



**Jednostka Projektowa:**  
Pracownia Projektowa  
Piotr Mosiek  
Mączniki, ul. Aleja Rzekty 34  
63-460 Skalmierzyce

**Inwestor:**  
Gmina i Miasto Raszków  
ul. Rynek 32  
63-440 Raszków

## PROJEKT BUDOWLANY

<b>Nazwa obiektu budowlanego:</b>	<b>Przebudowa drogi gminnej i budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybystawice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego”</b>
<b>Lokalizacja obiektu budowlanego:</b>	Województwo Wielkopolskie Powiat ostrowski Gmina i Miasto Raszków Obręb 0016 Przybystawice: dz. nr: 146, 177, 179, 194/4, 204 Obręb 0015 Pogrzybów: dz. nr: 90
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	XXV, XXVI
<b>Branża:</b>	drogowa, kanalizacyjna

STANOWISKO	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ I SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Projektant	drogowa	inż. Paweł Woźniak	7131/186/P/2002 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej	
Asystent	drogowa	mgr inż. Piotr Mosiek		
Projektant	kanalizacyjna	inż. Jarosław Grzelak	7131-7132/37/PW/2002 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	
Sprawdzający	kanalizacyjna	mgr inż. Monika Żurawska	WKP/0273/PWOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	
Asystent	kanalizacyjna	mgr inż. Leszek Jóźwiak		
Asystent	kanalizacyjna	mgr inż. Łukasz Cholewa		

Data opracowania: czerwiec 2020r.

**Egz. nr 6**

## 2 SPIS TREŚCI:

1	Strona tytułowa .....	1
2	Spis treści .....	2-3
3	Część formalna .....	4
3.1	Oświadczenia projektantów i sprawdzających .....	4-6
3.3	Uprawnienia projektantów oraz zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa .....	7-14
4	Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa .....	15
4.1	Przedmiot inwestycji .....	15
4.2	Zlecniodawca .....	15
4.3	Jednostka projektowa .....	15
4.4	Cel opracowania .....	16
4.5	Podstawa opracowania .....	16
4.6	Wykaz podstawowych aktów prawnych oraz norm .....	16
4.7	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	17
4.8	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	17-19
4.9	Zestawienie powierzchni .....	19
4.10	Dane informujące o ochronie terenu .....	19
4.11	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej .....	19
4.12	Informacje o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia .....	19
4.13	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i st. skompl. o. b. .	20
4.14	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .....	20
4.15	Oświadczenie projektanta dot. możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej .....	20
5	Projekt zagospodarowania terenu – część graficzna .....	21
5.1	Mapa do celów projektowych .....	22-24
5.2	Rys. nr 1 – Plan orientacyjny .....	25
5.3	Rys. nr 2.1 – 2.3 Plan zagospodarowania terenu (skala 1:500) .....	26-28
6	Opis techniczny – branża drogowa .....	29
6.1	Opis trasy w planie .....	29
6.2	Opis trasy w przekroju podłużnym .....	29
6.3	Opis trasy w przekroju poprzecznym .....	29
6.4	Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni, chodnika, ciągu pieszo – rower	29-31
6.5	Zjazdy indywidualne .....	31-33
6.6	Pobocza .....	33
6.7	Odwodnienie pasa drogowego .....	33
6.8	Elementy organizacji ruchu .....	33
6.9	Warunki gruntowo – wodne .....	34
6.10	Sprawdzenie warunku mrozoodporności .....	34
6.11	Udogodnienia architektoniczne dla osób niepełnosprawnych .....	34
6.12	Ochrona zabytków .....	34
7	Część rysunkowa – branża drogowa .....	35
7.1	Rys. nr 3 Profil podłużny (Skala 1:50/500) .....	36
7.2	Rys. nr 4 Przekroje normalne (Skala 1:50) .....	37
7.3	Rys. nr 5 Szczegóły konstrukcyjne (Skala 1:10) .....	38
8	Opis techniczny – branża kanalizacyjna .....	39
8.1	Podstawa opracowania .....	39

8.2	<i>Zakres i cel projektu .....</i>	<i>39</i>
8.3	<i>Ogólna charakterystyka obiektu .....</i>	<i>39</i>
8.4	<i>Warunki gruntowo – wodne .....</i>	<i>40</i>
8.5	<i>Bilans wód opadowych i roztopowych .....</i>	<i>41-43</i>
8.6	<i>Obliczenia hydrauliczne .....</i>	<i>43</i>
8.7	<i>Oczyszczalnia wód deszczowych .....</i>	<i>44-51</i>
8.8	<i>Opis projektowanych rozwiązań .....</i>	<i>51-53</i>
8.9	<i>Wytyczne wykonania robót .....</i>	<i>53-56</i>
8.10	<i>Przekraczanie przeszkód terenowych, kolizje z istniejącym uzbrojeniem .....</i>	<i>56</i>
8.11	<i>Uwagi końcowe .....</i>	<i>56-57</i>
9	<i>Zestawienia tabelaryczne – branża kanalizacyjna .....</i>	<i>58-68</i>
10	<i>Część rysunkowa – branża kanalizacyjna .....</i>	<i>69</i>
10.1	<i>Rys. nr 6.1 Profil podłużny kolektora D-1 .....</i>	<i>70</i>
10.2	<i>Rys. nr 6.2 Profil podłużny kolektora D-2 .....</i>	<i>71</i>
10.3	<i>Rys. nr 6.3 Profil podłużny kolektora D-3 .....</i>	<i>72</i>
10.4	<i>Rys. nr 7.1 Profil podłużny przykanalików do wpustów deszczowych .....</i>	<i>73</i>
10.5	<i>Rys. nr 7.2 Profil podłużny przykanalików do wpustów deszczowych .....</i>	<i>74</i>
10.6	<i>Rys. nr 7.3 Profil podłużny przykanalików do wpustów deszczowych .....</i>	<i>75</i>
10.7	<i>Rys. nr 8.0 Profil podłużny odcinka rowu – odbiornika .....</i>	<i>76</i>
10.8	<i>Rys. nr 9.0 Studnia rewizyjna <math>\Phi 1000</math> .....</i>	<i>77</i>
10.9	<i>Rys. nr 10.0 Studnia kaskadowa <math>\Phi 1000</math> .....</i>	<i>78</i>
10.10	<i>Rys. nr 11.0 Studzienka betonowa ściekowa <math>\Phi 500</math> .....</i>	<i>79</i>
10.11	<i>Rys. nr 12.0 Oczyszczalnia wód deszczowych .....</i>	<i>80</i>
10.12	<i>Rys. nr 13.0 Szczegóły zabezpieczenia w wykopie kabli .....</i>	<i>81</i>
10.13	<i>Rys. nr 14.0 Wylot wód opadowych do odbiornika .....</i>	<i>82</i>
11	<i>Informacja B10Z .....</i>	<i>83-86</i>
12	<i>Decyzje, opinie, uzgodnienia .....</i>	<i>87-135</i>

### **3 CZĘŚĆ FORMALNA**

#### **3.1 OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH**

### **OŚWIADCZENIE**

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany:*

***Przebudowa drogi gminnej i budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybysławice, Pogrzebów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego”***

*został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

**Inwestor:**

*Gmina i Miasto Raszków  
ul. Rynek 32  
63-440 Raszków*

*Czerwiec 2020r.*

.....  
*data opracowania*

.....  
*Projektant branży drogowej  
inż. Paweł Woźniak  
upr. nr 7131/186/P/2002*

## **OŚWIADCZENIE**

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany:*

***Przebudowa drogi gminnej i budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybysławice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego”***

*został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

**Inwestor:**

*Gmina i Miasto Raszków  
ul. Rynek 32  
63-440 Raszków*

*Czerwiec 2020r.*

*.....  
data opracowania*

*.....  
Projektant branży kanalizacyjnej  
**inż. Jarosław Grzelak**  
upr. nr 7131-7132/37/PW/2002*

## **OŚWIADCZENIE**

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany:*

***Przebudowa drogi gminnej i budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybysławice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego”***

*został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

**Inwestor:**

*Gmina i Miasto Raszków  
ul. Rynek 32  
63-440 Raszków*

*Czerwiec 2020r.*

*.....  
data opracowania*

*.....  
Sprawdzający branży kanalizacyjnej  
**mgr inż. Monika Żurawska**  
**upr. nr WKP/0273/PWOS/06***

### 3.3 UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 05 grudnia 2002 roku

Nr uprawn. 7131/186/P/2002

#### DECYZJA o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Paweł Piotr Woźniak**

inżynier

kierunek: Budownictwo

syn Wiesława i Ireny

urodzony 09 maja 1975 r. w Ostrowie Wlkp.

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Pan **Paweł Piotr Woźniak**

jest uprawniony do:

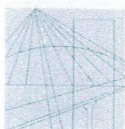
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.



Z up. **WOJEWODY**

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak

Dyrektor Wydziału  
Rozwoju Regionalnego  
Główny Architekt Wojewódzki



WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
60-602 Poznań, ul. Dworkowa 14  
tel./fax 61/85-420-21, 85-420-20

WOIIB-OKK- 0054- 203 /2011

Poznań, dnia 31 października 2011 r.

Pan  
inż. Paweł Woźniak

ul. Chłapowskiego 27 d  
63-400 Ostrów Wielkopolski

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu odpowiadając na pismo z dnia 28 października 2011 r. w sprawie uprawnień budowlanych Pana inż. Pawła Piotra Woźniaka Nr uprawnień 7131/186/P/2002 z dnia 05 grudnia 2002 r. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej wydanych na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) uprzejmie informuje, że ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wprowadziła specjalność konstrukcyjno-budowlaną obejmującą m.in. zagadnienia konstrukcyjne dróg i mostów. Wobec powyższego osoby, które uzyskiwały uprawnienia budowlane w zakresie do projektowania lub kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń otrzymywały tym samym upoważnienie do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie również w zakresie takich obiektów jak: drogi, nawierzchnie lotniskowe, mosty ( w tym wiadukty, przepusty, tunele, estakady) oraz budowie hydrotechniczne gospodarki wodnej.

Dopiero ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane ( weszła w życie 11 lipca 2003 r.) wyodrębniła dwie nowe specjalności: drogową i mostową.

Ze względu na to, że decyzja o nadaniu uprawnień wydana została w 2002 r. to uprawnienia uzyskane przez Pana mgr inż. Pawła Piotra Woźniaka obejmują swoim zakresem również drogi, mosty i budowie hydrotechniczne.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Daniel Paulicki



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EX8-HSW-LW1 \*

Pan Paweł Piotr Woźniak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0084/03

adres zamieszkania ul. Rzemieślnicza 8, 63-400 Ostrów Wlkp.

