

**PROJEKT BUDOWLANY****PROJEKT TECHNICZNY****NAZWA ZAMIERZENIA  
BUDOWLANEGO:**

**„BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ  
ZE ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI NA WODY OPADOWE,  
INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ ORAZ BUDOWA STACJI  
METEOROLOGICZNEJ W CZEMPINIU ORAZ BOROWIE”  
W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN.:  
BUDOWA SYSTEMÓW ZAGOSPODAROWANIA WODY  
DESZCZOWEJ NA TERENIE GMINY CZEMPIŃ ORAZ BUDOWA  
STACJI METEOROLOGICZNEJ.**

**ADRES:**

**WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE,  
POWIAT KOŚCIAŃSKI, GMINA CZEMPIŃ,  
0001 CZEMPIŃ – MIASTO, 0003 BOROWO,  
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXVI**

**IDENTYFIKATORY  
DZIAŁEK:**

**301102\_4.0001.111, 301102\_4.0001.215, 301102\_4.0001.227,  
301102\_4.0001.243/2, 301102\_4.0001.273/1,  
301102\_4.0001.284/2, 301102\_4.0001.346/1,  
301102\_4.0001.346/3, 301102\_4.0001.346/4,  
301102\_4.0001.379/2, 301102\_4.0001.618,  
301102\_4.0001.619, 301102\_4.0001.681, 301102\_4.0001.683,  
301102\_4.0001.692/4, 301102\_4.0001.697,  
301102\_4.0001.701, 301102\_4.0001.1398,  
301102\_4.0003.320/15, 301102\_4.0003.320/17,  
301102\_4.0003.320/36,**

**INWESTOR:**

**GMINA CZEMPIŃ  
UL. KS. JERZEGO POPIEŁUSZKI 25, 64-020 CZEMPIŃ.**

BRANŻA	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	DATA I PODPIS
<b>Instalacyjna Sanitarna</b>	Projektant	mgr inż. Maciej Zdziabek	WKP/0360/PWOS/12	Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	01.06.2023 r.
<b>Instalacyjna Elektryczna</b>	Projektant	mgr inż. Dawid Konieczny	WKP/0360/PWOS/12	Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	01.06.2023 r.

**DATA OPRACOWANIA: 01 CZERWCA 2023 R.**

## SPIS TREŚCI

<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	<b>1</b>
SPIS TREŚCI	2
I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	3
1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych	4
2. Zaświadczenie o przynależności do PIIB	8
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	10
II. CZĘŚĆ OPISOWA	11
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	11
2. Projektowane zagospodarowanie terenu	11
3. Zestawienie powierzchni oraz charakterystyka podstawowych elementów obiektu	13
4. Materiały	15
5. Obliczenia	17
6. Sposób posadowienia obiektu budowlanego	24
7. Roboty instalacyjno - montażowe	25
8. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu	25
9. Uwagi końcowe	26
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	28
1. Studnia rewizyjna DN1000 mm	29
2. Studzienka kanalizacyjna inspekcyjna DN400 mm	30
3. Separator lamelowy DN2000	31
4. Separator lamelowy DN1200	32
5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	33
6. Posadowienie sieci w wykopie	34
7. Schemat zasilania pompy	35

## **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

## 1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-223/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 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 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) 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 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Maciej Zdziabek**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 23 listopada 1982 r. w Lesznie

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0360/PWOS/12**

**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 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.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Zdziabek jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych 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, wodociągowe 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.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

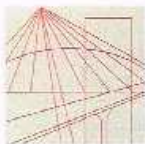
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Maciej Zdziabek  
ul. Orzeszkowej 28, 64-030 Śmigiel
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-208/2015

Poznań, dnia 22 grudnia 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Dawid Krzysztof Konieczny**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 08 czerwca 1985 r. w Lesznie

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0485/PWOE/15**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

### 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 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.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Dawid Krzysztof Konieczny jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

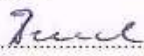
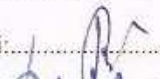

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych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

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 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, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: .....  
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....  
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Otrzymują:

1. Pan Dawid Krzysztof Konieczny  
( ..... )
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

## 2. Zaświadczenie o przynależności do PIIB



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-W3R-EJ2-8L7 \*

Pan Maciej Zdziabek o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0123/13

adres zamieszkania ul. Chabrowa 17A, 64-113 Wojnowice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-21 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

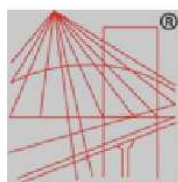
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* 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.



Podpisany elektronicznie przez: Andrzej Kulesa  
Data: 2023.04.21 13:54:43 CEST  
Podpis: WKP-W3R-EJ2-8L7





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EE4-XC8-EM3 \*

Pan Dawid Krzysztof Konieczny o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0091/16

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-17 14:05:04 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.

Podpisany elektronicznie  
[Znak weryfikacji]  
Data: 2023-03-17 14:05:04  
Numer: WKP-EE4-XC8-EM3-13  
Lp: 13

### **3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej**

Leszno, dn. 01.06.2023 r.

#### **Oświadczenie projektanta**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2023, poz. 682) oświadczam, że projekt techniczny pn.: „Budowa instalacji kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi na wody opadowe, instalacją elektryczną oraz budowa stacji meteorologicznej w Czempiniu oraz Borowie” w ramach zadania inwestycyjnego pn.: budowa systemów zagospodarowania wody deszczowej na terenie gminy Czempień oraz budowa stacji meteorologicznej, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

.....  
mgr inż. Maciej Zdziabek

Projektant

.....  
mgr inż. Dawid Konieczny

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest budowa systemów instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej, wraz ze zbiornikami retencyjnymi, instalacji wody deszczowej do celów podlewania ogrodów, instalacji elektrycznej zasilającej pompy w zbiornikach retencyjnych, skrzynek rozsączających oraz wylotów z instalacji kanalizacji deszczowej do zbiornika istniejącego otwartego a także wylotu przelewów kanalizacji deszczowej ze zbiorników retencyjnych do Cieku Olszynka. Ponadto w jednej z lokalizacji zaprojektowano stację meteorologiczną. Cała inwestycja dotyczy działek nr ew.: 111, 215, 227, 243/2, 273/1, 284/2, 346/1, 346/3, 346/4, 379/2, 618, 619, 681, 683, 692/4, 697, 701, 1398, (w miejscowości Czempień) 320/15, 320/17, 320/36 (w miejscowości Borowo).

