

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**NAZWA ZAMIERZENIA  
BUDOWLANEGO:**

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z  
PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE OBRĘBU GEODEZYJNEGO  
DOBROJEWO.**

**ADRES:**

**WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE,  
POWIAT SZAMOTULSKI, GMINA OSTRORÓG,  
0504 DOBROJEWO.**

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXVI**

**INWESTOR:**

**GMINA OSTRORÓG  
UL. WRONIECKA 14, 64-560 OSTRORÓG**

BRANŻA	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	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	05.09.2023 r.
<b>Instalacyjna Elektryczna</b>	Projektant	mgr inż. Tomasz Piotrowiak	WKP/0396/PWOE/13	Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	05.09.2023 r.

**DATA OPRACOWANIA: 05 września 2023 R.**

## SPIS TREŚCI

<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	<b>1</b>
SPIS TREŚCI	2
I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	4
1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych	5
2. Zaświadczenie o przynależności do PIIB	9
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	11
II. CZĘŚĆ OPISOWA - BRANŻA SANITARNA	12
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	12
Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym. Zaprojektowana sieć kanalizacyjna jest kontynuacją dotychczas wybudowanych sieci kanalizacyjnych w gminie Ostroróg. Zostanie włączona do istniejącej sieci kanalizacyjnej tj.: na działce nr ew. 343, obr. 0504 Dobrojewo.	12
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	12
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	12
4. Zakres rzeczowy	13
5. Materiały	14
6. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej	15
7. Wykonywanie robót - wymagania szczegółowe	15
7.1. Warunki gruntowo - wodne	15
7.2. Roboty ziemne i montażowe na trasie kanalizacji	16
7.3. Roboty instalacyjno - montażowe	18
8. Miejsca kolizji i skrzyżowań	20
9. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu	21
10. Przewierty sterowane	22
11. Przecisk w rurze ochronnej	22
12. Przepompownia ścieków	23
13. Uwagi końcowe	26
III. CZĘŚĆ OPISOWA - BRANŻA ELEKTRYCZNA	27
1. Instalacje siły, sterowania i oświetlenia	27
2. Zasilanie	27
3. Wytyczne w zakresie układania linii kablowych	27
4. Wymagania BHP	27
5. Uruchomienie	27
6. Zalecenia	27
7. Uwagi	27
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	29
Orientacja położenia terenu - skala 1:25000	30
1. Plan sytuacyjny nr 1 - skala 1:500	31

2. Plan sytuacyjny nr 2 - skala 1:500	32
3. Plan sytuacyjny nr 3 - skala 1:500	33
4. Plan sytuacyjny nr 4 - skala 1:500	34
5. Profil podłużny tłoczny – odc. PA-S2.	35
6. Profil podłużny grawitacyjny zlewnia PB – SA10.	36
7. Profil podłużny grawitacyjny S1-S2, PA-SA10.	37
8. Profil podłużny grawitacyjny odcinek SA1-SA21.	38
9. Profil podłużny grawitacyjny odc. SA15-SA36, SA15-SA34, SA17-SA40, SA17-SA41, SA3-SA24, SA5-SA25, SA8-SA32.	39
10. Profil podłużny grawitacyjny odc. PB-SB21.	40
11. Profil podłużny grawitacyjny odc. SB2-SB26, SB4-SB31, SB16-SB37.	41
12. Schemat przepompowni ścieków PA.	42
13. Schemat przepompowni ścieków PB.	43
14. Schemat dociążenia przepompowni.	44
15. Studnia rewizyjna DN 1000.	45
16. Studnia rewizyjna DN630.	46
17. Studnia z czyszczakiem.	47
18. Studnia rozprężna.	48
19. Studnia DN 1200 z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym.	49
20. Kaskada zewnętrzna.	50
21. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.	51
22. Posadowienie sieci w wykopie.	52
23. Schemat zasilania energetycznego.	53

# **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**  
**ciepłnych, 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

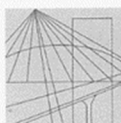
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

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: WOIBB-OKK-EP-EW-0054-0055-287/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 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 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 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 WOIBB  
otrzymuje

**Pan**

**Tomasz Piotrowiak**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 11 grudnia 1985 r. w Rawiczu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0396/PWOE/13

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

### UZASADNIENIE

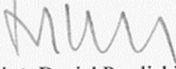
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### 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 WOIBB

  
dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Piotrowiak 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 § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają 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 wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

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 Tomasz Piotrowiak  
63-900 Rawicz, ul. Sobieskiego 2b/1
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 wystarczy 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.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-88N-GMI-GBK \*

Pan Tomasz Piotrowiak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0094/14  
adres zamieszkania ul. Kamińskiego 40, 63-900 Rawicz  
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 2023-03-20 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 wystarczy 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.