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-24 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 16 stycznia 2002 roku

Nr uprawn. 7131-7132/37/PW/2002

**D E C Y Z J A**  
**o nadaniu uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000-~~nr~~ Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Jarosław GRZELAK**

inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Bolesława i Eugenii

urodzony 21 grudnia 1969 r. w Kaliszu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaję Panu uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan **Jarosław Grzelak**

jest uprawniony do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor Wydziału  
Architektury i Budownictwa  
Główny Architekt Wojewódzki



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-UF7-9MP-L9B \*

Pan Jarosław Grzelak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6146/02

adres zamieszkania ul. Ogrodowa 50, 62-800 Kalisz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

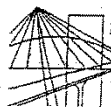
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-192/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pani**  
**Monika Lidia Żurawska**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzona dnia 27 marca 1977 r. w Kaliszu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny WKP/0273/PWOS/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający /  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Monika Lidia Zurawska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

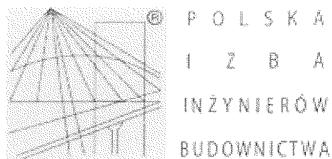
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Daniel Pawlicki



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-J67-TJU-YEN \*

Pani Monika Lidia Żurawska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0129/07

adres zamieszkania ul. Częstochowska 123, 62-800 Kalisz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-13 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **4 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA**

### **4.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI**

*Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany **Przebudowa drogi gminnej i budowa kanalizacji deszczowej** w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybystawice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego”*

*Planowana inwestycja zlokalizowana jest w całości na terenie województwa wielkopolskiego, powiat ostrowski, Gmina i Miasto Raszków. Opracowanie niniejsze obejmuje zabudowę terenu w postaci obiektów infrastruktury technicznej, stanowiącej sieć kanalizacji deszczowej w drodze gminnej w miejscowości Pogrzybów i Przybystawice oraz przebudowę drogi gminnej nr 782599P.*

#### **Zakres dokumentacji projektowej obejmuje:**

- wykonanie nawierzchni bitumicznej szer. 5,0 m,*
- wykonanie prawostronnego pobocza z kruszywa łamanego szer. 0,75 m,*
- wykonanie ciągu pieszo – rowerowego po stronie lewej szer. 3,0 m*
- wykonanie chodnika szer. 2,0 (strona lewa i prawa – koniec trasy)*
- wykonanie zjazdów indywidualnych z betonowej kostki brukowej*
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego,*
- wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z rur PP Ø300–500mm dla odprowadzenia wód opadowych i roztopowych, z ich zrzutem do odbiornika rowu melioracyjnego w km 1+075.*
- wykonanie sieci kanalizacji deszczowej zakończonej wylotem betonowym wraz z umocnieniem dna i skarp rowu narzutem kamiennym gr. 30 cm na geowłókninie na długości 5,0 m poniżej wylotu.*

### **4.2 ZLECENIODAWCA**

*Gmina i Miasto Raszków  
ul. Rynek 32  
63-440 Raszków*

### **4.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA**

*Pracownia Projektowa Piotr Mosiek  
Mączniki, ul. Aleja Rzekty 34  
63-460 Nowe Skalmierzyce*

#### **4.4 CEL OPRACOWANIA**

*Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego określającego zakres budowy oraz technologię wykonania **Przebudowy drogi gminnej i budowy kanalizacji deszczowej** w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybysławice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego” wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych uzgodnień, opinii, zatwierdzeń i uzyskania decyzji pozwolenia na budowę.*

#### **4.5 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa z Inwestorem,*
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,*
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego*
- uzgodnienia z zarządcami dróg,*
- uzgodnienia z właścicielami gruntów,*
- uzgodnienia z użytkownikami urządzeń podziemnych,*
- uzgodnienia z właścicielami sieci,*
- wizja lokalna w terenie,*
- normy i przepisy.*

#### **4.6 WYKAZ PODSTAWOWYCH AKTÓW PRAWNYCH ORAZ NORM**

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.*
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004r., poz. 2072 z późniejszymi zmianami),*
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 20 listopada 1998r., poz. 906 z późniejszymi zmianami),*
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami),*
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019r. poz. 1396 z późniejszymi zmianami),*
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2001r.*
- Pozostałe normy zgodnie z SST.*

#### **4.7 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

*Teren objęty opracowaniem stanowi pas drogi gminnej nr 782599P w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, terenów rolniczych, zbiornika wodnego, oraz rowu melioracyjnego. Droga posiada nawierzchnię asfaltową wraz z odcinkowym fragmentem chodnika z betonowej kostki brukowej. Projekt obejmuje odtworzenie zniszczonej nawierzchni asfaltowej, budowę nowego chodnika i ciągu pieszo – rowerowego, zjazdów, dojeżdż na posesję, pasów zieleni, kanalizacji deszczowej wraz ze zrzutem do rowu.*

*Obecnie przedmiotowy teren objęty projektem jest terenem uzbrojonym w sieć wodociągową, kanalizacji sanitarnej, gazową, telekomunikacyjną i elektroenergetyczną. Istniejące rowy przydrożne, wzdłuż projektowanej inwestycji drogowej przewidziane są do likwidacji, a w ich miejsce przewidziano przejęcie wód opadowych poprzez wpusty deszczowe. Istniejące kolektory kanalizacji deszczowej włączane zostaną do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej oraz istniejącego rowu przydrożnego drogi gminnej zlokalizowanej na dz. 194/4 i 204.*

*Obecnie droga posiada nawierzchnię bitumiczną szer. 4,5–5,0m. Od km 0+356,00 do 0+792,00 po stronie lewej istnieje chodnik z betonowej kostki brukowej szer. 2,0m wraz ze zjazdami do posesji. Dalej chodnik przechodzi na stronę prawą i dochodzi do końca trasy. Od km 0+320 do 0+780 po stronie lewej pod istniejącym chodnikiem znajduje się kanał deszczowy, który zostanie wykorzystany do odprowadzania wód opadowych.*

#### **4.8 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

*Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje przebudowę drogi gminnej nr 782599P w zakresie wykonania ciągu pieszo – rowerowego, chodnika, zjazdów, pasa zieleni, nawierzchni jezdni oraz budowę kanalizacji deszczowej w celu odwodnienia projektowanej nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej pasa drogowego, tj. ciągu jezdni asfaltowej, chodnika i ścieżki rowerowej, zjazdów i dojeżdż na posesję oraz pasów zieleni. Lokalizację sieci kanalizacji zaprojektowano w ciągu komunikacyjnym, który stanowi pas drogi gminnej.*

*Przyjęto jednolitkowy układ rurociągów odbierających wody opadowe, z zabudowy, zlokalizowanej wzdłuż pasa drogowego, jak i samego pasa drogowego.*

*System kanalizacji grawitacyjnej przewidziano w technologii z rur PP o średnicy nominalnej Ø300–500 mm. Sieć uzbroić w studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane na uszczelki gumowe Ø1000 mm, z włączami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym bez wentylacji kl. D 400, z zabezpieczeniem przed obrotem, z umocnieniem włązu pierścieniem żelbetowym. Ponadto zaprojektowano wykonanie odwodnienia pasa drogowego za pomocą wpustów deszczowych betonowych Ø500mm podłączonych do sieci za pomocą rur PVC Ø160 mm.*

*Projektowana kanalizacja deszczowa włączona zostanie do istniejącego odbiornika w postaci rowu melioracyjnego za pomocą nowoprojektowanego wylotu betonowego obejmującego również istniejący wylot z przepustu betonowego Ø1000 mm pod drogą.*

*Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:*

---

<i>Kanały grawitacyjne</i>	<i>PP Ø 300mm</i>	<i>mb</i>	<i>113,40</i>
<i>Kanały grawitacyjne</i>	<i>PP Ø 400mm</i>	<i>mb</i>	<i>109,20</i>
<i>Kanały grawitacyjne</i>	<i>PP Ø 500mm</i>	<i>mb</i>	<i>346,60</i>
<i>Studnie betonowe</i>	<i>Bet. Ø 1000mm</i>	<i>szt</i>	<i>21</i>
<i>Wpusty deszczowe</i>	<i>Bet. Ø 500mm</i>	<i>szt.</i>	<i>33</i>
<i>Przyłącza wpustów</i>	<i>PVCØ 160mm</i>	<i>mb</i>	<i>177,60</i>

*Nawierzchnię jezdni projektuje się z betonu asfaltowego szer. 5,0 m na długości 950,00 m. Nawierzchnię chodnika, ciągu pieszo – rowerowego oraz zjazdów przewidziano z betonowej kostki brukowej. Projektuje się również wykonanie pasa zieleni równoległe do projektowanego ciągu pieszo – rowerowego.*

*Przedmiotowa droga posiada następujące parametry techniczne:*

- |  |   |
|--|---|
| <i>- kategoria drogi:</i>                      | <i><b>gminna</b></i>  |
| <i>- klasa drogi:</i>                          | <i><b>D – dojazdowa</b></i>   |
| <i>- kategoria ruchu:</i>                      | <i><b>KR2</b></i>   |
| <i>- prędkość projektowa:</i>                  | <i><b>30 km/h</b></i>   |
| <i>- szerokość pasa ruchu</i>                  | <i><b>2,50 m</b></i>  |
| <i>- szerokość jezdni:</i>                     | <i><b>5,0 m</b></i>   |
| <i>- szerokość ciągu pieszo – rowerowego :</i> | <i><b>3,0 m</b></i>   |
| <i>- szerokość chodnika:</i>                   | <i><b>2,0 m</b></i>   |
| <i>- szerokość poboczy:</i>                    | <i><b>0,75 m</b></i>  |
| <i>- odwodnienie:</i>                          | <i><b>powierzchniowo do istniejącej oraz projektowanej kanalizacji deszczowej</b></i> |
| <i>- długość:</i>                              | <i><b>950,00 m</b></i>  |

Niniejszy projekt został opracowany zgodnie z wytycznymi Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (uchwała nr VIII/64/2003 Rady Gminy i Miasta Raszków z dnia 29 sierpnia 2003).

#### **4.9 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI**

*Nie dotyczy.*

#### **4.10 DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE TERENU**

*Inwestycja nie powoduje ograniczenia użytkowania terenów sąsiednich zgodnie z ich faktycznym wykorzystaniem.*

*Na terenie inwestycji występują pojedyncze drzewa – przewidziane do wycinki. Teren na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków oraz przyrody, nie podlega ochronie Natura 2000.*

*Wszelkie znaleziska posiadające znamiona zabytku odnalezione przy pracach ziemnych w trakcie budowy należy bezzwłocznie zgłosić WUKZ.*

#### **4.11 DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

*Nie dotyczy. Teren inwestycji nie znajduje się w obrębie terenów górniczych.*

#### **4.12 INFORMACJE O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW**

*Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną. W celu podporządkowania inwestycji wymaganiom ochrony środowiska oraz prawidłowemu gospodarowaniu zasobami przyrody przedmiotowe opracowanie uwzględnia:*

- ochronę przed zmianą konfiguracji terenu*
- ochronę przed zniszczeniem istniejącego drzewostanu*
- zastosowanie form architektonicznych i rozwiązań materiałowych harmonijnie wkomponowanych w krajobraz w przypadku do widocznych elementów projektowanej inwestycji.*

*Dla przedmiotowej inwestycji nie zachodzi potrzeba zobowiązania Inwestora do wykonania analizy porealizacyjnej oraz zastosowania monitoringu funkcjonowania inwestycji czy też dokonywania kompensacji przyrodniczej. Nie stwierdzono konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.*

*Projektowana inwestycja jest zgodna z przepisami i zasadami określonymi w:*

- ustawie o ochronie środowiska (Dz.U.2018 poz. 799) oraz warunkami korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju,

- ustawie z dn. 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U.2020 poz. 55).

Projektowana inwestycja jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (uchwała nr VIII/64/2003 Rady Gminy i Miasta Raszków z dnia 29 sierpnia 2003).