Zaprojektowane instalacje oraz zbiorniki retencyjne zatrzymają wody deszczowe na przedmiotowym terenie co korzystne jest z punktu widzenia ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

### 2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Przedmiotem opracowania jest budowa systemów zagospodarowania wody deszczowej na terenie gminy Czempień w zakresie:

- a) działki nr ew. 227, obr. Czempień (Czempień, Rynek 25) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z istniejących rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m<sup>3</sup>, instalacją przelewową z w/w zbiornika do skrzynek rozsączających pojemności 1,2 m<sup>3</sup>, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- b) działki nr ew. 243/2, 284/2, 346/1, 346/3, 346/4 obr. Czempień (Czempień, ul. Kościelna 5, ul. Kościelna 7) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z dwoma podziemnymi zbiornikami retencyjnymi pojemności 15,0 m<sup>3</sup>, instalacją przelewową z w/w zbiornika do rzeki Olszynka poprzez projektowany wylot umocniony, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- c) działki nr ew. 215, obr. Czempień (Czempień, ul. Długa 18) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m<sup>3</sup>, instalacją przelewową z w/w zbiornika do skrzynek rozsączających pojemności 1,2 m<sup>3</sup>, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- d) działki nr ew. 1398, obr. Czempień (Czempień, ul. Parkowa) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m<sup>3</sup>, instalacją przelewową z w/w zbiornika do skrzynek rozsączających pojemności 2,5 m<sup>3</sup>, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- e) działki nr ew. 692/4, obr. Czempień (Czempień, ul. Nowa 2, przedszkole) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m<sup>3</sup>, instalacją przelewową z w/w zbiornika do istniejącej kanalizacji deszczowej, instalacją

- podziemną wodociągową wraz z punktami czerpaknymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- f) działki nr ew. 111, 697, 701, obr. Czempin (Czempin, ul. Kolejowa 2, szkoła podstawowa) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 30,0 m<sup>3</sup>, instalacją przelewową z w/w zbiornika do istniejącej kanalizacji deszczowej, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpaknymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- g) działki nr ew. 320/15, 320/17, 320/36, obr. Borowo (Borowo, szkoła podstawowa) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnymi zbiornikami retencyjnymi pojemności 30,0 m<sup>3</sup>, 2x15,0 m<sup>3</sup>, 5,0 m<sup>3</sup>, instalacją przelewową z w/w zbiorników do istniejącej kanalizacji deszczowej, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpaknymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiornikach retencyjnych; Ponadto zaprojektowano obiekt stacji meteorologicznej na terenie wygrodzonym proj. ogrodzeniem panelowym z furtką wys. 1,7 m, o nawierzchni trawiastej. Na obiekcie znajdzie się klatka meteorologiczna na wys. ok. 1,4 m oraz automatyczna stacja meteorologiczna.
- h) działki nr ew. 111, 273/1, 681, 683, , obr. Czempin (Czempin, ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 25, urząd gminy) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m<sup>3</sup>, instalacją przelewową z w/w zbiornika do istniejącej kanalizacji deszczowej, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpaknymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym. Przed włączeniem podłączeniem istniejącej instalacji z rynien od strony południowo-wschodniej zaprojektowano separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem piasku.
- i) działki nr ew. 379/2, 618, 619 obr. Czempin (Czempin, ul. Polna 2, „Zielony Rynek”) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien oraz instalacji kanalizacji deszczowej połączeniowej z istniejącą kanalizacją deszczową w ul. Polnej, wraz z budową wylotu umocnionego do istniejącego zbiornika wodnego. Przed wylotem zaprojektowano separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem piasku.

Zbiorniki retencyjne podziemne zaprojektowano do przetrzymywania wód opadowych z dachów budynków. Zbiorniki zaprojektowano jako całkowicie szczelne, prefabrykowane, rurowe, jednokomorowe, z PEHD SN8 średnicy DN2200 mm oraz DN1500 mm. Zbiorniki powinny być wykonane na bazie rury strukturalnej, stanowiącej płaszczy zakończony dennicami. Zbiorniki powinny posiadać zintegrowany komin włazowy ekscentryczny DN600 mm, z drabinką ze stali nierdzewnej, zakończony włazem żeliwnym klasy A15 (lub w razie potrzeb klasy D400), ze względów bezpieczeństwa zamykany na dwa zamki. Właz posadzić na pierścieniu odciażającym. W kominie każdego ze zbiorników wyprowadzić wentylację zakończoną kominkiem wentylacyjnym Ø110 mm wyprowadzonym ponad poziom terenu. W kominie należy ponadto wyprowadzić przelew ze zbiornika z połączeniem do istniejących instalacji kanalizacji deszczowej.



Zbiorniki należy wyposażyć w pompę zatapialną i pion tłoczny z wyprowadzeniem do skrzynki ogrodowej poza zbiornikiem. W skrzynce umieścić zawór grzybkowy i złączkę do podłączenia węża ogrodowego 3/4". Pokrywa skrzynki lekka, zamykana na zatrzask. Przed każdą skrzynką umieścić zawór odcinający samoodwadniający. Pompa powinna posiadać wyłącznik ciśnieniowy oraz zintegrowany filtr cząstek stałych. Pompa powinna spełniać minimalne warunki pracy: wydajność  $Q=0,5$  l/s, wysokość podnoszenia  $H=15,0$  m. Zasilanie pomp 1-fazowych, należy doprowadzić z istniejących szaf rozdzielczych. W miejscu wskazanym przez Eksploatatora terenu należy zamontować centralkę dla włączania i wyłączania zasilania. Pompa powinna być wyposażona w pływak, dzięki któremu pompa samoczynnie wyłączy się przy niskim stanie wody w zbiorniku.

W celu podłączenia istniejących rynien spustowych z dachów budynków do zbiorników retencyjnych, zaprojektowano instalacje zewnętrzne kanalizacji deszczowej. Instalacje zaprojektowano z rur PVC litych SN8 o średnicach  $\varnothing 315$  mm,  $\varnothing 250$  mm,  $\varnothing 200$  mm,  $\varnothing 160$  mm, zgodnych z normą PN-EN1401-1, łączone na uszczelkę gumową dostarczoną przez producenta rur. W przypadku tzw. Zielonego Rynku zaprojektowano ponadto instalację z rur strukturalnych SN8 o średnicy  $\varnothing 500$  mm. Szczelność systemu rur i kształtek PVC i PP min. 0,5 bara. Zaprojektowano studnie inspekcyjne z PP-B o średnicy  $\varnothing 400$  mm oraz dodatkowo w przypadku Borowa oraz Zielonego rynku studnie betonowe DN1000 mm. Włazy zaprojektowano klasy A15 i D400 na pierścieniu odciążającym. Ponadto zaprojektowano przelewy awaryjne z rur PVC litych SN8 o średnicy  $\varnothing 250$  mm,  $\varnothing 200$  mm do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano separator lamelowy typu przejezdnego zintegrowany z osadnikiem piasku bet. C35/45 DN2000 mm o wydajności nom. 15 l/s oraz maksymalnej 150 l/s oraz separator lamelowy typu przejezdnego zintegrowany z osadnikiem piasku bet. C35/45 DN1200 mm o wydajności nom. 1,5 l/s oraz maksymalnej 15 l/s.

