terenu. Przedsięwzięcie to jest planowym zadaniem Gminy Konopnica, przeznaczonym do realizacji w roku 2013 i 2014.

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.

Projektowana kanalizacja deszczowa stanowi infrastrukturę podziemną i nie ma wpływu na zestawienie powierzchni poszczególnych elementów zagospodarowania terenu, które nie ulega zmianie.

5. INFORMACJA O OCHRONIE TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ.

Projektowana kanalizacja deszczowa zlokalizowana jest w pasie dróg gminnych, oznaczonych w MPZP symbolem „D” – *droga dojazdowa wewnętrzna obsługująca tereny istniejącej i projektowanej zabudowy mieszkaniowej i rekreacyjnej*.

Zgodnie z MPZP Gminy Konopnica, wyloty „W1” i „W2” oraz zbiornik wodny, będący odbiornikiem wód opadowych i roztopowych, zlokalizowane są na terenie oznaczonym na rysunku planu symbolem „P-PU-S” - *teren gospodarczej działalności produkcyjno-usługowej*, który wchodzi częściowo w zakres strefy ścisłej ochrony konserwatorskiej zespołu architektoniczno-krajobrazowego.

Zbiornik wodny, wyloty „W1” i „W2” oraz kanalizacja deszczowa zlokalizowane są poza granicą strefy ścisłej ochrony konserwatorskiej zespołu architektoniczno-krajobrazowego. Na terenie objętym inwestycją nie występują znane stanowiska archeologiczne.

Projektowana kanalizacja deszczowa zlokalizowana jest:

- poza granicami terenu zalewowego
- w granicach strefy obserwacji archeologicznej.

W przypadku odkrycia (w trakcie robót ziemnych) stanowisk archeologicznych, prace ziemne należy wstrzymać oraz niezwłocznie powiadomić Służbę Ochrony Zabytków w Sieradzu. Dalsze prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem archeologiczno-konserwatorskim WOSOZ w Łodzi – Delegatura w Sieradzu, a w przypadku wystąpienia zabytków archeologicznych należy podjąć ratownicze prace wykopaliskowe. W związku z powyższym, projekt kanalizacji deszczowej nie wymaga uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Ochrony Zabytków.

Planowana inwestycja położona jest poza obszarami objętymi ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 880, ze zm.) oraz poza obszarami sieci Natura 2000.

6. INFORMACJA O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN OBJĘTY INWESTYCJĄ.

Teren, na którym przewidziana jest inwestycja, znajduje się poza granicami terenu górniczego. Nie stwierdza się wpływu eksploatacji górniczej na teren objęty inwestycją.

7. INFORMACJE O ISTNIEJĄCYCH I PROJEKTOWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO.

Na terenie objętym inwestycją nie występują zagrożenia dla środowiska naturalnego. Projektowana kanalizacja deszczowa nie spowoduje żadnych nowych zagrożeń dla środowiska. Szczegółowy opis wpływu inwestycji na środowisko i ludzi w trakcie budowy podano w p. nr 6 i nr 7 projektu architektoniczno-budowlanego.

8. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Warunki gruntowo-wodne na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej określone zostały na podstawie badań geologicznych wykonanych na potrzeby projektu kanalizacji sanitarnej.

Badania geotechniczne zostały przeprowadzone w okresie 06-08 listopada 2006 roku przez Pracownię Geologiczno-Inżynierską z siedzibą w Łodzi przy ul. Myśliwskiej 5/7, których wyniki zawiera opracowanie: "Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb projektu budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Rychłocice gm. Konopnica", będąca w posiadaniu Inwestora. Badania polegały na wykonaniu 25 szt. otworów badawczych do głębokości 5,0 m.p.p.t. wzdłuż projektowanych tras sieci kanalizacyjnej. Dla potrzeb niniejszego projektu wykorzystano wyniki badań dla 9 otworów badawczych – numer otworu: 2, 3, 4, 7, 8, 9, 15, 16, 25. Lokalizację otworów pokazano na rys. nr 1.1 i 1.2.

