

---

# SPIS TREŚCI

## Tom III - Projekt wykonawczy – ETAP 3 branża wod. - kan.

### Budowa kanalizacji deszczowej.

<b>I. WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA, ZAŁĄCZNIKI:</b>	<b>3</b>
1. Pismo z Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat we Wrześni z dnia 07.09.2017 r.	3
2. Pismo ze Związku Spółek Wodnych we Wrześni z dnia 24.01.2018 r.	4
3. Pismo z Miasta i Gminy Września z dnia 15.02.2018 r.	5
4. Pismo z Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat we Wrześni z dnia 11.12.2017 r.	7
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA:</b>	<b>8</b>
1. Podstawa opracowania:	8
2. Zakres opracowania:	8
3. Stan istniejący i uzbrojenie obce:	8
4. Opis rozwiązań projektowych	8
4.1. Wpusty ściekowe:	9
4.2. Roboty ziemne	9
4.3. Próba szczelności kanalizacji deszczowej	9
4.4. Urządzenia podczyszczające	10
4.5. Wylot przykanalika	10
4.6. Drenaż i wylot drenarski	10
5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego odwodnienia:	11
6. Uwagi końcowe	11
7. Zestawienie materiałów	13
8. Przepisy związane:	13
<b>III. OBLICZENIA:</b>	<b>14</b>
1. Obliczenia hydrauliczne	14
<b>IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>17</b>
1. Plan orientacyjny	18
2. Plan sytuacyjny	19
4.1 Wylot przykanalika	25
4.2 Wylot drenu	26
5. Szczegół układania rur drenarskich	27
6. Studnia drenarska	28
7. Wpust ściekowy	29



# I. WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA, ZAŁĄCZNIKI:

## 1. Pismo z Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat we Wrześni z dnia 07.09.2017 r.



Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu  
ul. Piekary 17, 61-823 Poznań,  
tel. centrala: 61 64 75 400, sekretariat: 61 64 75 401, fax: 61 85 25 561  
REGON: 000658640 NIP: 777-00-06-120  
**Inspektorat we Wrześni**  
ul. Czerniejewska 7, 62-300 Września, tel. 61 436 18 02  
<http://www.wzmwuw.pl>

I.Wrz./4212/104/2017

Września, dnia 7.09.2017r

**SMP Projektanci**  
**sp. z o.o. ul. ... Głuchowska 1**  
**60-101 Poznań**

Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat we Wrześni w odpowiedzi na pismo nr SMP/318/2017/1185/KP z dnia 23.08.2017 dot. budowy układu drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą obwodnicy m. Września łączącego drogę krajową nr 15 z drogą krajową nr 92 na terenie Gminy Września informuje:

- 1) Na załączonych mapach naniesiono nazwy rzek i rowów melioracji szczegółowej.
- 2) Na przedmiotowym terenie istnieje sieć drenarska zarówno z lat 1900 jak i 1978-80. Trasy zbieraczy, sączków uzgodnić z właścicielem działek oraz Związkiem Spółek Wodnych we Wrześni.
- 3) Rozwiązania w zakresie kolizji z rzekami uzgodnić z Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat we Wrześni

KIEROWNIK  
Inspektoratu we Wrześni  
*[Signature]*  
Inż. Barbara Nizio



## 2. Pismo ze Związku Spółek Wodnych we Wrześni z dnia 24.01.2018 r.

Związek Spółek Wodnych  
ul. Głuchowska 1  
60-101 Poznań  
tel./fax 41 479 18 07

Września, 24.01.2018r.

ZSW-U/111/2017

SMP Projektanci Sp. z o.o., Sp. k.  
ul. Głuchowska 1  
60 – 101 Poznań

Związek Spółek Wodnych we Wrześni uzgadnia projekt układu drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą obwodnicy w miejscowości Września na terenie gminy Września.

