

---

# SPIS TREŚCI

## TOM II – Projekt wykonawczy – kanalizacja deszczowa.

### Zawartość opracowania:

#### **I ZAŁĄCZNIKI**

1. Uzgodnienie projektu (PUK Rokietnica)
2. Zgoda na zrzut wody do istniejącej kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej

#### **II CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Stan istniejący i uzbrojenie obce
4. Opis rozwiązań projektowych
5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej branży kanalizacyjnej
6. Uwagi końcowe
7. Przepisy związane

#### **III OBLICZENIA**

1. Obliczenia hydrauliczne

#### **IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Plan orientacyjny
2. Plan sytuacyjny
3. Profil podłużny
4. Studnia kanalizacyjna
5. Wpust ściekowy



# I ZAŁĄCZNIKI

## 1. Uzgodnienie projektu (PUK Rokietnica)



**Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.**  
Bytkowo, ul. Topolowa 6  
62 - 090 Rokietnica  
tel. 61 81 45 743, fax 61 81 45 838  
www: puk.com.pl e-mail: info@puk.com.pl  
NIP: 777-17-96-271 KRS 0000041520

l. dz. .... 2014 ..... / 2015

Rokietnica, 10 sierpień 2015 r.

**SMP Projektanci Sp. j.**  
**ul. Promienista 87A/1**  
**60-141 Poznań**

Dotyczy: uzgodnienia projektu odwodnienia i ciągu pieszo jezdnego wraz z oświetleniem na ulicy Łanowej i Zacisze w Rokietnicy.

P.U.K. Sp. z o. o. uzgadnia projekt przebudowy ulicy Łanowej i Zacisze w Rokietnicy, gmina Rokietnica z n/w uwagami:

1. W trasie drogi znajdują się urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne będące w naszym posiadaniu.
2. Inwestor lub wykonawca zgłoszą pisemnie rozpoczęcie robót w siedzibie zakładu z co najmniej siedmiodniowym wyprzedzeniem.
3. W przypadku wystąpienia w trakcie wykonywania robót kolizji z istniejącymi urządzeniami wodociągowymi lub kanalizacyjnymi prace w tych miejscach prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika PUK Sp. z o. o..
4. Odkryte urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne należy zabezpieczyć i zgłosić do odbioru przez pracowników zakładu.
5. W przypadku konieczności przebudowy istniejących sieci i urządzeń wod-kan roboty należy wykonać na koszt inwestora na podstawie warunków technicznych wydanych przez PUK Rokietnica.
6. Wszelkie koszty związane ze zniszczeniem oraz przebudową istniejącej armatury naziemnej wodociągowej i kanalizacyjnej tj. skrzynek żeliwnych do zasuw, płyt betonowych oraz studzienek kanalizacyjnych ponosi inwestor lub wykonawca.

Uzgodnienia są ważne do dnia 10. 08. 2017 r.

Z poważaniem

**PREZES ZARZĄDU**

*mgr Bogdan Małeckie*

Załącznik: Mapa przebudowy ul. Łanowej i Zacisze w m. Rokietnica.



## LEGENDA


222/1

istniejące granice działek  
istniejące numery działek  
projektowana oś

### ETAP I

- projektowany krawężnik 15x30cm
- - - projektowany krawężnik 15x30cm obniżony
- - - projektowany krawężnik drogowy 12x25cm obniżony
- projektowane obrzeże betonowe 8x30cm
-  projektowana jezdnia - nawierzchnia z kostki betonowej
-  projektowany chodnik
-  projektowane zjazdy

### ETAP 2

- - - projektowany krawężnik 15x30cm obniżony
-  projektowana jezdnia - nawierzchnia z kostki betonowej

Uzgodniono  
zalecenia pismo  
z 02.10.2014/2015  
10.08.2015r.

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO

mgr inż. Lech Piatek

 <b>SMP</b> Projektanci Sp. j.		SMP Projektanci Sp. j. ul. Promienista 87A/1 60-141 Poznań www.smp.poznan.pl e-mail: biuro@smp.poznan.pl tel. 61 86 19 636, fax. 61 86 10 644 NIP 779-23-71-246 REGON 301375359	
		Inwestor: <b>Gmina Rokietnica</b> ul. Gołęcińska 1, 62-090 Rokietnica	
Nazwa inwestycji: <b>Projekt odwodnienia i ciągu pieszo-jezdnego wraz z oświetleniem na ul. Łanowej i Zacisze w Rokietnicy</b>			
Branża: <b>DROGOWA</b>		Stadium dokumentacji: <b>PB/PW</b>	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Matysik	WKP/0233/POOD/06 drogowy	
Opracował	mgr inż. Szymon Antkowiak		
Opracował	mgr inż. Michał Skiba		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Szuba	7131/190/P/2002 konstrukcyjno-budowlana	
Tytuł rysunku: <b>Plan sytuacyjny</b>			Nr <b>2</b>
Nr umowy: 76/2015		Data opracowania: 07/2015	Skala: 1:500



## 2. Zgoda na zrzut wody do istniejącej kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej

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

Poznań, dnia 07-10-2015

L.dz. 1904 /2015

Urząd Gminy Rokietnica  
ul. Gołęcińska 1  
62-090 Rokietnica



Poznański Związek Spółek Wodnych zgodnie ze zleceniem Nr RI.3040.231.2015 uprzejmie informuje, że 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. Poznański Związek Spółek Wodnych występując w imieniu Gminnej Spółki Wodnej Rokietnica wyrazi zgodę na zrzut wód do rowu Sk-10 w km 3+750 w ilości  $Q_m=76,84 \text{ dm}^3/\text{s}$  z projektowanego odwodnienia ulic Zakątek oraz Łanowa poprzez istniejącą kanalizację deszczową zakończoną wylotem do rowu.

