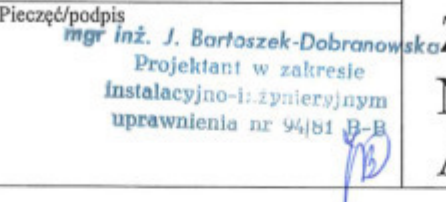


Jednostka projektowa:		Egz.
<p align="center"> <b>GWS PROJEKT</b>  <b>Aleksander Poniatowski</b>  <b>ul. Partyzantów 15A</b>  <b>43-450 Ustroń</b>  <b>NIP: 548-254-56-10 ; REGON: 243599224</b>  <b>tel. 667 750 731 ; 33 854 49 55</b> </p>		D O K U M E N T A C J A  T E C H N I C Z N A
Obiekt:	<p> Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami  ul. Kamieniec, Mokra  43-450 Ustroń,  <i>Jednostka ewidencyjna: Ustroń</i>  <i>Obręb ewidencyjny: 0001 Hermanice</i>  <i>Dz. nr: 13/13</i>  <i>Obręb ewidencyjny: 0002 Lipowiec</i>  <i>Dz. nr: 107/12, 108/2, 108/3, 109/1, 109/2, 1484/3, 1484/4, 1485/2, 1485/4, 1485/5, 1485/6, 1520, 1521, 76/1, 81/3, 83/1, 83/2, 84/1, 84/2, 85/1, 90/14, 90/2</i> </p>	
Temat:	<b>Projekt rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w rejonie ul. Kamieniec oraz ul. Mokra w Ustroniu</b>	
Faza:	Projekt budowlano-wykonawczy	
Inwestor:	<b>Gmina Ustroń</b> <b>Rynek 1</b> <b>43-450 Ustroń</b>	
KATEGORIA OBIEKTU - XXVI		
Opracował:	mgr inż. Aleksander Poniatowski	Pieczeń/podpis 
Projektował:	mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska nr upr. 94/81BB	Pieczeń/podpis 
Ustroń, wrzesień 2018 r.		
<p>Niniejszy projekt chroniony jest prawem autorskim. Projekt ani żaden jego fragment nie mogą być reprodukowane, powielane lub wykorzystywane do innych celów bez pisemnej zgody pracowni.</p>		

**OPIS TECHNICZNY**

<b>1</b>	<b>Dane ogólne</b>	<b>4</b>
1.1	Podstawa opracowania dokumentacji:	4
1.1.1	Przedmiot, zakres i układ opracowania	4
1.2	Charakterystyka terenu inwestycji	5
1.2.1	Położenie terenu inwestycji i stan własnościowy	5
1.2.2	Stan istniejący zagospodarowania terenu	5
1.2.3	Projektowane zagospodarowanie terenu	5
1.2.4	Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów planu zagospodarowania przestrzennego	6
1.3	Dane gruntowe	6
1.3.1	Opinia geotechniczna	6
1.3.2	Warunki hydrologiczne	6
<b>2</b>	<b>Projekt architektoniczno - budowlany sieci kanalizacji sanitarnej</b>	<b>7</b>
2.1	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne	7
2.2	Konfiguracja sieci odbierającej	8
2.3	Charakterystyka rozwiązań projektowych	8
2.3.1	Układ trasy kolektora	8
2.3.2	Sieć kanalizacyjni sanitarnej	8
2.3.3	Przyłącza kanalizacji sanitarnej	10
2.3.4	Studnie kanalizacyjne	10
2.3.5	Przepompownia ścieków	13
2.3.6	Zagospodarowanie terenu przepompowni	19
<b>3</b>	<b>Zabezpieczenie wykopów</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Roboty ziemne</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Punkty osnowy geodezyjnej i punkty graniczne</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Odpompowanie wody z wykopów</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Lokalizacja sieci pod drogami</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Odtworzenie nawierzchni dróg</b>	<b>25</b>
8.1	Odtworzenie nawierzchni żwirowych i gruntowych	25
<b>9</b>	<b>Skrzyżowanie kanalizacji z rowami i siecią drenarską</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>Skrzyżowanie kanalizacji z uzbrojeniem podziemnym</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Próba szczelności</b>	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>Warunki bhp</b>	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>Wpływ projektowanej kanalizacji na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:</b>	<b>27</b>
<b>14</b>	<b>Obszar oddziaływania obiektu</b>	<b>28</b>
<b>15</b>	<b>Uwagi końcowe</b>	<b>28</b>
<b>Informacja "BIOZ"</b>		
<b>1</b>	<b>Podstawa opracowania</b>	<b>32</b>
<b>2</b>	<b>Zakres robót</b>	<b>32</b>

3	Istniejące i przewidziane zagospodarowanie terenu	33
4	Przewidywane zagrożenia	33
5	Zalecenia techniczno-organizacyjne dla wykonawcy	33
6	Obowiązki kierownika budowy	33

**SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH**

L.P.	Nazwa rysunku
1	Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji sanitarnej
2	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
3	Postanowienie Dyrektora Zarządu Zlewni w Katowicach
4	Decyzja Burmistrza Miasta Ustroń nr IGG.7230.1.00105.2018.RM z dnia 03.08.2018r.
5	Protokół nr 31/2018 z narady koordynacyjnej
6	Uzgodnienie z Tauron Dystrybucja
7	Projekt geotechniczny
8	Opinia geotechniczna
9	Uzgodnienie projektu przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej

**SPIS RYSUNKÓW**

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1.1 1.2 1.3	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2.1 2.2 2.3	Profil podłużny	1:100/500
3	Studnia tworzywowa śr. 425	-
4	Studnia betonowa śr. 600	-
5	Studnia betonowa śr. 1000	-
6	Zabezpieczenie kabli	-
7	Zabezpieczenie gazu	-
8	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni	1:250
9	Przepompownia ścieków	
10	Studnia płuczająca śr. 1200 mm	

## **OPIS TECHNICZNY**



## **1 DANE OGÓLNE**

Temat: Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w rejonie ul. Kamieniec oraz ul. Mokra w Ustroniu

Inwestor: Gmina Ustroń  
Rynek 1, 43-450 Ustroń

Opracował: mgr inż. Aleksander Poniatowski

Projektował: mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska  
nr upr. 94/81BB

### **1.1 Podstawa opracowania dokumentacji:**

- a/ zlecenie Inwestora obejmujące projekt rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej,
- b/ mapa do celów projektowych,
- c/ warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez WZC w Ustroniu,
- d/ decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- e/ wizja lokalna w terenie,
- f/ uzgodnienia lokalizacyjne z Urzędem Gminy Skoczów,
- g/ uzgodnienia z gestorami uzbrojenia terenu – Narada Koordynacyjna,
- h/ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. Nr 0 poz. 462),
- i/ Normy i przepisy branżowe.