Wylot do Cieku Olszynka zaprojektowano jako rurowy o średnicy DN250 mm, z klapą zwrotną. Dodatkowo skarpę wylotową należy umocnić narzutem kamiennym z kamienia hydrotechnicznego gr. 30 cm, na podsypce piaskowej gr. 10 cm, na długości 4,0 mb tj. 2,0 m przed i 2,0 m za wylotem. Umocnienia zakończyć palisadą z kołków faszynowych  $\varnothing 60$  mm. Wylot do istniejącego zbiornika wodnego na działce nr 618 w Czempiniu zaprojektowano jako rurowy DN500 mm, z umocnieniem narzutem kamiennym o powierzchni  $4,0 \text{ m}^2$  ( $2 \times 2 \text{ m}$ ), na podbudowie z chudego betonu.

### **3. Zestawienie powierzchni oraz charakterystyka podstawowych elementów obiektu**

#### **a) działka nr ew. 227, obr. Czempień (Czempień, Rynek 25)**

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych  $\varnothing 200$  mm - 20,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych  $\varnothing 160$  mm - 22,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17  $\varnothing 32$  mm - 18,5 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 38,5 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj.  $15,0 \text{ m}^3$  - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 1 kpl.
- skrzynki rozsączające o poj.  $1,2 \text{ m}^3$  - 1 kpl.

#### **b) działka nr ew. 243/2, 284/2, 346/1, 346/3, 346/4 obr. Czempień (Czempień, ul. Kościelna 5, ul. Kościelna 7)**

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych  $\varnothing 250$  mm - 15,0 mb

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm	- 52,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm	- 75,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm	- 131,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm	- 60,5 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV	- 34,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m <sup>3</sup>	- 2 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody	- 6 kpl.
- wylot umocniony do rowu DN250 mm	- 1 kpl.
<u>c) działka nr ew. 215, obr. Czempin (Czempin, ul. Długa 18)</u>	
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm	- 18,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm	- 11,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm	- 19,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV	- 19,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m <sup>3</sup>	- 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody	- 1 kpl.
- skrzynki rozsączające o poj. 1,2 m <sup>3</sup>	- 1 kpl.
<u>d) działka nr ew. 1398, obr. Czempin (Czempin, ul. Parkowa)</u>	
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm	- 9,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm	- 82,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm	- 38,5 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm	- 47,5 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV	- 23,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m <sup>3</sup>	- 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody	- 4 kpl.
- skrzynki rozsączające o poj. 2,5 m <sup>3</sup>	- 1 kpl.
<u>e) działka nr ew. 692/4, obr. Czempin (Czempin, ul. Nowa 2, przedszkole)</u>	
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm	- 42,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm	- 28,5 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm	- 41,5 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm	- 22,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV	- 11,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m <sup>3</sup>	- 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody	- 2 kpl.
<u>f) działka nr ew. 111, 697, 701, obr. Czempin (Czempin, ul. Kolejowa 2, szkoła podstawowa)</u>	
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm	- 16,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm	- 83,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm	- 9,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm	- 42,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV	- 20,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN2200 mm o poj. 30,0 m <sup>3</sup>	- 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody	- 3 kpl.
<u>g) działka nr ew. 320/15, 320/17, 320/36, obr. Borowo (szkoła podstawowa)</u>	
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø315 mm	- 9,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm	- 37,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm	- 51,0 mb

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 87,5 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm - 302,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 102,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 124,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN2200 mm o poj. 30,0 m<sup>3</sup> - 1 kpl.
- zbiornik retencyjny PEHD DN2200 mm o poj. 15,0 m<sup>3</sup> - 2 kpl.
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 5,0 m<sup>3</sup> - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 13 kpl.
- stacja meteorologiczna - 1 kpl.

h) działka nr ew. 111, 273/1, 681, 683, , obr. Czempień (Czempień, ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 25, urząd gminy)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm - 6,5 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 90,5 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 42,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm - 16,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 22,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 27,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN2200 mm o poj. 15,0 m<sup>3</sup> - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 4 kpl.
- separator bet. lamelowy DN1200 - 1 kpl.

i) działka nr ew. 379/2, 618, 619 obr. Czempień (Czempień, ul. Polna 2, „Zielony Rynek”)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PP-B SN8 Ø500 mm - 63,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm - 42,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 36,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 49,5 mb
- separator lamelowy bet DN2000 mm - 1 kpl.
- wylot umocniony DN500 mm do zbiornika istniejącego - 1 kpl.

#### **4. Materiały**

Do budowy instalacji kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi i infrastrukturą towarzyszącą należy zastosować następujące materiały:

- rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PVC-U o średnicach zewnętrznych Ø315 mm, Ø250 mm, Ø200 mm, Ø160 mm, o ściance litej i sztywności 8 kN/m<sup>2</sup>, zgodnych z normą PN-EN1401-1, łączone na uszczelkę wargową. Rury powinny być wyprodukowane w 100% z nowego materiału, nie dopuszcza się domieszki regranulatu. Szczelność systemu rur i kształtek powinna wynosić min. 0,5 bara.
- studzienki inspekcyjne i przyłączeniowe z tworzyw sztucznych z rurą trzonową strukturalną dwuwarstwową (karbowaną) PP-B SN8 o średnicy Ø400 mm, przeznaczone do stosowania w drogownictwie. Szczelność systemu min. 0,5 bara.
- Zwieńczenia studni tworzywowych – pokrywy żeliwne Ø400, klasy A15 (tereny zielone) i D400 (tereny utwardzone); wszystkie pokrywy zlokalizować na pierścieniach odciążających.
- studnie kanalizacyjne o średnicy DN1000 mm, wykonane z materiałów zapewniających ich całkowitą szczelność z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego, W8, mrozoodpornego F=150, nasiąkliwość do 4%, łączone na uszczelkę z kompletną: kinetą, komin włączowy ze stopniami złączowymi żeliwnymi w powłoce z PE, zwężka betonowa

DN1000/600, właz żeliwny z wypełnieniem betonowym - klasy A15 (tereny zielone) i D400 (tereny utwardzone), zgodnie z PN-EN 124:2000,