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników. Ewentualne uciążliwości wystąpić mogą okresowo w fazie realizacji robót i związane będą z pracą sprzętu ciężkiego.

#### **4.13 INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH**

Projektowana budowa sieci kanalizacyjnej oraz przebudowa drogi nie jest obiektem o skomplikowanych warunkach lokalizacji. W projekcie przyjęto i zastosowano proste (nieskomplikowane) rozwiązania techniczne o powszechnie znanych i stosowanych rozwiązaniach w budownictwie.

#### **4.14 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu dot. zadania **Przebudowa drogi gminnej i budowa kanalizacji deszczowej** w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybystawice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego” mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany tj. Obręb 0016 Przybystawice: dz. nr: 146, 177, 179, 194/4, 204 oraz Obręb 0015 Pogrzybów: dz. nr: 90. Określenia dokonano na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019r. poz. 1186 z późn. zm.)

#### **4.15 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA DOTYCZĄCE MOŻLIWOŚCI PODŁĄCZENIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO DO ISTNIEJĄCEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ**

W związku z art. 33 ust. 2 pkt 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) oświadczam, że nie ma możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego (objętego wnioskiem o pozwolenie na budowę dotyczącym inwestycji **Przebudowa drogi gminnej i budowa kanalizacji deszczowej** w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybystawice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego”) do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.). Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia”.

## **5 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ GRAFICZNA**

*5.1 Mapa do celów projektowych*

*5.2 Rys. nr 1 – Plan orientacyjny*

*5.3 Rys. nr 2.1 – 2.3 – Projekt zagospodarowania terenu – skala 1:500*

## **6 OPIS TECHNICZNY – BRANŻA DROGOWA**

### **6.1 OPIS TRASY W PLANIE**

Projektowana droga składa się z odcinków prostych połączonych łukami kołowymi oraz zatamami w planie. Długość całego odcinka wynosi 950,00 m. Szczegółowy wykaz elementów trasy w planie pokazany jest na projekcie zagospodarowania terenu rys. 2.1 – 2.2 oraz w tabeli poniżej.

<i>Kilometraża od</i>	<i>Kilometraża do</i>	<i>Element w planie</i>	<i>Promień łuku [m]</i>	<i>Długość [m]</i>
0+000,00	0+101,22	prosta	–	101,22
0+101,22	0+123,93	łuk kołowy	18,00	22,71
0+123,93	0+182,89	łuk kołowy	12,00	58,96
0+182,89	0+356,10	prosta	–	173,21
0+356,10	0+458,76	prosta	–	102,66
0+458,76	0+775,90	prosta	–	317,14
0+775,90	0+950,00	prosta	–	174,10

### **6.2 OPIS TRASY W PRZEKROJU PODŁUŻNYM**

Przedmiotowa droga gminna w przekroju podłużnym składa się z odcinków prostych zgodnych z rysunkiem profilu podłużnego drogi gminnej stanowiącej integralną część niniejszego opracowania. Projektowane spadki podłużne oscylują w przedziale od 0,69% do 1,74% nie przekraczających wartości normowych dla przedmiotowej klasy drogi.

### **6.3 OPIS TRASY W PRZEKROJU POPRZECZNYM**

W przekroju poprzecznym na odcinkach prostych przyjęto spadek jezdni bitumicznej daszkowy o wartości 2,0 %, spadek chodnika oraz ciągu pieszo – rowerowego przyjęto jako jednostronny 2,0 %, skierowany w stronę jezdni bitumicznej, zaprojektowano również lewostronne pobocza szer. 0,75 i pochyleniu poprzecznym około 6,0 %. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na rys. nr 4 Przekroje normalne.

### **6.4 PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI, CHODNIKA, CIĄGU PIESZO – ROWEROWEGO**

**Konstrukcja nawierzchni jezdni km 0+000,00 ÷ 0+950,00**

- warstwa ścierna z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 – gr. 5 cm,
- kationowa emulsja szybkorozpadowa – 0,5 kg/m<sup>2</sup>,
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70 – śr. gr. 3 cm

- *kationowa emulsja średniorozpadowa – 0,5 kg/m<sup>2</sup>,*
- *istniejąca konstrukcja jezdni*

#### ***Konstrukcja poszerzenia jezdni bitumicznej***

***(strona lewa od km 0+000,00 do 0+183,00)***

***(strona prawa od km 0+000,00 do 950,00)***

- *warstwa podbudowy zasadniczej AC 16P, gr. 5 cm,*
- *kationowa emulsja szybkorozpadowa w ilości 0,8 kg/m<sup>2</sup>*
- *podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm (kruszywo frakcji 0/63)*
- *w-wa kruszywa stabilizowanego cementem Rm=1,5 MPa, gr. 10 cm*

#### ***Konstrukcja chodnika***

***(strona prawa od km 0+112,00 do 0+151,25)***

***(strona prawa od km 0+786,00 do 950,00)***

- *betonowa kostka brukowa gr. 6 cm – szara*
- *podsyпка cem. – piask. 1:4, gr. 5 cm*
- *w-wa kruszywa stabilizowanego cementem Rm=1,5 MPa, gr. 10 cm*

#### ***Konstrukcja ciągu pieszo – rowerowego***

***(strona lewa od km 0+000,00 do 0+786,00)***

- *betonowa kostka brukowa bezfazowa gr. 8 cm – szara*
- *podsyпка cem. – piask. 1:4, gr. 5 cm*

- w-wa kruszywa stabilizowanego cementem  $R_m=1,5$  MPa, gr. 15 cm

## 6.5 ZJAZDY INDYWIDUALNE

W dokumentacji przewidziano wykonanie zjazdów indywidualnych wykonanych z betonowej kostki brukowej.

### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm – kolor czerwony,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 5 cm,
- podbudowa z betonu klasy C 8/10 MPa, gr. 15 cm
- w-wa kruszywa stabilizowanego cementem  $R_m=1,5$  MPa, gr. 10 cm

Zbiornicze zestawienie zjazdów stanowi poniższa tabela:

Nr	Kilometracja	Strona	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
Z 1	0+024,17	prawa	kostka brukowa	4,25
Z 2	0+039,85	prawa	kostka brukowa	5,70
Z 3	0+097,29	prawa	kostka brukowa	5,40
Z 4	0+112,05	prawa	bitumiczny	76,15
Z 5	skrzyżowanie	prawa	kostka brukowa	21,79
Z 6	skrzyżowanie	prawa	kostka brukowa	19,42
Z 7	0+135,83	prawa	kostka brukowa	20,15
Z 8	0+192,58	lewa	bitumiczny	101,92
Z 9	0+217,60	prawa	kostka brukowa	6,00
Z 10	0+238,73	prawa	kostka brukowa	6,60
Z 11	0+263,22	lewa	kostka brukowa	22,15
Z 12	0+265,50	prawa	kostka brukowa	6,55
Z 13	0+271,18	prawa	kostka brukowa	7,24
Z 14	0+288,32	lewa	kostka brukowa	19,56
Z 15	0+293,82	prawa	kostka brukowa	7,95
Z 16	0+299,68	lewa	kostka brukowa	21,79
Z 17	0+314,82	prawa	kostka brukowa	8,55
Z 18	0+334,36	lewa	kostka brukowa	21,43
Z 19	0+336,12	prawa	kostka brukowa	7,06
Z 20	0+340,37	prawa	kostka brukowa	8,38
Z 21	0+368,35	prawa	kostka brukowa	9,40

Z 22	0+369,78	lewa	kostka brukowa	18,94
Z 23	0+373,77	lewa	kostka brukowa	18,94
Z 24	0+386,17	prawa	kostka brukowa	11,24
Z 25	0+386,80	lewa	kostka brukowa	18,42
Z 26	0+390,30	lewa	kostka brukowa	13,85
Z 27	0+392,19	prawa	kostka brukowa	9,45
Z 28	0+404,04	lewa	kostka brukowa	16,99
Z 29	0+407,54	lewa	kostka brukowa	16,99
Z 30	0+416,32	prawa	kostka brukowa	9,50
Z 31	0+421,38	lewa	kostka brukowa	14,74
Z 32	0+428,93	lewa	kostka brukowa	21,57
Z 33	0+437,97	prawa	kostka brukowa	10,00
Z 34	0+445,93	lewa	kostka brukowa	20,94
Z 35	0+468,29	prawa	kostka brukowa	10,40
Z 36	0+477,05	lewa	kostka brukowa	13,54
Z 37	0+477,95	prawa	kostka brukowa	10,60
Z 38	0+500,16	lewa	kostka brukowa	18,2
Z 39	0+504,44	prawa	kostka brukowa	11,80
Z 40	0+518,87	prawa	kostka brukowa	7,04
Z 41	0+522,27	prawa	kostka brukowa	8,06
Z 42	0+538,18	lewa	kostka brukowa	15,63
Z 43	0+545,99	prawa	kostka brukowa	11,00
Z 44	0+547,31	lewa	kostka brukowa	17,60
Z 45	0+557,91	prawa	kostka brukowa	11,05
Z 46	0+561,94	prawa	kostka brukowa	5,27
Z 47	0+577,73	prawa	kostka brukowa	8,90
Z 48	0+579,62	lewa	kostka brukowa	21,20
Z 49	0+589,47	prawa	kostka brukowa	9,70
Z 50	0+600,40	lewa	kostka brukowa	16,88
Z 51	0+619,55	prawa	kostka brukowa	7,75
Z 52	0+620,49	lewa	kostka brukowa	16,52
Z 53	0+638,98	prawa	kostka brukowa	6,18
Z 54	0+665,29	lewa	kostka brukowa	18,60
Z 55	0+666,64	prawa	kostka brukowa	7,35
Z 56	0+675,36	lewa	bitumiczny	31,95
Z 57	0+678,19	prawa	kostka brukowa	4,74
Z 58	0+681,39	prawa	kostka brukowa	4,04
Z 59	0+693,93	prawa	kostka brukowa	7,20
Z 60	0+736,05	prawa	kostka brukowa	6,90
Z 61	0+743,37	prawa	kostka brukowa	6,90
Z 62	0+749,83	lewa	kostka brukowa	15,40
Z 63	0+768,92	lewa	kostka brukowa	18,60
Z 64	0+770,06	prawa	kostka brukowa	6,00
Z 65	0+796,52	lewa	kostka brukowa	8,05
Z 66	0+809,30	prawa	kostka brukowa	11,25

Z 67	0+821,10	lewa	kostka brukowa	15,00
Z 68	0+833,51	prawa	kostka brukowa	10,35
Z 69	0+844,03	prawa	kostka brukowa	10,15
Z 70	0+854,23	lewa	kostka brukowa	6,75
Z 71	0+880,22	lewa	kostka brukowa	5,00
Z 72	0+882,96	prawa	kostka brukowa	11,95
Z 73	0+885,22	lewa	kostka brukowa	6,20
Z 74	0+929,08	prawa	kostka brukowa	10,92
Z 75	0+943,27	prawa	kostka brukowa	10,92
			<b>SUMA kostka brukowa:</b>	<b>860,53</b>
			<b>SUMA naw. bitumiczna:</b>	<b>210,02</b>

## 6.6 POBOCZA

*Projektuje się wykonanie*

– prawo i lewo stronnego pobocza z kruszywa łamanego o szer. 0,75 m i spadku poprzecznym około 6,0% znajdującego się za krawężnikiem najazdowym w km:

- od 0+003,00 do 0+113,94 str. prawa
- od 0+151,25 do 0+768,00 str. prawa
- od 0+791,76 do 0+950,00 str. lewa

**Konstrukcja nawierzchni pobocza:**

- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie – gr. 15 cm.