#### **1.1.1 Przedmiot, zakres i układ opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami. Projektowana kanalizacja sanitarna, której zadaniem będzie odprowadzenie ścieków tylko i wyłącznie bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych zlokalizowanych w rejonie ul. Kamieniec i Mokrej w Ustroniu, będzie włączona do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Biorąc pod uwagę konfigurację terenu oraz zlokalizowanie istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, przyjęto rozwiązanie budowy sieci w systemie grawitacyjno-ciśnieniowym. Ponadto projektuje się wpięcie istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnego do projektowanego kanału, który następnie zostanie wpięty do

istniejącego przewodu ciśnieniowego kanalizacji sanitarnej.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlano-wykonawczego sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, a w szczególności:

- lokalizację kanałów na planie sytuacyjnym,
- technologię robót,
- rozwiązanie zagadnień skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Projekt zakresem obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w rejonie ulicy Kamieniec i Mokrej w Ustroniu.

## **1.2 Charakterystyka terenu inwestycji**

### **1.2.1 Położenie terenu inwestycji i stan własnościowy**

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie względnie płaskim ulicy Kamieniec i ze spadkiem w kierunku zachodnim w rejonie ulicy Mokrej. Omawiany teren jest własnością Gminy Ustroń oraz prywatnych właścicieli. Przebieg trasy projektowanej sieci ustalono z właścicielami działek.

### **1.2.2 Stan istniejący zagospodarowania terenu**

Teren objęty opracowaniem jest zabudowany w niewielkim stopniu budynkami jednorodzinnymi. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej projektowana jest w obrębie działek będących drogami gminnymi oraz prywatnymi. W części projektowana sieć kanalizacji będzie zlokalizowana w drodze o nawierzchni żwirowej. Na terenie objętym projektem oprócz dróg żwirowych, zlokalizowane są tereny zielone oraz tereny zadrzewione.

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie następujących ciągów uzbrojenia terenu:

- sieć energetyczna – nadziemna i podziemna,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazowa.

### **1.2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu**

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej usytuowano na terenie prywatnych właścicieli oraz na terenie Gminy Ustroń. Ustalono przebieg trasy sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej w taki sposób, aby ograniczyć do minimum konieczność wycinki drzew oraz krzewów. Jednak na odcinku S40-S42 konieczna jest wycinka drzew w zakresie umożliwiającym wykonanie robót budowlanych. Zakres drzew koniecznych do wycinki określi Wykonawca po wytyczeniu przez uprawnionego geodetę trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Pozostałe elementy zagospodarowania terenu pozostają bez zmian.

#### **1.2.4 Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów planu zagospodarowania przestrzennego**

Brak obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Podstawę opracowania stanowi decyzja nr L-22/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 02.07.2018r.

Zgodnie z pkt. 2.3 Decyzji nr L-22/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego ppkt. a planowane zamierzenie inwestycyjne nie podlega ochronie konserwatorskiej z tytułu występowania obszarów lub obiektów objętych formami ochrony ustalonymi na podstawie przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2004r. poz. 1446 z późn. zm.)

Zgodnie z pkt. 2.6 w/w decyzji ppkt. d planowana inwestycja położona jest poza granicami terenów górniczych, ustalonych na podstawie ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2016r. poz. 1131), brak ustaleń dotyczących warunków ochrony obiektów budowlanych na terenie górniczym.

### **1.3 Dane gruntowe**

#### **1.3.1 Opinia geotechniczna**

Projektowana kanalizacja sanitarna o statycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym wykonywana będzie metodą rozkopu. Projektowane kanały należy układać na podsypce piaskowej o grubości 20cm w celu neutralizacji sztywności podłoża. Do Wykonawcy należy stabilizacja pod rurociągiem w przypadku gruntów nienośnych.

Dlatego zgodnie z opinią geotechniczną stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych, jednak ze względu na głębokość posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej niniejszą budowę należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej (§4 ust. 1 oraz ust 3 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. 2012 poz. 462 ze zm.) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Roboty należy prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B06050. Wykonawca nie może dopuścić podczas wykonywania prac budowlanych do uplastycznienia i rozluźnienia się gruntu na skutek zalania wykopów oraz przemarznięcia gruntu.

#### **1.3.2 Warunki hydrologiczne**

Projektowana sieć zlokalizowana jest w terenie przez który nie przebiegają żadne ciekі wodne.



## 2 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

### 2.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami będzie odprowadzać tylko i wyłącznie ścieki bytowo-gospodarcze z budynków mieszkalnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, w miejscu wskazanym w warunkach wydanych przez WZC sp. z o.o. w Ustroniu.

Dane techniczne sieci kanalizacji sanitarnej:

Typ rury	Długość [mb]
kanał grawitacyjny	
śr. 160 mm z rur PVC-U SN8	12,0
śr. 200 mm z rur PVC-U SN8	758,0
śr. 225 mm z rur PE100RC SDR17	17,5
przewód ciśnieniowy	
śr. 90 mm PE100RC SDR17	202,0

suma	989,5
------	-------

Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej:

Typ rury	Długość [mb]
śr. 160 mm z rur PVC-U SN8	184,0
śr. 200 mm z rur PVC-U SN8	54,0

suma	256,0
------	-------



## **2.2 Konfiguracja sieci odbierającej**

Odbiornikiem ścieków bytowo-gospodarczych będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowa o śr. 90 mm Pe usytuowana w terenie działek gminnych przy ul. Kamieniec w Ustroniu.

## **2.3 Charakterystyka rozwiązań projektowych**

### **2.3.1 Układ trasy kolektora**

Przebieg trasy kolektora uwzględnia:

- spadki terenu,
- możliwość prowadzenia wykopu (miejsce składowania ziemi),
- ograniczenie zniszczeń zagospodarowania posesji i ogrodzeń,
- umożliwienie, w przyszłości, podłączenia do sieci budynków,

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami projektowana jest w układzie grawitacyjno-ciśnieniowym, której zadaniem będzie odprowadzenie tylko i wyłącznie ścieków bytowo-gospodarczych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej o średnicy 90 mm.