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

Leszno, dn. 05.09.2023 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) z późniejszymi zmianami oświadczam, że projekt wykonawczy pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie obrębu geodezyjnego Dobrojewo, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

.....  
mgr inż. Maciej Zdziabek

Projektant

.....  
mgr inż. Tomasz Piotrowiak

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA - BRANŻA SANITARNA**

### **1. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym. Zaprojektowana sieć kanalizacyjna jest kontynuacją dotychczas wybudowanych sieci kanalizacyjnych w gminie Ostroróg. Zostanie włączona do istniejącej sieci kanalizacyjnej tj.: na działce nr ew. 343, obr. 0504 Dobrojewo.

### **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Projekt budowy kanalizacji sanitarnej częściowo objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (Uchwała XXX/209/2005 z dnia 25.11.2005). Dla pozostałych działek uzyskano decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 16.08.2023 r., znak RG.6733.1.2023. Lokalizację inwestycji stanowią działki nr ew. 68, 69/7, 69/16, 69/22, 76/11, 142/19, 142/20, 142/27, 142/32, 142/33, 142/37, 142/46, 142/72, 142/73, 142/93, 142/94, 151, 342, 343 co zgodne jest z MPZP oraz w/w decyzją. Granice terenu inwestycji zawierają się w liniach rozgraniczających z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego oraz z w/w decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Ponadto po realizacji budowy kanalizacji nie zmieni się sposób użytkowania i przeznaczenie terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji. Lokalizację inwestycji stanowią działki oraz drogi gminne. Projekt uwzględnia budowę przyłączy. Zapisy decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego zgodne są z niniejszym projektem. Lokalizację inwestycji stanowią działki i drogi gminne.

W rejonie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa „wo110 mm, wo40 mm, wo32 mm, woP160 mm”
- sieć kanalizacji sanitarnej "ks200 mm "
- sieć elektryczna "eNN, eN”

Istniejące urządzenia uzbrojenia terenu są naniesione na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500. Nie przewiduje się zmian lokalizacji istniejącego uzbrojenia terenu, adaptacji czy rozbiórki. W czasie wykonywania robót przewiduje się ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem.

Projektuje się odtworzenie nawierzchni w miejscu rozbiórek po robotach ziemnych i montażowych kanalizacji sanitarnej, do stanu z przed rozpoczęcia robót.

W związku z realizacją inwestycji nie jest planowana wycinka drzew i krzewów.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej stanowiącą połączenie z sieciami istniejącymi. Planuje się budowę kanalizacji zarówno metodą wykopów otwartych wąskoprzestrzennych, jak również metodą bezwykopową - przewiertów sterowanych, z wykopami startowym i końcowym d/c wykonania przewiertu.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U, SN8, ściance litej, o nominalnej średnicy zewn. Ø200 mm, zgodnych z normą PN-EN1401-1. System rur i kształtek musi być wyposażony w uszczelkę trwale montowaną na etapie produkcji, zapobiegającą przemieszczeniu lub wywinięciu uszczelki na etapie montażu. Szczelność systemu rur i kształtek min. 0,5 bara.

W przypadku zastosowania metody bezwykopowej budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej należy użyć rur ochronnych stalowych o średnicy Dz323 mm.

Zaprojektowano ponadto dwie przepompownie ścieków na działkach nr ew. 69/22 obr. 0504 Dobrojewo, 142/94 o średnicy DN1500 mm. Przepompownie należy wykonać z polimerobetonu z pompami zatapialnymi oraz wyposażeniem ze stali kwasoodpornej. Przepompownie będą obiektami nieprzejezdnymi, wygradzonymi. Przy przepompowni zaprojektowano szafę zasilającą - sterowniczą wraz z instalacją elektryczną łączącą szafę z pompami i sondą w przepompowni. Podstawowe parametry pomp to  $Q_p = 5,0$  l/s oraz  $H_p = 8,1$  m (przepompownia PA) oraz  $Q_p = 5,0$  l/s oraz  $H_p = 15,7$  m (przepompownia PB). Nominalna moc dwóch pracujących naprzemiennie pomp to 1,5 kW (PA) i 4,0 kW (PB). Szczegółowe zapisy dotyczące obiektów przepompowni ścieków, znajdują się w dalszej części opisu technicznego.

Sieć kanalizacyjną tłoczną zaprojektowano z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy  $\varnothing 110$  mm. W przypadku wykonania sieci tłocznej metodą bezwykopową przewiertu sterowanego należy użyć rur typu PE100RC SDR17 PN10 o średnicy  $\varnothing 110$  mm oraz rur ochronnych typu PE100RC SDR17 PN10 o średnicy  $\varnothing 225$  mm, zgodnie z częścią rysunkową. Rury przewiertowe RC powinny posiadać fabrycznie wmontowany drut lokalizacyjny. Na połączeniu sieci tłocznej z grawitacyjną zaprojektowano studnie rozprężne z PEHD o średnicy DN1000 mm, z włazem żel.-bet. klasy D400.