- zbiorniki retencyjne jednokomorowe z PEHD SN8 o średnicy DN2200 mm oraz DN1500 mm, z kominem DN600 mm, włazem żeliwnym klasy A15 z podwójnym zamknięciem, na pierścieniu odciążającym.
- pompy oraz wyposażenie zbiorników ze stali nierdzewnej;
- skrzynka ogrodowa tworzywowa ze złączką na wąż ogrodowy oraz zaworem grzybkowym 3/4".
- skrzynki rozsączające STORMBOX oraz dna produkowane w całości z pierwotnego surowca polipropylenu kopolimeru blokowego (PP-B), metodą wtrysku. Skrzynki i dna w kolorze zielonym (RAL 6024), Wymiary (dł. x szer. x wys.) 1200 x 600 x 300 mm, Ilość otworów 8 szt.;
- studzienki kontrolne PE (do układu rozsączającego) o wymiarach 600 x 600 x 600 z zwieńczeniem za pomocą rury trzonowej PP-B 400 mm z teleskopem w klasie D 400 wg PN-EN 124;
- geowłóknina PP 200 2/50 (do owinięcia skrzynek rozsączających z zakładką);
- separator lamelowy betonowy prefabrykowany, C35/45 DN2000 mm, o przepływie nom. 15,0 l/s, i maks. 150,0 l/s; zintegrowany z osadnikiem piasku o pojemności min. 4,0 m<sup>3</sup>; separator typu przejazdowego, z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym klasy D400, zgodnie z PN-EN124:2000,
- separator lamelowy betonowy prefabrykowany, C35/45 DN1200 mm, o przepływie nom. 1,5 l/s, i maks. 15,0 l/s; zintegrowany z osadnikiem piasku o pojemności min. 0,6 m<sup>3</sup>; separator typu przejazdowego, z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym klasy D400, zgodnie z PN-EN124:2000,
- automatyczna stacja meteorologiczna z mierzonymi parametrami
  - stężenie pyłu zawieszonego PM2.5 i PM10, temperatura i wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne, opady ciekłe, prędkość i kierunek wiatru, promieniowanie słoneczne i UV;
  - komunikat WWW dostępny na urządzeniach mobilnych, komputerach stacjonarnych z możliwością umieszczenia na stronie Zamawiającego;
  - zasilanie 230V;
  - instalacja na dedykowanym maszcie stalowym lub aluminiowym na budynku lub w terenie otwartym;
  - transmisja danych GPRS/WiFi oraz LAN;
  - moduł pomiaru zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym obejmuje detektor laserowy wyposażony w układ ogrzewania powietrza wlotowego celem zabezpieczenia przed podawaniem fałszywych pomiarów przy wysokiej wilgotności powietrza;
  - stacja meteo analogowa wyposażona będzie we wskaźnik prędkości i kierunku wiatru;
- klatka meteorologiczna - drewniana biała obudowę (350 x 280 x 415 mm) oraz aluminiowy maszt do zabetonowania umożliwiający instalację klatki na wysokości około 140 cm n.p.t.
- W skład zestawu wchodzi:
  - termometr, higrometr, barometr – analogowe;
  - termometr ekstremalny (MIN/MAX);
  - deszczomierz plastikowy;
  - tabliczka informacyjna;
- Klatka zapewnia instrumentom pomiarowym ochronę przed promieniowaniem słonecznym, warunkami atmosferycznymi oraz odpowiednią wentylację.



- piasek na podsypkę, obsypkę i zasypkę rur i zbiorników;
- woda do betonu i zapraw,
- zaprawy cementowe.
- materiały izolacyjne,
- kity olejowy i poliestrowy trwale plastyczne,
- lepik asfaltowy,
- papa izolacyjna.

Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Projektanta i Inspektora nadzoru.

## 5. Obliczenia

### Obliczenia deszczu miarodajnego

- prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu  $p=50\%$ ,  $c=2$  lata (instalacje)
- prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu  $p=10\%$ ,  $c=10$  lat (zbiornik)
- średni opad z wielolecia  $H=600$  mm/rok, na podstawie strony internetowej IMGW
- współczynniki spływu

Nawierzchnie dachów -  $\Psi_1=0,95$

nawierzchnie dróg z masy asfaltowej-  $\Psi_2=0,9$

nawierzchnie dróg, chodników z kostki betonowej –  $\Psi_3=0,8$

### 1) Budynek na działce nr 227, Czempień, ul. Rynek 25

Powierzchnia dachu  $F=120$  m<sup>2</sup>

Powierzchnia zredukowana  $F=114$  m<sup>2</sup>

#### 1.1 Obliczenie kanału

$q_{dm} = 130$  l/s\*ha

$q_{obl.} = 130 \times 0,0114 = 1,5$  l/s = 0,0015 m<sup>3</sup>/s

Dobrano instalację z rur PVC Ø200 mm, spadek  $i=4,5\%$ ,  $v=0,98$  m/s, wypełnienie 10%.

#### 1.2 Obliczenie zbiornika

$q_{dm} = 210$  l/s\*ha

$q_{obl.} = 210 \times 0,0114 = 2,4$  l/s = 0,0024 m<sup>3</sup>/s

$V = 2,4 \times 15 \times 60 \times 1,3 / 1000 = 2,8$  m<sup>3</sup>.

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności 15 m<sup>3</sup>, średnicy DN1500 mm i długości 8,7 m.

#### 1.3 Obliczenie pojemności skrzynek retencyjnych

Średnia ilość opadu w roku

$Q_{sr.r.} = 6000$  m<sup>3</sup>/ha/rok \* 0,0114 = 68,4 m<sup>3</sup>/rok

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{sr. r} = 68,4$  m<sup>3</sup>/rok**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

**$Q_{obl.} = 1,5 \times 0,25 = 0,4$  l/s**

Objętość skrzynek retencyjno - rozsączających

$V = 2,8 \times 0,25 \times 1,5 = 1,0$  m<sup>3</sup>

Dobrano skrzynki rozsączające składające się z jednej warstwy, o powierzchni 1,2x3,6 m, pojemności 1,2 m<sup>3</sup>.

W ciągu roku do gruntu odprowadzone będzie  $Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} * 0,0114 * 0,25 = 17,1 \text{ m}^3/\text{rok}$

2) Budynek na działce nr 243/2, Czempin, ul. Kościelna 5 oraz na działce nr 346/3, Czempin ul. Kościelna 7

Kościelna 5 - Powierzchnia dachu  $F=156 \text{ m}^2$

Kościelna 5 - Powierzchnia zredukowana  $F=148 \text{ m}^2$

Kościelna 7 - Powierzchnia dachu  $F=184 \text{ m}^2$

Kościelna 7 - Powierzchnia zredukowana  $F=175 \text{ m}^2$

2.1 Obliczenie kanału kościelna 5

$q_{dm} = 130 \text{ l/s} * \text{ha}$

$q_{obl.} = 130 * 0,0148 = 1,9 \text{ l/s} = 0,0019 \text{ m}^3/\text{s}$

Dobrano instalację z rur PVC Ø200 mm, spadek  $i=1,0\%$ ,  $v=0,65 \text{ m/s}$ , wypełnienie 17%.

2.2 Obliczenie zbiornika – kościelna 5

$q_{dm} = 210 \text{ l/s} * \text{ha}$

$q_{obl.} = 210 * 0,0148 = 3,1 \text{ l/s} = 0,0031 \text{ m}^3/\text{s}$

$V = 3,1 * 15 * 60 * 1,3 / 1000 = 3,6 \text{ m}^3$ .