1. Cały obszar w strefie planowanej inwestycji jest zdrenowany systematyczną siecią drenarską.
2. W czasie wykonywania robót ziemnych wystąpią kolizje z:
  - o - istniejącą siecią drenarską, która posadowiona jest na głębokości od 0,7 – 1,5 m przy rozstawie 16 – 20 m i jest w 100% sprawna.
3. Nie dopuszcza się przerywania sieci drenarskiej podczas wykonywania robót ziemnych, wykopy zezwala się realizować mechanicznie do głębokości 0,5 m, poniżej tej głębokości – ręcznie.

Brak szczegółowych map z siecią drenarską w obszarze inwestycji.

W przypadku realizowania wykopu w 100% systemem mechanicznym tzn. z przerywaniem istniejącej sieci drenarskiej Inwestor przed przystąpieniem do wykonania zadania winien zawrzeć odpowiednią umowę na naprawę sieci.

Koszty naprawy sieci na terenie inwestycji wynosi 35000,00 zł – ryczałt.

4. Związek Spółek Wodnych we Wrześni jako administrator i wyłączny wykonawca po inwestycyjnych naprawach urządzeń melioracyjnych na terenie gminy Września zobowiązuje Inwestora do sporządzenia umowy na naprawę urządzeń drenarskich wymienionych w pkt. 3 i 4 naszych uzgodnień zapewniając w ten sposób niezbędne środki na ich naprawę, a wykonawcę robót do zgłoszenia się do naszego biura na 14 dni przed datą wejścia na plac budowy celem omówienia szczegółowych warunków dotyczących w/w czynności oraz terminów napraw.



### 3. Pismo z Miasta i Gminy Września z dnia 15.02.2018 r.

BURMISTRZ  
Miasta i Gminy Września  
ul. Słowackiego 1, 62-300 Września

Września, dnia 15 lutego 2018 r.



SMP PROJEKTANCI  
SP. Z O.O. SP. K.  
UL. GŁUCHOWSKA 1  
60-101 POZNAŃ



dot. zrzutu wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji polegającej na budowie układu drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą obwodnicy w m. Września łączącej drogę krajową nr 15 z drogą krajową nr 92 na terenie Gminy Września (Duża obwodnica i Mała obwodnica) do rowów G-1, G-3, G-5, G-6, G-6A oraz kanalizacji deszczowej: DN400 w ul. Słowackiego, DN1000 wzdłuż ul. Leśnej/Jagodowej, DN900 przecinającej DK 15 na przedłużeniu ul. Grunwaldzkiej

Referat Komunalny Wydziału Inwestycyjno Komunalnego Urzędu Miasta i Gminy Września w odpowiedzi na Państwa pisma podaje następujące warunki odprowadzenia wód opadowych i roztopowych:

1. Wody opadowe i roztopowe z terenu inwestycji należy odprowadzić do rowów melioracyjnych lub kanalizacji deszczowej z zachowaniem niżej wymienionych wytycznych:

**G-1**

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_m = 118,51$  l/s
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{roczn} = 6901$  m<sup>3</sup>/rok

**G-3**

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_m = 46,88$  l/s
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{roczn} = 2730$  m<sup>3</sup>/rok

**G-5**

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_m = 112,97$  l/s
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{roczn} = 6578$  m<sup>3</sup>/rok

**G-6a**

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_m = 20,31$  l/s
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{roczn} = 1183$  m<sup>3</sup>/rok

**G-6 (1)**

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_m = 69,54$  l/s
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{roczn} = 4049$  m<sup>3</sup>/rok

**G-6 (2)**

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_m = 39,76$  l/s
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{roczn} = 2313$  m<sup>3</sup>/rok

**kanalizacja deszczowa DN400 w ul. Słowackiego**

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_m = 10,68$  l/s
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{roczn} = 622$  m<sup>3</sup>/rok

**kanalizacja deszczowa DN1000 wzdłuż ul. Leśnej/Jagodowej**

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_m = 79,88$  l/s
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{roczn} = 4652$  m<sup>3</sup>/rok

