

BIURO USŁUGOWO-PROJEKTOWE "AKTE"
mgr inż. Anna Nowakowska

EGZ. nr **3**
INWESTOR

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : **PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

ADRES: **WIELUŃ**
ul. Nowy Rynek, ul. Zamenhofa , ul. Wodna

INWESTOR: **GMINA WIELUŃ**
98-300 WIELUŃ
Pl. Kazimierza Wlk. 1

JEDNOSTKA PROJ.: **BIURO USŁUGOWO-PROJEKTOWE "AKTE"**
mgr inż. Anna Nowakowska
Wieluń, Os. Stare Sady 46/18
tel./fax (0-43) 843-25-94; 0-607-984-724
e-mail: anna.nowakowska@wp.pl

	Imię i nazwisko	Nr upraw. bud.	Data	Podpis/Pieczątka
Projektował:	mgr inż. Anna Nowakowska	192/01/WŁ ŁOD/IS/1523/02	12.2008r.	
Sprawdził:	mgr inż. Jerzy Prokopczyk	223/74/Łw ŁOD/IS/3054/03	12.2008r.	

Spis treści

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Wiadomości wstępne.	5
1.1. Dane ogólne.	5
1.2. Przedmiot opracowania.	5
1.3. Podstawa opracowania.	5
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.	5
3. Projektowane zagospodarowanie terenu.	6
4. Zestawienie powierzchni.	6
5. Informacja o ochronie terenu objętego inwestycją.	7
6. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren objęty inwestycją.	7
7. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska.	7

II. OPIS TECHNICZNY

1. SYSTEM KANALIZACJI DESZCZOWEJ	8
1.1. Trasa kanalizacji deszczowej.	8
1.2. Parametry techniczne kanalizacji deszczowej.	8
1.3. Studzienki rewizyjne – „S” i „D”.	12
1.4. Studzienki wpustowe.	12
1.5. Przykanaliki deszczowe.	12
1.6. Wyloty kanalizacji deszczowej do odbiornika – Kanału Wieluńskiego.	16
2. ILOŚĆ I JAKOŚĆ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH ODPLYWAJĄCYCH DO ODBIORNIKA	17
3. DOBÓR URZĄDZEŃ OCZYSZCZAJĄCYCH	18
3.1. Posadowienie separatorów	19
4. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT W PASIE DROGI GMINNEJ	19
5. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT W PASIE DROGI KRAJOWEJ NR 8	20
5.1. Projektowany kanał deszczowy – odcinek: S8-S9	20
5.2. Istniejący kanał deszczowy – odcinek: D7-D8-D9	21
5.3. Warunki prowadzenia robót w pasie drogi krajowej	21
6. TECHNOLOGIA ROBÓT	22
6.1. Kolejność robót montażowych	22
6.2. Roboty ziemne i montażowe	24
6.3. Odbudowa nawierzchni jezdni i chodników	25
7. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU	26
7.1. Kolizja z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi	26
7.2. Kolizja z istniejącą siecią wodociagową	26
7.3. Kolizja z istniejącą kanalizacją sanitarną	26
7.4. Kolizja z istniejącym przewodem ciepłowniczym	26
8. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO WODOCIĄGU W MIEJSCACH KOLIZJI	27
8.1. Przebudowa sieci wodociagowej	27
8.2. Przebudowa przyłączy wodociagowych	28
9. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCACH KOLIZJI	29
10. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH	28
11. UWAGI KOŃCOWE	28

Rysunki:

- Rys. nr 1 ÷ 4 – Projekt zagospodarowania terenu
 - Rys. nr 5.1. – Profil podłużny kanału: W1-S0-S1-S2
 - Rys. nr 5.2. – Profil podłużny kanału: S2-S3-S4
 - Rys. nr 5.3. – Profil podłużny kanału: S4-S5-S6-S7
 - Rys. nr 5.4. – Profil podłużny kanału: S7- ...-S11
 - Rys. nr 5.5. – Profil podłużny kanału: S11- S12-S13
 - Rys. nr 5.6. – Profil podłużny kanału: S13- S14-S15-S16
 - Rys. nr 5.7. – Profil podłużny kanału: S16- S17-S18-S19
 - Rys. nr 5.8. – Profil podłużny kanału: S19- ...-S23
 - Rys. nr 6.1. – Profil podłużny kanału: W2-D0-D1-D2
 - Rys. nr 6.2. – Profil podłużny kanału: D2-D3
 - Rys. nr 6.3. – Profil podłużny kanału: D3-...-D7
 - Rys. nr 6.4. – Profil podłużny kanału: D9-...-D12
 - Rys. nr 6.5. – Profil podłużny kanału: D12-D13-D14
 - Rys. nr 7.1. – Profil podłużny – przebudowa kanału sanitarnego ks400: ul. Wodna
 - Rys. nr 7.2. – Profil podłużny – przebudowa przykanalika ks160: ul. Zamenhofs
 - Rys. nr 7.3. – Profil podłużny – przebudowa przykanalika ks160: ul. Wodna
 - Rys. nr 8. – Studzienka rewizyjna z cegieł - schemat
 - Rys. nr 9. – Studzienka wpustowa D=500mm
 - Rys. nr 10.1. – Separator ropopochodnych – schemat
 - Rys. nr 10.2. – Posadowienie separatora ropopochodnych
 - Rys. nr 11. – Obudowa wylotu
 - Rys. nr 12.1. – Profil podłużny Kanału Wieluńskiego
 - Rys. nr 12.2. – Przekrój poprzeczny Kanału Wieluńskiego
 - Rys. nr 13. – Zabezpieczenie kabla w miejscu kolizji
 - Rys. nr 14.1. – Studzienka kanalizacyjna tworzywowa D=425mm
 - Rys. nr 14.2. – Studzienka kanalizacyjna z kręgów betonowych D=1200mm - KS2
 - Rys. nr 15.1. – Przebudowa wodociągu w160-odcinek S1-S2 i D1-D2
 - Rys. nr 15.2. – Przebudowa wodociągu w300-odcinek S9-S10 i D9-D10
 - Rys. nr 15.3. – Przebudowa wodociągu w100-odcinek S10-S11 i D10-D11
 - Rys. nr 15.4. – Przebudowa wodociągu w100-odcinek S11-S12 i D12-D13
 - Rys. nr 15.5. – Przebudowa wodociągu w200-odcinek S22-S23
 - Rys. nr 15.6. – Przebudowa przyłącza wodociągowego w40-schemat
- Współrzędne geodezyjne punktów charakterystycznych

Załączniki

- a) Warunki techniczne do projektowania kanału deszczowego
- b) Wypis i Wrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- c) Decyzja nr 25/07 o lokalizacji inwestycji celu publicznego – z dnia 28 listopada 2007r.
- d) Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- e) Uzgodnienie z GDDKiA w Łodzi
- f) Opinia ZUDP
- g) Uzgodnienie operatu wodno-prawnego przez UM w Wieluniu
- h) Uzgodnienie operatu wodno-prawnego przez WZMiUW w Łodzi, Ter. Inspektorat w Wieluniu
- i) Pozwolenie wodno-prawne – decyzja z dnia 13 lutego 2009r.
- j) Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z ŁOIIB projektanta
- k) Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z ŁOIIB sprawdzającego
- l) Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- m) warunki gruntowo-wodne
- n) informacja o planie BIOZ

WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK OBJĘTYCH INWESTYCJĄ

Lp.	Nr działki	Właściciel
1	Dz. nr ewid. 131/3 – obręb 4 Kanał Wieluński	Właściciel: Skarb Państwa Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi , Łódź , ul. Solna 4 Zarządzający: Gmina Wieluń , Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1
2	Dz nr ewid. 146/21 - obręb 4	Gmina Wieluń , 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1
3	Dz nr ewid. 146/22 – obręb 4 ul. Kochelskiego	Gmina Wieluń , 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1
4	Dz nr ewid. 74 – obręb 4 ul. Wodna	Gmina Wieluń , 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1
5	Dz nr ewid. 2– obręb 7 ul. Głowackiego	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi, 90-056 Łódź, ul. Roosevelta 9
6	Dz nr ewid. 468 – obręb 7 ul. Wodna	Gmina Wieluń , 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1
7	Dz nr ewid. 573 – obręb 7 ul. Zamenhofa	Gmina Wieluń , 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1
8	Dz nr ewid. 279 – obręb 7 ul. Nowy Rynek	Gmina Wieluń , 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Wiadomości wstępne.