Całą trasę kanalizacji sanitarnej pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Trasa kanalizacji sanitarnej musi być wytyczona przez uprawnionego geodetę.

Równocześnie należy zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu poprzez ręczne (bez użycia sprzętu mechanicznego) wykonanie wykopów kontrolnych w obecności właścicieli tych urządzeń.

### **2.3.2 Sieć kanalizacyjni sanitarnej**

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur:

#### **a) Rur PVC-U SN8 LITYCH**

Projektuje się rury PVC-U SN8 LITYCH, łączone kielichowo na uszczelkę wargową SBR, o średnicy 200 x 5,9 mm i 160 x 4,7 mm (zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009). W trakcie łączenia rur pod odcinkiem wciskowym należy zastosować odpowiednie podkłady w celu ustawienia osi łączonych odcinków rur tak aby tworzyły prostą.

Montaż rur należy wykonywać zgodnie z wytycznymi przez producenta rur, zawartymi w instrukcjach wykonania i odbioru sieci z PVC-U.

Połączenie kielichowe wykonać poprzez zeskosowanie bosych końców rur pod kątem 15°, a następnie oznaczenie na bosym końcu głębokość kielicha. Przed łączeniem rur sprawdzić czy w gnieździe kielicha znajduje się uszczelka, później należy wcisnąć bosy zeskosowany koniec rury do kielicha, po wcześniejszym nasmarowaniu go silikonową pastą. Do wciskania bosych końców należy stosować wciskarki – zabrania się

wbijania rur. Połączenie można uznać za prawidłowo wykonane po osiągnięciu przez czoło kielicha granicy wcisku przy zachowaniu współosiowości łączonych rur.

Rury kanalizacyjne w wykopie otwartym ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm zagęszczanej mechanicznie (w przypadku wystąpienia wysokiego zwierciadła wody gruntowej kanały ułożyć na podsypce żwirowej o uziarnieniu 2-20 mm). Po zabudowaniu przewodów kanały obsypać piaskiem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęścić warstwowo. Obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie warstwami tak aby przewody nie uległy przesunięciu oraz zniszczeniu.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć poprzez jego zaślepienie korkiem systemowym.

#### *b) Rur PE100RC SDR17*

Projektuje się wykonanie kanałów grawitacyjnych z rur o średnicy 225 mm oraz rurociągu tłoczego o średnicy 90 mm.

Kanał grawitacyjny wykonywany z rur o śr. 225 mm projektuje się na odcinku S3-S5. Odcinki pomiędzy poszczególnymi studniami (tj. S3-S4 i S4-S5) należy wykonywać z pojedynczej sztangi rury. Niedopuszczalne jest łączenie rur na odcinkach pomiędzy studniami. Rurociąg tłoczny wykonywany z rur o śr. 90 mm należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek wtryskowych elektrooporowych zgodnie z normami PN-EN 12201-1:2011, PN-EN 12201-2:2011, PN-EN 12201-3:2011. Niedopuszczalnym jest stosowanie kształtek segmentowych. Montaż rur należy wykonywać w temperaturze otoczenia w granicach +5° do +30° C. Zgrzewanie rur należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta rur.

Rury kanalizacyjne w wykopie otwartym, ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm zagęszczaną mechanicznie. Po zabudowaniu przewodów kanały obsypać piaskiem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęścić warstwowo. Obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie warstwami tak aby przewody nie uległy przesunięciu oraz zniszczeniu.

Całość trasy rurociągu tłoczego należy oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną brązową, z folii polietylenowej z wkładką stalową, ułożoną na poziomie 50cm ponad wierzch układanych przewodów. Szerokość taśmy ostrzegawczej 20cm. W przypadku konieczności łączenia odcinków taśmy, ich końce należy łączyć poprzez nitowanie wkładek stalowych. **Niedopuszczalnym** jest łączenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej poprzez jej wiązanie.



### 2.3.3 Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza wykonać z rur PVC-U SN8, łączonych kielichowo na uszczelkę dwuwargową, o średnicy 200 x 5,9 mm i 160 x 4,7 mm (zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009). Rzędne wylotu kanalizacji z budynków uzgodniono z ich właścicielami i spadki przyłączy oznaczone na profilach podłużnych pozwolą na odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z tych obiektów. W trakcie łączenia rur pod odcinkiem wciskowym należy zastosować odpowiednie podkłady w celu ustawienia osi łączonych odcinków rur tak aby tworzyły prostą.

Rury kanalizacyjne ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 0,2 m, a po zabudowaniu przewodów kanały obsypać piaskiem na wysokość 0,2 m ponad wierzch rury. Podsypkę zagęścić mechanicznie. Obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie warstwami tak aby przewody nie uległy przesunięciu oraz zniszczeniu. Montaż rur należy wykonywać zgodnie z pkt. 2.3.2 ppkt. a).

Podłączenie kanalizacji sanitarnej wychodzącej z budynku wykonać bezpośrednio do studni z pominięciem osadnika lub bezpośrednio do sięgacza  $\varnothing 160$  PVC-U zakończonym na granicy działki.

### 2.3.4 Studnie kanalizacyjne

Lokalizacja, wymiary i materiał studni powinien być zgodny z opisami na profilach podłużnych. Studnie montować równolegle z budową kanałów w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych.

Projektuje się następujące studnie:

#### a) Studnie tworzywowe Dn425

Projektuje się studnie tworzywowe o śr. 425. Projektowane studnie tworzywowe winny spełniać poniższe parametry techniczne:

- studnie prefabrykowane zbudowane z elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PP lub PE z przeznaczeniem do zabudowy na zewnętrznych sanitarnych sieciach kanalizacyjnych, dopuszczone do zabudowy w pasie drogowym (wymagana stosowna aprobatą techniczną), z możliwością podłączenia rur kanalizacyjnych PVC dn160-400mm,
- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- studzienki dostosowane do głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m,

- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem) sztywność obwodowa min  $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$  w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań.

**UWAGA: wszystkie elementy danej studni muszą być od jednego producenta i stanowią komplet (jednolity system).**

*Studnia śr. 425 mm:*

- rury trzonowe studzienek dn425mm winny być jednościenne, dwustronnie karbowane o sztywności obwodowej min  $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$  w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,
- wykonane jako niewłazowe, posiadające średnicę wewnętrzną komina min. dn400mm,
- zwieńczenie włazami żeliwnymi klasy B125 lub D400 (właz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000), zgodnie z opisem na profilach podłużnych, Włazy klasy D400 na studniach należy zabudować na rurze trzonowej za pośrednictwem adaptera pod właz na stożek posadowionym na stożku odciążającym.

