

## **Spis treści:**

### **I. Załączniki:**

- Pismo z Urzędu Gminy Rokietnica z dnia 06.07.2016 r.,
- Pismo z Poznańskiego Związku Spółek Wodnych w Poznaniu z dnia 16.05.2016 r.
- Dobór regulatora przepływu

### **II. Część opisowa:**

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis stanu istniejącego.
4. Opis rozwiązań projektowych:
  - 4.1. Rury.
  - 4.3. Studnie rewizyjne
  - 4.4. Studnie wpustowe.
  - 4.5. Łączenie rur.
  - 4.6. Roboty ziemne.
  - 4.7. Próba szczelności
  - 4.8. Urządzenia podczyszczające
  - 4.9. Wylot kanału
5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji deszczowej.
6. Uwagi końcowe.
7. Zestawienie materiałów.
8. Przepisy związane.

### **III. Obliczenia:**

1. Obliczenia hydrauliczne.

### **IV. Część rysunkowa:**

1. Plan orientacyjny
2. Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej w skali 1:500
- 3.1 Profil podłużny w skali 1:100/500
- 3.2 Profil podłużny w skali 1:100/500
4. Wylot kanału
5. Wpust ściekowy
6. Schemat studnia 1000-1000 ekscentryczna
7. Schemat studnia 1000-800 ekscentryczna
8. Schemat studnia 1000 kinetowa
9. Schemat separatora zintegrowanego z osadnikiem



## I. Załączniki:

- Pismo z Urzędu Gminy Rokietnica z dnia 06.07.2016 r.,



Gmina Rokietnica



Urząd Gminy w Rokietnicy  
62-090 Rokietnica, ul. Gołęcinńska 1  
tel.: +48 61 81 45 251, +48 61 89 60 600  
fax: +48 61 81 45 082  
e-mail: [urzed@rokielnica.pl](mailto:urzed@rokielnica.pl)  
[www.rokielnica.pl](http://www.rokielnica.pl)  
NIP 777-283-48-84  
Poznański Bank Spółdzielczy  
w Poznaniu o/Rokietnica  
69 9043 1041 3041 0023 9110 0001

SMP Projektanci  
Szuba, Matysik, Pokorski Sp. j.  
ul. Głuchowska 1  
60-101 Poznań

Nr RI.7234.76.2016

Rokietnica, dn. 06-07-2016 r.

*Dotyczy: Opracowanie dokumentacji projektowej dla inwestycji pn. Rozbudowa drogi powiatowej nr 2400P (ul. Szamotulska) odcinek między ul. Kolejową a Poczтовую w m. Rokietnica - pismo nr SMP/241/2016/839/SA z 16.06.2016 r.*

W odpowiedzi na ww. pismo Urząd Gminy w Rokietnica uzgadnia pozytywnie proponowane rozwiązania sytuacyjne z następującymi uwagami:

- 1) Ulica Krótka w Rokietnicy jest obecnie drogą jednokierunkową o szerokości jedni 4,00m, zatem należy dostosować projektowaną przebudowę skrzyżowania do istniejącej szerokości jedni i organizacji ruchu.
- 2) Przy projektowaniu nowej kanalizacji deszczowej w ul. Szamotulskiej należy uwzględnić zlewnię ul. Łanowej, Zacisze i Zakątek (projekty opracowywane w 2015 r. przez SMP Projektanci Sp. j.). Sugerujemy przyjąć do obliczeń powierzchnię zlewni ww. ulic powiększoną o około 100%, w związku z ewentualną przyszłościową rozbudową dróg w rejonie ul. Zakątek i ul. Gminnej oraz skomunikowaniem obszaru między ul. Szkolną a Podgórną, dla którego jest obecnie opracowywany mpzp.  
Informujemy, że ulice Kręta i Krótka w Rokietnicy są odwadniane odrębnym systemem kanalizacji deszczowej.
- 3) W miejscach, gdzie szerokość pasa drogowego jest wystarczająca, proponujemy chodnik po południowej stronie ul. Szamotulskiej poprowadzić bezpośrednio przy posesjach oraz zaprojektować pas zieleni pomiędzy chodnikiem a krawędzią jezdni. Sugerowane zmiany zwiększą bezpieczeństwo pieszych oraz poprawią estetykę ulicy.
- 4) Zaprojektować nowe oświetlenie drogowe ul. Szamotulskiej z oprawami w technologii LED.