**URZĄD MIASTA I GMINY**

ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września, centrala (61) 640 40 40, sekretariat (61) 640 40 50, fax: (61) 640 40 44  
e-mail: wrzesnia@wrzesnia.pl, www.wrzesnia.pl



kanalizacja deszczowa DN900 przecinająca DK 15 na przedłużeniu ul. Grunwaldzkiej

- miarodajny przepływ na danym odcinku  $Q_n = 22,75 \text{ l/s}$
- roczny odpływ z powierzchni zlewni  $Q_{\text{roczn}} = 1325 \text{ m}^3/\text{rok}$
- 2. Przebudowę sieci drenarskiej znajdującej się na terenie inwestycji należy uzgodnić ze ZSW we Wrześni.
- 3. Odprowadzane ścieki opadowe i roztopowe z ww. terenu należy oczyścić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi.
- 4. Maksymalne wartości zanieczyszczeń odprowadzanych ścieków deszczowych i roztopowych  
S zaw. Ogólna  $\leq 100 \text{ mg/l}$   
S węglowodory ropopochodne  $\leq 15 \text{ mg/l}$
- 5. Na odprowadzanie wód opadowych należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne.
- 6. W celu zapewnienie prawidłowego odbioru wód opadowych i roztopowych z ww. terenu zgodnie z art. 454 ust. 1 ustawy prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz. U z 2017 poz. 1566 z późn. zm.) - jeżeli osoby fizyczne lub prawne niebędące członkami spółki wodnej oraz jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej odnoszą korzyści z urządzeń spółki wodnej lub przyczyniają się do zanieczyszczenia wody, dla której ochrony spółka wodna została utworzona, są obowiązane do ponoszenia świadczeń na rzecz tej spółki.

Otrzymują:

1. Adresat,
2. WIK.RI.aa,
3. WIK.RK.aa.

z ud. Skarbniczą  
Kierownik  
Rejonu Sanitarnego



URZĄD MIASTA I GMINY

ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września, centrala (61) 640 40 40, sekretariat (61) 640 40 50, fax: (61) 640 40 44  
e-mail: wrzesnia@wrzesnia.pl, www.wrzesnia.pl





#### 4. Pismo z Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat we Wrześni z dnia 11.12.2017 r.



Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu  
ul. Piekary 17, 61-823 Poznań,  
tel. centrala: 61 64 75 400, sekretariat: 61 64 75 401, fax: 61 85 25 561  
REGON: 000658640 NIP: 777-00-06-120  
Inspektorat we Wrześni  
ul. Czarniejewska 7, 62-300 Września, tel. 61 436 18 02  
<http://www.wzmiluw.pl>

I.Wrz-4600/25/2017

Września, dnia 11.12.2017r.

**SMP projektanci  
Sp.k.  
ul. Głuchowska 1  
60-101 Poznań**

Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat we Wrześni, w odpowiedzi na pismo nr SMP/318/2017/1717/SA z dn. 30.11.2017 dot. budowy układu drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą obwodnicy w m. Września łączącego drogę krajową nr 15 z drogą krajową nr 92 na terenie Gminy Września (Duża obwodnica) w sprawie wyrażenia zgody na zrzut wód opadowych i roztopowych z terenu układu drogowego – obwodnica miasta Września informuje:

1. W przedmiotowym piśmie nie określono czy wody opadowe i roztopowe ujęte są w system szczelny (kd) i odprowadzane urządzeniem wodnym – wylotem do odbiornika czy w system rowów przydrożnych.

Jeśli w system rowów przydrożnych to prosimy o podanie jaka przewidywana jest retencja wód w rowach i faktyczna ilość wód opadowych i roztopowych do odbiornika.