1.1. Dane ogólne.

Inwestycja: Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej

Lokalizacja: WIELUŃ, ulice: Nowy Rynek-Zamenhofa-Wodna

Inwestor: Gmina Wieluń, 98-300 Wieluń, Plac Kazimierza Wlk. 1

Jedn. projekt: Biuro Usługowo-Projektowe „AKTE”, Nowakowska Anna ;
98-300 Wieluń, Os. Stare Sady 46/18, tel. 0-43 843-25-94

1.2. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w ulicach: Nowy Rynek – Zamenhofa – Wodna w Wieluniu.

1.3. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- a) umowa nr 228/2007 z dnia 12 czerwca 2007r., zawarta pomiędzy Gminą Wieluń, reprezentowaną przez p. Mieczysława Majchera - Burmistrza Wielunia, zwaną dalej **Inwestorem** a p. Anną Nowakowską, właścicielem biura BU-P „AKTE” Wieluń
- b) mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- c) warunki techniczne do projektowania kanału deszczowego
- d) Wypis i Wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- e) Decyzja nr 25/07 o lokalizacji inwestycji celu publicznego – z dnia 28 listopada 2007r.
- f) Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia - pismo nr GPR 6002/23/07/08
- g) Koncepcja pt. „Przebudowa Kanału Wieluńskiego na odcinku od rzeki Pyszny do ul. Wodnej w Wieluniu” opracowana przez „Pracownię Melioracyjną – MELIOPROJEKT” z Sieradza
- h) wizje lokalne w terenie , uzgodnienia z Inwestorem
- i) obowiązujące przepisy i normy.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

W ulicach: Nowy Rynek – Zamenhofa - Wodna istnieje kanał deszczowy (o średnicach: 400mm, 800mm i 1000mm), który odprowadza wody opadowe i roztopowe z południowo-zachodniej części miasta Wielunia do Kanału Wieluńskiego. Wylot kanału deszczowego do Kana-

łu Wieluńskiego znajduje się w sąsiedztwie przepustu dwururowego 2x1200 w ul. Wodnej. Istniejąca kanalizacja deszczowa jest częściowo zamulona. W okresach intensywnych opadów deszczu przepustowość kanalizacji jest niewystarczająca, co powoduje lokalne podtopienia ulic. Wody opadowe spływają powierzchniowo ulicą Wodną powodując okresowe zalanie drogi i znaczne utrudnienia w ruchu pojazdów samochodowych i pieszych.

Na terenie objętym inwestycją zlokalizowane jest następujące uzbrojenie terenu:

- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- kabel energetyczny eNN
- kabel telefoniczny
- przewód ciepłowniczy
- napowietrzna linia energetyczna.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W związku ze złym stanem technicznym istniejącej kanalizacji deszczowej, projektuje się jej przebudowę na całej długości, tj. w ulicach: Nowy Rynek – Zamenhofa – Wodna. Dodatkowo, w celu zwiększenia przepustowości kanalizacji deszczowej projektuje się wykonanie nowego kanału deszczowego o średnicy $d=1000\text{mm}$. ul. Wodnej. Funkcjonowanie dwóch równoległych kanałów deszczowych, każdy o średnicy $D_w=1000\text{mm}$ zapewni skuteczne odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do odbiornika. Istniejące studzienki wpustowe zbierające wody z nawierzchni jezdni zostaną wymienione na nowe i podłączone projektowanymi przykanalikami do studzienek rewizyjnych. Istniejący kanał deszczowy w ulicy Wodnej zostanie całkowicie zdemontowany.

UWAGA: PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA NIE JEST PRZEWIDZIANA DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH.

4. Zestawienie powierzchni.

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

5. Informacja o ochronie terenu objętego inwestycją.

Zgodnie decyzją o lokalizacji inwestycji oraz z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego obszaru Starego Miasta i terenów przyległych, planowana inwestycja znajduje się:

- poza zasięgiem obszarów chronionych na podstawie przepisów o ochronie przyrody
- w strefie wymagającej obserwacji archeologicznych.

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 inwestycji.

7. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska.

Na terenie objętym inwestycją nie występują zagrożenia dla środowiska naturalnego. Przebudowa kanalizacji deszczowej nie spowoduje żadnych nowych zagrożeń dla środowiska. Zastosowanie urządzeń (separatory ropopochodnych zblokowane z osadnikiem piasku) do podczyszczania wód opadowych odprowadzanych do odbiornika poprawi jakość wód odprowadzanych do odbiornika oraz jakość wód płynących w Kanale Wieluńskim.

I I. OPIS TECHNICZNY

1. SYSTEM KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

1.1. Trasa kanalizacji deszczowej.

Projektowana kanalizacja deszczowa zlokalizowana będzie w pasie dróg gminnych – ul. Nowy Rynek , ul. Zamenhofa i ul. Wodna.

Trasę kanalizacji deszczowej pokazano na rysunkach nr: 1, 2, 3 i 4.

Profile podłużne kanałów pokazano na rysunkach nr: 5 i 6.

1.2. Parametry techniczne kanalizacji deszczowej .

Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje:

- kanał z rur kielichowych żelbetowych VIPRO Ø 1000 x 110 mm - L = 1022,80 m
- kanał z rur kielichowych żelbetowych VIPRO Ø 800 x 90 mm - L = 381,70 m
- przewiert pod drogą krajową - L=30,0m
- studnie rewizyjne murowane z cegieł o średnicach wewnętrznych:
 - Ø 1500 mm - 8 szt.
 - Ø 1800 mm - 18 szt.
 - Ø 2000 mm - 11 szt.
 - Ø 2500 mm - 1 szt.
- studnie wpustowe z kręgów betonowych Ø 500 mm - 8 szt.
- przykanaliki z rur PVC Ø 200 mm - L = 90,0 m
- separatory koalescencyjne z osadnikiem i by-pasem - 2 szt.

Charakterystykę odcinków projektowanej kanalizacji deszczowej zawierają tabele nr: 1, 2 i 3.

Charakterystykę studzienek projektowanej kanalizacji deszczowej zawierają tabele nr: 4, 5 i 6.