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $15 \text{ m}^3$ , średnicy DN1500 mm i długości 8,7 m.

2.3 Obliczenie kanału kościelna 7

$q_{dm} = 130 \text{ l/s} * \text{ha}$

$q_{obl.} = 130 * 0,0175 = 2,3 \text{ l/s} = 0,0023 \text{ m}^3/\text{s}$

Dobrano instalację z rur PVC Ø200 mm, spadek  $i=0,5\%$ ,  $v=0,52 \text{ m/s}$ , wypełnienie 22%.

2.4 Obliczenie zbiornika – kościelna 7

$q_{dm} = 210 \text{ l/s} * \text{ha}$

$q_{obl.} = 210 * 0,0175 = 3,7 \text{ l/s} = 0,0037 \text{ m}^3/\text{s}$

$V = 3,7 * 15 * 60 * 1,3 / 1000 = 4,3 \text{ m}^3$ .

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $15 \text{ m}^3$ , średnicy DN1500 mm i długości 8,7 m.

2.5 Obliczenie przelewu do kanału Olszynka – przelew ze zbiorników dla nieruchomości Kościelna 5 i Kościelna 7 w Czempiniu

Łączna powierzchnia dachu  $F=323 \text{ m}^2$

Łączna powierzchnia zredukowana  $F=307 \text{ m}^2$

Średnia ilość opadu w roku

$Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} * 0,0307 = 184,2 \text{ m}^3/\text{rok}$

Roczny spływ z terenu do zbiorników retencyjnych wyniesie :  **$Q_{sr. r} = 184,2 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiorniki w ciągu roku będą wykorzystywane w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiorników wyniesie**

**$Q_{obl.} = 6,8 \text{ l/s} * 25\% = 1,7 \text{ l/s}$**

W ciągu roku do cieku Olszynka odprowadzone będzie  $Q_{sr.r.} = 184,2 * 0,25 = 46 \text{ m}^3/\text{rok}$

3) Budynek na działce nr 215, Czempin, ul. Długa 18

Powierzchnia dachu  $F=202 \text{ m}^2$

Powierzchnia zredukowana  $F=192 \text{ m}^2$

### 3.1 Obliczenie kanału

$$q_{dm} = 130 \text{ l/s*ha}$$

$$q_{obl.} = 130 \times 0,0192 = 2,5 \text{ l/s} = 0,0025 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dobrano instalację z rur PVC Ø200 mm, spadek  $i=2,5\%$ ,  $v=1,0 \text{ m/s}$ , wypełnienie 15%.

### 3.2 Obliczenie zbiornika

$$q_{dm} = 210 \text{ l/s*ha}$$

$$q_{obl.} = 210 \times 0,0192 = 4,0 \text{ l/s} = 0,0040 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 4,0 \times 15 \times 60 \times 1,3 / 1000 = 4,7 \text{ m}^3.$$

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $15 \text{ m}^3$ , średnicy DN1500 mm i długości 8,7 m.

### 3.3 Obliczenie ilości odprowadzanej wody do istniejącej studni chłonnej

Średnia ilość opadu w roku

$$Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} \times 0,0192 = 115,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{sr. r} = 115,2 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

$$Q_{obl.} = 4,0 \times 0,25 = 1,0 \text{ l/s}$$

W ciągu roku do gruntu poprzez istn. Studnie chłonna odprowadzone będzie  $Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} \times 0,0192 \times 0,25 = 28,8 \text{ m}^3/\text{rok}$

## 4) Budynek na działce nr 1398, Czempień, ul. Parkowa (DPS)

$$\text{Powierzchnia dachu } F=434\text{m}^2$$

$$\text{Powierzchnia zredukowana } F=412 \text{ m}^2$$

### 4.1 Obliczenie kanału

$$q_{dm} = 130 \text{ l/s*ha}$$

$$q_{obl.} = 130 \times 0,0412 = 5,4 \text{ l/s} = 0,0054 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dobrano instalację z rur PVC Ø250 mm, spadek  $i=0,5\%$ ,  $v=0,64 \text{ m/s}$ , wypełnienie 25%.

### 4.2 Obliczenie zbiornika

$$q_{dm} = 210 \text{ l/s*ha}$$

$$q_{obl.} = 210 \times 0,0412 = 8,7 \text{ l/s} = 0,0087 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 8,7 \times 15 \times 60 \times 1,3 / 1000 = 10,2 \text{ m}^3.$$

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $15 \text{ m}^3$ , średnicy DN1500 mm i długości 8,7 m.

### 4.3 Obliczenie pojemności skrzynek retencyjnych

Średnia ilość opadu w roku

$$Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} \times 0,0412 = 247,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{sr. r} = 247,2 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

$$Q_{obl.} = 8,7 \times 0,25 = 2,2 \text{ l/s}$$

Objętość skrzynek retencyjno - rozsączających

$$V = 10,2 \times 0,25 = 2,5 \text{ m}^3$$

Dobrano skrzynki rozsączające składające się z jednej warstwy, o powierzchni  $2,4 \times 3,6 \text{ m}$ , pojemności  $2,5 \text{ m}^3$ .

W ciągu roku do gruntu odprowadzone będzie  $Q_{\text{śr.r.}} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} * 0,0412 * 0,25 = 61,8 \text{ m}^3/\text{rok}$

5) Budynek na działce nr 692/4, Czempin, ul. Nowa (przedszkole)

Powierzchnia dachu  $F=503 \text{ m}^2$

Powierzchnia zredukowana  $F=478 \text{ m}^2$

5.1 Obliczenie kanału

$q_{\text{dm}} = 130 \text{ l/s} * \text{ha}$

$q_{\text{obl.}} = 130 * 0,0478 = 6,2 \text{ l/s} = 0,0062 \text{ m}^3/\text{s}$

Dobrano instalację z rur PVC Ø200 mm, spadek  $i=0,5\%$ ,  $v=0,68 \text{ m/s}$ , wypełnienie 36%.

5.2 Obliczenie zbiornika

$q_{\text{dm}} = 210 \text{ l/s} * \text{ha}$

$q_{\text{obl.}} = 210 * 0,0478 = 10,0 \text{ l/s} = 0,0100 \text{ m}^3/\text{s}$

$V = 10,0 * 15 * 60 * 1,3 / 1000 = 11,7 \text{ m}^3$ .

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $15 \text{ m}^3$ , średnicy DN1500 mm i długości 8,7 m.