Studnie rewizyjne zaprojektowano z betonu C35/45, o średnicy DN1000 mm z prefabrykowanych kręgów, łączonych na uszczelkę gumową. Studnia powinna posiadać właz żeliwny klasy D400 z wypełnieniem betonowym, zwężkę betonową DN1000/600 mm, stopnie złazowe w powłoce z PE, monolityczną dennicę z kinetą. Naprzemiennie ze studniami betonowymi stosować studnie z tworzyw sztucznych z PP-B/PVC DN630 mm, zgodnie z częścią rysunkową. Studnie przeznaczone do stosowania w drogownictwie, z teleskopami oraz pokrywami żeliwnymi klasy D400, zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U, SN8, ściance litej, o nominalnej średnicy zewn.  $\varnothing 160$  mm, zgodnych z normą PN-EN1401-1. System rur i kształtek z PVC musi być wyposażony w uszczelkę trwale montowaną w rurze na etapie produkcji, co zapewni szczelność połączeń.

Przyłącza należy zakończyć korkiem przy granicach posesji prywatnych.

Ścieki z gospodarstw domowych poprzez zaprojektowaną kanalizację będą odprowadzane do istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Ostroróg, celem oczyszczenia.

#### **4. Zakres rzeczowy**

Sieć kanalizacji sanitarnej grawit. z rur PVC $\varnothing 200$ mm litych SN8	- 2.724,0 mb
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE100 $\varnothing 110$ mm SDR17 PN10-	1.576,0 mb
Przepompownia ścieków z polimerobetonu DN1500 mm	- 2 kpl.
Studnia bet. C35/45 DN1000 mm	- 31 kpl.
Studnia PP DN630 mm	- 47 kpl.
Studnia PEHD DN1000 mm rozprężna	- 2 kpl.
Studnia bet. DN1200 z czyszczakiem rewizyjnym	- 3 kpl.
Studnia bet. DN1200 z zaworem odpowietrz.-napowietrzającym	- 3 kpl.
Przyłącza rur PVC $\varnothing 160$ mm	- 114 szt / 545,0 mb

## 5. Materiały

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania norm krajowych zastąpione, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. W ramach zakresu objętego niniejszym projektem zaleca się stosować wyroby jednego producenta.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały - Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Do budowy sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej należy zastosować następujące materiały:

- rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PVC-U o średnicach zewnętrznych Ø200 mm (sieć), Ø160 mm (przyłącza), o ściance litej i sztywności 8 kN/m<sup>2</sup>, zgodnych z normą PN-EN1401-1, łączone na uszczelkę gumową trwale montowaną na etapie produkcji, zgodne z PN-EN 681-2 WH. Szczelność systemu rur i kształtek powinna wynosić min. 0,5 bara. Rury muszą być trwale oznaczone od wewnętrznej strony, umożliwiając ich identyfikację podczas kamerowania.
- rury i kształtki z PE100 oraz PE100RC (dla przewiertów) o średnicach Ø225 mm, Ø110 mm, PN10, SDR17, przeznaczone dla sieci kanalizacyjnych, łączone przez zgrzewanie doczołowe oraz elektrooporowe.
- studnie kanalizacyjne rewizyjne o średnicy DN 1000 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: kineta, komin włazowy ze stopniami żłazowymi żeliwnymi w powłoce z tworzywa sztucznego, zwężka betonowa DN1000/600; włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym, klasy D400, zgodne z normą PN-EN124:2000; (w przypadku jezdni asfaltowych włazy osadzić centralnie w płycie żelbetowej wym. 93x93 cm);
- studzienki inspekcyjne i przyłączeniowe z tworzyw sztucznych z rurą trzonową strukturalną (karbowaną) dwuścienną SN8, z PP-B o średnicy 630 mm, przeznaczone do stosowania w drogownictwie, z pokrywą żel.-bet., żel. klasy D400
- przepompownie ścieków z polimerobetonu prefabrykowane o średnicy DN1500 mm - wg charakterystyki w dalszej części opisu technicznego;
- studnia rozprężna z PP-B o średnicy DN/ID 1000 mm, z drabiną ze stopniami antypoślizgowymi z GRP; dno okrągłe bez kinety (lub deflektor do wytracania energii), stożek redukcyjny 1000/630 mm, pierścień odciążający betonowy, właz żeliwno betonowy klasy D400, śr. 600 mm, komin wentylacyjny z wkładem z węgla aktywnego;
- studnie z zaworem odpowietrzającym - napowietrzającym z żeliwa sferoidalnego; studnie bet. C35-45, o średnicy DN1200 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: dennicą, komin włazowy ze stopniami żłazowymi żeliwnymi w powłoce z tworzywa sztucznego, płyta pokrywowa betonowa DN1200/600; włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym kl. D400; zawór

odpowietrzająco - napowietrzającym z żeliwa sferoidalnego DN50, trójnik kołnierzowy DN100/50 mm z żeliwa sfer., zasuwa kołnierzowa DN50 mm z żeliwa sfer.;