Tab. nr 1. Charakterystyka odcinków kanału deszczowego – ul. Wodna

Odcinek	Średnica wewn.	Długość	Spadek	Uwagi
	[mm]	[m]	[%]	
W2 – D0	1000	25,0	0,2	----
D0 – SR2	1000	5,2	0,4	----
SR2 – D1	1000	5,0	0,4	----
D1 – D2	1000	34,0	0,2	kolizja z ks200 (bez przebudowy) kolizja z w160 (do przebudowy- wg rys. 15.1)
D2 – D3	1000	53,2	0,2	----
D3 – D4	1000	55,2	0,2	kolizja z kd200 – do likwidacji kolizja z ks-PE63 (bez przebudowy) kolizja z w40(do przebudowy–5,0m–wg rys. 15.6)
D4 – D5	1000	45,0	0,2	kolizja z kablem eNN kolizja z w40 (do przebudowy–5,0m-wg rys.15.6)
D5 – D6	1000	46,3	0,2	kolizja z w40 (do przebudowy–5,0m-wg rys.15.6) kolizja z w40 (do przebudowy–5,0m-wg rys.15.6) kolizja z ks160 (bez przebudowy)
D6 – D7	1000	15,0	0,2	----
D7 – D8 – D9	1000	---	---	Istniejący kanał deszczowy w pasie drogi krajowej nr 8 (bez przebudowy)
D9 – D10	1000	37,4	0,2	kolizja z w300 (do przebudowy- wg rys. 15.2) kolizja z kablem telefonicznym
D10 – D11	1000	44,7	0,2	kolizja z kablem eNN kolizja z kablem eNN kolizja z ks160 (do przebudowy- wg rys. nr 7.3) kolizja z w110 (do przebudowy- wg rys. nr 15.3)
D11 – D12	1000	53,4	0,2	kolizja z ks160 (bez przebudowy)
D12 – D13	1000	34,3	0,3	kolizja z w100 (do przebudowy - wg rys. nr 15.4) kolizja z kablem eNN
D13 – D14	1000	43,8	0,4	kolizja z kablem eNN kolizja z kablem eNN kolizja z w110 (bez przebudowy)
	Razem	497,5 m		

Tab. nr 2. Charakterystyka odcinków kanału deszczowego – ul. Wodna

Odcinek	Średnica wewn.	Długość	Spadek	Uwagi
	[mm]	[m]	[%]	
W1 – S0	1000	14,0	0,4	----
S0 – SR1	1000	5,2	0,4	----
SR1 – S1	1000	5,0	0,4	----
S1 – S2	1000	40,0	0,2	kolizja z ks200 (bez przebudowy) kolizja z w160 (do przebudowy- wg rys. 15.1)
S2 – S3	1000	22,1	0,2	kolizja z ks400 (do przebudowy - wg rys. 7.1)
S3 – S4	1000	45,5	0,2	kolizja z kd200 – do likwidacji
S4 – S5	1000	32,7	0,2	kolizja z w40 (do przebudowy–5,0m-wg rys.15.6)
S5 – S6	1000	25,4	0,3	kolizja z kd200 – do likwidacji kolizja z kablem eNN
S6 – S7	1000	62,9	0,2	kolizja z ks160 (bez przebudowy) kolizja z w40 (do przebudowy–5,0m-wg rys.15.6) kolizja z w40 (do przebudowy–5,0m-wg rys.15.6) kolizja z w40 (do przebudowy–5,0m-wg rys.15.6)
S7 – S8	1000	14,0	0,2	kolizja z kd200 – do likwidacji
S8 – S9	1000	38,0	0,5	Przewiert pod drogą krajową nr 8 Stal. rura osłonowa (L=30,0m; D=1600mm) kolizja z kd200 – do likwidacji
S9 – S10	1000	27,4	0,7	kolizja z w300 (do przebudowy- wg rys. 15.2) kolizja z kablem tel.(do przebudowy– 6,0m)
S10 – S11	1000	54,0	0,2	kolizja z kd200 – do likwidacji kolizja z kabl. eNN (do przebudowy – 6,0m) kolizja z kabl. eNN (do przebudowy – 6,0m) kolizja z w110 (do przebudowy- wg rys. 15.3)
S11 – S12	1000	65,0	0,7	kolizja z ks200 (bez przebudowy) kolizja z kd200 – do likwidacji kolizja z w110 (do przebudowy- wg rys. 15.4)
S12 – S13	1000	74,1	0,2	kolizja z ks200 – do likwidacji kolizja z kablem eNN kolizja z kablem eNN kolizja z kablem eNN kolizja z w110 (bez przebudowy)
	Razem	525,3 m		

Tab. nr 3. Charakterystyka odcinków kanału deszczowego – ul. Zamenhofa, ul. Nowy Rynek

Odcinek	Średnica wewn.	Długość	Spadek	Uwagi
	[mm]	[m]	[%]	
S13 – S14	800	38,1	0,3	kolizja z kablem telefonicznym kolizja z kablem telefonicznym kolizja z w50 –do likwidacji
S14 – S15	800	57,0	0,3	kolizja z kd200 – do likwidacji kolizja z ks200 (bez przebudowy)
S15 – S16	800	48,8	0,2	kolizja z 2c x 139/225
S16 – S17	800	49,3	0,2	kolizja z w40 –do likwidacji kolizja z kablem telefonicznym kolizja z kablem telefonicznym
S17 – S18	800	53,0	0,3	kolizja z kd200 kolizja z ks200 (bez przebudowy)
S18 – S19	800	24,6	0,2	----
S19 – S20	800	25,5	0,2	kolizja z ks160 (do przebudowy - wg rys. 7.2)
S20 – S21	800	29,5	0,2	kolizja z w200 (bez przebudowy) kolizja z ks800 (bez przebudowy) kolizja z w50 (do przebudowy–6,0m-wg rys.15.6)
S21 – S22	800	27,4	0,2	kolizja z w50 (bez przebudowy)
S22 – S23	800	28,5	0,3	kolizja z w200 (do przebudowy- wg rys. 15.5) kolizja z kd200
	Razem	381,7 m		

1.3. Studzienki rewizyjne – „S” i „D”.

Na trasie kanalizacji deszczowej projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych, włazowych o średnicach wewnętrznych:

- Ø 1500 mm - 8 szt.
- Ø 1800 mm - 18 szt.
- Ø 2000 mm - 11 szt.
- Ø 2500 mm - 1 szt.

Projektuje się wykonanie studzienek murowanych z cegieł kanalizacyjnych. Studnie należy wyposażać w pokrywy żelbetowe z otworem o średnicy Ø625mm. Wszystkie studzienki należy wyposażać w żeliwne włazy zatraskowe z zawiasami bocznymi o klasie D400 (40 T) o średnicy Ø600mm. Przejścia rur kanalizacyjnych VIPRO i PVC przez ścianę studzienki należy wykonać w sposób elastyczny i zapewniający szczelność w stopniu uniemożliwiającym infiltrację i eksfiltrację. Sposób wykonania studni rewizyjnej z cegieł pokazano na rys. nr 8.

Uwaga: Dopuszcza się wykonanie studni z kręgów żelbetowych. Otwory wlotowe do studni wykonać na placu budowy po wykonaniu odkrywki istniejących kanałów deszczowych.

1.4. Studzienki wpustowe.

Na trasie istniejącej kanalizacji deszczowej występują studzienki wpustowe zbierające wodę z nawierzchni jezdni. W związku z przebudową kanalizacji deszczowej projektuje się wykonanie, w miejscu „starych” studni, nowych studzienek wpustowych z kręgów betonowych o średnicy d=500mm. Całkowita wysokość studzienki : H=ok.1,5m. Studzienki należy wyposażać w żeliwne wpusty ściekowe, płaskie (400x600), klasy D400 z zawiasem. Dno rury wylotowej (przykanalika PVC 200mm) ze studzienki wpustowej należy umieścić na wysokości min. h=0,5m nad dnem studzienki – rzeczywiste zagłębienie przykanalika dostawać do istniejących kolizji oraz posadowienia kanalizacji deszczowej. Studzienki należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 10cm. Schemat studzienki wpustowej pokazano na rys. nr 9.