2. Rów G1, G-3, G-5, G-6 to rowy melioracji szczegółowej. Zgody na odprowadzanie wód opadowych i roztopowych należy uzyskać od właściciela rowu tj. Gminy Września jak i Związku Spółek Wodnych we Wrześni (rowy w utrzymaniu). Na przedmiotowym terenie znajduje się sieć drenarska której przebudowę należy uzgodnić ze ZSW Września.

3. W przypadku wód powierzchniowych tj. Kanał Gutowski – zgody na lokalizację urz. wod. wylotu – należy uzyskać do dnia 31.12.2017 od Marszałka Województwa Wielkopolskiego a od 1 stycznia 2018 od utworzonego podmiotu Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, które pełnić będzie prawa właścicielskie do wód publicznych, stanowiących własność Skarbu Państwa.

Odprowadzane wód winno odpowiadać rozporządzeniu Ministra Środowiska 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 2014 poz. 1800.

St. Inspektor Nadzoru

Inż. Jerzy Majniak  
upr. bud. nr 133/82/Pw  
nr 75/Pw/91



---

## II. CZĘŚĆ OPISOWA:

### 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- opracowanie dokumentacji technicznej - Budowa układu drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą obwodnicy m. Września łączącego drogę krajową nr 15 z drogą krajową nr 92 na terenie Gminy Września ETAP 3,
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

### 2. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie projektowanego zakresu drogowego z odprowadzeniem wód deszczowych do istniejącego odbiorników: Kanału Gutowskiego i rowu melioracji szczegółowej G-1 oraz projektowanych rowów przydrożnych i istniejącej kanalizacji deszczowej.

### 3. Stan istniejący i uzbrojenie obce:

Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania uzbrojony jest w następujące sieci podziemne:

- sieć kanalizacji sanitarnej, deszczowej,
- sieć wodociągową
- sieć gazową,
- sieć energetyczną, teletechniczną.

### 4. Opis rozwiązań projektowych

Wody opadowe z projektowanego zakresu drogowego zostaną odprowadzone za pomocą projektowanego systemu kanalizacji deszczowej do istniejących odbiorników, projektowanych rowów przydrożnych i istniejącej kanalizacji deszczowej.

Poszczególne ciągi odwodnieniowe podzielono na :

-wyloty przykanalików do projektowanych rowów przydrożnych WP1 – WP5.

Do budowy projektowanych przykanalików i kanałów przewidziano zastosowanie rur z PP-B SN8 o lekkiej konstrukcji, z wewnętrzną ścianką gładką a zewnętrzną korugowaną (karbowaną). Rury powinny być łączone przez kształtki z polipropylenu PP-B i elastomerowe pierścienie uszczelniające wstawiane w ostatnim wgłębieniu pomiędzy karbami. Zastosowano rury o średnicach –DN/OD 200 mm.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95% wg. Proctora.



### Ilości ścieków deszczowych:

Ciąg	Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub ciek				Natężenie miarodajne deszczu	Miarodajny przepływ na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
	droga	chodnik/ścieżka	pobocze	ŁĄCZNIE na danym odcinku	$q_m$	$Q_m$	$q_n$	$Q_n$	$Q_{roczne}$
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	l/s/ha	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m <sup>3</sup> /rok
<b>OBWODNICA</b>									
<b>WYŁOT WP1</b>	0,033	0,000	0,000	0,033	130,00	<b>4,33</b>	15,00	0,50	252
<b>WYŁOT WP2</b>	0,034	0,000	0,000	0,034	130,00	<b>4,44</b>	15,00	0,51	259
<b>WYŁOT WP3</b>	0,034	0,000	0,000	0,034	130,00	<b>4,44</b>	15,00	0,51	259
<b>WYŁOT WP4</b>	0,036	0,000	0,000	0,036	130,00	<b>4,66</b>	15,00	0,54	271
<b>WYŁOT WP5</b>	0,034	0,000	0,000	0,034	130,00	<b>4,44</b>	15,00	0,51	259

#### 4.1. Wpusty ściekowe:

Studnie dla wpustów ulicznych zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych o średnicy Dn 500 mm, z osadnikiem o wysokości 1,0 m. Umieszczenie wpustów ulicznych jest zgodne z projektem drogowym.