- studnie z czyszczakiem rewizyjnym; studnie bet. C35-45, o średnicy DN1200 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: dennicą, komin włączowy ze stopniami złączowymi żeliwnymi w powłoce z tworzywa sztucznego, płyta pokrywowa betonowa DN1200/600; włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym kl. D400; Czyszczak rewizyjny DN100 mm, z zaworem hydrantowym oraz klapą rewizyjną; w studni przewidzieć zasuwy odcinające nożowe DN100 mm;
- kostka betonowa szara gr. 8 cm, prostokątna; nasiąkliwość poniżej 6%;
- ogrodzenie panelowe z profili stalowych zimnociętych, wys. 2,0 m na fundamencie betonowym; powłoka paneli ocynkowana, z powłoką koloru zielonego (RAL 6005); brama wjazdowa szer. 3,0 m;
- piasek na podsypkę i obsypkę rur;
- pianka poliuretanowa;
- płozy do rur ochronnych;
- piasek,
- 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.

## **6. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej**

Roboty związane z wykonaniem układów technologicznych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy wymienionych urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych. Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją i wykazem sprzętu ujętym w kosztorysie inwestorskim lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

## **7. Wykonywanie robót - wymagania szczegółowe**

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zarys metodologii robót oraz graficzny terminarz robót określające wszystkie warunki w których będą wykonywane sieci kanalizacyjne.

### **7.1. Warunki gruntowo - wodne**

Warunki gruntowo-wodne na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w obrębie geodezyjnym Dobrojewo, rozpoznano punktowo wykonując 9 otworów badawczych o głębokości 3,0 - 5,0 m p.p.t.

Wnioski na podstawie sporządzonej opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego:

- Nawiercone grunty rodzime – utwory piaszczyste oraz grunty spoiste charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Ewentualna wymiana gruntu oraz odbiory dna wykopów powinny odbywać się pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- Na badanym obszarze nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).
- W czasie wierceń stwierdzono lokalne występowanie zwierciadła wód podziemnych, o charakterze swobodnym, które kształtują się na głębokości 2,10 m p.p.t. oraz w postaci sączy w międzyglinowych utworach piaszczystych w przedziale 1,10-3,00 m p.p.t. W pozostałych punktach badawczych nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej.
- Stan wód gruntowych zależy od sezonowych wahań związanych z warunkami atmosferycznymi (okresy bezdeszczowe, długotrwałe opady, roztopy), tym samym głębokość gruntowego poziomu wód podziemnych może ulegać zmianom.
- Roboty ziemne należy prowadzić w miarę możliwości w porze suchej, przy samoistnie obniżonym zwierciadle wody gruntowej.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią i zalewaniem. Niezachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Występujące w podłożu piaski drobne charakteryzują się dobrymi parametrami uziarnienia i mogą zostać wykorzystane do zasypywania wykopów po ułożeniu instalacji.
- Dla zabezpieczenia wykonywanych wykopów liniowych pod kolektory niezbędne będzie wykorzystanie szalunków. Szczegółowy opis łącznie z lokalizacją otworów badawczych oraz schematami i kartami zamieszczono w opinii geotechnicznej dołączonej do dokumentacji projektowej.

Podsumowując dla ww. zadania inwestycyjnego projektuje się wymianę gruntu - na grunty piaszczyste nowodowiezione w 100% o dobrych parametrach zagęszczania.

Zaprojektowano podsypkę piaskową pod rurę grubości 10 cm oraz obsypkę piaskiem 30 cm ponad wierzch rury, z zagęszczeniem ręcznym. Pozostałą część wykopu zasypać zgodnie z materiałem ujętym w kosztorysie przy czym grunty wysadzinowe (gliny, gliny piaszczyste, pylaste, pyły oraz ropy), należy bezwzględnie wymienić na piaski. W przypadku wystąpienia w podłożu torfów lub namulów, należy je wybrać aż do wystąpienia gruntu nośnego.

Projektowana inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, w przypadku usunięcia w całości nasypów niekontrolowanych, które mogą wystąpić na trasie kanalizacji sanitarnej. Wykopy otwarte o głębokościach większych niż 1,2 m, prowadzone będą z wykorzystaniem zabezpieczeń szalunkowych rozporowych systemowych, tzw. boxów, dzięki czemu zachowana zostanie pełna stateczność gruntu otaczającego.

Pełna wymiana gruntu jak również zabezpieczenie szalunkowe w trakcie prowadzenia robót ziemnych, zapewnią bezpieczne i trwałe posadowienie obiektu budowlanego jakim jest kanalizacja sanitarna, bez wpływu na sąsiadujące obiekty budowlane.