## 6.7 ODWODNIENIE PASA DROGOWEGO

*Wody opadowe sprowadzone zostaną za pomocą zadanych spadków poprzecznych i podłużnych do projektowanego wg odrębnego opracowania kanatu deszczowego wraz z przykanalikami i wpustami deszczowymi. Na potrzeby wykonania dokumentacji kanalizacyjnej wydana została decyzja pozwolenia wodnoprawnego o nr PO.ZUZ.2.4210.215m.2020.SR z dnia 02.07.2020r.*

## 6.8 ELEMENTY ORGANIZACJI RUCHU

*W km 0+149,26, 0+192,58 oraz 0+788,09 projektuje się przejścia dla pieszych w celu zachowania ciągłości ruchu pieszych i rowerzystów. Projektuje się również niezbędne oznakowanie pionowe i poziome. Projekt stałej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.*

## **6.9 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Warunki gruntowo – wodne oceniono na podstawie wizji lokalnej i przeprowadzonych wykopów próbnych. Stwierdzono że na całym odcinku występują grunty wątpliwe oraz występują przeciętne warunki wodne. Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych przyjęto (Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”) grupę nośności podłoża jako G2.

## **6.10 SPRAWDZENIE WARUNKU MROZODOPORNOŚCI**

Dla KR2:

$H_{wym.} = 0,4 \text{ Hz} = 0,4 \times 0,8 = 0,32\text{m}$

$H_{proj.} \text{ (konstrukcja poszerzenia)} = 0,10+0,20+0,05+0,03+0,05 = 0,43\text{m}$

$0,43 > 0,32$

$H_{proj.} > H_{wym.}$

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

## **6.11 UDOGODNIENIA ARCHITEKTONICZNE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

Nie dotyczy.

## **6.12 OCHRONA ZABYTEKÓW**

Teren objęty inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie koliduje ze stanowiskami archeologicznymi, zabytkami nieruchomymi wpisanymi do ewidencji i rejestru oraz nie ma tam chronionej zieleni.

**UWAGA!** Zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2018, poz. 2067 ze zmianami) kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkryje przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym wojewódzkiego konserwatora zabytków.

## **7 CZĘŚĆ RYSUNKOWA – BRANŻA DROGOWA**

**7.1 Rys. nr 3**                    ***Profil podłużny (Skala 1:50/500)***

**7.2 Rys. nr 4**                    ***Przekroje normalne (Skala 1:50)***

**7.3 Rys. nr 5**                    ***Szczegóły konstrukcyjne (Skala 1:10)***

## **8 OPIS TECHNICZNY – BRANŻA KANALIZACYJNA**

### **8.1 Podstawa opracowania**

- umowa z Inwestorem
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
- uzgodnienia z zarządcami dróg,
- uzgodnienia z właścicielami gruntów,
- uzgodnienia z użytkownikami urządzeń podziemnych,
- wizja lokalna w terenie,
- normy i przepisy.

### **8.2 Zakres i cel projektu**

Zadaniem projektu jest budowa kanalizacji deszczowej w drodze gminnej w miejscowości Przybystawice i Pogrzybów.

Celem projektu jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu projektowanej nawierzchni jezdni, chodnika i ścieżki rowerowej, zjazdami i dojazdami do posesji oraz pasami zieleni. Projekt przewiduje przejęcie istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na działce drogowej nr 204. Projekt przewiduje w przyszłości podłączenie kanalizacji deszczowej z pozostałej części drogi zlokalizowanej na działce nr 90, zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Wody opadowe zostaną odprowadzone kolektorami deszczowymi do odbiornika, którym jest rów melioracyjny w km 1+075.

### **8.3 Ogólna charakterystyka obiektu**

Projekt obejmuje budowę kanalizacji deszczowej odprowadzającej wodę opadową z terenu pasa drogi gminnej tj. projektowanej nawierzchni jezdni, chodnika i ścieżki rowerowej wraz z wjazdami i dojazdami do posesji oraz pasów zieleni. Do projektowanego systemu kanalizacji nastąpi także włączenie istniejącej kanalizacji deszczowej oraz istniejącego rowu przydrożnego drogi gminnej zlokalizowanej na dz. 194/4 i 204. Wzdłuż projektowanego odcinka drogi gminnej rowy przydrożne, zostaną przeznaczone do likwidacji. Wody opadowe odprowadzane zostaną poprzez wpusty deszczowe do projektowanej kanalizacji. Projekt przewiduje w przyszłości podłączenie kanalizacji deszczowych z ościennych dróg i ich terenów przyległych, zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Wody opadowe zostaną odprowadzone kolektorami deszczowymi do odbiornika, którym jest rów melioracyjny, za pomocą wylotu betonowego zlokalizowanego na dz. 177. Konstrukcja wylotu przewiduje umocnienie wylotu projektowanej rury kanalizacji deszczowej PP Ø500 mm oraz istniejącego wylotu przepustu betonowego Ø1000 mm.

System kanalizacji stanowi sieć grawitacyjną kanałów deszczowych wraz przyłączami wpustów drogowych. System kanalizacji grawitacyjnej przewidziano w technologii z rur PP o sztywności obwodowej SN8, ze ścianką litą, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401-1:2009, o średnicy Ø300 – Ø500 mm, przy zastosowaniu spadków 2-16%, oraz przyłączy z rur PVC o sztywności obwodowej SN8, ze ścianką litą,

kielichowych, tączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401-1:2009, o średnicy Ø160mm, przy zastosowaniu spadków  $\geq 15\%$ .

Sieć uzbroić w studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane na uszczelki gumowe DN 1000 mm, z włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym bez wentylacji kl. D 400, z zabezpieczeniem przed obrotem, z umocnieniem włazu pierścieniem żelbetowym. Zaprojektowano również wykonanie odwodnienia pasa drogowego za pomocą wpustów deszczowych betonowych Ø500mm podłączonych do sieci za pomocą rur PVC Ø160 mm.

Projektowana kanalizacja deszczowa włączona zostanie do istniejącego odbiornika w postaci rowu melioracyjnego, za pomocą wylotu betonowego zlokalizowanego na dz. 177. Konstrukcja wylotu przewiduje umocnienie wylotu projektowanej rury kanalizacji deszczowej PP Ø500 mm oraz istniejącego wylotu przepustu betonowego Ø1000 mm.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

Kanały grawitacyjne	PP Ø 300mm	mb	113,40
Kanały grawitacyjne	PP Ø 400mm	mb	109,20
Kanały grawitacyjne	PP Ø 500mm	mb	346,60
Studnie betonowe	Bet. Ø 1000mm	szt	21
Wpusty deszczowe	Bet. Ø 500mm	szt.	33
Przyłącza wpustów	PVC Ø 160mm	mb	177,60

#### **8.4 Warunki gruntowo-wodne**

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Na terenie objętym opracowaniem wykonano niezbędne badania geotechniczne. Wyniki prac badawczych wskazują na występowanie przypowierzchniowych gruntów młodych, holocenów lub antropogenicznych, wykształconych jako gleba lub nasypy niekontrolowane o miąższości 0,2-0,4m. Warstwę II stanowią piaski drobne miejscami przetawione cienkimi wkładkami pyłów piaszczystych, wodno-lodowcowe.

W omawianym terenie do głębokości rozpatrywanej wierceniami do 3,0m nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Dla badanych gruntów, wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną (§ 7 ust 1c) i proste warunki gruntowe (§ 4 ust 3.1).

*Zmienne warunki gruntowe i przeważający przebieg rurociągów w pasach dróg spowodowały o założeniu dla celów kosztorysowych gruntów III kategorii (wg KNR).*

### **8.5 Bilans wód opadowych i roztopowych i obliczenia hydrauliczne**

#### **Bilans wód opadowych i roztopowych z terenu projektowanej zlewni**

##### **Dane wyjściowe do projektowania**

*Wody opadowe będą odprowadzane poprzez wylot Ø 500mm na rowie melioracyjnym*

<i>Powierzchnie odwadniane (dr. gminna):</i>	<i>kol. D-1</i>	<i>kol.D-2</i>	<i>Rów przydrożny</i>	<i>Razem</i>
<i>jezdnia</i>	<i>8060m<sup>2</sup></i>	<i>505m<sup>2</sup></i>	<i>1000m<sup>2</sup></i>	<i>9565m<sup>2</sup></i>
<i>ciąg pieszo – rowerowy, wjazdy i dojścia</i>	<i>2659m<sup>2</sup></i>	<i>340m<sup>2</sup></i>	<i>75m<sup>2</sup></i>	<i>3074m<sup>2</sup></i>
<i>teren zielony</i>	<i>2756m<sup>2</sup></i>	<i>101m<sup>2</sup></i>	<i>400m<sup>2</sup></i>	<i>3257m<sup>2</sup></i>

➤ *Dla celów obliczeń przyjęto następujące współczynniki:*

*- współczynniki spływu :*

*dla nawierzchni jezdni*  $\psi_1 = 0,90$

*dla ciągu pieszo – rowerowego i wjazdów*  $\psi_2 = 0,80$

*dla terenów zielonych*  $\psi_3 = 0,10$

***Powierzchnia rzeczywista zlewni odwadnianej wynosi 15895 m<sup>2</sup> (1,59ha)***

##### **Obliczenie współczynnika spływu zredukowanego**

*Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø500*

$$\psi = \frac{F_1 \times \psi_1 + F_2 \times \psi_2 + F_3 \times \psi_3}{F}$$
$$\psi = \frac{8500 \times 0,9 + 4300 \times 0,80 + 1100 \times 0,10}{14500} = 0,77$$

##### **Obliczenie powierzchni zlewni zredukowanej**

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø500

$$F_{zr} = F \cdot \psi$$

$$F_{zr} = 15895 \cdot 0,72$$

$$F_{zr} = 11445 \text{ m}^2 = 1,15 \text{ ha}$$

**Powierzchnia zredukowana zlewni odwadnianej wynosi 11445 m<sup>2</sup> (1,15ha)**

**Obliczenie współczynnika opóźnienia (retencji)**

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø500

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

gdzie:  $n = 6$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{1,15}} = 0,98$$

**Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych**

Natężenie deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=20,0\%$  i czasie trwania  $t = 15 \text{ min}$ :  $q = 130,0 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\max} = q_{\max} \cdot F \cdot \Psi \cdot \varphi$$

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø500

- zlewnia

$$Q_{\max} = 130 \times 1,59 \times 0,98 \times 0,72 = 145,8 \text{ l/s} = 0,15 \text{ m}^3/\text{s}$$

- obliczenie maksymalnej godzinowej ilości wód deszczowych

$$145,8 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \times 900 \text{ s}(15 \text{ min}) = 131229 \text{ dm}^3 = 131,23 \frac{\text{m}^3}{\text{godz}}$$