W przebadanym podłożu, na głębokościach planowanych wykopów pod kanalizację deszczową, występują n/w warstwy grunt:

- nasyp niebudowlany (tłuczeń, piasek, kamienie)
- piasek drobny
- piasek średni ze żwirem
- glina piaszczysta z otoczkami i gładzikami.

Poziom zwierciadła wody gruntowej kształtuje się poniżej poziomu planowanych wykopów, tj. na głębokościach: 2,10 – 3,70m ppt. W związku z tym nie przewiduje się konieczności stosowania wgłębnego odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Charakterystyka kanalizacji deszczowej.

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z remontowanych dróg gminnych. Odbiornikiem będzie zbiornik wodny „ZW” zlokalizowany na działce nr ewid. 894/43 w Rychłocicach.

Zbiornik wodny „ZW” zlokalizowany jest na trasie rowu melioracyjnego, oznaczonego w ewidencji urządzeń wodnych jako: „Wt-5”, na odcinku: hm 1+80 ÷ 2+50. Rów melioracyjny widnieje w ewidencji urządzeń wodnych prowadzonych przez WZMiUW w Łodzi, oddział terenowy w Wieluniu, jako urządzenie melioracji szczegółowej. Zarządcą rowu melioracyjnego jest Gminna Spółka Wodna w Konopnicy. Inwestor posiada zgodę Zarządcy rowu na odprowadzenie wód do zbiornika wodnego „ZW”. Nadmiar wód ze zbiornika odprowadzany jest istniejącym przepustem kd1200 do rowu melioracyjnego.

Na terenie remontowanych dróg projektuje się wykonanie kanałów deszczowych z dwuściennych rur polipropylenowych typu Pragma o średnicach: Ø 315mm i Ø 200mm. Trasę kanalizacji deszczowej, lokalizację studzienek połączeniowych i studzienek wpustowych pokazano na rys.1.

Tab. nr 1. Zestawienie długości kanalizacji deszczowej.

Średnica	Całkowita długość	Materiał
Ø 315mm	626,00 m	Rury PP typu Pragma
Ø 200mm	30,60 m	Rury PP typu Pragma

Całkowita długość kanalizacji deszczowej wynosi: **L= 656,60 m.**

1.2. Wyloty wód do zbiornika wodnego.

Wyloty projektowanej kanalizacji deszczowej ø315 do zbiornika wodnego (punkt: W1 i W2) należy umocnić typową obudową betonową, np. zbrojona skośna ścianka przepustu o wymiarach: 780mm x 600mm x 500mm. Obudowę betonową należy posadzić na ławie z betonu B15 o grubości 15cm i podbudowie z pospółki o grubości 20cm.

Rzędna dna wylotu kanału ø315mm do zbiornika: W1- 148,95m npm, W2-148,55m npm.

Dno i skarpy zbiornika wokół wylotów należy umocnić ażurowymi płytami betonowymi typu: „MEBA” o wymiarach: 8cm x 60cm x 40cm na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 10cm. Sposób wykonania obudowy wylotu pokazano na rys. nr 6.

Tab. nr 2. Charakterystyka odcinków kanalizacji deszczowej.

Lp.	Odcinek	Średnica	Długość	Spadek	Uwagi
		[mm]	[m]	[%]	
1.	W2 – S1	315	5,00	1,0	-
2.	S1 – S2	315	22,70	0,4	kolizja ks200
3.	S2 – S3	315	56,20	0,6	kolizja eN, kolizja ks200, kolizja w40(nieczynny)
4.	S3 – S4	315	41,00	0,8	kolizja ks160, kolizja w90, kolizja w25
5.	S4 – S5	315	41,40	1,0	kolizja ks200, kolizja kabel tel.
6.	S5 – S6	315	47,70	0,8	kolizja ks160, kolizja w32
7.	S2 – B1	200	5,00	3,0	kolizja eN
8.	B1 – B2	200	14,30	0,3	-
9.	B2 – B3	200	11,30	0,8	-
10.	W1 – A1	315	6,00	0,3	-
11.	A1 – A2	315	7,00	0,4	-
12.	A2 – A3	315	41,50	1,2	kolizja w32(nieczynny)
13.	A3 – A4	315	37,30	1,0	-
14.	A4 – A5	315	46,90	1,1	-
15.	A5 – A6	315	50,00	0,5	kolizja ks150(nieczynny)
16.	A6 – A7	315	12,50	0,6	kolizja w110
17.	A7 – A8	315	31,30	0,5	kolizja w32
18.	A8 – A9	315	32,80	0,9	-
19.	A9 – A10	315	15,50	1,5	kolizja kd1000 (nieczynny), kolizja kd150 (nieczynny)
20.	A10 – A11	315	44,00	2,0	kolizja kd150 (nieczynny)
21.	A11 – A12	315	46,40	1,2	-
22.	A12 – A13	315	40,80	1,0	kolizja w150, kolizja ks200(nieczynny), kolizja eN, kolizja eN, kolizja 2c, kolizja 2c