## **7.2. Roboty ziemne i montażowe na trasie kanalizacji**

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Roboty ziemne dla kanałów sieci wykonać w wykopie wąskim, umocnionym systemem szalunków typu BOX. W drogach całość gruntu z wykopu należy zutylizować. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym, typu sieć gazowa, kable NN i telekomunikacyjne wykopy należy wykonać ręcznie po 2,00 mb przed i za kolizją. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do kanału. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę należy wykonać z piasku, zagęszczonego do  $I_s$  0,95 zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie pozostałej części wykopu zgodnie z materiałem ujętym w kosztorysie.

Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę zagęścić do  $I_s$  min. 0,98 zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wykopy należy wykonać w następujący sposób:

- 1) Wykop rozpocząć od najniższego punktu.
- 2) Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustalić na poziomie około 20 cm wyższym o rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić, najlepiej ręcznie do właściwej głębokości.
- Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego, nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.
- 3) Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie – rysunki profilów.
- 4) W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu.
- 5) Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości po zagęszczeniu 20 cm. Tak samo należy postąpić w przypadku, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu.
- 6) Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rur. Podsypkę wykonać z piasku grubo-, średnioziarnistego, bez frakcji pylastych. Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem

w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór. Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

### **7.3. Roboty instalacyjno - montażowe**

Rury powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu grawitacyjnego powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. 0,8 m/s.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### **Kanały PVC**

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur i kształtek PVC-U o średnicach zewnętrznych Ø200 mm, Ø160 mm, o ściance litej i sztywności 8 kN/m<sup>2</sup>, zgodnych z normą PN-EN1401-1, łączone na uszczelkę gumową, trwale mocowaną na etapie produkcji, zgodne z PN-EN 681-2 WH. Rury i kształtki PVC muszą pochodzić od jednego producenta. Montaż przewodów z PVC 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 sieci mogą być zastosowane tylko rury i kształtki z PVC nieposiadające wgnieceń, pęknięć, rys oraz innych uszkodzeń.

Sieć prowadzić 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 ¼ 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. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać:

- poprzez specjalnie fabrycznie montowane uszczelki
- rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

#### **Rurociągi PE100 oraz PE100RC**

Zaprojektowano rurociągi ciśnieniowe (tłoczne) z polietylenu o pojedynczej ściance typu PE100, SDR17, PN10, o średnicy Ø110 mm oraz przewiertowe i przewiertowo-ochronne o podwójnej ściance typu 2PE100RC, SDR17, PN10, o średnicach Ø225 mm, Ø110 mm.

Do rur i kształtek ciśnieniowych PE stosuje się obecnie dwie techniki zgrzewania:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie elektrooporowe.

Zgrzewanie doczołowe jest metodą, która stosowana jest do łączenia rur i kształtek o średnicy 63 mm i większych. Urządzeniem umożliwiającym poprawne wykonywanie takich połączeń jest zgrzewarka doczołowa. Końce łączonych elementów mocuje się w zaciskach zgrzewarki, po czym za pomocą struga (wchodzącego w skład zgrzewarki) wyrównuje się powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej (również wchodzącej w skład zgrzewarki) nagrzewa się jednocześnie oba końce elementów, a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie, pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia.

W procesie zgrzewania doczołowego powstaje wypływka zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz rury. Kontrola wzrokowa wypływki pozwala na szybką i pewną ocenę, jakości zgrzeiny. Przy zgrzewaniu doczołowym należy bezwzględnie usunąć wypływki wewnętrzne w miejscach zgrzewu rur.

W metodzie zgrzewania elektrooporowego wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzeijnym. Istnieje wiele systemów kształtek elektrooporowych. Kształtki tego typu mogą być używane do budowy sieci rozdzielczych i przyłączy. Podstawowymi kształtkami elektrooporowymi są: mufy, trójniki (odgałęzienia) siodłowe.

Kształtka elektrooporowa posiada wbudowany element grzeiny w postaci spiralnie zwiniętego drutu oporowego i zatopionego w wewnętrznej powierzchni kształtki. Podczas przepływu prądu elektrycznego przez drut, wydzielające się ciepło topi polietylen na wewnętrznej powierzchni kształtki elektrooporowej i zewnętrznych powierzchniach łączonych elementów. Pełną wytrzymałość połączenie uzyskuje po ostygnięciu. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe winny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp.

Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia specjalnymi przyrządami (zaciskami montażowymi), po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpoczyna właściwy proces zgrzewania.

Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemontować zaciski montażowe.

### **Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane, beton C35/45**

Studzienki rewizyjne kanalizacyjne dla kanałów Ø200 mm należy wykonać jako betonowe o średnicy wewnętrznej 1,00 m.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,70 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe (z kaskadą zewnętrzną).