**Obliczenie średniej rocznej ilości wód deszczowych**

$$Q_{\text{red.roc}} = H \cdot F \cdot \Psi$$

gdzie:

$$H = 600 \text{ dm}^3/\text{rok m}^2$$

*Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø500*

$$Q_{\text{śred. roczne}} = 600 \times 1,59 \times 0,72 = 686,71 \approx 687 \text{ m}^3/\text{rok}$$

**Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych**

$$Q_{\text{śred.dobowe}} = Q_{\text{śred.roczne}} / i$$

*gdzie :*

*i – czas wyrażony w dniach kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych*

*Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø500*

$$Q_{\text{śred. dobowe}} = 687 / 125 = 5,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

*Wobec czego w oparciu o powyższe obliczenia stwierdza się iż, za pomocą projektowanego wylotu Ø500 z kanalizacji deszczowej do rowu melioracyjnego w km 1+075, na terenie działki nr 177, obręb 0016 Przybystawice, nastąpi wnioskowany zrzut w ilości:*

- średniej rocznej:  $Q_{\text{śred.rok.}} = 687,0 \text{ m}^3/\text{rok}$
- średniej dobowej:  $Q_{\text{śred.dob.}} = 5,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- maksymalnej godzinowej:  $Q_{\text{max.godz.}} = 131,23 \text{ m}^3/\text{godz.}$
- maksymalnej sekundowej:  $Q_{\text{max.sek.}} = 145,8 \text{ dm}^3/\text{sek}$

$$= 0,15 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

### **8.6 Obliczenia hydrauliczne**

*Średnice kolektorów deszczowych dobrano w oparciu o obliczenia ilości wód deszczowych i roztopowych ze zlewni obejmującej cały pas drogi gminnej zlokalizowanej na działce nr 90 obr. Pogrzybów.*

- **Obliczenia hydrauliczne dla zlewni**
- $Q_1 = 130,0 \times 1,589 \times 0,72 \times 0,98 = 145,8 \text{ l/s}$

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]
---------------	----------------------------------	---------------	------------------	----------------	-------------------	--	---------------------------

<i>D-1 (dr. gminna)</i>	<i>145,8</i>	<i>2,0</i>	<i>500</i>	<i>68,1</i>	<i>1,03</i>	<i>204,47</i>	<i>1,05</i>
<i>D-2 (dr. gminna)</i>	<i>9,4</i>	<i>2,5</i>	<i>400</i>	<i>21,5</i>	<i>0,50</i>	<i>121,50</i>	<i>1,01</i>
<i>D-3 (Rów przydrożny)</i>	<i>12,8</i>	<i>2,5</i>	<i>400</i>	<i>25,0</i>	<i>0,55</i>	<i>121,50</i>	<i>1,01</i>

## **8.7 Oczyszczalnia wód deszczowych**

### **Dane wyjściowe:**

- $Z_{wlot}$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika = 300 mg/dm<sup>3</sup>
- $Z_{wyloc}$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika = 100 mg/dm<sup>3</sup>
- Przepływ maksymalny  $Q_{max} = 145,8 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Opad nominalny  $q_{nom} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$  (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych). Opady o intensywności nie większej od 15 dm<sup>3</sup>/s×ha generują 88% rocznej wysokości opadów.

### **Przyjęto:**

- Przepływ nominalny ze zlewni:  $Q_{nom} = F_{zr} \times 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$   
 $Q_{nom} = 1,59 \text{ ha} \times 0,72 \times 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha} = 17,2 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Zlewnia zredukowana  $F_{zr} = 1,59 \text{ ha} \times 0,72 = 1,15 \text{ ha}$

### **Dobór**

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym

$$\eta_{min} = \frac{(Z1 - Z2) \times 100\%}{Z1} = \frac{(300 - 100) \times 100\%}{300} = 67\%$$

Dla powyższych przepływów i skuteczności dobrano układ podczyszczający składający się z osadnika wirowego zintegrowanego z separatorem lamelowym o przepustowości nominalnej  $Q_1 = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  i przepustowości maksymalnej  $Q_2 = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$  o następujących parametrach:

- Średnica zbiornika 1 (komora osadnikowa)  $D_{ow1}$ : 1200mm
- Średnica zbiornika 2 (komora separatorowa)  $D_{ow2}$ : 1500 mm

- przepustowość maksymalna urządzenia:  $200 \text{ dm}^3/\text{s}$
- pojemność magazynowania osadu:  $2330 \text{ dm}^3$
- pojemność magazynowania oleju:  $470 \text{ dm}^3$

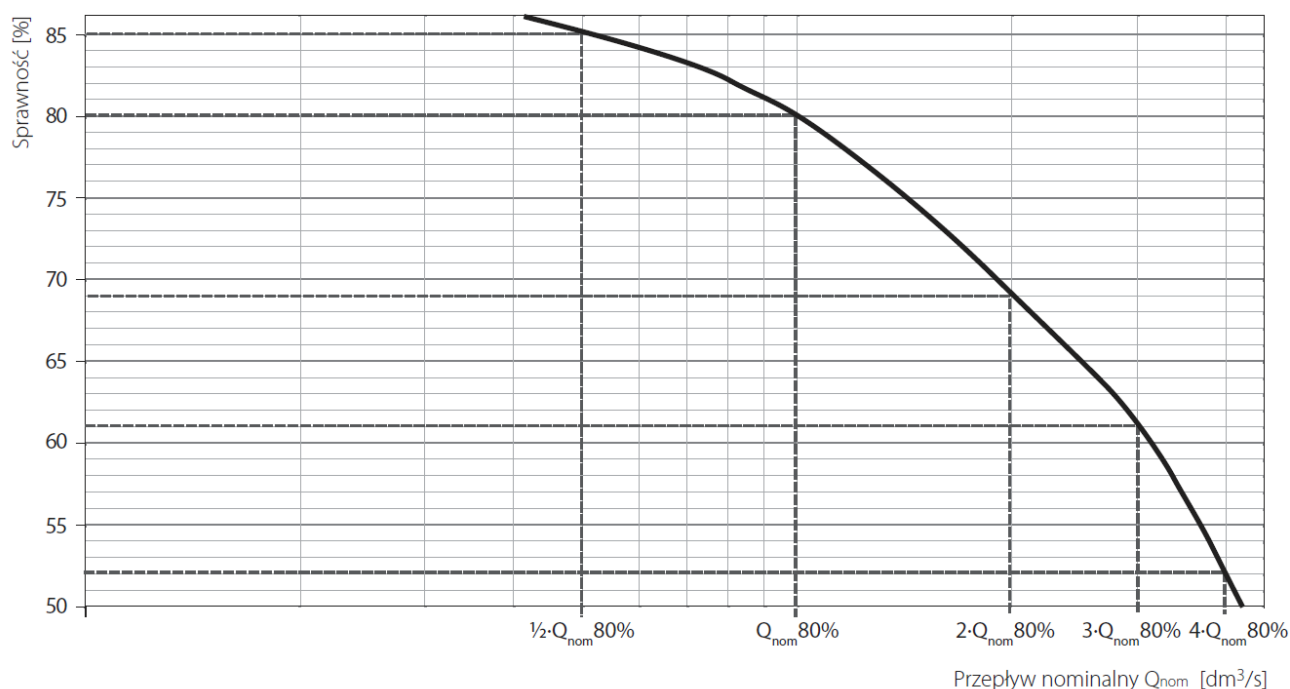
Zaprojektowane urządzenia w układzie podczyszczającym nie wymagają wewnętrznego kanału odciążającego (by-passu); oznacza to, że wszystkie ścieki wpływające do urządzeń oczyszczających ulegną podczyszczaniu w układzie separacji. Jednocześnie zaprojektowane rozwiązanie zapewni bezpieczeństwo dla zdeponowanych wcześniej zanieczyszczeń do swojej maksymalnej przepustowości hydraulicznej wynoszącej  $200 \text{ dm}^3/\text{s}$  bez ryzyka wyptukania depozytów (przepływ maksymalny:  $Q_{\text{max}} = 145,8 \text{ dm}^3/\text{s} < 200 \text{ dm}^3/\text{s}$ )

### Skuteczność oczyszczania

#### Skuteczność oczyszczania w części osadnikowej

Skuteczność zatrzymywania zawiesiny w dobranym osadniku wirowym 20/200 dla przepływu  $Q_{\text{nom}} = 17,2 \text{ dm}^3/\text{s}$  wynosi  $\sim 80\%$  (względem zawiesiny ogólnej o założonym składzie frakcyjnym).

Stopień oczyszczania zawiesin spełnia wymogi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 (Dz.U. 2019 poz.1311).



*Z powyższej krzywej sprawności odczytać można, że:*

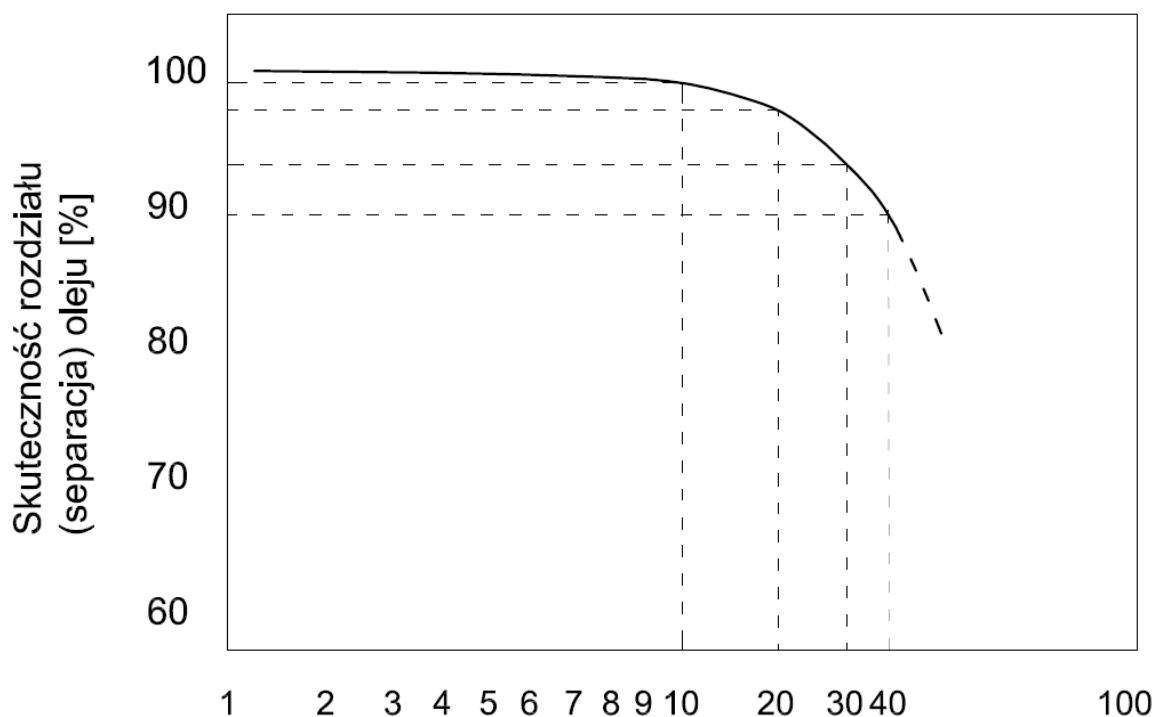
- dla 10% przepustowości maksymalnej osadnika (dla  $Q=20 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) sprawność osadnika wirowego wynosi 80%*
- dla 20% przepustowości maksymalnej osadnika (dla  $Q=40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) sprawność osadnika wirowego wynosi 69%*
- dla 30% przepustowości maksymalnej osadnika (dla  $Q=60 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) sprawność osadnika wirowego wynosi 61%*
- dla 40% przepustowości maksymalnej osadnika (dla  $Q=80 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) sprawność osadnika wirowego wynosi 52%*

### ***Skuteczność oczyszczania w części separatorowej***

*Stopień obciążenia wkładów lamelowych przepływem nominalnym ze zlewni wynosi:*

$$\eta = Q_{nom} / Q_z = (17,2/200) \times 100\% = 8,6\%$$

*Na podstawie wykresu teoretycznej krzywej skuteczności separacji substancji ropopochodnych przy zastosowaniu wkładów lamelowych, skuteczność separacji wyniesie > 99% dla przepływu  $17,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ , które stanowi 8,6% maksymalnego obciążenia hydraulicznego urządzenia.*



### Przepływ (% maksymalnej przepustowości hydraulicznej urządzenia)

Z powyższej krzywej sprawności można odczytać:

- dla 10% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=20 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~99%;
- dla 20% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~97%;
- dla 30% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=60 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~92%.
- dla 40% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=80 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~89%.

Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy przepływie obliczeniowym ze zlewni wyniesie >99%. Stopień oczyszczania substancji ropopochodnych spełnia wymogi zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 (Dz.U. 2019 poz.1311).

### ***Ilość osadów ze zlewni***

*Sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku wirowym w okresie 1 roku:*

$$M = \frac{F_{zr} * (Z_{wlot} - Z_{wyLOT}) * H_r}{100} = \frac{1,15 * (300 - 100) * 600}{100} = 1375,3 \text{ kg/rok}$$

*gdzie:*

$F_{zr}$  – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

$Z_{wlot}$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika [mg/dm<sup>3</sup>]

$Z_{wyLOT}$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika [mg/dm<sup>3</sup>]

$H_r$  – roczna wysokość opadów [mm]

*Osady będą gromadzone w pierwszej studni osadnika wirowego, dopuszcza się wypętnienie studni osadem do około  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$  pojemności czynnej komory.*

*Objętość magazynowa części osadowej:*

$$V_{os} = h_{cz} * \frac{1}{2} * A = 0,66 * \frac{1}{2} * 1,13 = 0,37 \text{ m}^3$$

*gdzie:*

$h_{cz}$  – wysokość czynna osadnika

$A$  – powierzchnia zbiornika  $A = 3,21 \text{ m}^2$

*Część zawiesiny o drobniejszej frakcji, która została wyniesiona do drugiej komory urządzenia, zostaje dodatkowo zatrzymywana na płytach sekcji lamelowych.*

*Objętość osadu ze zlewni:*

$$V_{os} = \frac{M * V_u}{n * 1000}$$

*Oszacowana na tej podstawie  $n$  – krotność usuwania osadu w ciągu roku z każdego osadnika wirowego:*

$$n = \frac{M * V_u}{V_{os} * 1000} = \frac{1375,3 * 1,1}{0,37 * 1000} = 4,09 \text{ razy/rok}$$

*gdzie założona objętość właściwa osadu dla uwodnienia 40% wynosi  $V_u = 1,1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ kg s.m.o.}$*

## **Budowa i zasada działania urządzeń podczyszczających**

### **Opis urządzeń**

Zadaniem osadnika wirowego zintegrowanego z wkładem lamelowym jest wysokoefektywne oddzielania zawieszin i substancji ropopochodnych z wód opadowych płynących w rozdzielczym systemie kanalizacji deszczowej, przed odprowadzeniem tych wód do odbiornika.

Urządzenie składa się z dwóch zbiorników.

Zbiornik I – pełni rolę komory wirowej, w której zatrzymywane są zawiesziny.

– współrzędne geodezyjne: X:5730716,35 Y:6480882,33

– dz. 204 obr. 0016 Przybystawice

Zbiornik II – pełni rolę lamelowego separatora substancji ropopochodnych

– współrzędne geodezyjne: X:5730718,82 Y:6480882,99

– dz. 204 obr. 0016 Przybystawice

### **Budowa i zasada działania osadnika wirowego**

Osadnik do podczyszczania wód deszczowych jest urządzeniem służącym do wydzielania zawiesziny łatwo opadającej o gęstości większej od  $1 \text{ kg/dm}^3$  ze ścieków deszczowych płynących kanalizacją rozdzielczą.

Urządzenie zbudowane jest z dwóch cylindrycznych zbiorników połączonych rurą centralną.

Pierwszy zbiornik przeznaczony jest do wydzielenia z wód deszczowych zanieczyszczeń opadających (zawiesziny). Drugi zbiornik stanowi część separatorową. Umieszczony na wlocie deflektor kierunkowy umożliwia wprowadzenie ścieków stycznie do poboczniczy zbiornika, co wymusza ruch wirowy ścieków. Wylot z pierwszego zbiornika tzw. rurą centralną, znajduje się w centralnej części. Dzięki takiej konstrukcji efekt usuwania zawiesziny osiągany jest przy wykorzystaniu oprócz siły grawitacji, siły odśrodkowej. W konsekwencji uzyskujemy wysoką sprawność separacji zawiesziny przy wysokich obciążeniach hydraulicznych, a co za tym idzie urządzenie posiada stosunkowo małą powierzchnię w planie.

W miarę zwiększania napływu, ścieki w zbiorniku pierwszym wirują coraz intensywniej. Zwierciadło ścieków podnosi się. Zanieczyszczenia pływające, które nie zostały wyłuskane do zbiornika drugiego podczas pierwszej fali spływu, podnoszą się wraz ze zwierciadłem ścieków aż do przekroczenia poziomu krawędzi rury centralnej zwanej "czerpnią Coriolisa".

Z chwilą przekroczenia poziomu krawędzi – części pływające zostają wciągnięte do środka rury centralnej i przepływają wraz ze strumieniem ścieków zatopionym przewodem wlotowym do komory separacji w zbiorniku drugim. Ścieki przepływają do komory wylotowej poprzez otwór znajdującej się w dolnej części komory. Druga komora urządzenia, wyposażona w pakiety lamelowe, przeznaczona jest do usuwania z wód deszczowych i roztopowych związków ropopochodnych oraz końcowego doczyszczania z zawiesiny.

Separację uzyskuje się podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez sekcje żaluzjowe, będące wewnątrz, wykorzystując procesy flotacji i sedymentacji.

W procesie flotacji oddzielane są zanieczyszczenia lekkie określone w normie PN-EN 858. W pojęciu tej normy zanieczyszczeniami lekkimi są płyny o gęstości mniejszej niż woda, naturalnie w niej nie występujące lub występujące w nieznacznych ilościach, takie jak: benzyny, oleje napędowe, opałowe i inne mineralnego pochodzenia. Zanieczyszczeniami wg w/w normy nie są natomiast: emulsje, tłuszcze i oleje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Konstrukcja zbiornika zabezpiecza zgromadzone zanieczyszczenia olejowe w określonej ilości magazynowania przed wyptukaniem w całym zakresie przepustowości hydraulicznej urządzenia.

Wewnątrz betonowego korpusu umieszczone są na wspornikach sekcje żaluzjowe, na których zachodzi oddzielanie zanieczyszczeń. Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne przystosowane są do pracy w środowisku agresywnym i nie wymagają dodatkowego izolowania i uszczelniania. Zamknięcie stanowi pokrywa betonowa z włazem/włazami. Sekcje lamelowe są elementem nie połączonym na stałe z pozostałymi elementami wyposażenia wewnętrznego separatora – są elementem demontowanym wyposażonym w linki umożliwiające ich wyciąganie na zewnątrz separatora w celu czyszczenia z powierzchni terenu przez otwór włazowy. Sekcje lamelowe po oczyszczeniu z odseparowanych zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora mogą być używane wielokrotnie. Nie ma konieczności kontaktu ekipy eksploatacyjnej z wnętrzem separatora.

#### **Zalety dodatkowe dobrego układu urządzeń podczyszczających**

- Budowa urządzeń podczyszczających zapewnia odpowiednią skuteczność oczyszczania w przypadku pracy urządzeń w warunkach podtopienia. W przypadku okresowego wystąpienia podtopienia sieci kanalizacyjnej spowodowanej wysokim poziomem ścieków w odbiorniku, pomimo obniżenia zdolności urządzenia do wytworzenia wiru w pierwszej komorze osadnika wirowego, w urządzeniu wciąż będzie wydzielana zawiesina ze ścieków w wyniku wydłużenia czasu zatrzymania ścieków w osadniku i zmniejszenia prędkości przepływu. Zabezpieczeniem przed wynoszeniem zdeponowanych osadów z osadnika jest odpowiedni poziom krawędzi rury centralnej. Również zbiornik z wkładami lamelowymi pełniący funkcję separatora substancji ropopochodnych ze względu na swoją budowę jest zabezpieczony przed przedostawaniem się zgromadzonych w nim zanieczyszczeń ropopochodnych do odpływu.

- W pierwszej komorze osadnika wirowego umieszczony na wlocie deflektor kierunkowy umożliwia wprowadzenie ścieków stycznie do poboczniczy zbiornika, co wymusza ruch wirowy ścieków. Wylot z pierwszego zbiornika tzw. rurą centralną, znajduje się w centralnej części. Dzięki takiej konstrukcji efekt usuwania zawiesiny osiągany jest przy wykorzystaniu oprócz siły grawitacji, siły odśrodkowej. W konsekwencji uzyskujemy wysoką sprawność separacji zawiesiny przy wysokich obciążeniach hydraulicznych, a co za tym idzie urządzenie posiada stosunkowo małą powierzchnię zabudowy w stosunku do ilości oczyszczanych ścieków. Mniejsze gabaryty urządzenia mają istotne znaczenie w kwestiach transportu i posadowienia.

- Drobne substancje mineralne, które z uwagi na swój mały ciężar objętościowy zostały wyniesione z pierwszej komory osadnika wirowego zostają dodatkowo zatrzymywane na żaluzjowych sekcjach lamelowych w komorze drugiej (separatorowej) zwiększając tym samym skuteczność oczyszczania ścieków deszczowych.

- Czyszczenie jak i wykonywanie czynności eksploatacyjnych osadnika wirowego odbywa się w sposób prosty z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzeń. Usuwanie zgromadzonych depozytów (piasek, substancje ropopochodne) odbywa się z powierzchni terenu za pomocą wozu asenizacyjnego.

- Osadnik wirowy zintegrowany z wkładem lamelowym musi zapewniać efekt oczyszczania poniżej  $100 \text{ mg/dm}^3$  zawiesiny ogólnej i  $15 \text{ mg/dm}^3$  substancji ropopochodnych tym samym spełniając wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 (Dz.U. 2019 poz.1311).

- Osadnik wirowy zbudowany powinien być z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917:2004. Prefabrykowane elementy korpusu muszą posiadać – w zależności od średnicy – Aprobaty Techniczne: ITB, IBDiM, IK oraz deklarację właściwości użytkowych CE na zgodność z Normą PN-EN 1917:2004.