1.3 Obliczenia ilość wód odprowadzanych do odbiornika.

Projektowana kanalizacja deszczowa podzielona została na dwa oddzielne ciągi: „A” i „S”.

Kanał deszczowy „A” odprowadza wody do zbiornika wodnego wylotem „W1”.

Kanał deszczowy „S” odprowadza wody do zbiornika wodnego wylotem „W2”.

Dla każdego z ciągów obliczono zlewnię wód opadowych tj. powierzchnię utwardzoną drogi i chodników.

$$\text{Zlewnia „A”} \Rightarrow F_A = 3200,0 \text{ m}^2 = \mathbf{0,32 \text{ ha.}}$$

$$\text{Zlewnia „S”} \Rightarrow F_S = 2900,0 \text{ m}^2 = \mathbf{0,29 \text{ ha.}}$$

Wartość natężenia deszczu miarodajnego obliczono zgodnie z wytycznymi zawartymi w polskiej normie PN-S-02204 „Drogi samochodowe-Odwodnienie dróg” .

Odpływy charakterystyczne wód odprowadzanych do zbiornika wodnego obliczono na podstawie następujących danych:

- natężenie deszczu miarodajnego (15 min) - $q_{15\text{min.}} = 77,2 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$
- powierzchnia zlewni „A” - $F_A = 0,32 \text{ ha}$
- powierzchnia zlewni „S” - $F_S = 0,29 \text{ ha}$
- współczynnik spływu - $\psi = 0,9$
- współczynnik opóźnienia - $\phi = 1$
- średni roczny opad - $H = 600 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$
- ilość dni z opadem w ciągu roku - $T=156 \text{ dni/a}$

Szczegółowe obliczenia ilości wód odprowadzanych do odbiornika zawiera operat wodno-prawny.

Tab. nr 3. Zestawienie ilości odpływów charakterystycznych.

Zlewnia WYLOT	Odpływ max chwi- lowy	Odpływ max godzinowy	Odpływ roczny	Odpływ średni dobowy
	$Q_{\text{max chwil.}}$	$Q_{\text{max godz.}}$	Q_R	$Q_{\text{śr. dob.}}$
„A” Wylot W1	22,23 dm ³ /s	8,64 dm ³ /s	1 728 m ³ /a	11,08 m ³ /d
„S” Wylot W2	20,15 dm ³ /s	7,83 dm ³ /s	1 566 m ³ /a	10,04 m ³ /d
RAZEM	42,38 dm³/s	16,47 dm³/s	3 294 m³/a	21,12 m³/d

1.4. Studzienki kanalizacyjne - połączeniowe

Na trasie kanalizacji deszczowej projektuje się wykonanie

- studzienek połączeniowych z kręgów żelbetowych o średnicy wewn. \varnothing 1000 mm – 20 szt.
- studzienek połączeniowych tworzywowych \varnothing 425 mm – 2 szt.