Ilość studzienek wpustowych - **11 sztuk.**

1.5. Przykanaliki deszczowe

Projektuje się wykonanie nowych przykanalików z rur kielichowych PVC Ø200mm, klasa S (SDR 34; SN 8), łączonych na uszczelkę gumową. Przykanaliki należy układać ze spadkiem $i_{\min.} = 2\%$. Przejścia rury PVC przez betonowe ściany studzienek należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Całkowita długość przykanalików PVC 200mm wynosi: : **90,0 m.**

Tab. nr 4. Charakterystyka studzienek rewizyjnych w ul. Wodnej

Numer studni	Średnica wewn.	Rzędna terenu	Rzędna dna studni	Wysokość	Uwagi
	[mm]	[m npm]	[m npm]	[m]	
D0	2000	175,00	172,75	2,25	---
D1	2000	175,00	173,04	1,96	---
D2	2000	174,80	173,12	1,68	---
D3	1800	175,05	173,23	1,82	---
D4	1800	175,05	173,34	1,71	przykanalik PVC200 (2,5m) + SW wlot istn. kd 250 (z „Papier Serwis”)
D5	1800	175,15	173,43	1,72	---
D6	1800	175,20	173,53	1,67	przykanalik PVC200 (5,6m) + SW
D7	1800	175,39	173,55	1,84	---
D8	---	---	---	---	studnia istniejąca w ul. Głowackiego
D9	1800	175,30	173,59	1,71	---
D10	1800	175,50	173,95	1,55	wlot istn. kd 250 (z przedszkola)
D11	1800	175,70	174,30	1,40	---
D12	1800	176,05	174,45	1,60	---
D13	1800	176,57	174,52	2,05	---
D14	2000	177,35	174,60	2,75	wlot istn. kd800 (z ul. Palestranckiej)

SW – studzienka wpustowa z kręgów betonowych Ø 500 – zgodnie z opisem w p. 1.4.

Tab. nr 5. Charakterystyka studzienek rewizyjnych w ul. Wodnej

Numer studni	Średnica wewn.	Rzędna terenu	Rzędna dna studni	Wysokość	Uwagi
	[mm]	[m npm]	[m npm]	[m]	
S0	2000	175,00	172,75	2,25	---
S1	2000	175,00	173,04	1,96	---
S2	2000	174,80	173,12	1,68	---
S3	1800	174,85	173,16	1,69	---
S4	1800	175,00	173,23	1,77	---
S5	1800	175,05	173,28	1,77	przykanalik PVC200 (4,5m) + SW
S6	1800	175,10	173,36	1,74	---
S7	1800	175,15	173,49	1,66	---
S8	2000	175,15	173,52	1,63	przykanalik PVC200 (2,8m) + SW przykanalik PVC200 (22,2m) z istn. studzienki wpustowej W1-k
S9	1800	175,30	173,71	1,59	przykanalik PVC200 (22,2m) z istn. studzienki wpustowej W2-k
S10	2500	175,50	173,90	1,60	wlot istn. kd1000 (z ul. Prusa)
S11	1800	175,70	174,01	1,69	---
S12	1800	176,20	174,45	1,75	---
S13	2000	177,30	174,60	2,70	---

Tab. nr 6. Charakterystyka studzienek rewizyjnych w ul. Zamenhofa i Nowy Rynek

Numer studni	Średnica wewn.	Rzędna terenu	Rzędna dna studni	Wysokość	Uwagi
	[mm]	[m npm]	[m npm]	[m]	
S14	1500	176,85	174,70	2,15	przykanalik PVC200 (7,0m) + SW przykanalik PVC200 (3,0m) + SW
S15	1500	177,00	174,89	2,11	przykanalik PVC200 (1,3m) + SW wlot istn. kd200 (z terenu plant)
S16	1500	177,20	174,99	2,21	przykanalik PVC200 (4,1m) + SW
S17	1500	177,40	175,09	2,31	przykanalik PVC200 (3,7m) + SW
S18	1500	177,70	175,25	2,45	przykanalik PVC200 (3,3m) + SW
S19	1500	177,70	175,30	2,40	wlot istn. kd200 (z dz. nr 266)
S20	1500	178,15	175,35	2,80	przykanalik PVC200 (2,0m) + SW wlot istn. kd300 (z ul. Augustiańskiej)
S21	1500	178,30	175,41	2,89	---
S22	2000	178,30	175,47	2,83	---
S23	2000	178,45	175,55	2,90	wlot istn. kd500 (z ul. Narutowicza) wlot istn. kd800 (z terenu plant)

1.6. Wyloty kanalizacji deszczowej do odbiornika – Kanału Wieluńskiego.

Wylot „W1”

Średnica wylotu:	- Ø 1000mm / rura żelbetowa
Rzędna dna wylotu	- 172,70 m npm
Konstrukcja wylotu	- obudowa betonowa (prefabrykat) do rur Ø 1000mm L=1,65m ; B=2,0m ; H=1,65m;

Wylot „W2”

Średnica wylotu:	- Ø 1000mm/ rura żelbetowa
Rzędna dna wylotu	- 172,70 m npm
Konstrukcja wylotu	- obudowa betonowa (prefabrykat) do rur Ø 1000mm L=1,65m ; B=2,0m ; H=1,65m

Producentem obudów betonowych jest: Zakład Materiałów Budowlanych „SPEC-BUD” Makowiec. Schemat obudowy wylotu pokazano na rys. nr 11.

Betonową obudowę wylotów należy posadzić na podsypce z pospółki stabilizowanej cementem – grubość warstwy 15 cm.

Umocnienie dna i skarp Kanału Wieluńskiego.

Dno rowu i skarpy do wysokości H=1,0m wokół wylotów na długości 20,0m należy umocnić płytami żelbetowymi typu: MON o wymiarach: 300cm x 150cm x 15cm.

Powierzchnia umocnienia pełnymi płytami żelbetowymi : $P = 97,0 \text{ m}^2$.

Pozostałą powierzchnie skarp rowu (prawą i lewą) należy umocnić ażurowymi płytami żelbetowymi typu: JOMB o wymiarach: 90cm x 54cm x 10cm.

Powierzchnia umocnienia ażurowymi płytami żelbetowymi JOMB: $P = 36,0 \text{ m}^2$.

Na połączeniu obudowy wylotu z płytą denną oraz na połączeniach płyt na dnie i na skarpach zastosować pasy włókniny o szerokości ok. 30cm.

2. ILOŚĆ I JAKOŚĆ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH ODPLYWAJĄCYCH DO ODBIORNIKA.

Wody opadowe i roztopowe z terenu miasta ujmowane są z nawierzchni utwardzonych za pomocą wpustów ulicznych i odprowadzane są do odbiornika za pomocą kanalizacji deszczowej. Wody te traktowane są jako ścieki i podlegają wymaganiom określonym w obowiązujących 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).*

Zgodnie par. 19.1 ww. rozporządzenia :

... wody opadowe i roztopowe pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej miast , w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej $15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$, wprowadzane do wód nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

W celu spełnienia wymagań określonych przepisami, projektuje się zamontowanie na kanałach deszczowych, przed wylotem wód do odbiornika, urządzeń oczyszczających, tj. separatorów koalescencyjnych z by-passem i zintegrowanych z osadnikiem piasku.