Poziom włazów należy wyrównać do niwelety terenu.

W przypadku stosowania studzienek z elementami nastawnymi na wlocie i wylocie nie wolno przekraczać dopuszczalnych odchyłek zawartych w materiałach technicznych stosowanego systemu.

Wokół studzienek należy wykonać obsypkę piaskową o szerokości minimum 30cm i zagęszczać ją kolejnymi warstwami grubości 20cm do stopnia zagęszczenia  $I_s=0,95 - 0,97$ . Studnie posadzić na podsypce piaskowej, w przypadku wystąpienia w miejscu posadowienia studni wód gruntowych, studnię należy posadzić na podsypce ze żwiru, o grubości 20 cm zagęszczonej mechanicznie.

Studnie tworzywowe mają gwarantować:

- szczelność połączeń elementów studni na ciśnienie minimum 0,5 bar,
- odporność na działanie siły wyporu wody gruntowej,
- zastosowanie różnego rodzaju kinet przelotowych o kątach 0, 30, 60 i 90 stopni, kinet połączeniowych (zbiorniczych), kinet z jednym dopływem prawym lub lewym,



- z dopływem pod kątem 90 stopni. Wszystkie króćce dolotowe i wylotowe w kinecie powinny posiadać możliwość nastawu w zakresie min. 5 stopni,
- możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety o średnicach 160-200mm poprzez nawiercenie w rurze trzonowej studni wiertłem koronkowym i zastosowanie wkładki uszczelniającej tzw. „in sit”,
  - odporność chemiczną tworzywowych elementów składowych studni i uszczelek na związki chemiczne występujące w ściekach sanitarnych.

b) Studnie betonowe Dn600, Dn1000

Studnie projektuje się jako studnie wykonane z elementów betonowych prefabrykowanych. Elementy studni muszą być wykonane z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości nie większej niż 5%, wodoszczelności W8, mrozoodporne F-150. Łączenie poszczególnych elementów studni na zintegrowane samosmarujące się uszczelki z elastomeru SBR zgodnie z normą PN-EN 681/1. Studnie o śr. 1000 mm winny być wyposażone w osadzone podczas prefabrykacji stopnie żłazowe zgodnie z PN-EN 13101:2004 typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 25cm i osiach poziomych co 30cm.

Włazy klasy D400 (właz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000) zwieńczające studnie zabudowywać na studniach betonowych za pośrednictwem pokrywy odciążającej posadowionej na pierścieniu odciążającym. W celu dostosowania poziomu rzędnej włazu do niwelety terenu należy zastosować pierścienie regulacyjne lub kliny betonowe. Dennica prefabrykowana – monolit kręgu i płyty dennej z wyprofilowaną kinetą oraz wbudowanymi szczelnymi przejściami przez ścianę dostosowane do stosowanych materiałów z których wykonywane są kanały.

Wokół studni należy wykonać obsypkę piaskową o szerokości minimum 30cm i zagęszczać ją kolejnymi warstwami grubości 20cm do stopnia zagęszczenia  $I_s=0,95 - 0,97$ . Studnie posadzić na podsypce piaskowej, a w gruncie nawodnionym ze żwiru o grubości 30 cm zagęszczonej mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa fundamentu  $I_s -0,98$  określonego wg próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481. Wszystkie przejścia przewodami przez studnie muszą być wykonane jako szczelne.

W studni, w której projektowana jest zabudowa armatury, właz wyposażyć w system zabezpieczający przed kradzieżą lub swobodnym otwarciem.

W przypadku studni betonowej o średnicy 1200mm służących do zabudowy armatury w dennicy należy wykonać spocznik betonowy ze spadkiem 2% w kierunku rząpie. Na spoczniku należy wykonać podpory pod armaturę.

**UWAGA: wszystkie elementy każdej studni muszą być od jednego producenta i stanowić komplet.**

c) Studnia betonowa z kręgów zbrojonych Dn1200 mm płuczka

Projektuje się trzy studnie płuczka. Konstrukcja studni betonowej Dn1200 mm zgodnie z opisem w pkt. 2.3.4 ppkt b), za wyjątkiem zwieńczenia, które należy wykonać poprzez zabudowę włazu żeliwnego klasy D400 szczelnego, posadowionego na płycie pokrywowej betonowej z kręgów zbrojonych.

Studnię płuczka wyposażać w:

- szczelne przejścia do rur PE100RC SDR17 śr. 90 mm (2 szt.),
- zasuwa nożowa śr. 800 mm międzykołnierzową z niewznoszącym trzpieniem i kółkiem ręcznym (2 szt.),
- łącznik kołnierzowo-kielichowy śr. 80/90 mm do rur PE (2 szt.),
- czyszczak kołnierzowy ø80 z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, z oknem rewizyjnym (1 szt.),
- zawór hydrantowy ø52 (1 szt.),
- wąż żeliwny szczelny klasy D400.

Wszystkie połączenia kołnierzowe należy uszczelniać za pomocą uszczelek płaskich z elastomeru SBR, wyposażonych w dodatkowe uchwyty mocujące, zabezpieczające przed przesunięciem się ich w trakcie montażu.

Studnie należy zabezpieczyć włączem szczelnym z zabezpieczeniem przed ingerencją osób trzecich.

Posadowienie studni zgodnie z opisem w pkt. 2.3.4 ppkt b)

### **2.3.5 Przepompownia ścieków**

a) Zasada działania

Projektuje się jedną przepompownię ścieków sanitarnych.

Część konstrukcyjną przepompowni stanowi zbiornik polimerobetonowy, F150, W10 o średnicy wewnętrznej 1500 mm, monolityczny, ze stopą antywyporową.

Jako część technologiczną projektuje się dwie pompy zatapialne pracujące naprzemiennie (2 x 100%). W przypadku osiągnięcia w przepompowni poziomu alarmowego przewiduje się pracę dwóch pomp jednocześnie. Pompy wyposażone w wirnik śrubowo-odśrodkowy z lejem ssawnym.

Dopływ ścieków do przepompowni zaprojektowano z rur PVC-U SN8

o śr. 200 mm. Tłoczenie (wewnątrz przepompowni) za pomocą przewodu ciśnieniowego o śr. 80 mm z rur ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej AISI 304. Przepompownia musi posiadać szczelne przejścia do wprowadzenia kabli zasilania i sterowania oraz wentylację grawitacyjną z rur PVC śr. 110 wyposażoną w filtry antyodorowe oraz wentylację mechaniczną.