Studzienki z kręgów żelbetowych \varnothing 1000 mm

Kręgi studni należy wykonać z betonu klasy nie mniejszej niż B55 a ich połączenie należy wykonać za pomocą uszczelki zapewniającej całkowitą szczelność. Studzienki należy wyposażać we włazy żeliwne \varnothing 600mm o klasie D400 (40 T) oraz w żeliwne stopnie złazowe. Jako przykrycie zastosować pokrywy żelbetowe \varnothing 1300 mm z otworem \varnothing 625mm. Przejścia rur typu PRAGMA przez ściany studzienek należy wykonać w sposób elastyczny i zapewniający szczelność w stopniu uniemożliwiającym infiltrację i eksfiltrację. Górna część studni można wykonać w postaci zwężki (konusa) 1000/625mm. Studzienki należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15cm. Studzienki kanalizacyjne winny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004.

Sposób wykonania studzienki pokazano na rys. nr 3.

Studzienki tworzywowe \varnothing 425 mm

Studzienki połączeniowe o średnicy \varnothing 425 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek inspekcyjnych, składających się z następujących elementów:

- kineta zbiorcza z uszczelką
- rura trzonowa karbowana \varnothing 425 mm,
- rura teleskopowa 425/375 z uszczelką do rury trzonowej karbowanej
- właz żeliwny, zatrzaskowy klasy B125 do rury teleskopowej \varnothing 425 mm

Studzienki należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15cm.

Sposób wykonania studzienki pokazano na rys. nr 4.

Tab. nr 4. Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.

Nr studni	Rzędna terenu projekt.	Rzędna dna	Wysokość całkowita	Średnica wewn.	Rzędna dna rury wlotowej ze studz. wpust.
	[m npm]	[m npm]	[m]	[mm]	[m npm]
	R₁	R₂	H	D_{wewn.}	
S1	149,96	148,60	1,36	1000	148,60
S2	150,21	148,70	1,51	1000	148,88
S3	150,76	149,06	1,70	1000	149,42; 149,48
S4	151,19	149,39	1,80	1000	149,87; 149,91
S5	151,61	149,81	1,80	1000	150,28; 150,32
S6	152,01	150,21	1,80	1000	150,67; 150,73
B1	150,35	148,85	1,50	425	148,85
B2	150,40	148,90	1,50	425	148,90
B3	150,49	148,99	1,50	1000	148,99
A1	150,72	148,97	1,75	1000	-
A2	150,35	149,00	1,35	1000	149,00
A3	151,06	149,51	1,55	1000	149,80
A4	151,68	149,88	1,80	1000	150,38
A5	152,21	150,41	1,80	1000	150,94
A6	152,57	150,67	1,90	1000	151,13
A7	152,70	150,75	1,95	1000	151,35
A8	152,77	150,92	1,85	1000	151,44
A9	153,08	151,23	1,85	1000	151,70
A10	153,31	151,46	1,85	1000	152,00
A11	154,24	152,24	2,00	1000	152,93
A12	155,00	152,90	2,10	1000	153,73
A13	156,30	153,30	3,00	1000	154,80; 154,86

1.5. Studzienki wpustowe.

Wody opadowe zbierane będą z powierzchni jezdni za pomocą żeliwnych wpustów ściekowych osadzonych na betonowych studzienkach wpustowych z osadnikiem. Projektuje się wykonanie studzienek wpustowych z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $\varnothing 500\text{mm}$. Ilość studzienek wpustowych: **26 sztuk**. Studzienki należy wyposażyć we wpusty ściekowe, płaskie (400x600), typu BK-67, klasy D400 z zawiasem. Dno rury wylotowej (przykanalika PVC 160mm) ze studzienki wpustowej należy umieścić na wysokości $h=0,5\text{m}$ nad dnem studzienki.

Pojemność części osadczej wynosi: $V = 100 \text{ dm}^3$.

Studzienkę należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15cm.

Schemat studzienki wpustowej pokazano na rys. nr 5.

1.6. Przykanaliki deszczowe

Przykanaliki deszczowe odprowadzają wodę ze studzienek wpustowych do studzienek połączeniowych. Projektuje się wykonanie przykanalików z rur kielichowych PVC $\varnothing 160\text{mm}$, klasa S (SDR 34; SN 8), łączonych na uszczelkę gumową.

Przykanaliki należy układać ze spadkiem $i_{\text{min.}} = 2\%$. Przejścia rury PVC przez betonowe ściany studzienek należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Sumaryczna długość przykanalików PVC 160mm : **137,15 m**.