Z poważaniem,

Z up. Wójta  
Kierownik Referatu Inwestycji i Infrastruktury  
mgr inż. Łukasz Janikowski

Sprawę prowadzi: Łukasz Janikowski, tel. 61-8960625



- Pismo z Poznańskiego Związku Spółek Wodnych w Poznaniu z dnia 16.05.2016 r.

Poznański Związek Spółek Wodnych  
60-822 Poznań, ul. Słowackiego 13  
tel. 061 841 70 28  
NIP 777-00-04-084 REGON 631000483

**Poznański Związek Spółek Wodnych**

ul. Słowackiego 13; 60-822 Poznań; (061) 841-70-28

Poznań, dnia 16-05-2016

L.dz. AD13/2016

**SMP Projektanci Szuba, Matysik,**

**Pokorski Sp. j.**

**ul. Głuchowska 1**

**60-101 Poznań**

Poznański Związek Spółek Wodnych w odpowiedzi na pismo SMP/241/2016/597/MM z dnia 04-05-2016r. ws. opracowywania dokumentacji projektowej dla inwestycji pn. Przebudowa / rozbudowa drogi powiatowej nr 2400P ( ul. Szamotulska ) odcinek między ul. Kolejową a Pocztową w m. Rokietnica, pow. Poznański uprzejmie informuje, że zgodnie ze zleceniem Nr RI.3040.231.2015 w dniu 06-10-2015r. zostały przeprowadzone oględziny stanu technicznego kanalizacji deszczowej biegnącej w ul. Szamotulskiej w m. Rokietnica na odcinku wskazanym przez Urząd Gminy.

W wyniku przeprowadzonych czynności informujemy co następuje:

1. Z uwagi na znaczne zamulenie kolektora deszczowego ( wraz z przerostami korzeniowymi ) bezwzględnie przed rozpoczęciem inwestycji polegającej na budowie odwodnienia należy wykonać konserwację całej kanalizacji deszczowej.

2. znaczne zamulenie kolektora deszczowego wynika z jego wieku, złego stanu technicznego oraz technologii budowy. Stwierdzono, że rury betonowe łączone na styk zabezpieczone papą i lepikiem co w efekcie na przestrzeni wielu lat i braku konserwacji doprowadziło do złego stanu technicznego. W naszej ocenie KD nadaje się do przebudowy z zastosowaniem nowszych technologii ( np. rura PEHD ).

3. z uwagi na znaczne obciążenie hydrauliczne oraz planowane w przyszłości dodatkowe zrzuty do kolektora zwracamy również uwagę na zmianę średnicy kolektora do  $\varnothing$  400 mm.

DYREKTOR  
*Kor*  
mgr inż. Leszek Korzep



- Pismo z Poznańskiego Związku Spółek Wodnych w Poznaniu z dnia 01.09.2016 r.

**Poznański Związek Spółek Wodnych**

ul. Słowackiego 13; 60-822 Poznań; (061) 841-70-28

Poznań, dnia 01-09-2016

Poznański Związek Spółek Wodnych  
60-822 Poznań, ul. Słowackiego 13  
☎ tel. 061 841 70 28  
NIP 777-00-04-084 REGON 631000483

L.dz. 1715/2016

**SMP Projektanci Szuba, Matysik,  
Pokorski Sp. j.  
ul. Głuchowska 1  
60-101 Poznań**

Poznański Związek Spółek Wodnych w odpowiedzi na pismo SMP/241/2016/1089/SA z dnia 03-08-2016r. ws. opracowywania dokumentacji projektowej dla inwestycji pn. Rozbudowa drogi powiatowej nr 2400P ( ul. Szamotulska ) odcinek między ul. Kolejową a Pocztową w m. Rokietnica, pow. poznański uprzejmie informuje, że wyrażamy zgodę na zrzut z terenu planowanej inwestycji do urządzeń będących w naszej administracji w ilości nie większej niż  $Q_{\max}=100 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

W związku z powyższym należy ograniczyć dopływ wód do urządzeń melioracyjnych będących w naszej administracji.