*b) Parametry przepompowni*

<b>c) Parametry przepompowni „P2”</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jednostka</b>
Rzędna terenu	335,50	m n.p.m.
Rzędna dopływu głównego kanału	333,55	m n.p.m.
Rzędna dna zbiornika	331,35	m n.p.m.
Rzędna posadowienia zbiornika	331,23	m n.p.m.
Rzędna posadowienia płyty fundamentowej przepompowni	330,93	m n.p.m.
Długość przewodu tłocznego	202,00	mb
Średnica przewodu tłocznego wykonanego z rur PE100RC SDR17	90	mm
Ilość zamontowanych pomp	2	szt.

<b>Parametry pomp w przepompowni „P2”</b>	<b>Wartość</b>
Króciec ssawny	65mm
Króciec tłoczny	80 mm
Wirnik	śrubowo-odśrodkowy z lejem ssawnym
Wolny przelot	50 mm
Moc znamionowa	1,5 kW
Napięcie/Częstotliwość	400V/50Hz
Ilość obrotów	2845 min-1
Prąd znamionowy	2,1 A
Zabezpieczenie przeciw wilgociowe	IP 68
Masa	45 kg

*d) Wyposażenie technologiczne przepompowni*

Przepompownia musi być wyposażona w:

- system prerotacji wykonany z tworzywa GFK - 1 szt.,
- kolano stopowe sprzęgające z żeliwa epoksydowanego - 2 szt.,



- pompa zatapialna z lejem ssawnym, wirnikiem śrubowo-odśrodkowym, z okablowaniem - 2 szt.,
- zawiesie ze stali AISI 316, do obu pompy zatapialnych – 1 kpl.,
- zawiesie ze stali AISI 316, do sondy hydrostatycznej – 1 kpl.,
- prowadnice rurowe do pomp ze stali AISI 304 – 2 kpl.,
- rurociąg tłoczny o śr. 80 mm ze stali AISI 304 - 2 kpl.,
- kolano 90° o śr. 80 mm ze stali AISI 304 - 2 szt.,
- drabina ze stali AISI 304, ze stopniami antypoślizgowymi – 1 kpl.,
- podchwyt ze stali AISI 304 - 0,75 m,
- włącz przepompowni prostokątny o wym. 900x900mm ze nierdzewnej, kwasoodpornej AISI 304, zamykany, ocieplany, uszczelniony - 1 szt.,
- pomost roboczy ze stali AISI 304, otwierany za pomocą łańcucha ze stali AISI 304 - 1 kpl.,
- czujnik pływakowy w obudowie tworzywowej z okablowaniem - 2 szt.,
- hydrostatyczna sonda do pomiaru poziomu ścieków z okablowaniem - 1 szt.,
- obciążnik do zawiesia dla sondy - 1 szt.,
- instalacja nawiewno-wywiewna z rur  $\varnothing 110$  z biofiltrem kominowym z wkładem z węgla aktywnego (dwa kominki, zabezpieczone wewnątrz siatką stalową nierdzewną) - 1 kpl.,
- wentylator mechaniczny  $\varnothing 160$  - 1 szt.,
- deflektor ze stali AISI 304 - 1 szt.,
- szczelne przejście do rur śr. 200 mm - 1 szt.,
- szczelne przejście do rur śr. 80 mm stalowej - 1 szt.,
- kołnierz stalowy śr. 80 mm - 1 szt.,
- szczelne przejście dla kabli zasilająco sterujących – 1 szt..

Każde zawiesie musi być w komplecie z jedną szekłą. Zawiesie musi być w komplecie z atestem (tabliczka znamionowa), wykonane ze stali AISI 316 o oku śr. 4x12 mm z przetyczką o wym. 6x60x35 mm co jeden metr.

#### e) Zbiornik

Zbiornik przepompowni monolityczny wykonany z polimerobetonu, o średnicy 1500 mm odporny na działanie wody gruntowej. Połączenia elementów (zbiornika z płytą pokrywową) muszą gwarantować pełną szczelność zbiornika na eksfiltrację i infiltrację.

Zbiornik wyposażać we włącz o wymiarach 900x900 mm wykonany ze stali



kwasoodpornej AISI304, ocieplany pianką poliuretanową oraz uszczelniony porowatą gumą EPDM. Ponadto właz musi posiadać dźwignię podtrzymującą oraz fabrycznie zamontowany zamek i sygnalizację otwarcia włazu w celu zabezpieczenia przepompowni przed niepożądanym otwarciem. Sygnalizacja musi być podłączona do systemu monitoringu oraz posiadać sygnał świetlny i dźwiękowy.

W zbiorniku zabudować drabinę żłazową ze stali nierdzewnej kwasoodpornej ze szczeblami wykonanymi z blachy kwasoodpornej AISI304 o grubości 2 mm. Górne elementy stopni przetłaczane. Na wysokość min. 100 cm poniżej wyjścia przewodu tłocznego należy zabudować pomost roboczy z częścią otwieraną o wym. 900x900mm (otwieranie za pomocą łańcucha) – całość wykonać z blachy kwasoodpornej AISI304.

**Powyższe elementy muszą posiadać atesty materiałowe oraz deklaracje zgodności od dostawcy materiału.**

Zbiornik musi być wyposażony w instalację grawitacyjną nawiewno-wywiewną składającą się z dwóch kominków wykonanych z rur PVC o śr. 110mm z wkładem z węgla aktywnego. Kominki powinny wystawać 70cm powyżej nawierzchni terenu. Dodatkowo projektuje się wyposażenie zbiornika w wentylację mechaniczną składającą się z wentylatora EX chemoodpornego z daszkiem, zamocowanego do płyty pokrywowej zbiornika. Projektuje się zasilanie wentylatora z szafy sterowniczej. Wentylator będzie pracował w dwóch trybach: trybie automatycznym oraz trybie ręcznym. Tryb automatyczny będzie polegał na cyklicznym włączeniu się wentylatora na podstawie zadanych wartości wprowadzanych z poziomu panelu PLC. Tryb ręczny polegać będzie na możliwości ręcznego włączenia pracy ciągłej wentylatora.