#### 4.2. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanych kanałów i urządzeń. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy kolektorów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji deszczowej w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy odwodnienia projektowanej drogi należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 20 cm i stosować nadsypkę o grubości 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Pozostałą część wykopu zasypać należy gruntem rodzimym. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej.

#### 4.3. Próba szczelności kanalizacji deszczowej

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610





---

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

#### **4.4. Urządzenia podczyszczające**

Przed wylotami projektowanej kanalizacji do Kanału Gotowskiego oraz rowu melioracji szczegółowej G-1 zaprojektowano urządzenia podczyszczające wody opadowe w postaci osadników o parametrach poj. 2000 l (wylot B i C).

Osadniki należy nadbudować do rzędnej terenu projektowanego oraz w przypadku innej średnicy króćca przyłączeniowego na urządzeniu niż projektowany kanał zaleca się zastosowanie kształtek przejściowych.

#### **4.5. Wylot przykanalika**

Wylot przykanalika wykonać w oparciu o KPED i rys nr 4.1.

#### **4.6. Drenaż i wylot drenarski**

Opaskę drenarską wzdłuż drogi powiatowej zlokalizowaną według planu sytuacyjnego należy wykonać z rur drenarskich o pełnej perforacji PVC-U klasy S o średnicy Dz 110 mm. Ze względu na brak danych, dokładną lokalizację i podłączenie istniejących ciągów drenarskich należy wykonać w trakcie wykonywania robót ziemnych. W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym należy wykonać studzienki drenarskie o średnicy DN 400 mm z tworzywa sztucznego z osadnikiem 0.50 m – oznaczone na planie jako DR1....

Rury drenarskie powinny być układane na wyrównanej warstwie bez kamieni o grubości około 50 mm. Rura winna być obsypana materiałem o maksymalnej średnicy zastępczej Ø32 mm. Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur. Zagęszczenie tych warstw oraz zasyпки wstępnej do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy, powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach  $\pm 2\%$ . Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy



---

można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ .

Wylot дренаżu wykonać w oparciu o KPED i rys nr 4.2. Wyloty drenarskie oznaczono na planie jako WYLOT DR1...itd.

## **5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego odwodnienia:**

W ramach budowy kanału i przykanalików występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz

- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

## **6. Uwagi końcowe**

- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),
- wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- Kanały i przykanaliki przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.
- Wykonana kanalizacja powinna być naniesiona na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.



- 
- Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;
  - Materiały użyte do wykonania odwodnienia w zakresie inwestycji powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
  - Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
  - Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
  - Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

Uwaga: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobate Techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726

**UWAGA:**

**W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nie uwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.**



---

## 7. Zestawienie materiałów

Wyszczególnienie	Ilość
Rury kanalizacyjne PP-B SN8 DN/OD 200 mm	50,90 m
Wpusty ściekowe kompletne z osadnikiem 1,0 m z elementów betonowych Dn 500 mm kompletne z rusztem uchylnym klasy D400	5 kpl.
Wylot przykanalika wg KPED	5 szt.
Wylot drenu wg KPED	14 szt.
Studnie drenarskie tworzywowe DN400	45 kpl.
Rury drenarskie o pełnej perforacji PVC- U SN8 Dz 100 mm	6185,90 m

Opracowała:

inż. Agnieszka Rak

## 8. Przepisy związane:

1. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
2. PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.