Zastosowanie ww. urządzenia przed wylotem wód do odbiornika zapewni uzyskanie wymaganej jakości wód , tj.

- stężenie zawiesin ogólnych - poniżej 100 mg/l
- stężenie węglowodorów ropopochodnych - poniżej 15 mg/l .

Szczegółowe obliczenia ilości wód odprowadzanych do odbiornika przedstawiono w operacie wodno-prawnym.

Inwestor posiada pozwolenie wodno-prawne na wykonanie wylotów oraz odprowadzanie wód do Kanału Wieluńskiego – w załączeniu.

Tab. nr 7. Zestawienie ilości odpływów charakterystycznych

	Odływ max chwilowy	Odływ max godzinowy	Odływ średni dobowy	Odływ roczny
	$Q_{\text{max chwil.}}$	$Q_{\text{max godz.}}$	$Q_{\text{śr. dob.}}$	Q_r
Wylot „W1” km 3+553	$1216,0 \text{ dm}^3/\text{s}$	$472,5 \text{ dm}^3/\text{s}$	$1212 \text{ m}^3/\text{d}$	$189\,000 \text{ m}^3/\text{a}$
Wylot „W2” km 3+545	$850,0 \text{ dm}^3/\text{s}$	$330,0 \text{ dm}^3/\text{s}$	$769 \text{ m}^3/\text{d}$	$120\,000 \text{ m}^3/\text{a}$
RAZEM	$2066,0 \text{ dm}^3/\text{s}$	$802,5 \text{ dm}^3/\text{s}$	$1981,0 \text{ m}^3/\text{d}$	$309\,000 \text{ m}^3/\text{a}$

3. DOBÓR URZĄDZEŃ OCZYSZCZAJĄCYCH.

Wymaganą wielkość urządzeń do oczyszczania wód opadowych dokonano dla przepływu występującego przy deszczu o natężeniu **$q=15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$** .

$$Q_d = F \times \psi \times \phi \times q \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Wymagany przepływ nominalny separatora :

$$NG_{\text{nom.}} = 1,1 \times Q_d$$

Wymagany przepływ maksymalny separatora równy jest miarodajnemu odpływowi ze zlewni:

$$NG_{\text{max}} = Q_m$$

Wymagany pojemność piaskownika :

$$V_{\text{piask.}} = 1,1 \times 100 \times Q_d$$

	F [ha]	ψ	ϕ	q [dm ³ /s x ha]	Q_d [dm ³ /s]	NG_{nom.} [dm ³ /s]	NG_{max} [dm ³ /s]	V_{piask.} [dm ³ /s]
Zlewnia nr I	63,0	0,5	0,50	15,0	236,3	260,0	1216,0	26 000,0
Zlewnia nr II	40,0	0,5	0,55	15,0	165,0	181,5	850,0	18 150,0

W celu oczyszczenia wód odprowadzanych do odbiornika projektuje się zamontowanie **dwóch STALOWYCH SEPARATORÓW KOALESCENCYJNYCH Z OSADNIKIEM I PIĘCIOKROTNYM BY-PASSEM** typu: **AQUAFIX SKG 300 BP** – nr katalogowy 182300.
(prod. Hauraton Polska Sp. z o.o. Poznań, ul. Kasztelańska 37).

Parametry techniczne:

- NG_{nom.} - przepływ nominalny - 300 dm³/s
- NG_{max} - przepływ maksymalny - 1500 dm³/s
- D - średnica separatora - 2900 mm
- Vo - pojemność osadnika - 28 840 dm³
- Vs - pojemność separatora - 33 350 dm³
- DN - średnica dopływu i odpływu - 1000 mm
- L - długość całkowita - 16 500 mm
- Hz - wysokość dopływu - 1900 mm
- Ha - wysokość odpływu - 1650 mm
- H - wysokość całkowita zbiornika - 3050 mm
- B - szerokość całkowita - 3600 mm
- G - masa (zbiornika pustego) - 12 000 kg

Separator zintegrowany z osadnikiem piasku wykonany jest zgodnie z normą PN-EN 858. Stalowe ściany separatora pokryte są od wewnątrz powłoką olejoodporną wykonaną na bazie epoksydów a na zewnątrz powłoką antykorozyjną. Separator wyposażony jest w filtr koalescencyjny oraz w pływakowy zawór odcinający. Sterowanie by-passem odbywa się poprzez rzedną wysokości poziomu lustra wody w komorze osadnika. Wlot do by-passu znajduje się w komorze osadnika, a po przejściu przez separator obydwie ciągi rurowe są ponownie prowadzone jako jeden element. W celu czyszczenia i kontroli pracy, separator wyposażony jest w dwa otwory rewizyjne o średnicy $d=1000\text{mm}$, nad którymi należy zamontować stalowe nadstawki teleskopowe typu: ST-1 o wysokości $h=1000\text{mm}$ (prod. HAURATON – nr katalogowy: 100-1). Nadstawki należy wyposażyć we włazy żeliwne o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$ i klasy obciążenia: D400.

Schemat separatora pokazano na rys. nr 10.1.

3.1. Posadowienie separatorów.

Na terenie lokalizacji separatorów występują istniejące zadrzewienia (21 szt. drzew), które należy usunąć przed rozpoczęciem wykopów pod zbiorniki. Montaż separatorów należy prowadzić zgodnie z instrukcją dostarczaną przez producenta. Każdy z separatorów ropopochodnych należy posadowić na płycie żelbetowej o wymiarach: $L_{\min}=15,7\text{m}$; $B_{\min}=3,9\text{m}$. Odległość między płytami: $L_1 = 3,6\text{m}$. Grubość płyty oraz rodzaj podbudowy pod płytę wykonać zgodnie z jej projektem. Separator należy przymocować do płyty za pomocą pasów kotwiących (po 6 sztuk na każdy zbiornik). Wykop wokół zbiorników należy zasypać piaskiem, zagęszczając go mechanicznie warstwami co 30cm. Górna warstwę zasypki należy wykonać z humusu i obsiać trawą. Sposób posadowienia separatorów pokazano na rys. nr 10.2.

4. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT W PASIE DROGI GMINNEJ.

Wykonawca robót winien zapewnić bezpieczne warunki ruchu pojazdów mechanicznych i pieszych w rejonie prowadzonych robót. Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji deszczowej w pasie drogi gminnej – Wykonawca robót winien uzyskać w UM w Wieluniu, decyzję na zajęcie pasa drogowego. Do wniosku w sprawie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym należy załączyć projekt czasowej zmiany organizacji ruchu drogowego na czas trwania robót.

W celu wykonania kanalizacji deszczowej należy wykonywać wykopy liniowe o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem ścian. W celu uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu projektuje się **PEŁNĄ WYMIANĘ GRUNTU** w obrębie pasa drogowego.

Wykopy otwarte w jezdni i chodnikach należy zasypywać gruntem przepuszczalnym (piaskiem), zagęszczając warstwami 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.

5. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT W PASIE DROGI KRAJOWEJ NR 8.

5.1. Projektowany kanał deszczowy - odcinek S8-S9

Trasa projektowanego kanału deszczowego, na odcinku między studniami S8 i S9, przebiega w poprzek drogi krajowej nr 8, w granicach działki nr ewid. 468, obręb nr 7 Wieluń.