5.3 Obliczenie zrzutu wód ze zbiornika poprzez przelew do istn. kanalizacji deszczowej

Średnia ilość opadu w roku

$Q_{\text{śr.r.}} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} * 0,0478 = 286,8 \text{ m}^3/\text{rok}$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{\text{śr. r}} = 286,8 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

**$Q_{\text{obl.}} = 10,0 * 0,25 = 2,5 \text{ l/s}$**

6) Budynek na działce nr 701, Czempin, ul. Kolejowa (SP)

Powierzchnia dachu  $F=476 \text{ m}^2$

Powierzchnia zredukowana  $F=452 \text{ m}^2$

6.1 Obliczenie kanału

$q_{\text{dm}} = 130 \text{ l/s} * \text{ha}$

$q_{\text{obl.}} = 130 * 0,0452 = 5,9 \text{ l/s} = 0,0059 \text{ m}^3/\text{s}$

Dobrano instalację z rur PVC Ø250 mm, spadek  $i=0,3\%$ ,  $v=0,53 \text{ m/s}$ , wypełnienie 30%.

6.2 Obliczenie zbiornika

$q_{\text{dm}} = 210 \text{ l/s} * \text{ha}$

$q_{\text{obl.}} = 210 * 0,0452 = 9,5 \text{ l/s} = 0,0095 \text{ m}^3/\text{s}$

$V = 9,5 * 15 * 60 * 1,3 / 1000 = 11,2 \text{ m}^3$ .

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $30 \text{ m}^3$ , średnicy DN2200 mm i długości 8,0 m.

6.3 Obliczenie zrzutu wód ze zbiornika poprzez przelew do istn. kanalizacji deszczowej

Średnia ilość opadu w roku

$Q_{\text{śr.r.}} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} * 0,0452 = 271,2 \text{ m}^3/\text{rok}$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{\text{śr. r}} = 271,2 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

**$Q_{\text{obl.}} = 11,2 * 0,25 = 2,8 \text{ l/s}$**



## 7) Budynki na działce nr 320/15, 320/17, 320/36, Borowo (gimnazjum)

Szkoła - Powierzchnia dachu  $F=938 \text{ m}^2$

Szkoła - Powierzchnia zredukowana  $F=891 \text{ m}^2$

Sala sportowa - Powierzchnia dachu  $F=2061 \text{ m}^2$

Sala sportowa - Powierzchnia zredukowana  $F=1958 \text{ m}^2$

Szatnie- Powierzchnia dachu  $F=82 \text{ m}^2$

Szatnie- Powierzchnia zredukowana  $F=78 \text{ m}^2$

### 7.1 Obliczenie kanału Szkoła

$q_{dm} = 130 \text{ l/s*ha}$

$q_{obl.} = 130 \times 0,0891 = 11,6 \text{ l/s} = 0,0116 \text{ m}^3/\text{s}$

Dobrano instalację z rur PVC Ø315 mm, spadek  $i=0,3\%$ ,  $v=0,64 \text{ m/s}$ , wypełnienie 31%.

### 7.2 Obliczenie zbiornika Szkoła

$q_{dm} = 210 \text{ l/s*ha}$

$q_{obl.} = 210 \times 0,0891 = 18,7 \text{ l/s} = 0,0187 \text{ m}^3/\text{s}$

$V = 18,7 \times 15 \times 60 \times 1,3 / 1000 = 21,9 \text{ m}^3$ .

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $30 \text{ m}^3$ , średnicy DN2200 mm i długości 8,0 m.

### 7.3 Obliczenie zrzutu wód ze zbiornika poprzez przelew do istn. kanalizacji deszczowej Szkoła

Średnia ilość opadu w roku

$Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} \times 0,0891 = 534,6 \text{ m}^3/\text{rok}$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{sr. r} = 534,6 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

**$Q_{obl.} = 18,7 \times 0,25 = 4,7 \text{ l/s}$**

### 7.4 Obliczenie kanału Sala sportowa

$q_{dm} = 130 \text{ l/s*ha}$

$q_{obl.} = 130 \times 0,1958 = 25,5 \text{ l/s} = 0,0255 \text{ m}^3/\text{s}$

Dobrano 2 instalacje (2 zbiorniki) z rur PVC Ø250 mm, spadek  $i=0,5\%$ ,  $v=0,84 \text{ m/s}$ , wypełnienie 39%.

### 7.5 Obliczenie zbiornika Sala sportowa

$q_{dm} = 210 \text{ l/s*ha}$

$q_{obl.} = 210 \times 0,1958 = 41,1 \text{ l/s} = 0,0411 \text{ m}^3/\text{s}$

$V = 41,1 \times 15 \times 60 \times 1,0 / 1000 = 37,0 \text{ m}^3$ .

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano 2 zbiorniki z rur PEHD o pojemności  $15 \text{ m}^3$ , średnicy DN2200 mm i długości 4,0 m (każdy).

### 7.6 Obliczenie zrzutu wód ze zbiornika poprzez przelew do istn. kanalizacji deszczowej Sala sportowa

Średnia ilość opadu w roku

$Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} \times 0,1958 = 1174,8 \text{ m}^3/\text{rok}$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{sr. r} = 1174,8 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

$$Q_{obl.} = 41,1 \times 0,25 = 10,3 \text{ l/s}$$

7.7 Obliczenie kanału Szatnie

$$q_{dm} = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$q_{obl.} = 130 \times 0,0078 = 1,0 \text{ l/s} = 0,001 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dobrano instalację z rur PVC Ø200 mm, spadek  $i=2,0\%$ ,  $v=0,63 \text{ m/s}$ , wypełnienie 10%.

7.8 Obliczenie zbiornika Szatnie

$$q_{dm} = 210 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$q_{obl.} = 210 \times 0,0078 = 1,6 \text{ l/s} = 0,0016 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 1,6 \times 15 \times 60 \times 1,3 / 1000 = 1,8 \text{ m}^3.$$

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $5 \text{ m}^3$ , średnicy DN1500 mm i długości 3,0 m.

7.9 Obliczenie zrzutu wód ze zbiornika poprzez przelew do istn. kanalizacji deszczowej Szatnie

Średnia ilość opadu w roku

$$Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} \times 0,0078 = 46,8 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{sr. r} = 46,8 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

$$Q_{obl.} = 1,6 \times 0,25 = 0,4 \text{ l/s}$$

8) Budynek na działce nr 681, 683, Czempień, ul. Popiełuszki (urząd gminy)

Powierzchnia dachu  $F=514 \text{ m}^2$

Powierzchnia zredukowana  $F=488 \text{ m}^2$

8.1 Obliczenie kanału

$$q_{dm} = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$q_{obl.} = 130 \times 0,0488 = 6,3 \text{ l/s} = 0,0063 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dobrano instalację z rur PVC Ø250 mm, spadek  $i=0,4\%$ ,  $v=0,63 \text{ m/s}$ , wypełnienie 29%.

8.2 Obliczenie zbiornika

$$q_{dm} = 210 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$q_{obl.} = 210 \times 0,0488 = 10,2 \text{ l/s} = 0,0102 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 10,2 \times 15 \times 60 \times 1,3 / 1000 = 11,9 \text{ m}^3.$$

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano zbiornik z rur PEHD o pojemności  $15 \text{ m}^3$ , średnicy DN2200 mm i długości 4,0 m.