Tab. nr 5. Charakterystyka studzienek wpustowych i przykanalików.

Nr studni	Rzędna terenu projektowanego	Rzędna dna studzienki wpustowej	Wysokość całkowita studzienki	Rzędna wylotu ze studzienki wpustowej	Rzędna wlotu do studni połączeniowej
	[m npm]	[m npm]	[m]	[m npm]	[m npm]
S1a	149,89	148,19	1,70	148,69	148,60
S2a	150,16	148,46	1,70	148,96	148,88
S3a	150,74	149,04	1,70	149,54	149,42
S3b	150,74	149,04	1,70	149,54	149,48
S4a	151,17	149,47	1,70	149,97	149,87
S4b	151,17	149,47	1,70	149,97	149,91
S5a	151,58	149,88	1,70	150,38	150,28
S5b	151,58	149,88	1,70	150,38	150,32
S6a	151,98	150,28	1,70	150,78	150,67
S6b	151,98	150,28	1,70	150,78	150,73
B1b	150,31	148,61	1,70	149,11	148,85
B2b	150,31	148,61	1,70	149,11	148,90
B3a	150,42	148,72	1,70	149,22	148,99
A2a	150,27	149,27	1,00	149,27	149,00
A3a	151,05	149,35	1,70	149,85	149,80
A4b	151,64	149,94	1,70	150,44	150,38
A5b	152,19	150,49	1,70	150,99	150,94
A6a	152,44	150,74	1,70	151,24	151,13
A7a	152,63	150,93	1,70	151,43	151,35
A8a	152,72	151,02	1,70	151,52	151,44
A9a	152,98	151,28	1,70	151,78	151,70
A10a	153,28	151,58	1,70	152,08	152,00
A11a	154,23	152,53	1,70	153,03	152,93
A12a	155,05	153,35	1,70	153,85	153,73
A13a	156,07	154,37	1,70	154,87	154,80
A13b	156,13	154,43	1,70	154,93	154,86

P1	150,53	149,53	1,00	149,53	148,99
P2				150,90	150,67
P3	153,30	151,60	1,70	151,60	151,46
P4				153,06	152,90
P5				153,02	152,90

P1 i P3 – istniejące studzienki - bez przebudowy.

P2, P4 i P5 – końce rur „zaślepić” – docelowo przykanaliki wykorzystane będą do odprowadzania wód z terenu przyległego do drogi gminnej.

Tab. nr 6. Charakterystyka odcinków przykanalików kanalizacji deszczowej.

Lp.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [%]	Uwagi
1.	S1 – S1a	160	3,95	2,3	kolizja ks200
2.	S2 – S2a	160	3,80	2,0	kolizja ks200
3.	S3 – S3a	160	5,95	2,0	-
4.	S3 – S3b	160	2,90	2,0	-
5.	S4 – S4a	160	4,90	2,0	kolizja ks200
6.	S4 – S4b	160	3,10	2,0	-
7.	S5 – S5a	160	4,90	2,0	kolizja ks200
8.	S5 – S5b	160	3,00	2,0	-
9.	S6 – S6a	160	5,30	2,0	kolizja ks200
10.	S6 – S6b	160	2,75	2,0	-
11.	B1 – B1b	160	4,05	6,4	-
12.	B2 – B2b	160	4,60	4,6	-
13.	B3 – B3a	160	3,75	6,1	kolizja ks200
14.	A2 – A2a	160	3,40	7,9	-
15.	A3 – A3a	160	2,55	2,0	-
16.	A4 – A4b	160	2,95	2,0	-
17.	A5 – A5b	160	2,70	2,0	-
18.	A6 – A6a	160	5,75	2,0	kolizja ks150(nieczynny)
19.	A7 – A7a	160	4,00	2,0	-
20.	A8 – A8a	160	4,00	2,0	-
21.	A9 – A9a	160	3,85	2,0	-
22.	A10 – A10a	160	4,20	2,0	kolizja ks150(nieczynny)
23.	A11 – A11a	160	4,80	2,0	kolizja ks110
24.	A12 – A12a	160	5,80	2,0	kolizja ks110
25.	A13 – A13a	160	3,45	2,0	-
26.	A13 – A13b	160	3,50	2,0	kolizja w160
27.	B3 – P1	160	5,40	10,0	kolizja ks200, kolizja w110
28.	A6 – P2	160	11,30	2,0	-
29.	A10 – P3	160	2,85	4,9	kolizja w160
30.	A12 – P4	160	7,85	2,0	kolizja ks110
31.	A12 – P5	160	5,85	2,0	kolizja w160

2. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT W PASIE DRÓG GMINNYCH.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji deszczowej Wykonawca robót winien uzyskać w Urzędzie Gminy w Konopnicy decyzję na zajęcie pasa drogowego – zezwolenie na prowadzenie robót w pasie drogowym. Prace ziemne w pasie drogi gminnej prowadzić metodą rozkopu. Wykonawca robót winien zapewnić bezpieczne warunki ruchu pojazdów mechanicznych i pieszych w rejonie prowadzonych robót. Wykonawca robót winien opracować projekt czasowej zmiany organizacji ruchu drogowego na czas trwania robót.

Przy zasypywaniu wykopów należy wykonać pełną wymianę gruntu rodzimego na piasek dowieziony. Piasek przy zasypywaniu wykopów zagęszczać mechanicznie warstwami, co 30 cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu wynoszącego min. 0,98. Wyniki z badań wskaźnika zagęszczenia gruntu dołączyć do dokumentów odbiorowych. Po zakończeniu robót w pasie drogowym, teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

3. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.

3.1. Kolizja z kablami energetycznymi.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują kolizje z istniejącymi kablami energetycznymi. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolizji oraz w ich pobliżu wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytego bezpieczeństwa. Na czas prowadzenia robót montażowych napotkane przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, zgodnie z załączonym schematem. W miejscach skrzyżowania na kabel nałożyć dwudzielne rury osłonowe typu AROT o długości $L=1,5m$. Końce rur uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

3.2. Kolizja z kablami telefonicznymi.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują kolizje z istniejącymi kablami energetycznymi. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolizji oraz w ich pobliżu wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytego bezpieczeństwa. Na czas prowadzenia robót montażowych napotkane przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, zgodnie z załączonym schematem. W miejscach skrzyżowania na kabel nałożyć dwudzielne rury osłonowe typu AROT o długości $L=1,5m$. Końce rur uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

3.3. Kolizje z wodociągiem i kanalizacją sanitarną.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują kolizje z siecią wodociągową i kanalizacją sanitarną. Odsłonięte rury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

4. TECHNOLOGIA ROBÓT KANALIZACYJNYCH.

Wszelkie prace ziemne związane z budową kanalizacji należy wykonywać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
- STWiORB
- obowiązującymi przepisami i normami
- zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP, pod nadzorem osoby uprawnionej.

Montaż rurociągów i studzienek należy prowadzić zgodnie z wytycznymi ich producentów.

Roboty ziemne i montażowe.

Dla kanału deszczowego z rur o średnicy Ø 315mm i przykanalików Ø 160mm należy wykonać mechanicznie wykop liniowy wąskoprzestrzenny szerokości 1,0m.. Urobek z wykopu należy wywieźć poza teren budowy, w miejsce ustalone z Inwestorem. W przedmiarze przyjęto wywóz urobku na odległość do 5 km. W celu zabezpieczenia ścian wykopu przed osuwaniem należy zastosować ażurowe umocnienie ścian wykopu.

Na czas prowadzenia robót w pasie drogi teren wokół wykopu należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszelkie prace w obrębie pasa drogowego należy prowadzić po uzgodnieniu z właścicielem drogi.

Podłoże pod przewody kanalizacji.

Rury kanalizacyjne PP typu Pragma należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, zagęszczanej ręcznie. Rury kanalizacyjne PVC 160mm należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm.

Obsypka przewodów kanalizacyjnych.