UWAGA: Droga krajowa nr 8 (ul. B. Głowackiego) w obrębie skrzyżowania z drogą gminną (ul. Wodna) znajduje się na działce nr 468, której właścicielem jest Skarb Państwa, a zarządzającym : Gmina Wieluń, Wielun, Pl. Kazimierza Wlk. 1.

Zarządzającym drogą krajową nr 8 jest:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi; 90-056 Łódź, ul. Roosevelta 9
Rejon Dróg Krajowych w Wieluniu, 98-300 Wieluń, ul. Fabryczna 7.

Parametry kanału deszczowego na odcinku: S8 ÷ S9:

Materiał:	kielichowe rury żelbetowe typu WIPRO.
Średnica :	$D_w = 1000 \text{ mm}$
Długość odcinka:	$L = 38,0 \text{ m}$
Spadek dna kanału:	$i = 0,5 \%$

UWAGA: Zastosowane do budowy rury winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.

Przejścia poprzeczne kanału deszczowego pod drogą krajową nr 8 należy wykonać metodą przewiertu w stalowej rurze osłonowej, bez naruszenia struktury jezdni asfaltowej oraz wszelkiego rodzaju urządzeń podziemnych. Rurę przewodową należy wprowadzać do rury osłonowej na płozach ślizgowych. Maksymalna odległość między ślizgami: 1,5m. Końce rur osłonowych należy zamknąć wypełnieniem z PU.

Parametry stalowej rury osłonowej:

Długość	$L = 30,0 \text{ m}$
Średnica	$D_{\text{wewn.}} = 1600 \text{ mm}$
Głębokość posadowienia	$H_{\text{min.}} = 1,75 \text{ m}$

5.2. Istniejący kanał deszczowy - odcinek D7-D8-D9

Istniejący kanał deszczowy kd 1000 na odcinku: D7-D8-D9 pozostanie bez przebudowy. W związku z projektowaną przebudową przykanalików od wpustów ulicznych W1-k i W2-k , wlot istniejącego przykanalika kd200 do studni D8 należy „zaślepić” korkiem PVC 200mm. Istniejący przykanalik kd200 należy wyłączyć z eksploatacji poprzez „zamulenie”.

Wody opadowe ujmowane z pasa drogi krajowej za pomocą wpustów ulicznych : W1-k i W2-k odprowadzane będą do projektowanego kanału deszczowego kd 1000 za pomocą projektowanych przykanalików z rur kielichowych PVC 200mm.

Parametry przykanalików deszczowych:

W1-k + S8 $\Rightarrow L = 22,2 \text{ m}; \quad i = 1,5 \%$

W2-k + S9 $\Rightarrow L = 28,0 \text{ m}; \quad i = 1,5 \%$

5.3. Warunki prowadzenia robót w pasie drogi krajowej.

Przed przystąpieniem do budowy kanału deszczowego – przewiertu w pasie drogi krajowej nr 8 – Inwestor winien uzyskać w GDDKiA w Łodzi, Rejon w Wieluniu, decyzję na zajęcie pasa drogowego drogi krajowej nr 8 , w km 241+990. Do wniosku w sprawie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym należy załączyć informację o sposobie zabezpieczenia prowadzonych robót (projekt organizacji ruchu na czas wykonywania przewiertu).

Zakończenie robót w pasie drogi krajowej należy zgłosić w GDDKiA w Łodzi, Rejon w Wieluniu wraz z kopią geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanego kanału deszczowego oraz z wynikami badań wskaźnika zagęszczenia gruntu w miejscu wykonywanego przewiertu.

Przy wykonywaniu wykopów pod komory przewiertowe, urobek należy wywieźć poza teren budowy, w miejsce uzgodnione z Inwestorem. Na czas wykonywania przewiertu, wszystkie napotkane kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

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

Odbudowę drogi należy wykonać zgodnie z normą **PN-S-02205:1998** – Drogi samochodowe „Roboty ziemne” – Wymagania i badania. Po zakończeniu przewiertu , wykop zasypać piaskiem o optymalnej wilgotności. Piasek należy zagęszczać mechanicznie warstwami o gr. 30cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu : $I_s \geq 1,03$ – potwierdzony wynikiem badania laboratoryjnego. Konstrukcję drogi odbudować do stanu pierwotnego. Teren budowy uporządkować.

6. TECHNOLOGIA ROBÓT

UWAGA:

1. Wszelkie prace ziemne związane z wykonywaniem wykopów i układaniem rurociągów należy wykonywać zgodnie z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych, WTWiO Sieci kanalizacyjnych, z zachowaniem przepisów BHP oraz pod nadzorem osób uprawnionych.
2. Materiały odpadowe powstałe w trakcie wykonywania robót, Inwestor winien zagospodarować zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.).

6.1. Kolejność robót montażowych

W celu zapewnienia ciągłości odpływu wód opadowych istniejącym kanałem deszczowym, proponuje się następującą kolejność robót montażowych.

Budowa kanału deszczowego: S1 – S23

ul. Wodna

1. Wycinka drzew (21 sztuk) w miejscu posadowienia separatorów – dz. nr 146/21
2. Opróżnienie istniejącego zagłębienia terenu na dz. nr 146/21 z zalegającej wody - w przypadku budowy w okresach wczesnej wiosny lub po długotrwałych opadach deszczu
3. Budowa płyt fundamentowych nośnych pod separatory (wglębne odwodnienie terenu za pomocą igłofiltrów)
4. Montaż separatora ropopochodnych SR-2
5. Budowa kanału kd1000 na odcinku: W2-D0-SR2-D1-D2
- włączenie „starego” kd900 do studni D2
6. Rozbiórka „starego” kd900 na odcinku: D2-wylot o długości L=19,0m
7. Montaż separatora ropopochodnych SR-1
8. Budowa kanału kd1000 na odcinku: W1-S0-SR1-S1-S2
9. Przebudowa kanału sanitarnego ks400 na odcinku: KS1-KS2-KS3 (zgodnie z rys. nr 7.1)
10. Budowa kanału kd1000 na odcinku: S2-S3-S4-S5-S6-S7
11. Przewiert pod drogą krajową nr 8
12. Budowa kanału kd1000 na odcinkach: S7-S8 i S9-S10
- budowa przykanalików w pasie drogi krajowej: W1k-S8 i W2k-S9
13. Budowa kanału kd1000 na odcinku: S9 – S10
- włączenie istniejącego kanału kd1000 z ul. Prusa do studni S10
- rozbiórka „starego” kd1000 na odcinku 8,0m
14. Budowa kanału kd1000 na odcinku: S10 – S11 – S12 – S13

ul. Zamenhofa

15. Budowa kanału kd800 na odcinku: S13 – S14 – S15 – S16 – S17 – S18
16. Rozbiórka „starego” kd400 na odcinku o długości 50,0m
17. Budowa kanału kd800 na odcinku: S18 – S19
18. Przebudowa przykanalika sanitarnego ks160 (zgodnie z rys. nr 7.2)
19. Budowa kanału kd800 na odcinku: S19 – S20
 - włączenie istniejącego kanału kd300 z ul. Augustiańskiej do studni S20

ul. Nowy Rynek

20. Rozbiórka „starego” kd400 na odcinku o długości 57,0m
21. Budowa kanału kd800 na odcinku: S20 – S21 – S22
 - włączenie istniejącego kanału kd400 z ul. Św. Barbary
22. Budowa kanału kd800 na odcinku: S22 – S23
 - włączenie istniejącego kanału kd800 z działki nr ewid. 404 oraz kd500 z ul. Narutowicza