---

### III. OBLICZENIA:

#### 1. Obliczenia hydrauliczne

##### Dane ogólne:

- $q_n = 15 \text{ l/s ha}$  – nominalne natężenie deszczu,
  - $F_a$  – powierzchnia asfaltowa [ha],
  - $F_z$  – powierzchnia terenów zielonych [ha],
  - $\psi_a = 0,90$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni asfaltowej/drogi,
  - $\psi_{\text{ch/ścieżka}} = 0,85$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni chodnika/ścieżki rowerowej,
  - $\psi_{\text{pobocze}} = 0,30$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni pobocza,
  - $H = 757 \text{ mm/rok ha}$  – wielkość rocznego opadu.
1. Metoda obliczeń – metoda granicznych natężeń deszczu w oparciu o normę PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe Odwodnienie dróg. Prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego zostało dobrane i odczytane na podstawie w/w normy.

Czas miarodajny deszczu  $t_m$ :

$$t_m = 1,2 \cdot \frac{l}{v} + t_k$$

gdzie:

$l$  – długość kanału [m],

$v$  – prędkość przepływu [m/s],

$t_k$  – czas koncentracji terenowej odczytany z normy PN-S-02204 [s].

2. Miarodajny przepływ obliczeniowy  $Q_m$ :

$$Q_m = F \cdot \psi \cdot q_m$$

gdzie:

$F$  – powierzchnia zlewni [ha],

$\Psi$  – współczynnik spływu,

$q_m$  – natężenie miarodajne opadu deszczu [l/s x ha].

3. Natężenie miarodajne opadu deszczu  $q_m$ :

$$q_m = 15,347 \cdot \left[ \frac{A}{(t_m)^{0,667}} \right]$$

gdzie:

$A$  – stała odczytana z normy PN-S-02204 (tablica 2)

4. Nominalny przepływ obliczeniowy  $Q_n$ :

$$Q_n = F \cdot \psi \cdot q_n$$





---

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

$\Psi$  – współczynnik spływu,

$q_n$  – natężenie nominalne opadu deszczu [l/s x ha].

5. Roczna ilość odprowadzanych wód deszczowych:

$$Q_{\text{roczne}} = F \cdot H \cdot 10 \quad [m^3 / \text{rok}]$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

H – wielkość rocznego opadu [mm/rok x ha].

**Uwaga: Obliczenia prędkości oraz napelnień kanałów przy dobranej średnicy kolektora pokazano na profilach podłużnych załączonych do niniejszej dokumentacji technicznej.**



### Zestawienie tabelaryczne obliczeń hydraulicznych

Ciąg	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub ciek			Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub ciek				Klasa drogi	Wartość p	Czas koncentracji terenowej	Wysokość opadu	Wartość stałej A	Czas miarodajny natężenia deszczu	Natężenie miarodajne deszczu	Miarodajny przepływ na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
-	droga	chodnik/ścieżka	pobocze	droga	chodnik/ścieżka	pobocze	ŁĄCZNI E na danym odcinku	I, II, III, IV, V, Inna	p	t <sub>k</sub>	H	Odczytana z tablicy nr 2	t <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	Q <sub>m</sub>	q <sub>n</sub>	Q <sub>n</sub>	Q <sub>roczne</sub>
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]		[%]	[s]	[mm]		[min]	l/s/ha	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m <sup>3</sup> /rok
WYLOT WP1	390,00	0,00	75,00	0,033	0,000	0,000	0,033	INNA	100	1000	757	470	15	130,00	<b>4,33</b>	15,00	0,50	252
WYLOT WP2	400,00	0,00	80,00	0,034	0,000	0,000	0,034	INNA	100	1000	757	470	15	130,00	<b>4,44</b>	15,00	0,51	259
WYLOT WP3	400,00	0,00	80,00	0,034	0,000	0,000	0,034	INNA	100	1000	757	470	15	130,00	<b>4,44</b>	15,00	0,51	259
WYLOT WP4	420,00	0,00	80,00	0,036	0,000	0,000	0,036	INNA	100	1000	757	470	15	130,00	<b>4,66</b>	15,00	0,54	271
WYLOT WP5	400,00	0,00	89,00	0,034	0,000	0,000	0,034	INNA	100	1000	757	470	15	130,00	<b>4,44</b>	15,00	0,51	259



---

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