**DYREKTOR**  
*[Podpis]*  
mgr inż. Leszek Korzep



- **Dobór regulatora przepływu**

**1. Temat opracowania.**

Tematem opracowania jest projekt technologiczny hydrodynamicznego regulatora przepływu o stożkowej komorze wirowej.

**2. Warunki brzegowe zastosowania projektowanego regulatora przepływu:**

• maksymalna dyspozycyjna wysokość spiętrzenia <sup>(1)</sup>	H <sub>max</sub> =	1,46 m,
• maksymalna wysokość ciśnienia nad regulatorem <sup>(2)</sup>	Δh =	1,335 m
• maksymalnej wartości odpływu z regulatora	Q <sub>max</sub> =	100 dm <sup>3</sup> /s.
• średnica rury odpływowej	DN =	600 mm

<sup>(1)</sup> - wysokość spiętrzenia mierzona nad dnem studzienki regulatora

<sup>(2)</sup> - wysokość spiętrzenia mierzona nad otworem wlotowym do regulatora

**3. Zasada działania projektowanego regulatora przepływu.**

Ciecz dopływa do urządzenia przez króciec wlotowy umieszczony w większej podstawie stożka, dzięki czemu nadawany jest jej ruch wirowy. W ruchu tym prędkość obwodowa zwiększa się wraz ze zbliżaniem się strugi cieczy do osi stożka, a dzięki sile odśrodkowej w komorze wirowej wytwarza się rdzeń powietrzny, który zmniejsza efektywne pole otworu wylotowego, skutecznie dławiąc przepływ.

Zasadę działania regulatora oparto na schemacie obliczeniowym „wypływ z małego otworu niezatopionego” opisanego zależnością :

$$Q = \mu F \sqrt{2 g H}, \text{ gdzie:}$$

$Q$  - natężenie przepływu [ m<sup>3</sup>/s ]

$\mu$  - współczynnik wydatku [-], wyznaczony doświadczalnie

$F$  - powierzchnia przekroju otworu wlotowego regulatora [ m<sup>2</sup> ]

$g$  - przyspieszenie ziemskie [ m/s<sup>2</sup> ]

$H$  - wysokość spiętrzenia wody w zbiorniku retencyjnym [m].

**4. Ustalenie wymiarów projektowanego regulatora przepływu.**

• średnica otworu wlotowego	d1 -	250	mm,
• średnica otworu wylotowego	d2 -	400	mm
• średnica komory wirowej ( stożka)	D -	920	mm,
• wysokość komory wirowej	hs -	460	mm,

