

PW	F.U.H. PRO - INVEST 18-400 Łomża, ul. Włókiennicza 3 e-mail: <a href="mailto:Swiecki.k@wp.pl">Swiecki.k@wp.pl</a> . tel. (86) 218 27 04, kom. 604 439 263	Egz. Nr ...../3
----	---	-----------------

## PROJEKT WYKONAWCZY

# KANALIZACJI DESZCZOWEJ

INWESTOR	Wójt Gminy Szulborze Wielkie ul. Romantyczna 2 07-324 Szulborze Wielkie
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI BRULINO-LIPSKIE W LOKALIZACJI 0+000 – 0+585,47.</b>
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Powiat: Ostrowski, Gmina: Szulborze Wielkie Wieś; Brulino-Lipskie Kategoria obiektu: IV, XXV, XXVI,
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Gmina Szulborze Wielkie, pow. Ostrowski Jednostka ewidencyjna – Szulborze Wielkie - 200705_2 <u>obręb Brulino-Lipskie – 0001</u> Działki biorące udział w postępowaniu przewidziane do podziału geodezyjnego: nr - 123/8(123/2), 123/4(123/2), 123/3(123/2), 123/7(123/2), 123/5(123/2), 166/1(166), 177/1(177), 125/1(125), 181/1(181), 123/6(123/2), 122/3(122/1), 125/3(125), 122/2(122/1), 124/3(124/2) Działki biorące udział w postępowaniu w całości (bez podziału), istniejący pas drogowy: nr - 141/1, 141/2, 182, 56, 176 <u>Uwaga:</u> w nawiasach podano numery działek przed podziałem geodezyjnym.

ESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Paweł Godlewski	PDL/0138/PBS/16	Branża sanitarna	30.12.2021 r.	

## SPIS ZAWARTOŚCI

1.	Cel i zakres opracowania. ....	3
2.	Podstawa do projektowania .....	3
3.	Stan istniejący .....	3
4.	Opis rozwiązań projektowanych.....	3
4.1.	Sieć kanalizacji deszczowej.....	3
4.2.	Obliczenie ilości wód opadowych i roztopowych.....	3
4.3.	Dobór średnic materiału sieci kanalizacji deszczowej.....	6
4.4.	Studnie rewizyjne. ....	6
4.5.	Wpusty uliczne. ....	6
4.6.	Wytyczne wykonania sieci kanalizacji deszczowej .....	6
5.	Uwagi końcowe .....	7
6.	Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500 .....	9
7.	Profile podłużne skala 1:100/200 .....	10
8.	Rysunki elementów kanalizacji skala 1:10, 1:50.....	11

# **Opis techniczny**

## **budowy kanalizacji deszczowej**

### **1. Cel i zakres opracowania.**

Celem niniejszego opracowania jest budowa sieci kanalizacji deszczowej w związku z rozbudową i przebudową drogi gminnej w miejscowości Brulino – Lipskie w lokalizacji 0+000 – 0+585,47 w gminie Szulborze Wielkie, powiecie Ostrowski.

Zakresem swym opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej DN315, L=146,19 m wraz z przykanalikami do wpustów ulicznych DN200 o łącznej długości 25,42m oraz studzienek betonowych – 6 szt w tym jedna studnia wpadowa z osadnikiem (w projektowanym rowie) i wpustów deszczowych na studzienkach betonowych – 9 szt;

### **2. Podstawa do projektowania**

- wizja w terenie z ustaleniem tras projektowanych przewodów;
- ustalenia z Inwestorem;
- katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury;
- normy i zarządzenia dotyczące projektowania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych i wodociągowych;
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych 1:500;
- projekt budowlany branży drogowej.

### **3. Stan istniejący**

Obecnie w miejscu planowanej inwestycji system odprowadzenia wód opadowych powierzchniowo poprzez spadki podłużne i poprzeczne nawierzchni drogowych na pola a następnie do istniejących rowów otwartych. Obecny stan nawierzchni uniemożliwia swobodny spływ wód deszczowych.

### **4. Opis rozwiązań projektowanych**

#### **4.1. Sieć kanalizacji deszczowej**

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z przebudowywanej drogi zaprojektowano poprzez spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni utwardzonych do projektowanych wpustów ulicznych (studni osadnikowych z wpustem żeliwnym klasy D 400) połączonych przykanaliki DN200 do głównych kolektorów kanalizacji deszczowej DN315, a następnie poprzez wylot prefabrykowany do istniejącego zbiornika wodnego.

#### **4.2. Obliczenie ilości wód opadowych i roztopowych.**

Objętość wody opadowej odprowadzanej z powierzchni odwadnianej zależy głównie od natężenia opadu, czasu jego trwania oraz wielkości i szczelności powierzchni odwadnianej.