*f) Posadowienie przepompowni*

Zbiornik przepompowni posadzić na płycie fundamentowej zbrojonej o wymiarach 2,5x2,5x0,3m. Płytę zazbroić górą i dołem siatkę zbrojeniową o oczku 10x10cm wykonaną z prętów żebrowanych  $\varnothing 10$ mm ze stali A-IIIIN RB500W. Skrzyżowania prętów wiązać drutem miękkim wiązałkowym w sposób krzyżowy. Płytę wykonać z betonu klasy C35/45 z dodatkiem uszczelnacza plastyfikującego, w celu uzyskania betonu o wodoszczelności min. W6. Grubość otuliny siatki zbrojeniowej dla górnej 5,0cm, a dla dolnej 7,0cm. W związku z dużą głębokością posadowienia zbiornika projektuje się posadowienie zbiornika w wykopie zabezpieczonym szczelną ścianką typu „Larsen” zabijaną na głębokość 6,5m z zastosowaniem rozpór. Całość gruntu w obrębie wykopu wymienić na kruszywo naturalne (nowe nie z odzysku) stabilizowane mechanicznie. Grodzie należy pogrążyć metodą bezrezonansową. Podczas wprowadzania

grodzic w grunt Wykonawca zobligowany jest do prowadzenia monitoringu drgań. Dodatkowo w celu dociążenia zbiornika przepompowni, projektuje się wykonanie opaski z kręgów żelbetowych o śr. 2000mm, gdzie wolną przestrzeń pomiędzy przepompownią, a kręgami należy wypełnić betonem klasy C12/15 zagęszczanym wibracyjnie.

*g) Sterowanie przepompowni*

*Szafa zabezpieczająco-sterująca*

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące, mające na celu zabezpieczyć i sterować pracą dwóch pomp asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych, zabudować w poliestrowej szafie sterowniczej o stopniu ochrony IP65 z podwójnymi drzwiami. Szafa musi być zabezpieczona zamkiem (wkładką patentową) oraz alarmem antywłamaniowym.

*Wyposażenie szafy*

Na ścianie bocznej szafy zabudować sygnalizator optyczno-akustyczny alarmu oraz gniazdo 400 V do podłączenia agregatu prądotwórczego. Ponadto szafa musi posiadać:

- podwójny fundament z tworzywa,
- przełącznik agregat-sieć,
- rozruch soft-start,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy D,
- zabezpieczenie dla torów analogowych,
- zabezpieczenie przeciążeniowe silnika każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silnika każdej pompy,
- kontrola symetrii zasilania,
- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- mikroprocesorowy sterownik ze zintegrowanym panelem operatorskim i portem, komunikacyjnym RS232 z protokołem Modbus RTU,
- samoczynne sterowanie pracą pomp za pomocą sondy hydrostatycznej,
- awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,
- sygnalizatory poziomu,
- oddzielne przełącznik rodzaju sterowania R-0-A,
- sterowanie miejscowe za pomocą przycisków osobno dla każdej pompy,
- kontrolki pracy/awaria pompy,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,

- informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika,
- licznik godzin pracy - funkcja realizowana przez sterownik,
- licznik liczby załączeń - funkcja realizowana przez sterownik,
- amperomierze wychyłowe poboru prądu każdej pompy,
- gniazdo serwisowe 3x400V/16A,
- gniazdo serwisowe 24V/2A,
- gniazdo serwisowe 230V z zabezpieczeniem 16A,
- grzałka z termostatem,
- sygnalizator optyczny awarii,
- sygnalizator akustyczny awarii,
- obwód oświetlenia zewnętrznego - zmierzchowy analogowy zegar astronomiczny z ręcznym ustawianiem czasu załączenia,
- oświetlenie wnętrza szafy sterowniczej,
- oprogramowanie sterownika dla potrzeb monitoringu,
- zabudowa modemu CellBOX,
- zabudowa przetwornika przepływomierza elektromagnetycznych,
- dostosowanie sterownika do pomiaru energii elektrycznej (wejście impulsowe z licznika energii w złączu kablowym),
- zabezpieczenie i wyłącznik ręczny wentylatora przewietrzającego,
- wpięcie przepompowni do systemu monitoringu.

Należy wszystkie aparaty montować na szynach DIN. Przewody prowadzić w korytkach kablowych.

Układ sterowania i sygnalizacji musi być wyposażony w układ buforowy z baterią akumulatorową.

#### *Program sterujący*

Program sterujący pompami musi automatycznie przełączać pompy w celu ich naprzemiennej pracy. Program musi dokonywać zmiany pracy agregatu pompowego każdorazowo po zakończeniu cyklu pracy, w przypadku awarii aktualnie pracującej pompy lub po przekroczeniu czasu biegu pracującej pompy. System w przypadku intensywnego napływu ścieków winien umożliwiać załączanie się jednocześnie obydwóch pomp, jednak gestor sieci musi mieć możliwość zablokowania pracy pomp w trybie równoległym. Ponadto system musi umożliwiać nastawianie i ograniczanie czasu biegu i przerw pracy pomp.



### *Komunikacja GPRS*

Układ sterowania pompowni musi być wyposażony w system zdalnego monitoringu działającego w technologii GPRS, który musi umożliwiać w czasie rzeczywistym przesył poniższych informacji:

- praca pomp- załączenie, wyłączenie, czas pracy,
- awaria pompy – przeciążanie, przegrzanie, usterka elektryczna, usterka mechaniczna, zawilgocenie,
- suchobieg,
- włamanie – otwarcie szafy sterowniczej/zasilającej oraz wjazdu zbiornika,
- kontrola zasilania sieciowego – brak zasilania,
- prąd pomp – pomiar prądu silników pomp, przepływ chwilowy i sumaryczny.

### *Komunikacja GSM*

Układ sterowania musi być wyposażony w moduł GSM informujący o stanach alarmowych poprzez wiadomość SMS. Wysyłanie wiadomości SMS musi następować za każdym razem gdy wystąpi jedno z poniższych zdarzeń:

- awarii zasilania,
- włamania,
- awarii pierwszej pompy,
- awarii drugiej pompy,
- zalania zbiornika.