Dobrano regulator o symbolu : **AQUAFIX RGS-100 / 1,46**

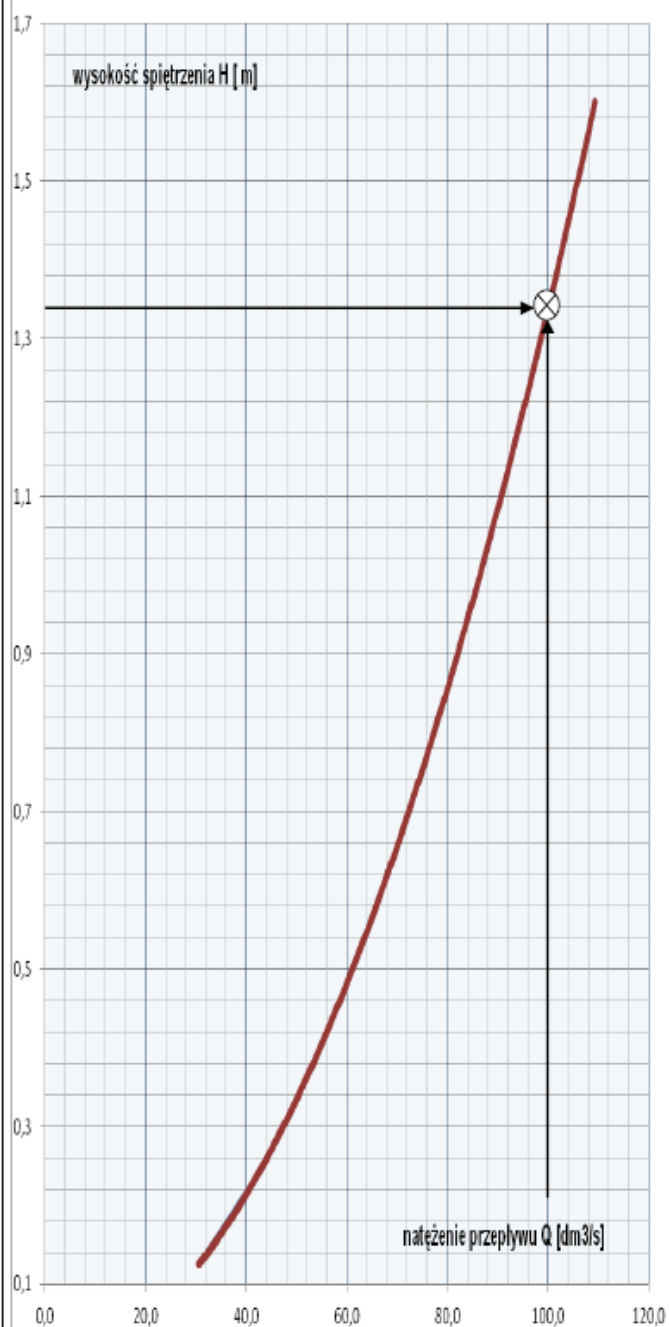
Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli, gdzie:

h	-	wysokość spiętrzenia przed regulatorem,
Q	-	wydajność regulatora,

W załączeniu tabela z wynikami obliczeń oraz wykres przepustowości regulatora w funkcji spiętrzenia wody.



H [m]	Q[l/s]
0,125	30,6
0,25	43,2
0,3	47,3
0,4	54,7
0,5	61,1
0,6	67,0
0,7	72,3
0,8	77,3
0,9	82,0
1	86,4
1,1	90,7
1,2	94,7
1,22	95,5
1,24	96,3
1,26	97,0
1,28	97,8
1,3	98,6
1,32	99,3
1,335	100,0
1,36	100,8
1,38	101,5
1,4	102,3
1,45	104,1
1,5	105,9
1,55	107,6
1,6	109,3



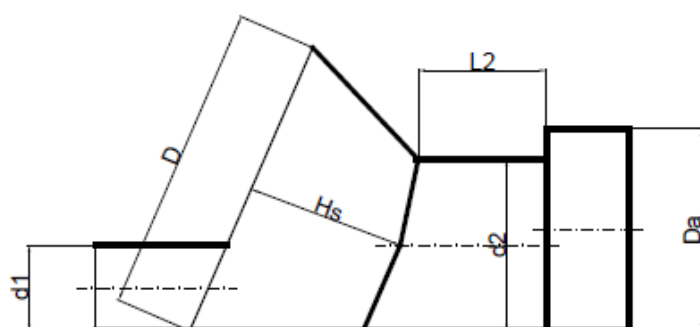
CHARAKTERYSTYKA REGULATORA PRZEPŁYWU AQUAFIX RGS - 100,0/ 1,46



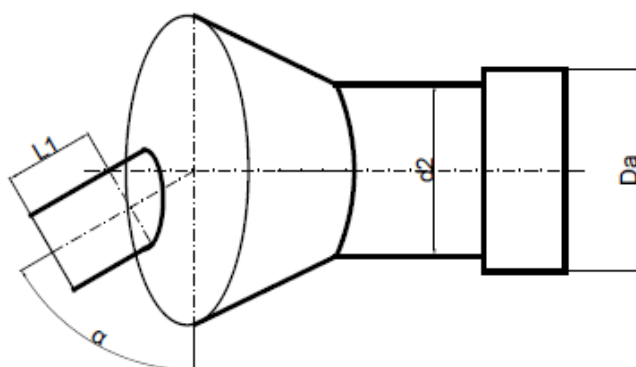


D	Da
920mm	600mm

## PRZEKRÓJ



## RZUT



## **II. Część opisowa:**

### **1. Podstawa opracowania:**

- zlecenie inwestora,
- opracowanie dokumentacji technicznej drogowej na – „Rozbudowa drogi powiatowej nr 2400P (ul. Szamotulska) odcinek między ul. Kolejową a Pocztową w m. Rokietnica”
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

### **2. Zakres opracowania:**

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie projektowanego zakresu drogowego z odprowadzeniem wód opadowych do istniejącego rowu SK-10.