Obsypkę przewodu (PP i PVC) należy wykonać z piasku. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wys. 0,15 m ponad górną krawędź rury. Obsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi, równomiernie po obu stronach przewodu, warstwami o gr. 30cm.

Zasypka przewodów kanalizacyjnych.

Po ułożeniu przewodów i wykonaniu obsypki z piasku pozostały wykop należy zasypać piaskiem nie zawierającym materiałów mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки. Zasypkę przewodu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem mechanicznym co 30cm **na całej głębokości wykopu**, do uzyskania stopnia zagęszczenia gruntu $I > 0,98$. Uzyskanie wymaganego zagęszczenia gruntu należy potwierdzić wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu.

Studzienki kanalizacyjne połączeniowe i wpustowe.

Studzienki kanalizacyjne połączeniowe $\varnothing 1000\text{mm}$ i $\varnothing 425\text{ mm}$ należy posadowić na podsypce piaskowo-żwirowej o gr. 15cm. Przestrzeń wokół studzienek należy przy zasypywaniu zagęszczać warstwami co 30 cm.

Studzienki wpustowe $\varnothing 500\text{mm}$ należy posadowić na podsypce piaskowo-żwirowej o gr. 15cm.

5. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH.

Przy odbiorze robót badaniu podlegają:

- wyprofilowanie dna, podłoże w zakresie wymiarów i wskaźnika zagęszczenia
- obsypka w zakresie zagęszczenia i rodzaju użytych materiałów
- spadki kanałów i ich szczelność
- szczelność wykonania studni i przejść kanałów przez ścianę studni
- zasyпка wykopu w zakresie użytych materiałów i wskaźnika zagęszczenia gruntu określonego w warunkach uzgodnienia projektu.

Podstawą do powyższego badania są obowiązujące w tym zakresie normy.

6. WPŁYW PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA BUDYNKI I DZIAŁKI SĄSIEDNIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI.

Projektowana kanalizacja deszczowa zlokalizowana jest w pasie dróg gminnych, na działkach będących własnością Inwestora. Wykonanie i użytkowanie sieci nie zagraża stanowi technicznemu budynków położonych na działkach sąsiadujących z drogą. Odległość kanału deszczowego od budynków wynosi ponad 5,0m. Projektowana kanalizacja deszczowa jest budowlą podziemną i nie spowoduje utrudnień, na etapie eksploatacji, w korzystaniu z działek sąsiednich przez ich właścicieli. Na czas budowy, Wykonawca winien jest zapewnić dojazd do posesji zlokalizowanych wzdłuż drogi oraz dojazd służb ratunkowych Straży Pożarnej, Pogotowia Ratunkowego na każdym etapie wykonywania robót budowlanych. Projektowana kanalizacja deszczowa nie będzie miała żadnego wpływu na zdrowie ludzi zamieszkujących we wsi Rychłocice.

7. WPŁYW PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I JEGO WYKORZYSTANIE.

Wykonawca robót ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy i normatywy z zakresu ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy Wykonawca winien:

- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy
- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych .

a) w zakresie ochrony przed hałasem i emisją zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Do budowy kanalizacji deszczowej Wykonawca robót zobowiązany jest do używania tylko sprzętu budowlanego, będącego w dobrym stanie technicznym, spełniającym wymagania w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń. W celu ograniczenia wpływu inwestycji na środowisko, czas trwania budowy należy ograniczyć poprzez odpowiednie zaplanowanie robót budowlanych. W celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace ziemno-montażowe należy prowadzić w porze dziennej (w godz. 8.00 – 16.00), z zachowaniem zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy. Po zakończeniu budowy, kanalizacja deszczowa nie będzie źródłem emisji hałasu (brak urządzeń emitujących hałas) oraz nie będzie emitowała zanieczyszczeń gazowych.