Budowa kanału deszczowego: D1 – D14

ul. Wodna

1. Montaż tymczasowej przepompowni wód - na czas budowy kanału : D1 – D14 należy zamontować pompę w istniejącej studni zlokalizowanej na kanale kd800 przy skrzyżowaniu ulic: Zamenhofa i Palestrancka. Napływające w sposób ciągły wody należy przepompowywać do nowowyprowadzonej studni S13.
2. Rozbiórka piaskownika dwukomorowego zlokalizowanego na istniejącym kanale kd900
3. Rozbiórka „starego” kd900 na odcinkami na trasie : D2 ÷ D7.
4. Budowa kanału kd1000 na odcinku: D2 – D3 – D4 – D5 – D6 – D7
5. Rozbiórka „starego” kd900 na odcinkami na trasie : D9 ÷ D14.
6. Budowa kanału kd1000 na odcinku: D9 – D10
7. Przebudowa przykanalika sanitarnego ks160 (zgodnie z rys. nr 7.3)
8. Budowa kanału kd1000 na odcinku: D10 – D11 – D12 – D13 – D14
 - włączenie istniejącego kanału kd800 z ul. Palestranckiej do studni D14
9. Demontaż „tymczasowej” przepompowni wód.

W trakcie budowy kanałów deszczowych należy sukcesywnie:

- wymienić istniejące studzienki wpustowe i budować nowe przykanaliki
- przebudowywać napotkane kolizje z uzbrojeniem terenu.

6.2 Roboty ziemne i montażowe.

Dla projektowanych kanałów należy wykonać mechanicznie wykopy liniowe wąsko przestrzenne o szerokości dna wykopu 2,0 m. Urobek z wykopu należy wywieźć poza pas drogowy na, uzgodnione z Inwestorem, miejsce składowania ziemi. Ziemia z wykopu jest własnością Inwestora. W celu zabezpieczenia ścian wykopu przed osuwaniem należy zastosować szalunek pełny. Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

W celu uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu projektuje się **PEŁNĄ WYMIANĘ GRUNTU** w obrębie pasa drogowego. **Wykopy otwarte** w jezdni i chodnikach należy zasypywać gruntem przepuszczalnym (piaskiem), zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu wynoszącego min. 0,98.

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

Podłoże pod przewody

Rury kanalizacyjne typu VIPRO należy układać **na ławie betonowej (beton B10)** o grubości 10cm i szerokości równej szerokości dna wykopu.

Obsypka przewodów

Obsypkę przewodu należy wykonać z piasku. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi, równomiernie po obu stronach przewodu.

Zasypka przewodów

Po ułożeniu przewodów i wykonaniu obsypki z piasku, należy wykonać zasypkę główną gruntem przepuszczalnym (np. piaskiem). Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem mechanicznym co 30cm **na całej głębokości wykopu**, do uzyskania stopnia zagęszczenia gruntu wynoszącego min. 0,98. Wyniki z badań wskaźnika zagęszczenia gruntu dołączyć do dokumentów odbiorowych robót drogowych.

Studzienki rewizyjne

Studzienki rewizyjne należy posadowić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15 cm. Przestrzeń wokół studzienki należy przy zasypywaniu zagęszczać mechanicznie warstwami co 30 cm.

Studzienki wpustowe

Studzienki wpustowe należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 10 cm.

Separator ropopochodnych

Montaż separatora ropopochodnych wykonać zgodnie z opisem w p. 3.1.

Na czas wykonania płyt fundamentowych pod separatory przewiduje się odwadnianie wykopów za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt w obsypce piaskowej.

Wylot kanałów do odbiornika

Obudowę wylotów kanałów deszczowych do odbiornika wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych. Obudowy wylotów należy posadzić na podsypce z pospółki stabilizowanej cementem – grubość warstwy 15 cm. Teren wokół wylotu uporządkować i obsiać trawą.

Umocnienie dna i skarp Kanału Wieluńskiego wykonać zgodnie z opisem w p. 1.6.

6.3. Odbudowa nawierzchni jezdni i chodników

Odbudowę konstrukcji jezdni, na szerokości prowadzonych wykopów, należy wykonać zgodnie z nw. warunkami:

- podbudowa z tłucznia kamiennego 0-32mm – 20 cm
- skropienie podbudowy emulsją asfaltową
- nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych (warstwa wiążąca) – 4cm
- nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych (warstwa ścieralna) – 4cm

Zdemontowany w sąsiedztwie studni S23 chodnik, należy odbudować do stanu pierwotnego, z wykorzystaniem materiałów (betonowych płytek chodnikowych) pochodzących z jego rozbiórki.

7. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.

7.1 Kolizja z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi.

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 - zgodnie z załączonym schematem. W miejscach kolizji oraz w ich pobliżu wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytego bezpieczeństwa. W miejscach kolizji na kable nałożyć dwudzielne rury osłonowe typu AROT $\varnothing 110\text{mm}$, o długości $L=1,0\text{m}$. Końce rur uszczelnić materiałem trwale plastycznym. W trakcie zasypywaniu wykopów, na trasie istniejących kabli ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Zakres prac:

Ilość kolizji - 18 szt.

Przebudowa kabla energetycznego eNN - $L = 2 \times 6,0\text{m} = 12,0\text{m}$

Przebudowa kabla telefonicznego - $L = 6,0\text{m}$

7.2. Kolizja z istniejącą siecią wodociągową.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują kolizje z istniejącą siecią wodociągową w100, w200, w300, oraz przyłączami w40 i w50. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania istniejących rur wodociągowych. Wykopy w miejscu kolizji wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odsłonięte przewody należy zabezpieczyć na czas budowy przed uszkodzeniem.

Termin i sposób wykonania przebudowy uzgodnić z właścicielem sieci wodociągowej (Przedsiębiorstwo Komunalne w Wieluniu) oraz z właścicielami przyłączy wodociągowych.

Szczegółowy zakres przebudowy istniejącego wodociągu podano w pkt. 8.

7.3. Kolizja z istniejącą kanalizacją sanitarną.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują kolizje z istniejącą kanalizacją sanitarną. Termin i sposób wykonania przebudowy uzgodnić z właścicielem kanalizacji sanitarnej, tj. Przedsiębiorstwem Komunalnym w Wieluniu oraz właścicielami prywatnych posesji.

Szczegółowy zakres przebudowy istniejącej kanalizacji sanitarnej podano w pkt. 9.

7.4 Kolizja z istniejącym przewodem ciepłowniczym.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej, na odcinku między studniami: S15 i S16 występuje kolizja z istniejącym przewodem ciepłowniczym : 2c 139/225. W miejscu kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytego bezpieczeństwa. Odsłonięte przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

8. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO WODOCIĄGU W MIEJSCACH KOLIZJI.

8.1. Przebudowa sieci wodociągowej.

Przebudowywane odcinki sieci wodociągowej wykonać z rur kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego. Połączenia kołnierzowe rur należy skręcać śrubami z podkładkami płaskimi i sprężystymi. Nowe rury wodociągowe należy układać w stalowych rurach osłonowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym. Na istniejących wodociągach, po obu stronach kanalizacji deszczowej, zamontować zasuwę klinową, kołnierzową z żeliwa sferoidalnego. Każdą z zasuw wyposażać w obudowę teleskopową i żeliwną skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynkę zasuwę należy „utrwalić” w gruncie za pomocą prefabrykowanej płyty betonowej z otworem. Lokalizację każdej zasuwę należy oznakować zgodnie z polską normą PN-86/B-09700. Tabliczkę „Z” z pomiarami zamontować na słupku metalowym o wysokości 1,5m. Istniejące przewody wodociągowe połączyć z zasuwami za pomocą złączy rurowo-kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego.