### **3. Opis stanu istniejącego:**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim, w powiecie poznańskim.

Istniejący teren uzbrojony jest w następujące sieci podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- kable elektryczne,
- kable telekomunikacyjne.

#### **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.**

### **4. Opis rozwiązań projektowych**

Całość wód deszczowych z projektowanego zakresu drogowego, ujęta zostanie w szczelny system kanalizacji deszczowej za pomocą wpustów ulicznych z osadnikami o głębokości 1.0 m.

Odbiornikiem wód deszczowych pochodzących z terenu inwestycji będą:





Lp.	Ciąg	Nazwa odbiornika
1	Projektowana kanalizacja deszczowa	Rów SK-10

Ilości ścieków deszczowych odprowadzanych do odbiornika:

Ciąg	Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub cieku				Miarodajny przepływ na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
	Droga	chodnik/ścieżka	pobocze gruntowe/zielen	ŁĄCZNIE na danym odcinku	$Q_m$	$q_n$	$Q_n$	$Q_{roczne}$
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m <sup>3</sup> /rok
<b>Rokietnica</b>								
<b>opracowanie ul. Szamotulska</b>	0,321	0,476	0,000	0,797	<b>103,56</b>	15,00	11,95	6373
<b>opracowanie MBM Brzostowski</b>				0,315	<b>30,63</b>		4,73	
<b>Opracowanie p. Nowicki</b>	0,387	0,221	0,000	0,608	<b>79,00</b>	15,00	9,12	4862
<b>ul. Łanowa i Zacisze</b>	0,784	0,186	0,000	0,970	<b>126,15</b>	15,00	14,56	7763
<b>ul. Zakątek</b>	0,304	0,000	0,000	0,304	<b>39,58</b>	15,00	4,57	2436
					<b>378,92</b>		44,92	

Na profilach podłużnych przedstawiono ilości wód opadowych oraz prędkości przepływu dla poszczególnych odcinków projektowanej kanalizacji deszczowej.

Zgodnie z wytycznymi i brak możliwości zrzutu całkowitej ilości wód opadowych do rowu SK-10 przewiduje się zastosowanie retencji kanałowej poprzez zaprojektowane odcinki z rur PE (SN8) Dn1000 i 800 mm. Wody opadowe odprowadzane będą za pomocą regulatora przepływu 100 l/s (dobór regulatora w załączeniu). Lokalizacja regulatora wg profilu podłużnego. Wielkość kanałów umożliwi na zretencjonowanie wód opadowych dla deszczu nawalnego występującego z prawdopodobieństwem  $p=100\%$  w czasie trwania 15 min.



### **RETENCJA NR 1 – odcinek kanalizacji A1 – A18**

Obliczenie ilości wód deszczowych dopływających do studni A18:

**Przepływ końcowy przy A18 – 293,99 l/s**

**Obliczenie ilości wód deszczowych dopływających do studni A18:**

$$293,99 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = 264,59 \text{ m}^3$$

**Obliczenie ilości wód deszczowych odpływających przy pomocy regulatora przepływu 100l/s:**

$$100 \left[ \frac{\text{l}}{\text{s}} \right] \times 900 [\text{s}] = 90 [\text{m}^3]$$

**Obliczenie ilości wód deszczowych którą należy zretencjonować na odcinku A1- A18 – 264,59 m<sup>3</sup>- 35 m<sup>3</sup> – 229,59 m<sup>3</sup>**

#### **Możliwości retencyjne kanałów:**

- DN1000 A1- A18, dł. rury L = 416,40 m,

Objętość wód deszczowych przetrzymywana w rurze DN1000 mm:

$$(0,5^2 \times 3,14) \times 416,40 \text{ m} = 326,87 \text{ m}^3$$

Całkowita zdolność retencyjna na odcinku 326,87m<sup>3</sup>> ilość wód deszczowych którą należy zretencjonować 229,59 m<sup>3</sup>.