8.3 Obliczenie zrzutu wód ze zbiornika poprzez przelew do istn. kanalizacji deszczowej

Średnia ilość opadu w roku

$$Q_{sr.r.} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} \times 0,0488 = 292,8 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  **$Q_{sr. r} = 292,8 \text{ m}^3/\text{rok}$**

**Przyjęto że zbiornik w ciągu roku będzie wykorzystywany w 75%, na cele podlewania ogrodu.**

**W związku z czym przelew ze zbiornika wyniesie**

$$Q_{obl.} = 10,2 \times 0,25 = 2,5 \text{ l/s}$$

#### 8.4 Dobór separatora lamelowego z osadnikiem

Przepływ nominalny dla wód z parkingu (wymagający podczyszczenia)

$$q_{obl.} = 15 \text{ l/s} \times 0,0519 = 0,8 \text{ l/s}$$

Przepływ maksymalny dla wody z parkingu i dachu

$$Q_{max} = 6,7 \text{ l/s} + 3,3 \text{ l/s} = 10 \text{ l/s}$$

Dobrano Separator lamelowy typ ESL-ZH 1,5/15/300, prefabrykowany betonowy C35/45 o średnicy DN1200 mm. Pojemność osadcza 300 l. Przepustowość nominalna 1,5 l/s, maksymalna 15 l/s.

#### 9) Budynki na działce nr 618, 619, Czempień, ul. Polna (PGK)

PGK - Powierzchnia dachu  $F=348 \text{ m}^2$

PGK - Powierzchnia zredukowana  $F=331 \text{ m}^2$

OSP - Powierzchnia dachu  $F=257 \text{ m}^2$

OSP - Powierzchnia zredukowana  $F=244 \text{ m}^2$

Ul. Polna, Słowackiego - Powierzchnia jezdni asfaltowej  $F=6880 \text{ m}^2$

Ul. Polna, Słowackiego - Powierzchnia zredukowana  $F=6192 \text{ m}^2$

##### 9.1 Obliczenie kanału - PGK

$$q_{dm} = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$q_{obl.} = 130 \times 0,0331 = 4,3 \text{ l/s} = 0,0043 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dobrano instalację z rur PVC Ø200 mm, spadek  $i=0,5\%$ ,  $v=0,61 \text{ m/s}$ , wypełnienie 30%.

##### 9.2 Obliczenie kanału - OSP

$$q_{dm} = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$q_{obl.} = 130 \times 0,0244 = 3,2 \text{ l/s} = 0,0032 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dobrano instalację z rur PVC Ø250 mm, spadek  $i=0,4\%$ ,  $v=0,52 \text{ m/s}$ , wypełnienie 21%.

##### 9.3 Obliczenie wód opadowych z pasa drogowego ul. Polnej, Słowackiego – przepięcie KD

$$q_{dm} = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$q_{obl.} = 130 \times 0,6192 = 80,5 \text{ l/s} = 0,0805 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dobrano instalację z rur PVC Ø500mm, spadek  $i=0,1\%$ ,  $v=0,74 \text{ m/s}$ , wypełnienie 70%.

##### 9.4 Łączna ilość wód deszczowych odprowadzanych do zbiornika na działce nr 618, 619

$$q_{obl.} = 4,3 + 3,2 + 80,5 = 88,0 \text{ l/s}$$

##### 9.5 Dobór separatora lamelowego z osadnikiem

$$q_{obl.} = 15 \text{ l/s} \times 0,6767 = 10,2 \text{ l/s}$$

Dobrano Separator lamelowy typ ESL-ZH 15/150/1500, prefabrykowany betonowy C35/45 o średnicy DN2000 mm. Pojemność osadcza 2000 l. Przepustowość nominalna 15 l/s, maksymalna 150 l/s.

##### 9.6 Średnia ilość wód opadowych lub roztopowych wyrażona w $\text{m}^3/\text{rok}$ .

$$Q_{\text{śr. roczne}} = H \cdot F \cdot \varphi \text{ /m}^3/\text{rok/}$$

gdzie  $H$  – opad roczny = 600 mm

$$H = 600 \text{ mm} = 600 \text{ dm}^3/\text{m}^2 = 0,6 \text{ m}^3/0,0001 \text{ ha} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok}$$

$$Q_{\text{śr.r.}} = 6000 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok} \cdot 0,6192 = 3715,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Roczny spływ z terenu wyniesie :  $Q_{\text{śr. r}} = 3715,2 \text{ m}^3/\text{rok}$

##### 9.7 Ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych do systemów kanalizacji zbiorczej

z terenów uszczelnionych wyrażona w  $\text{m}^3$ .

$$Q_{\text{śrd}} = (3715,2 \text{ m}^3/\text{rok} / 365 \text{ dni}) \cdot 1,66 = \mathbf{16,9 \text{ m}^3}$$

## 6. Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Warunki gruntowo-wodne stwierdzono na podstawie wykonanej opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Na potrzeby dokumentacji wykonano 10 otworów badawczych do głębokości 1,9-3,0 m p.p.t. Badania przeprowadzono w styczniu 2023 roku.

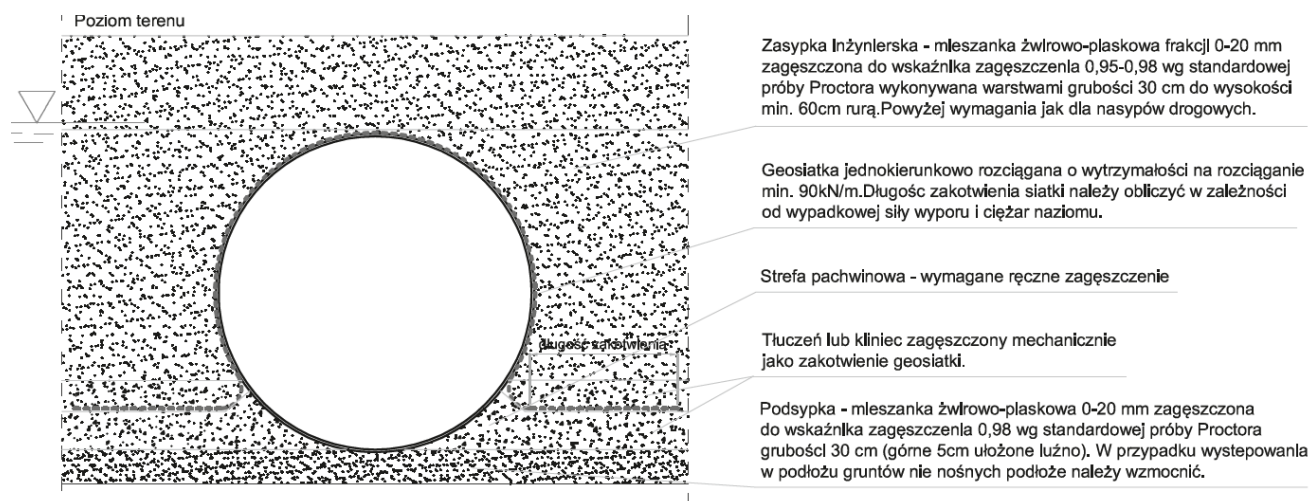
Wnioski na podstawie przeprowadzonych badań:

- Nawiercone w podłożu grunty tj. piaski i gliny są nośne i mogą stanowić podłoże do bezpośredniego posadowienia projektowanej kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi i infrastrukturą towarzyszącą.
- Na badanym obszarze nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).
- Woda gruntowa występuje w charakterze swobodnym, napiętym oraz w postaci sączeń śródglinnych. Po zakończeniu wierceń woda ustabilizowała się na poziomie 1,4 -2,5 m p.p.t., w związku z tym zaleca się przeprowadzenie robót w porze suchej przy obniżonym zwierciadle wód.

Projektowana inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych. Kanalizacja deszczowa wraz infrastrukturą towarzyszącą posadowiona będzie w całości metodą wykopów otwartych wąskoprzestrzennych, z zabezpieczeniem szalunkowym systemowym typu box, co zapewni bezpieczne i trwałe posadowienie obiektu. Zbiorniki retencyjne podziemne należy posadzić przy wykorzystaniu zabezpieczenia szalunkowego w postaci obudowy słupowej, dzięki czemu zachowana zostanie stateczność gruntu i obiektów usytuowanych w sąsiedztwie projektowanych obiektów.

Kanalizację deszczową posadzić na podsypce z piasku gr. 10 cm, z obsypką z piasku gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem ręcznym do  $IS > 0,95$  oraz zasypką z piasku zagęszczonego mechanicznie do  $IS > 0,98$ .

Zbiorniki należy zakotwić przy użyciu geosiatki poliestrowej o wytrzymałości na rozciąganie min. 90 kN/m. Geosiatkę układać w kierunku poprzecznym do osi zbiornika. Powinna przylegać do korpusu zbiornika na większej części jego obwodu (ok. 2/3). Do przytrzymania geosiatki używać stalowych szpilek dwuramiennych. Do zakotwienia użyć tłucznia gr. 50 cm (20 cm pod i 30 cm nad siatką), zagęszczonego mechanicznie. Długość zakotwienia siatki po 1,0 m z obu stron zbiornika (licząc od obrysu zbiornika).



Zbiorniki obsypać piaskiem nowodowiezionym. Należy odtworzyć wierzchnią warstwę gleby gr. 20 cm poprzez humusowanie z obsianiem trawą. W trakcie prac wykop należy utrzymywać w stanie suchym. W przypadku wystąpienia sączenia wód gruntowych należy przeprowadzić tymczasowe obwodowe odwodnienie wykopu igłofiltrami w obsypce piaskowej (poza obudową wykopu), aż do czasu całkowitego zasypania zbiorników

## **7. Roboty instalacyjno - montażowe**

Montaż przewodów z PVC i zbiorników z PEHD prowadzić należy przy temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Budowę kanałów prowadzić z projektowanymi spadkami od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzów jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości 10 cm, dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku spadków zgodnie z niniejszym opracowaniem. Do budowy kanalizacji mogą być zastosowane tylko rury i kształtki z PVC nieposiadające wgnieceń, pęknięć, rys oraz innych uszkodzeń.

Przewody i zbiorniki posadowić po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże należy profilować w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu.

Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem i przy odpowiednim zagłębieniu. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać poprzez specjalnie fabrycznie montowane uszczelki

Rury kanałowe oraz zbiorniki należy montować zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta.

## **8. Zасыpywanie i zagęszczanie gruntu**

1) Do wykonania zasypki należy przystąpić natychmiast po odbiorze posadowienia kanalizacji, zbiorników.

2) Zasyp wykopu wykonać z dwóch warstw tj.: warstwy ochronnej rury – obsypki oraz warstwy wypełniającej – zasypki

3) Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 0,1 – 0,15 m, zagęszczając każdą warstwę.

4) Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 0,3 m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania i zagęszczania.

5) Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków, np. deski. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30 cm.

6) Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodu, przyczepy bezpośrednio na rurę.

7) Podczas wykonywania kolejnych warstw obsypki należy zapewnić odpowiednie podparcie rur po bokach.

- 8) Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury. Pierwsze warstwy (aż do osi rury) powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.
- 9) Po wypełnieniu wykopu do ½ wysokości rury, ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.
- 10) Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć, gdy nad jej wierzchem wykonana jest warstwa obsypki o grubości, co najmniej 30 cm.
- 11) Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu, złącza powinny być odsłonięte. Po pozytywnej próbie szczelności, złącza zasypać, stosując powyższe zalecenia.
- 12) Materiał użyty na obsypkę studni musi być taki sam, jak użyty do wykonania obsypki rur kanalizacyjnych.
- 13) Po wykonaniu obsypki przystąpić do wykonania zasyпки.
- 14) Przy zasypywaniu studni dokładnie i równomiernie wypełnić i zagęścić górną część przy studni.

## **9. Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić właścicieli wszystkich sieci podziemnych i nadziemnych znajdujących się w rejonie prowadzonych robót.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na niewykazane inwentaryzacją uzbrojenia podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji.

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność istniejących uzbrojeń (oraz rzędnych posadowienia lub ich brak) naniesionych na mapie sytuacyjno-wysokościowej, względnie brak ich naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje i uszkodzenia. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia faktycznych rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W przypadku odkrycia podczas prowadzenia robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, nr 120 poz. 1126) do obowiązków kierownika budowy przed rozpoczęciem robót należy sporządzenie lub zapewnienie sporządzenia planu BIOZ, który uwzględni będzie specyfikę obiektu, a także specyfikę planowanych prac. Przed rozpoczęciem robót do obowiązku Wykonawcy należy sporządzenie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót.

Należy wykonywać prace zgodnie z zarządzeniami, normami, uzgodnieniami, warunkami technicznymi i instrukcjami oraz sztuką budowlaną.

Po wykonaniu robót związanych z budową kanalizacji Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia pierwotnego stanu terenu objętego zakresem robót. Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją wykonać przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

Projektant:

.....



### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## **1. Studnia rewizyjna DN1000 mm**

## **2. Studzienka kanalizacyjna inspekcyjna DN400 mm**

### **3. Separator lamelowy DN2000**

#### **4. Separator lamelowy DN1200**

## **5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

## **6. Posadowienie sieci w wykopie**



## **7. Schemat zasilania pompy**