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki prefabrykowane składają się z następujących części:

- komory roboczej,

- komina włazowego,
- zweżki
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich, (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Komin włazowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0 m z kręgów betonowych lub żelbetowych. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Dno studzienki prefabrykowane w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Spoczniki kinety powinny mieć spadek, co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz żeliwny typu ciężkiego, z wypełnieniem betonowym.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe żeliwne w powłoce ochronnej z tworzywa sztucznego, w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m

### **Studzienki inspekcyjne z tworzyw sztucznych**

Studzienki inspekcyjne kanalizacyjne dla kanałów Ø 200 mm, należy wykonać z rurą trzonową strukturalną PP-B o średnicy DN/OD 630 mm. Kinetą studzienek wykonana jest z formowanego wtryskowo PP-B (blokowego kopolimeru propylenu) o bardzo wysokiej odporności na uderzenia, znakomitej odporności zarówno na niskie, jak i wysokie temperatury oraz długim okresie trwałości i dużej odporności chemicznej, co ma szczególne znaczenie w przypadku ścieków agresywnych. Kinetą posiada również specjalnie wyprofilowane dno o spadku 2%, co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystyką hydrauliczną. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, w przypadku posadowienia studzienek DN/OD 630 mm, na głębokości większej od 2,5 m, kinety studzienek należy obetonować chudym betonem, zgodnie z wytycznymi producenta studni.

## **8. Miejsca kolizji i skrzyżowań**

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. W rejonach kolizji wszelkie roboty ziemne wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne, zaistniały fakt należy zgłosić odpowiedniej jednostce branżowej i służbie geodezyjnej.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszkanką żwirowo-piaskową.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125 oraz zastosować się do uzgodnień branżowych dołączonych do projektu.

Roboty ziemne w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego. W przypadku natrafienia na podziemne urządzenia elektroenergetyczne nienaniesione na planach, należy bezzwłocznie zawiadomić Rejon Dystrybucji. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych urządzeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi winno być wykonane w myśl przepisów budowy zawartych w SEP E-004 i SEP-E-003. W/w miejsca podlegają odbiorowi technicznemu.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004. Roboty budowlano – montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela sieci. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie, należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie, należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz Inspektora Nadzoru. Należy zachować normatywne odległości od sieci tp.

Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem użytkownika uzbrojenia, wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić. Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością.

## **9. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu**

- 1) Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze posadowienia sieci, rurociągu.
- 2) Zasypek wykopu wykonać z dwóch warstw tj.: warstwy ochronnej rury – obsypki oraz warstwy wypełniającej – zasyпки
- 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  $\frac{1}{2}$  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.

## **10. Przewierty sterowane**

W miejscach oznaczonych na mapach sytuacyjnych, w przypadku rurociągów tłocznych należy zastosować przewiert sterowany rurami dwuwarstwowymi PE100RC z dodatkową powłoką ochronną.

Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu. Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice. Klasyfikacja wiertnic pod względem wielkości przedstawia się następująco:

- wiertnice małe - wykorzystuje się do układania rurociągów na dystansie do 120 m. Średnice z reguły nie przekraczają 200 mm.
- wiertnice średnie - mają zastosowanie przy dystansach do 300 m. Maksymalne średnice rur w tej klasie wynoszą 500 mm.
- wiertnice duże - przeznaczone są do układania rurociągów o średnicach do 1200 mm. Zakres wiercenia dochodzi do 2.000 m.

Zabudowa rurociągu w technologii przewiertu sterowanego HDD polega na wykonaniu trzech kolejnych etapów :

- Wykonaniu przewiertu pilotażowego z możliwością jego sterowania
- Rozwiercenie i stabilizacja otworu
- Wciągnięcie rurociągu.

## **11. Przecisk w rurze ochronnej**

Rury przeciskowe ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych na mapach sytuacyjnych, zgodnie z wytycznymi zarządców dróg oraz innych jednostek eksploatujących sieci podziemne. Zaprojektowano je z rur stalowych bez szwu, izolowanych. Łączenie rur przez spawanie elektryczne. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych, większych niż 5% grubości materiału. Ponadto nie powinny mieć zarysowań, pęknięć i innych wad.

Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze – wykonać umocnione komory robocze: startową i odbiorczą. Na dnie komory startowej ułożyć płyty żelbetowe, zamontować tor i ścianę oporową. Następnie opuścić do wykopu urządzenie przeciskowe i zmontować w zespół. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy, podłączyć przewody z maszyną przecisku.

Do komory opuścić rurę stalową, zmontować ją w urządzeniu i wykonać przecisk. Następne odcinki rur łączyć przez spawanie, miejsca połączeń izolować. Po wykonaniu przecisku sprawdzić rzędne wykonania przejścia, urządzenie zdemontować.

#### Układanie rur przewodowych w rurach ochronnych.

Do komory startowej opuścić rury PVC kielichami w kierunku napływu ścieków z zamontowanymi płozami ślizgowymi co 1,5 m. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta, długość przewodu większa o wymiar 2\*0,5m od rury przewiertu. Rury wprowadzić do skontrolowanej i czystej rury osłonowej, dokonać przesunięcia przewodu. Na zakończenie robót uszczelnić końcówki rur manszetami z tworzywa sztucznego. Końce rur przewodowych należy zabezpieczyć przed zamuleniem wodą deszczową oraz uszkodzeniem mechanicznym.