### **RETENCJA NR 2 – odcinek kanalizacji A21 – A18**

Obliczenie ilości wód deszczowych dopływających do studni A18:

**Przepływ końcowy przy A18 – 84,93 l/s**

**Obliczenie ilości wód deszczowych dopływających do studni A18:**

$$84,93 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = 76,43 \text{ m}^3$$

**Obliczenie ilości wód deszczowych którą należy zretencjonować na odcinku A21- A18 – 76,43 m<sup>3</sup>- 55 m<sup>3</sup> – 21,43 m<sup>3</sup>**

#### **Możliwości retencyjne kanałów:**

- DN800 A21- A18, dł. rury L = 46,20 m,

Objętość wód deszczowych przetrzymywana w rurze DN800 mm:



$$(0,4^2 \cdot 3,14) \cdot 46,20\text{m} = 23,21\text{m}^3$$

Całkowita zdolność retencyjna na odcinku 23,21m<sup>3</sup> > ilość wód deszczowych którą należy zretencjonować 21,43 m<sup>3</sup>.

#### 4.1. Rury:

Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie z rur PE strukturalnych, dwuściennych o gładkiej powierzchni zewnętrznej o średnicy: DN1000, DN800, DN400, DN600 mm z PE SN8. Powyższe rury łączyć kielichowo na uszczelkę.

Przykanaliki wykonać z rur PP SN8 o gładkiej powierzchni zewnętrznej o średnicy DN200 mm. Rury łączyć kielichowo na uszczelkę.

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.

#### 4.2. Studnie rewizyjne:

Studnie rewizyjne na kolektorach kanalizacji deszczowej zaprojektowano jako studnie włazowe prefabrykowane z PE SN2 o średnicach DN 1000 mm (ekscentryczne) na kanale DN1000 (na odcinku A1-A17 oraz studnie A21 i A22) a także kinetowe DN1000 (A19, A20), DN1600 (A18) - (rzędne studni, wlotów wylotów pokazano na profilu podłużnym). Studnie mają być wykonane jako monolityczny element. Studnie winny posiadać zamontowane na stałe stopnie żłazowe. Zamknięcie studni stanowić ma wąż żeliwny klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

Schematy studni załączono do niniejszej dokumentacji – część rysunkowa, rys. nr 6, 7, 8.

Ponadto do studni A1 i A21 należy włączyć istniejące kanały DN300 z zastosowaniem przejść szczelnych lub odpowiednich króćcy przyłączeniowych w zależności od rodzaju materiału istniejących kanałów DN300, schemat włączeń pokazano w części rysunkowej dokumentacji – rys nr 6. Istniejące kanały z działek o numerze 118/2 i 127 należy wpiąć do projektowanej kanalizacji wg części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

#### 4.3. Studnie wpustowe:

Studnie dla wpustów ulicznych zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych o średnicy Dn 500 mm, z osadnikiem o wysokości 1,0 m. Przewiduje się zastosowanie wpustów ulicznych kołnierzowych z rusztem uchylnym, klasy D 400 kN.



Rzędne wpustów przedstawiono na profilu podłużnym. Lokalizacja wpustów wg części drogowej.

#### **4.4. Łączenie rur:**

Połączenia rur PP i PEHD – wg zaleceń Producenta rur.

#### **4.5. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanej kanalizacji deszczowej. 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 kanalizacji deszczowej 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. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej.

#### **4.6. Próba szczelności**

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.

#### **4.7. Urządzenia podczyszczające**

Na wylocie projektowanej kanalizacji deszczowej do rowu zastosowano separator zintegrowany z osadnikiem typu SKG 2BP15. Separator należy nadbudować do rzędnej terenu projektowanego oraz w przypadku innej średnicy króćca przyłączeniowego na urządzeniu niż projektowany kanał zaleca się zastosowanie kształtek przejściowych.

#### **4.8. Wylot kanału**

Wylot kanału wykonać w oparciu o KPED 02.16 wraz z ubezpieczeniem skarp i dna rowu ażurowymi płytami betonowymi. – patrz rys nr 4 części rysunkowej.