2. 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.

3. w miejscu włączenia projektowanego odwodnienia z ulicy Łanowej i Zakątek należy pobudować studnie rewizyjne  $\varnothing 1000$ .

Jednocześnie inwestor ( administrator ) zgodnie z art. 171.1 Prawo Wodne – Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. ( Dz. U. 239/2005 z dnia 7 grudnia 2005r.) zobowiązany jest do ponoszenia corocznych świadczeń na rzecz Gminnej Spółki Wodnej Rokietnica na konserwację, eksploatację i utrzymanie urządzeń melioracyjnych będących odbiornikami dla w/w wód.

DYREKTOR  
*mgr inż. Leszek Korzep*



## II CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- opracowanie dokumentacji technicznej „Projekt budowy odwodnienia i ciągu pieszo-jezdnego wraz z oświetleniem na ul. Łanowej i Zacisze w Rokietnicy – etap ul. Zacisze”,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

### 2. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie projektowanego zakresu ciągu pieszo-jezdnego w ul. Zacisze w m. Rokietnica, z odprowadzeniem wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej – dowiązanie do etapu ul. Łanowej (lokalizacja zgodna z planem sytuacyjnym).

### 3. Stan istniejący i uzbrojenie obce:

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

- wodociągowe,
- kanalizacji sanitarnej,
- gazowe,
- energetyczne,
- teletechniczne.

### 4. Opis rozwiązań projektowych

Wody opadowe z projektowanego zakresu zostaną odprowadzone za pomocą systemu wpustów ściekowych i przykanalików do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez zabudowę studni kanalizacyjnej oznaczonej na planie jako A17 nabudowana.

Ilości ścieków deszczowych odprowadzanych do odbiornika:

Ciąg/L.p.	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
	chodnik	droga (kostka betonowa)	Zieleń	ŁĄCZNIE na danym odcinku	$q_m$	$Q_m$	$q_n$	$Q_n$	$Q_{\text{roczne}}$
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	l/s/ha	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m <sup>3</sup> /rok
Łanowa Zacisze Rokietnica									
zrzut do istn. kanalizacji deszczowej	0,093	0,392	0,000	0,485	130,00	<b>63,08</b>	15,00	7,28	3882



---

#### **4.1 Rury:**

Projektowane kanały deszczowe należy wykonać z rur PVC - U klasy S litych o sztywności obwodowej 8 kN o średnicach Dz 200/5.9 mm (przykanaliki), Dz 315/9.2 mm, Dz400/11.7 mm, łączonych kielichowo na uszczelkę. Rury powinny posiadać uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego.

Rury powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1.

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 kanalizacyjne:**

Na projektowanych kanałach należy zastosować studnie włączowe z elementów betonowych o średnicy Dn 1000 mm. Każdą studnię należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń powierzchniowych na kanalizację deszczową. Ponadto każda studnia wyposażona zostanie w żeliwny włącz typu D-400.

#### **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. Umieszczenie wpustów ulicznych jest zgodne z projektem drogowym.

Przewiduje się zastosowanie wpustów ulicznych kołnierзовych z rusztem uchylnym, klasy D 400 kN. Rzędne wpustów oraz wylotów przykanalików pokazano na profilach podłużnych.

#### **4.4 Łączenie rur kanalizacyjnych:**

Połączenia rur PVC kielichowe na uszczelkę. Podczas łączenia rur należy ściśle stosować się do zaleceń Producenta.

#### **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 projektowanych kanałów i przykanalików. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy kolektorów i rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji deszczowej i wodociągów 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. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej.





---

#### 4.6 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.

#### 5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej branży kanalizacyjnej:

W ramach budowy kanałów 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, gazowych.
- 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.
- Wszystkie parametry dla kanalizacji deszczowej przyjęte w projekcie określono na podstawie elementów wykonanych z PVC – U klasy S litych SN8. 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.
  - Wykonawca robót jest zobowiązany do weryfikacji lokalizacji oraz rzędnych elementów infrastruktury wykonanych w ramach budowy etapu ul. Łanowej, w celu prawidłowego powiązania obu etapów inwestycji.

**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.

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. Przepisy związane:**

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

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,
- $\psi_{ch \text{ ściezka}} = 0,85$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni chodnika i ścieżki,
- $H = 800 \text{ mm/rok ha}$  – 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 [ $\text{l/s} \times \text{ha}$ ].

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/L.p.	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 na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
-	chodnik	droga (kostka betonowa)	Zieleń	chodnik	droga (kostka betonowa)	Zieleń	ŁĄCZNI E na danym odcinku	I, II, III, IV, V, Inna	p	t <sub>k</sub>	H	Odczytana z tablicy	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>Łanowa Zacisze Rokietnica</b>																		
<b>zrzut do istn. kanalizacji deszczowej</b>	1094,50	4614,00	0,00	0,093	0,392	0,000	0,485	Inna	100	1000	800	470	15	130,00	<b>63,08</b>	15,00	7,28	3882



---

#### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Plan orientacyjny
2. Plan sytuacyjny
3. Profil podłużny
4. Studnia kanalizacyjna
5. Wpust ściekowy