### Miarodajny przepływ obliczeniowy

$$Q = F \cdot s \cdot q [dm^3/s]$$

gdzie:

F - powierzchnia zlewni drogi w hektarach

q - natężenie miarodajne opadu deszczu [dm<sup>3</sup>/s/ha]

s - współczynnik spływu:

	[s]
<u>korona jezdni</u>	0,90
<u>chodnik</u>	0,85
<u>pobocze</u>	0,70
<u>pozostałe obszary w pasie drogowym:</u>	
pochylenie terenu i<5%	0,70
pochylenie terenu i>5%	0,80
skarpy o i>10%	0,90
<u>pozostałe obszary poza pasem drogowym:</u>	
teren napływający (zabudowa luźna)	0,30

### Parametry zlewni:

<u>powierzchnia ciągów pieszo-jezdných i zatok</u>	2166,00 [m <sup>2</sup> ]	=	0,2166	[ha]
<u>powierzchnia chodników</u>	336,00 [m <sup>2</sup> ]	=	0,0336	[ha]
<u>powierzchnia poboczy</u>	387,00 [m <sup>2</sup> ]	=	0,0387	[ha]
<u>powierzchnia w pasie drogowym:</u>				
pochylenie terenu i<5%	395,00 [m <sup>2</sup> ]	=	0,0395	[ha]
pochylenie terenu i>5%	0,00 [m <sup>2</sup> ]	=	0	[ha]
skarpy i i>10%	0,00 [m <sup>2</sup> ]	=	0	[ha]
<u>powierzchnia pozostałych obszarów</u>				
teren napływający (zabudowa luźna)	3804,00 m <sup>2</sup>	=	0,3804	[ha]
<b>F =</b>				<b>0,7088 [ha]</b>

W przypadku zlewni składającej się z obszarów o zróżnicowanym współczynniku spływu wartość współczynnika spływu s we wzorze, przyjmuje się jako średnią ważoną wielkość s obliczoną wg wzoru

$$s = \frac{\sum_i F_i \cdot s_i}{F}$$

gdzie:

$$F = \sum_i F_i$$

F<sub>i</sub> - powierzchnia obszaru nr "i" o jednorodnej wartości współczynnika s,

s<sub>i</sub> - wartość współczynnika s w obszarze nr "i"

$$s = 0,6$$

### Natężenie miarodajne opadu deszczu:

$$q = 15,347 \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

gdzie:

A - wartość stałą przyjmowana według tablicy

t<sub>m</sub> - miarodajny czas deszczu przyjęty

15 [min]

p	H ≤ 800	H ≤ 1000	H ≤ 1200	H ≤ 1500
%	mm	mm	mm	mm
5	1276	1290	1300	1378
10	1013	1083	1136	1202
20	804	920	980	1025
50	592	720	750	796
100	470	572	593	627

Dla rocznej sumy opadów 800 [mm]  
i prawdopodobieństwa deszczu 50 [%]

Wartość stałej A wynosi 592

$$q = 97,2 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

**Przepływ miarodajny**

$$Q_{\max} = 38,2 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{\max} = 0,038 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

**Dla wody o prawdopodobieństwie 1% i 2% z wzoru Błaszczyka**

$$Q = q \cdot A \cdot \Psi \text{ [m}^3/\text{s]} \quad q = \frac{6,63 \sqrt[3]{P_n^2 \cdot c}}{t^{0,67}} \text{ [dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha]} \quad c = \frac{100}{p}$$

$$Q_{1\%} = 0,17 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$Q_{2\%} = 0,14 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

**ZESTAWIENIE ILOŚCI WÓD ODPROWADZANYCH**

**Przepływ średni roczny**

$$Q_{\text{roczny}} = a \cdot b \cdot H \cdot A \cdot 10 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie:

a- współczynnik zmniejszający wysokość H opadu nie dającą odpływu a=0,9

b- współczynnik zmniejszający wysokość opadu H wywołującego jednostkowe natężenie

splwu z powierzchni szczelnej  $q_m > 5 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$ , b=0,9

H- roczna wysokość opadu H= 800 [mm]

A- powierzchnia zredukowana [ha]

**Przepływ dobowy średni**

$$Q_{\text{dsr}} = \frac{q_{\text{roczny}}}{d} \text{ [m}^3/\text{d]}$$

gdzie:

d- 365 dni

**Przepływ godzinowy maksymalny**

$$Q_{h \max} = Q_{\max} \times 15 \text{ [min]} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Pow. zlewni [ha]	Pow. zredukowana [ha]	Zlewnia szczelna [ha]	Qmax [m <sup>3</sup> /s]	Qroczny [m <sup>3</sup> /rok]	Qdsr [m <sup>3</sup> /d]	Qhmax [m <sup>3</sup> /h]	Qmax z drogi [m <sup>3</sup> /s]
0,7088	0,3924	0,2889	0,038	2542,493	6,966	34,339	0,027

#### **4.3. Dobór średnic materiału sieci kanalizacji deszczowej**

Doboru średnic projektowanej kanalizacji deszczowej dokonano w oparciu o natężenie opadu miarodajnego pięcioletniego nawalnego (o czasie trwania  $t=15$  minut) o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p = 50\%$ . Jako jednostkowe natężenie opadu miarodajnego przyjęto:  $q_{50\%} = 97,2$  [ $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ]. Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z przykanalikami do wpustów zastosowano rury z PP dwuścienne SN8, w/g norm: PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu, o średnicach:

- PP DN200 o sumarycznej długości  $L = 25,42$  m (przykanaliki)
- PP DN315 o długości  $L = 146,19$  m

#### **4.4. Studnie rewizyjne.**

Studnie rewizyjne zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych DN 1200 łączonych na uszczelki gumowe, produkowane wg normy PN-EN 1917:2004. Dennica studni z kinetą monolityczną z przyłączami w postaci systemowych przejść szczelnych.