## **5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji deszczowej.**

W ramach budowy kanalizacji deszczowej 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 w pobliżu sieci gazowej.
- 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.
- Kanalizację deszczową 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.

- Materiały użyte do wykonania kanalizacji deszczowej 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:**

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:

1	Rury DN1000 PE SN8	416,40 m
2	Rury DN600 PE SN8	65,60 m
3	Rury DN800 PE SN8	46,20 m
4	Rury DN300 PE SN8	14,70 m
5	Rury DN400 PE SN8	10,30 m
6	Studnie kanalizacyjne PE SN2 DN1000 ekscentryczne	20 kpl.
7	Studnia kanalizacyjna PE SN2 DN1600 kinetowa kompletna – studnia A18	1 kpl.
8	Studnie kanalizacyjne PE SN2 DN1000 kinetowa kompletna – studnie A19, A20	2 kpl.
9	Studzienki wpustowe kompletne z elementów betonowych DN500 z osadnikiem 1,0 m	29 kpl.
10	Separator zintegrowany z osadnikiem o parametrach SKG2BP15 kompletny	1 kpl.
11	Wylot kanału DN600 wg KPED z umocnieniem	1 kpl.
12	Regulacja istniejących włączów kanalizacyjnych	10 szt.
13	Regulator przepływu 100 l/s	1 kpl.
14	Rozbiórka istniejących kanałów DN300	585,00 m
15	Rozbiórka istniejących studni DN1000 mm betonowych	14 szt.
16	Rozbiórka istniejącego wpustu ściekowego DN500 betonowego	1 szt.
17	Wpięcie istniejących kanałów do projektowanej kanalizacji	1 szt.

## 8. Przepisy związane:

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

Opracowała: inż. Agnieszka Rak





### 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 - droga,
- $\psi_{\text{ch/ścieżka}} = 0,85$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni z kostki betonowej,
- $H = 800 \text{ mm/rok ha}$  – wielkość rocznego opadu.

2. 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:

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

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

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



Ciąg	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub cieku			Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub cieku				Klasa drogi	Wartość p	Czas koncentracji terenowej	Wysokość opadu	Wartość stałej A	Czas miarodajny natężenia deszczu	Natężenie miarodajne deszczu	Miarodajny przepływ w danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ w danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
-	Droga	chodnik/ścieżka	pobocze gruntowe/zielenie	Droga	chodnik/ścieżka	pobocze gruntowe/zielenie	ŁĄCZNIENIE na danym odcinku	I, II, III, IV, V, Inn	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
<b>Rokietnica</b>																		
opracowanie ul. Szamotulska	3562,50	5600,00	0,00	0,321	0,476	0,000	0,797	Inna	100	1000	800	470	15	130,00	<b>103,56</b>	15,00	11,95	6373
opracowanie MBM Brzostowski							0,315								<b>30,63</b>		4,73	
Opracowanie p. Nowicki	4297,00	2600,00	0,00	0,387	0,221	0,000	0,608	Inna	100	1000	800	470	15	130,00	<b>79,00</b>	15,00	9,12	4862
ul. Łanowa i Zacisze	9228,00	2188,00	0,00	0,784	0,186	0,000	0,970	Inna	100	1000	800	470	15	130,00	<b>126,15</b>	15,00	14,56	7763
ul. Zakątek	3582,00	0,00	0,00	0,304	0,000	0,000	0,304	Inna	100	1000	800	470	15	130,00	<b>39,58</b>	15,00	4,57	2436
<b>Suma wód odprowadzanych z terenu inwestycji</b>							2,994								<b>378,92</b>		44,92	

## Tabelaryczne zestawienie obliczeń hydraulicznych

## IV. Część rysunkowa



---

**SMP Projektanci spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k. ul. Głuchowska 1 60-101  
Poznań**

tel. 61 861 96 36 fax. 61 861 06 44 biuro@smp.poznan.pl www.smp.poznan.pl  
NIP 779-23-71-246 REGON 301375359 KRS 0000639676  
(dawniej SMP Projektanci Szuba, Matysik, Pokorski Sp. j.)