### **2.3.6 Zagospodarowanie terenu przepompowni**

Teren wydzielony pod przepompownię należy ogrodzić przęsłami ogrodzeniowymi o wys. 1,50 m, ocynkowanymi z prętów zgrzewanych punktowo o grubości 4 mm oraz rozmiarze oczka 70x200mm, długość projektowanego ogrodzenia wynosi 10,0 mb (bez bramy). Przęsła ogrodzeniowe montować na słupkach ogrodzeniowych o wym. 60x40x2500mm ocynkowanych. Pomiedzy słupkami zabudować krawężniki chodnikowe o wymiarach 100x30x8cm, posadowione na ławie betonowej wykonanej w kształcie litery „L” z warstwą podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm. Ławę betonową o wymiarach zewnętrznych 25x25 cm i grubości 10cm należy wykonać z betonu klasy C8/10. Od strony wschodniej w miejscu lokalizacji bramy wjazdowej, na długości 6,45 mb należy zabudować krawężnik drogowy najazdowy. Krawężnik posadowić na ławie betonowej wykonanej w kształcie litery „L” z warstwą podsypki



cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 5 cm. Ławę betonową o wymiarach zewnętrznych 30x24 cm i grubości 10cm należy wykonać z betonu klasy C12/15. W miejscach, w których planowana jest lokalizacja słupków ogrodzeniowych należy wykonać fundament w formie słupa o wymiarach 20x20cm (dopuszcza się słup o średnicy 30cm) na głębokość min. 1,0 m (licząc od poziomu pierwotnego). Projektowane fundamenty pod słupki ogrodzeniowe należy zbroić czterema pionowymi prętami żebrowanymi  $\varnothing 10$  mm ze stali A-IIIIN RB500W, łączonymi strzemionami wykonanymi z drutu  $\varnothing 4,5$  mm. Odległość między strzemionami nie może przekraczać 20 cm. Minimalna wartość otuliny stali zbrojeniowej betonem wynosi 3,0 cm.

Projektuje się bramę wjazdową dwuskrzydłową o szerokości 4,0m, szerokość pojedynczego skrzydła o wymiarach 2,0m, a wysokość skrzydła 1,5m. Ramy skrzydeł bramy wykonać z profili ocynkowanych o wymiarach 40x30 mm. Bramę wyposażać w zamek z wkładką patentową oraz w rygiel pionowy. Skrzydła bramy montować na zawiasach regulowanych montowanych bezpośrednio w słupie bramy. Zawiasy muszą umożliwiać ruch skrzydeł bramy w obrębie 180 stopni przy otwieraniu bramy na zewnątrz ogrodzonego terenu.

Teren ogrodzony należy wybrukować kostką betonową (pow. 32 m<sup>2</sup>) o gr. 8 cm posadowioną na podsypce cementowo-piaskowej (w stosunku 1:4) gr. 3 cm oraz podbudowie zasadniczej o gr. 20 cm wykonanej z kruszywa łamanego o frakcji 0-63 mm stabilizowanej mechanicznie, uzupełnionej od góry kruszywem o frakcji 0-30 mm. Wszystkie warstwy stabilizowane mechanicznie należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia kruszywa fundamentu  $Is = 0,98$  określonego wg próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481. W trakcie zagęszczania kruszyw zabrania się stosowania walców wibracyjnych.

Na terenie przepompowni należy zlokalizować szafkę zasilająco-sterującą posadowioną na podwójnym fundamencie tworzywowym.

Oświetlenie terenu przepompowni wykonać poprzez zabudowę lampy ulicznej o wysokości 6,0 m z czujnikiem zmierzchu oraz zamontowaną kamerą. Lampę należy zamontować na fundamencie betonowy o wym. 320x320x1100mm.

Na terenie przepompowni projektuje się zabudowę żurawia do wyciągania pomp, o udźwigu minimum 150 kg. Fundament o wym. 1,0x1,0x0,8m. należy wykonać jako żelbetowy, wylewany „na mokro” na miejscu budowy, zabezpieczony pionową izolacją wykonaną z dwuskładnikowej bitumicznej izolacji grubowarstwowej spełniającej wymogi normy EN 15814. Izolację poziomą wykonać z papy termozgrzewalnej o gr. 3,2

mm. Fundament zazbroić górną i dolną siatką zbrojeniową o oczku 15x15cm wykonaną z prętów żebrowanych  $\varnothing 10\text{mm}$  ze stali A-IIIIN RB500W. Skrzyżowania prętów wiązać drutem miękkim wiązałkowym w sposób krzyżowy. Fundament wykonać z betonu klasy C35/45 z dodatkiem uszczelniacza plastyfikującego, w celu uzyskania betonu o wodoszczelności min. W6. Grubość otuliny siatki zbrojeniowej dla górnej 5,0cm, a dla dolnej 7,0cm. Fundament posadzić na wcześniej przygotowane podłoże betonowe o grubości 50cm, wykonane z betonu klasy C8/10 zatartego na gładko pod izolację. Podłoże betonowe wykonać na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Fundament wyposażyć w cztery kotwy o  $\varnothing$  15mm do montażu żurawia.

### 3 ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

#### a) *Zabezpieczenie wykopów liniowych*

Do zabezpieczenia wykopów do głębokości 5 m zastosować zestaw, który jest systemem ciężkim i przenosi parcie gruntu do 50 KN/m<sup>2</sup>. W skład zestawu wchodzić powinny: płyty podstawowe, płyty uzupełniające, słupy i rozpory.

#### **Skład zestawu w zależności od głębokości zabezpieczanych wykopów:**

- do głębokości 2,8 m - płyta podstawowa h = 2,4 m płyta podstawowa h = 2,4 m
- do głębokości h 4,0 m – płyta podstawowa h = 2,4 m płyta uzupełniająca h = 1,2 m
- do głębokości 4,5 m - płyta podstawowa h = 2,4 m płyta podstawowa h = 2,4 m
- do głębokości h = 5,5 m - płyta podstawowa h = 2,4 m płyta podstawowa h = 2,4 m  
płyta uzupełniająca h = 1,2 m

Pomiędzy płyty stosować rozpory składające się z dwóch kompletnych regulatorów zakończonych kołnierzami, skręcanymi z łącznikiem śrubami M15x55. Długość rozpór ustalić w zależności od wymaganej szerokości wykopu pomiędzy płytami zabezpieczającymi. Płyty stosowane w dolnej części zabezpieczenia powinny posiadać nóż ułatwiający zagłębianie zestawu w gruncie. Płyty w górnej części powinny być wyposażone w belki z otworami na zawiesia oraz posiadać wytrzymałość pozwalającą na wciskanie płyt ławką koparki.