Pojazdy używane do budowy , przy ruchu po drogach publicznych winny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca zobowiązany jest usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

b) w zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych

Wymagania odnośnie jakości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do odbiornika określone są w Rozporządzeniu Min. Środowiska z dn. 24 lipca 2006r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.* (Dz.U. z 2006r. Nr 137, poz.984 z późn. zmianami). Zgodnie par. 19. ust.2 ww. rozporządzenia , wody opadowe i roztopowe pochodzące z utwardzonych powierzchni dróg gminnych mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

W celu ochrony wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem związkami ropopochodnymi oraz w celu ograniczenia zmian stosunków wodnych prace ziemne należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym oraz należy je ograniczyć do niezbędnego minimum.

Prowadzenie robót ziemno-montażowych , a w szczególności składowanie ziemi z urobku powinno zapewnić drożność istniejącego systemu przepływu wód powierzchniowych (rowów przydrożnych i melioracyjnych). Materiały (rury, studzienki) użyte do budowy kanalizacji deszczowej winny posiadać wymagane aprobaty techniczne lub certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Zastosowane do budowy kanalizacji deszczowej materiały będą zapewniać szczelność układu. W przypadku awaryjnego skażenia nawierzchni dróg należy bezzwłocznie „zaślepić” wpusty do pobliskich studzienek kanalizacyjnych i powiadomić o tym fakcie jednostkę Państwowej Straży Pożarnej. Rozlane substancje niebezpieczne należy usunąć z powierzchni jezdni asfaltowej za pomocą sorbentów – czynność tę należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie lub jednostce Państwowej Straży Pożarnej.

UWAGA: W przypadku wystąpienia awarii (np. awaryjny wyciek oleju na jezdnię) mającej wpływ na jakość wód opadowych odprowadzanych do odbiornika, Inwestor zobowiązany jest poinformować o tym fakcie organ wydający pozwolenie wodnoprawne oraz właściwy terenowo Inspektorat Ochrony Środowiska.

c) w zakresie wpływu na istniejący drzewostan

W ramach realizacji inwestycji nie przewiduje się żadnej wycinki drzew i krzewów zlokalizowanych w pasie drogowym. Zabrania się składowania ziemi z wykopów pod konarami drzew. Roboty ziemne należy prowadzić w sposób, który nie spowoduje zniszczeń istniejącej szaty roślinnej, w tym drzewostanu. Wykopy nie powinny powodować obniżenia poziomu wody gruntowej w obrębie systemów korzeniowych.

d) w zakresie gospodarki odpadami

Powstające z trakcie budowy odpady (gruz z nawierzchni dróg oraz masy ziemne z wykopów) należy składować w wydzielonych miejscach w sposób selektywny i okresowo wywozić poza plac budowy, na miejsce uzgodnione z Inwestorem. Materiały odpadowe powstałe w wyniku wykonywania w/w robót , Inwestor winien zagospodarować zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.).

Po zakończeniu budowy , okresowo (min. 1 raz w roku) Inwestor winien przeprowadzać czyszczenie studzienek wpustowych z nagromadzonych osadów, które należy zagospodarować zgodnie z zapisami ww. ustawy o odpadach.

Analiza oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko wskazuje, że nie będzie ona wywierać na etapie eksploatacji negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne. Uciążliwości mogące wystąpić w trakcie budowy kanalizacji deszczowej będą miały charakter tymczasowy i mogą zostać ograniczone do minimum przy odpowiedniej organizacji placu budowy.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed rozpoczęciem robót ziemnych Inwestor winien zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej według współrzędnych X i Y.
2. Prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami projektu, pod nadzorem osoby uprawnionej.
3. Przed rozpoczęciem robót ziemnych Inwestor winien powiadomić Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków Delegatura w Sieradzu o terminie przystąpienia do prac ziemnych na 7 dni przed ich rozpoczęciem. W przypadku odkrycia substancji zabytkowej Inwestor winien zapewnić nadzór archeologiczny w trakcie prac ziemnych z możliwością przeprowadzenia badań ratowniczych oraz zgłosić do WUOZ Delegatura w Sieradzu wybranej do przeprowadzenia powyższych badań osoby.
4. Po zakończeniu robót montażowych a przed zasypaniem wykopów Inwestor zobowiązany jest zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie **inwentaryzacji powykonawczej wykonanej kanalizacji deszczowej.**

Opracowała: mgr inż. Anna Nowakowska