## **8.8 Opis projektowanych rozwiązań**

### **8.8.1 Zrzut wód opadowych**

Zgodnie z koncepcją wody opadowe i roztopowe odprowadzone zostaną do istniejącego odbiornika rowu melioracyjnego, poprzez projektowany wylot betonowy zlokalizowany na dz. 177 obręb Przybystawice. Konstrukcja wylotu przewiduje umocnienie wylotu projektowanej rury kanalizacji deszczowej PP Ø500 mm oraz istniejącego wylotu przepustu betonowego Ø1000 mm.

### **8.8.2 Kolektory deszczowe**

Kanalizację deszczową zaprojektowano w oparciu o system kanalizacji zewnętrznej z rur o ściankach strukturalnych z PP, z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną ścianką, zgodne z normą PN-EN 13476-1(3):2007.

*W projekcie przewidziano zastosowanie rur kielichowych łączonych na uszczelkę gumową klasy SN8, średnicy DN300–500mm.*

*Projektowany rurociąg przewiduje się ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Układanie rurociągu powinno odbywać się ze spadkami według profilu podłużnego. Przebieg kanału podano na planie sytuacyjnym. Rzędne posadowienia kanału nawiązano do rzędnych terenu istniejącego, projektowanej niwelety ulicy, rzędnych przepustu w miejscu włączenia kanalizacji do odbiornika oraz zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.*

### **8.8.3 Wpusty deszczowe**

*Dla umożliwienia odwodnienia drogi gminnej, na odcinku budowy nowej nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego, zaprojektowano przykanaliki i wpusty deszczowe. Przewidziano zastosowanie studzienek prefabrykowanych betonowych o  $\phi 500\text{mm}$  z wpustem żeliwnym klasy D400 na zawiasie, z osadnikiem wysokości min. 70cm, stanowiącym minimalną pojemność osadową równą  $V=135\text{dm}^3$ .*

*Dla umożliwienia odprowadzenia wody z wpustów deszczowych zaprojektowano przykanaliki w systemie rur z PVC SN8 o średnicy 160mm, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową. Przykanaliki te należy włączyć do sieci poprzez studzienki rewizyjne z przejściem szczelnym lub poprzez przyłącze siodłowe.*

*Przebieg przykanalików oraz lokalizacji wpustów podano na planach sytuacyjnych a spadki w zestawieniach tabelarycznych i profilach.*

### **8.8.4 Studnie rewizyjne**

*W celu kontroli i eksploatacji na kanałach deszczowych zaprojektowano studnie rewizyjne w odstępach max. 60 m, zgodne z normą PN-EN 13598-2. Przewidziano wykonanie studni rewizyjnych, betonowych średnicy 1000 mm, prefabrykowanych, zgodnych z normami PN-EN 1917:2004/AC:2009, PN-EN124:2001, łączonych na uszczelki gumowe, wyposażone w żeliwne stopnie włazowe powlekane.*

*Studnie rewizyjne zaprojektowano z betonu C35/45, z prefabrykowaną i z włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym bez wentylacji kl. D 400 z zabezpieczeniem przed obrotem, z umocnieniem włazu pierścieniem żelbetowym, z przejściami do montażu rur PVC. Studnie wyposażyć w żeliwne stopnie włazowe powlekane.*

*Studzienki betonowe należy posadowić na podsypce z piasku grubości 15cm, zwieńczyć zwężką 1000/600mm lub płytą. Włazy wyregulowane do rzędnej jezdni lub terenu w miejscu zabudowy studni.*

W przypadku różnic w rzędnych zagłębienia wlotów i wylotu rurociągów w poszczególnych studzienkach, przewidziano zastosować studzienki kaskadowe, z kaskadą zewnętrzną z rur PVC, wykonane przy zastosowaniu trójnika i pionowej rury spadowej.

#### **8.8.5 Wylot wód deszczowych**

Wody deszczowe z projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zostaną odprowadzone do istniejącego odbiornika, za pomocą wylotu prefabrykowanego typu B z betonu C30/37 wyposażonego w dwa otwory o średnicy 1000mm i 500mm.

### **8.9 Wytyczne wykonania robót**

#### **8.9.1 Roboty przygotowawcze**

W zakresie robót przygotowawczych dla budowy sieci kanalizacji deszczowej przewidziano wykonanie pomiarów związanych z wniesieniem trasy sieci i projektowanej nowej nawierzchni drogi. W zakres robót pomiarowych wchodzi wyznaczenie sytuacyjne punktów osi trasy rurociągów poprzez wyniesienie współrzędnych poszczególnych studzienek na kanałach grawitacyjnych oraz wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych).

#### **8.9.2 Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji deszczowej z rur PP powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736: 1999 oraz PN-EN 1610: 2002 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie koparkami o pojemności łyżki 0,6–1,2m<sup>3</sup>. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz trudnodostępnych odcinkach robót przewidziano roboty ziemne ręczne. Wykopy projektuje się wykonać jako pionowe, umocnione, przy pomocy szalunków skrzynkowych. Zaleca się, aby długość wykopów otwartych nie przekraczała 20–30mb, a w miejscach zbliżeń do budynków 5–6mb. Minimalna szerokość wykopów powinna być równa średnicy rury i obustronnej odległości pomiędzy ścianką rury a krawędzią wykopu równej 25cm, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 1,0 m. Głębokość wykopów dla rurociągu szczegółowo przedstawiono na profilu podłużnym.

Zasypkę rurociągów do wysokości 30cm ponad rurę wraz z zagęszczeniem wykonać ręcznie, pozostałość w miarę warunków mechanicznie, przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020 i nie powinien zawierać brył, gruzu czy śmieci.

Zasyпки dokonywać należy warstwami z zagęszczeniem do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. dla wykopów w pasach dróg umocnionych do wartości  $I_s=1,0$  w zakresie do 1,2m p.p.t. oraz  $I_s=0,97$  w zakresie >1,2m p.p.t.). W przypadku dróg gminnych nie umocnionych i dojazdowych, wartości te wynosić powinny odpowiednio  $I_s=0,97$  i  $0,95$ .

*Dla odcinków przebiegających w pasach dróg przewiduje się roboty ziemne z transportem gruntu i jego wymianą na grunt zagęszczalny.*

*Projekt nie przewiduje odtwarzania nawierzchni, tylko wykonanie nowoprojektowanego ciągu pieszo – jezdni, który należy wykonać zgodnie z projektem branży drogowej.*

*Catość terenu po robotach ziemnych należy wyplantować, doprowadzając do stanu poprzedzającego roboty ziemne.*

*Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów służb drogowych.*

### **8.9.3 Roboty montażowe**

*Układanie rurociągów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1401:1999 PN-EN 1610:2002 i PN-EN 1671:2001 oraz warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Przewody kanalizacyjne należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, na podsypce grubości 10cm, wykonanej z piasku, zgodnie ze spadkami zawartymi na profilach. Podczas montażu przewodów, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe kanałów grawitacyjnych należy prowadzić z punktów węzłowych układając rurociąg od rzędnych niższych do wyższych. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 30cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wyptynięciem. W trakcie montażu kanałów grawitacyjnych z rur PP kielichowych łączonych na wcisk należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki i posmarować ją środkiem ułatwiającym poślizg.*

*Dla całego systemu kanalizacji deszczowej objętej projektem przewidziano zastosowanie studzienek rewizyjnych betonowych o średnicy 1000mm z prefabrykowanych elementów z C35/45. Wszystkie studzienki należy posadzić na podsypce z piasku o grubości 10cm, zaopatrzyć w stopnie żłazowe żeliwne w przypadku studni  $\phi 1000$  oraz wazy żeliwne klasy D o nośności 40T, dla studni posadowionych w pasach drogowych. Elementy studni należy łączyć przy pomocy uszczelki gumowych. Szczegółowe parametry studzienek przedstawiono w załączonych zestawieniach studzienek rewizyjnych. Rurociągi po wykonaniu należy poddać badaniu szczelności przewodu. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu terenu.*

*Dla odprowadzenia wód opadowych z projektowanego systemu kanalizacji deszczowej  $\phi 500$  przewidziano zabudowę wylotu typu B podwójnego  $\phi 500$  i  $\phi 1000$ . Przewidziano zabudowanie wylotu monolitycznego prefabrykowanego z betonu klasy C30/37. Połączenia z*

istniejącym rurociągiem betonowym jak i projektowanym rurociągiem należy wykonać w sposób szczelny za pomocą uszczeltek.

#### **8.9.4 Roboty nawierzchniowe**

Lokalizację sieci rurociągów kanalizacyjnych zaprojektowano m.in. w jezdni drogi gminnej:

1) uwzględniono roboty rozbiórkowe, na które składają się:

- cięcie istniejącej nawierzchni asfaltowej, rozbiórkę wraz z wywiezieniem gruzu stanowiącego nawierzchnię z betonu asfaltowego na całej szerokości wykopu
- rozbiórkę warstw podbudowy na całej szerokości wykopu

2) w zakresie robót odtworzeniowych po wykonaniu prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych przewiduje się odtworzenie warstw konstrukcyjnych podbudowy na całej szerokości wykopu powiększonej o 1,5 grubości warstwy leżącej powyżej z następującym układem warstw oraz odtworzenie warstwy ścieralnej na całej szerokości naruszonego pasa ruchu:

a) jezdnia – droga gminna

- podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  – 15 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 31,5/63 mm – 15 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm – 8 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W – 7 cm
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego według opracowania branży drogowej

b) droga gruntowa – gminna

- nawierzchnia wykonana z wyprofilowanej i zagęszczonej warstwy gruntu do zasypania wykopu kolektora kanalizacji deszczowej

#### **8.9.5 Odwadnianie wykopów**

Zgodnie z oceną występowania wód gruntowych na podstawie badań geotechnicznych nie przewiduje się odwodnienia wykopów w okresie prowadzenia robót, za wyjątkiem odcinka kolektora D-1 od studni D3 do wylotu oraz kolektora D-3 od studni D19 do studni D3, gdzie występuje ryzyko zalania wykopu wodami gruntowymi jak i płynącymi rowem. W przypadku wód płynących przepustem przewiduje się wyprowadzenie wód rurą  $\varnothing 1000$  mm poniżej projektowanego wylotu lub uszczelnienie przepustu korkiem lub folią i obłożenie jej workami

z piaskiem, oraz przepompowywanie wody poniżej projektowanego wylotu przepustu. W celu odwodnienia wykopu z wód gruntowych przewiduje się zastosowanie pompowania wód za pomocą igłofiltrów.

#### **8.10 Przekraczanie przeszkód terenowych, kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

W zakresie objętym budową sieci kanalizacji deszczowej występują kolizje poprzeczne w postaci uzbrojenia doziemnego.

Istniejącą sieć uzbrojenia terenu należy zlokalizować metodą próbnych przekopów, a na czas wykonywania robót montażowych zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją jak na planie sytuacyjnym i profilu, o parametrach według uzgodnień branżowych. Przy wykonywaniu robót w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem normowych odległości.

W przypadku kolizji poprzecznych na istniejących przewodach telekomunikacyjnych i energetycznych należy zamontować na całej szerokości wykopu rury ochronne dwudzielne RHDPE.

W przypadku kolizji poprzecznych na istniejących przewodach gazowych należy zamontować na całej szerokości wykopu rury ochronne dwudzielne RHDPE.

W przypadku kolizji poprzecznych dla których konieczna jest przebudowa należy je przebudować zgodnie z zaleceniami i warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci.