Zakres prac:

a) Odcinek S1-S2 i D1-D2 – kolizja z w160 (przebudowa zgodnie z rys. nr 15.1)

- | | |
|---|---------|
| - rury żeliwne, kołnierzowe DN150 | L=5,5m |
| - zasuwę klinową kołnierzową DN150, PN16 z obudową i skrzynką żeliwną | 2 kpl.- |
| stalowa rura osłonowa \varnothing 355 x 11mm | L=5,0m |
| - kolano dwukołnierzowe 90°, DN150 | 4 szt. |
| - złącze żeliwne rurowo-kołnierzowe DN150 | 2 szt. |
| - betonowy blok oporowy | 4 szt. |

b) Odcinek S9-S10 i D9-D10 – kolizja z w300 (przebudowa zgodnie z rys. nr 15.2)

- | | |
|---|--------|
| - rury żeliwne, kołnierzowe DN300 | L=9,0m |
| - zasuwę klinową kołnierzową DN300, PN16 z obudową i skrzynką żeliwną | 2 kpl. |
| - stalowa rura osłonowa \varnothing 508 x 11mm | L=8,0m |
| - kolano dwukołnierzowe 90°, DN300 | 4 szt. |
| - złącze żeliwne rurowo-kołnierzowe DN300 | 2 szt. |
| - betonowy blok oporowy | 4 szt. |

c) Odcinek S10-S11 i D10-D11 – kolizja z w100 (przebudowa zgodnie z rys. nr 15.3)

- | | |
|---|--------|
| - rury żeliwne, kołnierzowe DN100 | L=5,5m |
| - zasuwę klinową kołnierzową DN100, PN16 z obudową i skrzynką żeliwną | 2 kpl. |
| - stalowa rura osłonowa \varnothing 324 x 11mm | L=5,5m |

- kolano dwukołnierzowe 90°, DN100 4 szt.
- złącze żeliwne rurowo-kołnierzowe DN100 2 szt.
- betonowy blok oporowy 4 szt.

d) Odcinek S11-S12 i D12-D13 – kolizja z w100 (przebudowa zgodnie z rys. nr 15.4)

- rury żeliwne, kołnierzowe DN100 L=7,0m
- zasuwa klinowa kołnierzowa DN100, PN16 z obudową i skrzynką żeliwną 2 kpl.
- stalowa rura osłonowa \varnothing 324 x 11mm L=5,5m
- kolano dwukołnierzowe 90°, DN100 4 szt.
- złącze żeliwne rurowo-kołnierzowe DN100 2 szt.
- betonowy blok oporowy 4 szt.

e) Odcinek S22-S23 – kolizja z w200 (przebudowa zgodnie z rys. nr 15.5)

- rury żeliwne, kołnierzowe DN200 L=3,5m
- zasuwa klinowa kołnierzowa DN200, PN16 z obudową i skrzynką żeliwną 2 kpl.
- stalowa rura osłonowa \varnothing 406 x 11mm L=1,2m
- kolano dwukołnierzowe 90°, DN100 4 szt.
- złącze żeliwne rurowo-kołnierzowe DN100 2 szt.
- betonowy blok oporowy 4 szt.

8.2. Przebudowa przyłączy wodociągowych.

Przebudowywane przyłącza wodociągowe wykonać z rur polietylenowych (PE 80). Połączenie rur istniejących z nowymi wykonać za pomocą złączek skręcanych. Załamanie przewodów wykonać za pomocą kolan 90°. Na załamaniu przewodów zamontować betonowe bloki oporowe.

a) **przyłącza w40** - na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują kolizje z ośmioma przyłączami wodociągowymi w40. Przewiduje się wykonanie przebudowy każdego z przyłączy na odcinku L=5,0m. Całkowita długość przebudowywanych przyłączy z rur PE \varnothing 40mm wynosi:

$$L_{\text{całk.}} = 8 \times 5,0\text{m} = 40,0\text{m}$$

Nowe przewody wodociągowe należy układać w stalowych rurach osłonowych D=90x3,6mm.

b) **przyłącze w50** - na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej (**odcinek: S20-S21**) występuje kolizja z przyłączem wodociągowym w50. Długość przebudowywanego przyłącza z rur polietylenowych PE \varnothing 50mm wynosi L=6,0m. Nowy przewód wodociągowy PE \varnothing 50mm należy ułożyć wokół studzienki S21, na istniejącej głębokości.

9. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCACH KOLIZJI.

Zakres prac:

- a) **Odcinek S2-S3** – kolizja z ks400 (przebudowa zgodnie z rys. nr 7.1)
- rury kielichowe PVC (SN8) Ø 400mm L=3,7m
 - stalowa rura osłonowa Ø 610mm L=2,0m
 - studzienka kanalizacyjna z kręgów betonowych D=1200mm ; H=2,60m
 - z wjazdem żeliwnym klasy D400 – oznaczona na rys. nr 2 jako „KS2” 1 kpl.

Uwaga: W istniejącej studni „KS3” należy przebudować kinetę i wykonać nowy otwór wylotowy. Istniejący wylot Ø 400 zamurować. W istniejącej studni „KS1” wykonać nowy otwór wlotowy. Istniejący wlot Ø 400 zamurować.

- b) **Odcinek S19-S20** – kolizja z ks160 (przebudowa zgodnie z rys. nr 7.2)
- rury kielichowe PVC (SN8) Ø 160mm L=3,6m
 - stalowa rura osłonowa Ø 250mm L=2,0m
 - studzienka tworzywowa D=425mm ; H=3,17m z wjazdem żeliwnym klasy D400 1 kpl.

- c) **Odcinek D10-D11** – kolizja z ks160 (przebudowa zgodnie z rys. nr 7.3)
- rury kielichowe PVC (SN8) Ø 160mm L=6,3m
 - stalowa rura osłonowa Ø 250mm L=2,0m
 - studzienka tworzywowa D=425mm ; H=1,92m z wjazdem żeliwnym klasy D400 1 kpl

10. 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
- zasypka wykopu w zakresie użytych materiałów i wskaźnika zagęszczenia gruntu określonego w warunkach uzgodnienia projektu.

Podstawą do powyższego badania są obowiązujące w tym zakresie normy oraz STWiORB.

11. UWAGI KOŃCOWE.

1. Przed przystąpieniem do robót Inwestor winien wystąpić do właścicieli drogi z wnioskiem o pozwolenie na prowadzenie robót w pasie drogowym. Do wniosku należy dołączyć projekt organizacji ruchu na czas budowy.
2. Przed rozpoczęciem robót ziemnych Inwestor winien zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy obiektów sieci kanalizacyjnej według współrzędnych X i Y.
3. Prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami projektu i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych ; pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. 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**
 - zapewnić nadzór archeologiczny w trakcie prac ziemnych z możliwością przeprowadzenia (w przypadku odkrycia substancji zabytkowej) badań ratowniczych
 - zgłoszenia do WUOZ Delegatura w Sieradzu wybranej do przeprowadzenia powyższych badań osoby
5. Przed zasypaniem wykopów Inwestor zobowiązany jest do zlecenia wykonania przez uprawnionego geodetę **inwentaryzacji powykonawczej wykonanych kanałów deszczowych.**

Opracowała: mgr inż. Anna Nowakowska