## 12. Przepompownia ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy DN1500 mm (2 kpl. ozn. PA, PB).

Wewnątrz przepompowni zaprojektowano pompy zatapialne pracujące naprzemiennie z wirnikiem Vortex, z przelotem swobodnym. Pozostałe wyposażenie przepompowni powinno być wykonane ze stali kwasoodpornej.

Przepompownie będą typu nieprzejezdnej. Teren przepompowni przepompowni DN1500 mm należy ogrodzić ogrodzeniem panelowym z profili stalowych zimnogiętych, wys. 2,0 m na fundamencie betonowym; powłoka paneli ocynkowana, z powłoką koloru zielonego (RAL 6005); brama wjazdową szer. 3,0 m oraz furtką wejściową. Do przepompowni należy zapewnić dojazd. Teren ogrodzony przepompowni należy utwardzić kostką betonową gr. 8 cm. Na terenie każdej z przepompowni zaprojektowano stałe oświetlenie na oprawie parkowej wys. słupa 4 m - 60W LED5900 lm 4000K IP65

### Bilans ścieków dla poszczególnych zlewni przepompowni:

#### Przepompownia PA

Q <sub>śrd</sub> =	57,60 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>maxd</sub> =	86,40 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>śr.h</sub> =	3,60 m <sup>3</sup> /h
Q <sub>max.h</sub> =	10,80 m <sup>3</sup> /h = 3,0 l/s

#### Przepompownia PB

Q <sub>śrd</sub> =	25,6 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>maxd</sub> =	38,4 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>śr.h</sub> =	1,60 m <sup>3</sup> /h
Q <sub>max.h</sub> =	4,80 m <sup>3</sup> /h = 1,3 l/s

### Parametry pracy dobranych pomp (min. parametry wymagane):

Nazwa pompowni	Q <sub>p</sub>	H <sub>p</sub>	Moc pompy
PA	Q <sub>p</sub> = 5,0 l/s	H <sub>p</sub> = 8,1 m	1,5 kW
PB	Q <sub>p</sub> = 5,0 l/s	H <sub>p</sub> = 15,7 m	4,0 kW

### Wyposażenie przepompowni sieciowych:

- właz ocieplany z siłownikami - materiał stal nierdzewna 1.4401 + kratka BHP materiał stal nierdzewna 1.4401 – 1kpl.

- drabina - materiał stal nierdzewna 1.4401 – 1kpl.
- poręcz - materiał stal nierdzewna 1.4401 – 1kpl.
- podest otwierany na bok - materiał rama stal nierdzewna 1.4401, wypełnienie kraty GFK – 1kpl.
- łańcuch do pompy - materiał stal nierdzewna 1.4401 – 2kpl.
- przewody tłoczne DN80/100 - materiał stal nierdzewna 1.4401 – 1kpl.
- prowadnica - materiał stal nierdzewna 1.4401 – 2kpl.
- belka wsporcza - materiał stal nierdzewna 1.4401 – 1kpl.
- elementy złączne - materiał stal nierdzewna 1.4401 – 1kpl.
- zawory zwrotne kulowe DN80 - materiał żeliwo – 2kpl.
- zasuwki klinowe DN80 - materiał żeliwo – 2kpl.
- połączenia kołnierzowe - materiał stal nierdzewna 1.4401 – 1 kpl.
- kominek wentylacyjny - materiał PVC – 2szt.
- złączka PE/stal 110/100 – 1szt.
- nasada strażacka T-52 – 1szt.

### **Wytyczne dotyczące układu AKPiA**

Szafa zabezpieczająco-sterująca

1. Rozdzielnia sterowania pomp – elementy wyposażenia

a) Obudowa szafy sterowniczej:

-wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR

-wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego IP32 odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:

o kontrolki:

- poprawności zasilania,

- awarii ogólnej,

- awarii pompy nr 1,

- awarii pompy nr 2,

- pracy pompy nr 1,

- pracy pompy nr 2,

o wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,

o przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),

o przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),

o przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,

o stacyjka z kluczem

o gniazdo serwisowe 24VDC

- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)

- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm

- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych

- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie d)

- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz wraz z zabezpieczeniem przeciwzwarciovym dla całości rozdzielni

- układ grzejny 50W wraz z termostatem

- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA

- wyłącznik bezpieczeństwa

- wyłącznik różnicowy-prądowy jednofazowy 25A sterowania

- ochronnik przepięciowy klasy B+C

- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- zabezpieczenie przeciwwilgotnościowe pompy nr 1 i 2
- stycznik dla pomp nr 1 i 2
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC/2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- dla mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  - rozruch soft-start;
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie
- ochronnik przepięć 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- przekaźniki

c) Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
- blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie

d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego

GSM/GPRS/EDGE :

c) Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe kontrolki:
- zasilania sterownika
- poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
- poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
- nie zalogowany
- zalogowany
- poprawności zalogowania do sieci GPRS:
- logowanie do sieci GPRS
- poprawnie zalogowany do sieci GPRS
- brak lub zablokowana karta SIM
- aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40

- temperatura pracy: -20°C...50°C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM

UWAGA: Nowobudowane przepompownie mają zostać włączone w istniejący system monitoringu i wizualizacji funkcjonujący u użytkownika.