#### **8.11 Uwagi końcowe**

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić wszystkich właścicieli poszczególnych działek, na których prowadzone będą roboty.

Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia sieci kanalizacyjnej.

Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, a po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszystkie wykopy na czas budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Projekt nie przewiduje zamknięcia dróg dla ruchu kołowego i pieszego na okres robót.

Należy uzyskać odpowiednie zezwolenia na wykonanie robót w pasie drogowym. Montowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne.

Należy przestrzegać minimalnych odległości sieci kanalizacyjnej od przewodów telekomunikacyjnych i energetycznych, słupów energetycznych i znaków geodezyjnych.

Wszystkie roboty zanikowe muszą zostać odebrane przez Inspektora Nadzoru i geodezyjnie zainwentaryzowane na otwartych wykopach.

Wszelkie wątpliwości dotyczące nieścisłości w projekcie lub rozbieżności od założeń projektowych należy zgłaszać do Inwestora i projektantowi.

*Uwaga! Występujące w opracowaniu nazwy, typy i pochodzenie materiałów użyto dla określenia ich charakterystycznych parametrów, przez co należy rozumieć, że dopuszcza się zastosowanie i przyjęcie materiałów równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych niż założone w dokumentacji technicznej. Dla wszystkich materiałów Wykonawca robót ma obowiązek posiadać komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegaty weryfikacji na etapie realizacji.*

*Opracował:*

*inż. Jarosław Grzelak*

## **9 ZESTAWIENIA TABELARYCZNE – BRANŻA KANALIZACYJNA**

## **10 CZĘŚĆ RYSUNKOWA – BRANŻA KANALIZACYJNA**

<b>10.1 Rys. nr 6.1</b>	<b><i>Profil podłużny kolektora D-1</i></b>
<b>10.2 Rys. nr 6.2</b>	<b><i>Profil podłużny kolektora D-2</i></b>
<b>10.3 Rys. nr 6.3</b>	<b><i>Profil podłużny kolektora D-3</i></b>
<b>10.4 Rys. nr 7.1</b>	<b><i>Profil podłużny przykanalików do wpustów deszczowych</i></b>
<b>10.5 Rys. nr 7.2</b>	<b><i>Profil podłużny przykanalików do wpustów deszczowych</i></b>
<b>10.6 Rys. nr 7.3</b>	<b><i>Profil podłużny przykanalików do wpustów deszczowych</i></b>
<b>10.7 Rys. nr 8.0</b>	<b><i>Profil podłużny odcinka rowu – odbiornika</i></b>
<b>10.8 Rys. nr 9.0</b>	<b><i>Studnia rewizyjna <math>\phi 1000</math></i></b>
<b>10.9 Rys. nr 10.0</b>	<b><i>Studnia kaskadowa <math>\phi 1000</math></i></b>
<b>10.10 Rys. nr 11.0</b>	<b><i>Studzienka ściekowa betonowa <math>\phi 500</math></i></b>
<b>10.11 Rys. nr 12.0</b>	<b><i>Oczyszczalnia wód deszczowych</i></b>
<b>10.12 Rys. nr 13.0</b>	<b><i>Szczegóły zabezpieczenia w wykopie kabli</i></b>
<b>10.13 Rys. nr 14.0</b>	<b><i>Wylot wód opadowych do odbiornika</i></b>

## **11 INFORMACJA BIOZ**

# **INFORMACJA BIOZ**

<b>Nazwa obiektu budowlanego:</b>	<i>Przebudowa drogi gminnej i budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybystawice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego”</i>
<b>Lokalizacja obiektu budowlanego:</b>	<i>Województwo Wielkopolskie Powiat ostrowski Gmina i Miasto Raszków Obręb 0016 Przybystawice: dz. nr: 146, 177, 179, 194/4, 204 Obręb 0015 Pogrzybów: dz. nr: 90</i>
<b>Inwestor:</b>	<i>Gmina i Miasto Raszków ul. Rynek 32 63-440 Raszków</i>
<b>Projektant:</b>	<i>Paweł Woźniak ul. Rzemieślnicza 8 63-400 Ostrów Wlkp.</i>

*Opracował:*

*inż. Paweł Woźniak*

## **11.1 Część opisowa:**

**11.1.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów dla Przebudowy drogi gminnej i budowy kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej 782599P w m. Przybystawice, Pogrzybów w zakresie budowy ciągu pieszo – rowerowego oraz kanału deszczowego”**

- roboty pomiarowe,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie liniowych wykopów pod rurociągi kanalizacyjne o gł. do 4,50 m p.p.t.
- montaż rurociągów kanalizacyjnych z rur PVC,
- montaż studzienek rewizyjnych betonowych,
- montaż betonowych wpustów deszczowych,
- montaż oczyszczalni wód deszczowych,
- montaż wylotu prefabrykowanego,
- umocnienie dna i skarp rowu,
- wykonanie poszerzenia istniejącej jezdni bitumicznej,
- wykonanie ciągu pieszo – rowerowego oraz chodnika z betonowej kostki brukowej,
- wykonanie zjazdów z betonowej kostki brukowej,
- wykonanie w-wy wyrównawczej oraz ścieralnej z BA
- wykonanie poboczy z kruszywa łamanego,
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego,

Planowany zakres robót określone są w projekcie budowlano – wykonawczym, przedmiarze robót oraz SST.

### **11.1.2. Wykaz istniejących obiektów:**

Projektowana droga gminna nr 782599P w m. Przybystawice, Pogrzybów swój początek ma na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 5285P w m. Przybystawice. Koniec projektowanej trasy znajduje się w m. Pogrzybów, droga prowadzi dalej w kierunku m. Walentynów. Otoczenie inwestycji stanowią głównie budynki jednorodzinne, pola uprawne. Droga prowadzi również (odnoga w km 0+112,05) do kompleksu rekreacyjno – sportowego „Kąpielka”. Obecnie droga posiada nawierzchnię bitumiczną szer. 4,5–5,0m. Od km 0+356,00 do 0+792,00 po stronie lewej istnieje chodnik z betonowej kostki brukowej szer. 2,0m wraz ze zjazdami do posesji. Dalej chodnik przechodzi na stronę prawą i dochodzi do końca trasy. Od km 0+320 do 0+780 po stronie lewej pod istniejącym chodnikiem znajduje się kanał deszczowy, który zostanie wykorzystany do odprowadzania wód opadowych.

**11.1.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- roboty ziemne
- ułożenie nawierzchni z BA

#### **11.1.4. Przewidywane zagrożenia, które wystąpią podczas robót budowlanych szczególnie podczas występowania ruchu pojazdów na budowie;**

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienione w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz.U. Nr 120, poz. 1126):

Zdefiniowane zagrożenia	Zdefiniowane zagrożenia
Czynnik pasywny	Czynnik aktywny
1	2
Drogi komunikacyjne, stanowiskowe, plac budowy.	Potknięcie, poślizgnięcie, utrata równowagi, upadek pracownika podczas poruszania się po placu budowy.
Hałas $L_{A8\text{heq}} > 85\text{dB(A)}$ wibratory zagęszczarki do gruntu, piła do cięcia elementów, bitumicznych,	Uszkodzenia słuchu podczas długotrwałej eksploatacji. Uszkodzenie tkanki kostnej, stawów, układu nerwowego.
Energia kinetyczna. Ruchome elementy tnące, wystające, ostre krawędzie, ruchome i wirujące części maszyn i urządzeń.	Okaleczenia, przygniecenia przez elementy będące w ruchu.

#### **11.1.5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Kierownik budowy Wykonawcy :

- a) jest odpowiedzialny za całość zagadnień bezpieczeństwa pod względem prowadzenia robót objętych projektem, zabezpieczenia tych robót, robotników, mienia własnego oraz stron trzecich,
- b) winien stosować się do wymagań Zlecającego odnośnie uznania spraw bezpieczeństwa podczas prowadzenia prac na budowie, jako najważniejszych, zgodnie z prawem i przepisami,
- c) winien przestrzegać i stosować się do wszystkich wymaganych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przeciwpożarowych i innych przepisów bezpieczeństwa
- d) zapewni, przeszkolenie pracowników zanim rozpoczną prace na budowie i będzie kontrolował ich przestrzeganie.

Niedopuszczalne jest pozostawianie pryzm materiału na noc, należy umożliwić dojazd do posesji przyległych do placu będącego przedmiotem opracowania o każdej porze dnia z ograniczeniem czasowym.

#### **11.1.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:**

*Przepisy ruchu drogowego na terenie budowy:  
Na budowie mają zastosowanie przepisy Kodeksu Drogowego.*

*Drogi transportowe, dojazdowe:*

*Wszystkie drogi transportowe i dojazdowe muszą być wolne od wszelkich przeszkód. Stwarzanie jakichkolwiek przeszkód lub zagrożeń poprzez nagromadzenie materiałów jest surowo zabronione. Wypadki drogowe będą zgłaszane natychmiast.*

*Ochrona i bezpieczeństwo przeciwpożarowe:*

*Wykonawca przejmuje odpowiedzialności za stosowanie się do wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej. Ponadto jest odpowiedzialny za zapewnienie koordynacji swych prac w zakresie ochrony przeciwpożarowej z innymi uczestnikami na budowie.*

*Sposoby oznakowania miejsc prowadzonych robót budowlanych.*

- Dostęp do miejsc pracy, zaplecza budowy, miejsc magazynowania :*  
*dostęp tylko wydzielonymi na terenie budowy drogami i przejściami, które będą używane do dojazdu, do dojścia do miejsc pracy, miejsc magazynowania, zaplecza socjalno – higienicznego itp.*
- Wejście na teren budowy :*  
*wejście na teren budowy będzie możliwe tylko w odpowiednim ubraniu ochronnym, kasku, obuwii itp. Pracownicy uzyskają zezwolenie na wejście na teren budowy po zakończeniu wstępnego szkolenia w zakresie bezpieczeństwa podpisanego przez osobę szkolącą.*

## **12 DECYZJE, OPINIE, UZGODNIENIA**

- 12.1 Wyrys i wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Raszków z dnia 31 marca 2020r.*
- 12.2 Uzgodnienie z Energa – Operator S.A. nr EOP-42MMD-AG-005642-2020 z dnia 05.06.2020r.*
- 12.3 Uzgodnienie z Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. nr TT/T II/GW/1109/2020 z dnia 07.05.2020r.*
- 12.4 Uzgodnienie z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Kaliszu nr: Ka-WN.5183.2051.2.2020 z dnia 19.05.2020r.*
- 12.5 Uzgodnienie z Zakładem Gospodarki Komunalnej w Raszkowie nr 3/05/2020 z dnia 25.05.2020r.*
- 12.6 Uzgodnienie z Przedsiębiorstwem „PROMAX” Sp. J.*
- 12.7 Uzgodnienie z Powiatowym Zarządem Dróg w Ostrowie Wlkp. nr PZD.6303.25.2020.6 z dnia 02.06.2020r.*
- 12.8 Uzgodnienie z Orange Polska S.A. nr TTISILU/ET.215-22319/20 z dnia 29.05.2020r.*
- 12.9 Decyzja pozwolenia wodnoprawnego nr PO.ZUZ.2.4210.215m.2020.SR z dnia 02.07.2020r.*
- 12.10 Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej nr GG0.6630.588.2020 z dnia 18.06.202r.*