Do wykonania prefabrykatów należy zastosować beton min. B 37,5 o wodoszczelności min. W8, nasiąkliwości  $<4\%$  i mrozoodporności F-150. Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym kl.D400, wentylowany, z zamknięciem na rygiel. Ewentualne różnice wysokości skorygować za pomocą pierścieni dystansowych. Prefabrykowane dno studzienki posadowić na warstwie wyrównawczej gr. 20 cm C12/C15. W studzience zamontować stopnie złazowe żeliwne typu ciężkiego rozmieszczone co 30 cm.

Studnie wykonać wg normy PN-92B/-10729.

Studnie rewizyjne i studnię wpadową wykonać zgodnie z rys szczegółowym oraz rzędnymi wysokościowymi podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej

#### **4.5. Wpusty uliczne.**

Zaprojektowano wpusty betonowe  $\phi$  0,50 m z kratą żeliwną drogową na zawiasach i z ryglami zabezpieczającymi typu przejazdowego klasy D400 wg. PN-EN 124.2000 i osadnikiem; głębokość części osadowej wpustu - 0,8 m. Studzienkę osadnikową wykonać zgodnie z rys szczegółowym oraz rzędnymi wysokościowymi podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej.

#### **4.6. Wytyczne wykonania sieci kanalizacji deszczowej**

##### Odbiór robót.

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z normami PN-EN 1610:2002, PN-EN 1671:2001 oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL, Warszawa, 2003)

##### Roboty montażowe

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami producentów i wymaganiami norm. Materiały użyte do budowy powinny być zgodnie z Dok. Projektową i posiadać wymagane prawem certyfikaty i deklaracje zgodności.

W szczególności należy:

- przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punkt w kierunku przeciwnym do spad,
- po wykonaniu podłoża i przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w trakcie transportu i składowania,

- rury należy opuszczać do wykopu za pomocą lin, niedopuszczalne jest rzucanie rur do wykopu,
- każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna przylegać na całej swej długości do podłoża, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu,
- po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby grunt nad kanałem uniemożliwił ich wypłynięcie po ewentualnym zalaniu

#### Próby szczelności

Próby szczelności kanałów wykonać zgodnie PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Wykonane odcinki kanałów zlecić do pomiaru służbom geodezyjnym.

### **5. Uwagi końcowe**

W związku z mogącymi wystąpić rozbieżnościami między uzbrojeniem podziemnym naniesionym na mapy a stanem faktycznym, wszelkie roboty ziemne należy wykonać ze szczególną ostrożnością. Bezwzględnie przed rozpoczęciem robót dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia. Rozpoczęcie robót musi być poprzedzone wywiadem środowiskowym celem wykluczenia uszkodzenia uzbrojenia podziemnego niewskazanego na podkładzie geodezyjnym. W przypadku wystąpienia uzbrojenia podziemnego na innych rzędnych wysokościowych i kolidujących z zaprojektowanymi przyłączami należy się zgłosić do projektanta w celu rozwiązania ewentualnych kolizji.

Prowadząc roboty ziemne zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie ścian wykopu;
- ustawienie barier zabezpieczających i znaków drogowych wzdłuż wykopów;
- zapewnienie oświetlenia wykopów w nocy;
- zabezpieczenie przejść dla pieszych;
- zabezpieczyć dojazd ekipom specjalnym w trakcie prowadzenia robót.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za podziemne i naziemne uzbrojenie nie wykazane przez służby geodezyjne na podkładach geodezyjnych lub zlokalizowane niezgodnie z rzeczywistym stanem w terenie.

Wszystkie prace wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – cz. II, „Roboty instalacyjne sanitarne i przemysłowe” oraz aktualnie obowiązującymi niżej wymienionymi normami i przepisami:

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 1401-1: 1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1452-1+5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie zmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. Cz 1. Wymagania ogólne. Cz 2. Rury. Cz 3. Kształtki. Cz 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Cz 5. Przydatność do stosowania w systemie

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
  - PN-92/B10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
  - PN-C-89207: 1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 9 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych w zakresie wskazanych producentów i dostawców.



## **6. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500**

## **7. Profile podłużne skala 1:100/200**

## **8. Rysunki elementów kanalizacji skala 1:10, 1:50**