### **13. 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.

Projekt tymczasowej organizacji ruchu powinien być wykonany przez Wykonawcę robót wraz z uzyskaniem uzgodnień w zakresie wykonawstwa robót.

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 uwzględnił 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 sieci 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 OPISOWA - BRANŻA ELEKTRYCZNA**

#### **1. Instalacje siły, sterowania i oświetlenia**

Instalacja obejmuje zasilanie szaf zasilająco-sterowniczych wraz z niezbędnym wyposażeniem, częściowo pomiarów lokalnych i zdalnych oraz sterowań.

#### **2. Zasilanie**

Docelowo projektowane obiekty należy zasilć wewnętrznymi liniami zasilającymi wg. typów wskazanych w części rysunkowej z projektowanego przyłącza kablowego, którego projekt stanowi odrębne opracowanie.

#### **3. Wytyczne w zakresie układania linii kablowych**

- kabel układać na głębokości min. 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku ,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległość,
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- kabel przykryć 10 cm warstwą piasku, 15cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską folię o szerokości min. 20cm,
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla,
- temperatura kabla w czasie układania nie może być niższa od 0°C lub wg. wytycznych wytwórcy,
- na kablu umieścić oznaczniki z opisem: „Właściciel, typ kabla, napięcia, (rok budowy),
- linie kablowe zinwentaryzować geodezyjnie przed zasypaniem,
- prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.

#### **4. Wymagania BHP**

Wszystkie czynności związane z obsługą urządzeń elektrycznych mogą pełnić osoby uprawnione posiadające aktualnie ważną grupę BHP wydaną przez SEP lub inne uprawnione instytucje. Wszelkie prace remontowe i konserwacyjne należy wykonywać po wyłączeniu zasilania obiektu.

#### **5. Uruchomienie**

Uruchomienie należy rozpoczynać przy wyłączonych wszystkich zabezpieczeniach.

#### **6. Zalecenia**

Podczas pierwszego rozruchu należy ustawić wszystkie nastawy poziomów oraz zabezpieczeń pomp zgodnie z DTR urządzeń. Należy przestrzegać wytycznych eksploatacji i konserwacji wszystkich elementów składowych sytemu opisanych w DTR poszczególnych urządzeń.

Wszystkie szafy należy okresowo poddawać kontroli funkcjonalności oraz konserwacji w zakresie dot. rozdzielnie nn z częstotliwością co najmniej raz w roku.

#### **7. Uwagi**

- Wykonać wytyczenie i inwentaryzację geodezyjną.
- Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami PN/E i IEC.
- Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej.

- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC;
- Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.

Projektant:

.....

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

**Orientacja położenia terenu      - skala 1:25000**

**1. Plan sytuacyjny nr 1     - skala 1:500**

**2. Plan sytuacyjny nr 2      - skala 1:500**

**3. Plan sytuacyjny nr 3      - skala 1:500**

**4. Plan sytuacyjny nr 4      - skala 1:500**

## **5. Profil podłużny tłoczny – odc. PA-S2.**

## **6. Profil podłużny grawitacyjny zlewnia PB – SA10.**

## **7. Profil podłużny grawitacyjny S1-S2, PA-SA10.**

## **8. Profil podłużny grawitacyjny odcinek SA1-SA21.**

**9. Profil podłużny grawitacyjny odc. SA15-SA36, SA15-SA34, SA17-SA40, SA17-SA41, SA3-SA24, SA5-SA25, SA8-SA32.**

**10. Profil podłużny grawitacyjny odc.PB-SB21.**

**11. Profil podłużny grawitacyjny odc. SB2-SB26, SB4-SB31, SB16-SB37.**

## **12. Schemat przepompowni ścieków PA.**

### **13. Schemat przepompowni ścieków PB.**

#### **14. Schemat dociążenia przepompowni.**

**15. Studnia rewizyjna DN 1000.**

**16. Studnia rewizyjna DN630.**

## **17. Studnia z czyszczakiem.**

## **18. Studnia rozprężna.**

**19. Studnia DN 1200 z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym.**

## **20. Kaskada zewnętrzna.**

## **21. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.**

## **22. Posadowienie sieci w wykopie.**

## **23. Schemat zasilania energetycznego.**