Montaż zabezpieczeń na placu budowy ograniczyć do połączenia za pomocą śrub M16 x 55 kołnierzy regulatorów z łącznikiem. Zaleca się niezależnie rozkręcić regulatory dla uzyskania maksymalnej długości rozpory. Przygotowane rozpory wstawić w prowadnice płyt, mocując je sworzniami (każdy sworzeń przed wypadnięciem należy zabezpieczyć przetyczką). Przygotowany zestaw ustawiać we wcześniej przygotowanym wykopie, za pomocą koparki lub dźwigu (wskazane jest wstępne wybranie gruntu na



głębokość 0,5-0,8m). Zagłębienie zabezpieczeń w wykopie prowadzić przy równoczesnym wykonywaniu prac ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów o głębokości 4,0 m stosować dodatkowo nadstawki zwiększające wysokość zestawu o 1,2 m. Nadstawki należy zmontować w sposób analogiczny jak zestaw podstawowy, jednak z zastosowaniem na jeden komplet płyt dwóch rozpór. Przygotowany zestaw uzupełniający ustawić na znajdującym się w gruncie zestawie podstawowym wprowadzając w prowadnice płyt podstawowych łączniki znajdujące się w dolnej części prowadnic nadstawki oraz przetykając sworzniami zabezpieczonymi zawleczkami.

Wydobycie zabezpieczeń wykopu winno następować w sposób odwrotny jak zagłębianie, przy równoczesnym wypełnieniu wykopu podsypką, obsypką i zasypką przy ich zagęszczeniu.

W przypadku wykopów głębszych niż 5,0m górną warstwę wykopu na głębokość 2,0m należy wykonać na rozkop.

*b) Zabezpieczenie wykopów liniowych w miejscach skrzyżowań lub rozgałęzień*

W miejscach rozgałęzień lub skrzyżowań należy zastosować zabezpieczenia słupowo-listwowe, które pozwalają zabezpieczyć wykop do głębokości 5,0 m. przy maksymalnym parciu gruntu 35 kN/m<sup>2</sup>.

Montaż zabezpieczenia słupowo-listwowego rozpocząć od ustawienia w gruncie pierwszej pary słupów (wcześniej przygotowane w pozycji leżącej pierwszej pary słupów połączonych rozporami). Po ustawieniu pierwszej pary słupów w gruncie, zaczepić haki zawiesia za uchwyty belki dolnej i za pomocą koparki lub dźwigu montować ją w prowadnicach słupa, w analogiczny sposób zamontować drugą belkę dolną w drugim słupie, zachowując stałą odległość między belkami. Następnie montować drugą parę słupów, nasuwając je na pozostałe wolne prowadnice belek dolnych, w gniazda belek dolnych wprowadzić dwa słupki kwadratowe [6 x 6 cm] i zabezpieczyć je przetyczkami fi 22 x 130. Po założeniu belek dolnych w prowadnicach na czterech słupach montować płytki oporowe, a następnie w prowadnicach słupa wmontować belkę górną, zwracając uwagę na wprowadzenie słupków kwadratowych [6 x 6 cm] w odpowiednie gniazda belki górnej. Po ustaleniu właściwej odległości pomiędzy belką górną i dolną przełożyć przetyczkę fi 22 x 130 przez otwór słupka i gniazdo w belce górnej zabezpieczając tym samym belkę górną przed opadnięciem, w analogiczny sposób montować drugą belkę. W tak przygotowany zestaw włożyć listwy za pomocą uchwyty zaczepowego (10 sztuk na każdą ze ścian), umieszczając je w prowadnicach belki górnej i po zewnętrznej stronie belki dolnej, montując belkę dolną zwrócić uwagę aby w czasie pogłębiania i pracy

odległość od dna wykopu do krawędzi belki dolnej (wysunięcie listew) nie była większa niż 100 cm. Wykonać wykop do żądanej głębokości jednocześnie zagłębiając listwy oraz słupy z belkami. W trakcie prac należy zwrócić uwagę aby krawędź belki górnej nie była wysunięta poza górną płaszczyznę słupów.

Demontaż zabezpieczenia wykonywać w odwrotnej kolejności przy jednoczesnym wykonywaniu wypełnieniu wykopu podsypką, obsypką i zasypką przy ich zagęszczeniu.

W przypadku wykopów głębszych niż 5,0m górną warstwę wykopu na głębokość 2,0m należy wykonać na rozkop.

*c) Zabezpieczenie wykopów punktowych*

Jako zabezpieczenie komór przewiertowych należy wykonać z obudów punktowych z zastosowanie ścianek listwowych. Sposób montażu zgodny ze sposobami zabezpieczeń wykopów liniowych.

#### **4 ROBOTY ZIEMNE**

- przed przystąpieniem do robót należy sporządzić dokumentację fotograficzną i wideo na placu budowy (wszystkich posesji) na nośniku elektronicznym CD lub DVD,
- przed budową sieci kanalizacji sanitarnej w terenie sprawdzić rzędną dna kanału w miejscu włączenia,
- przed wytyczeniem trasy w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne – ręcznie,
- po ręcznym wykonaniu wykopów kontrolnych, w miejscu skrzyżowań projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów wysokościowych w celu sprawdzenia rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz oceny możliwości wykonania podłączenia zgodnie z projektem,
- wykopy w pobliżu istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie pod nadzorem gestora danego uzbrojenia, a na pozostałych odcinkach koparką,
- wszystkie wykopy zabezpieczyć ogrodzeniem lub taśmą ostrzegawczą,
- przed ułożeniem przewodów z wykopu należy usunąć większe kamienie, w przypadku wystąpienia wód gruntowych należy je odpompować i wykonać podsypkę piaskową



- kanały obsypać warstwą piasku,
- szerokość wykopu winna być min. 0,9 m, wykopy zabezpieczyć szalunkami z pełnego deskowania,
- przy wykonaniu podsypki i obsypki należy przestrzegać instrukcji podanej przez producenta rur,
- podczas zasypywania kanałów ziemią należy zagęszczać grunt,
- **nadmiar ziemi z wykopów należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami (należy przewidzieć odwóz nadmiaru ziemi),**
- nie należy pozostawiać wykopów otwartych, wykopy zasypywać odcinkami umożliwiającymi wykonanie prób na eksfiltrację i infiltrację,
- uszkodzenia powstałe w wyniku budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## 5 PUNKTY OSNOWY GEODEZYJNEJ I PUNKTY GRANICZNE

Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej oraz punktów granicznych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością bez ich naruszenia. W miejscach gdzie prace będą prowadzone w odległości mogącej spowodować naruszenie istniejących punktów osnowy oraz punktów granicznych Wykonawca wykona zabezpieczenie tych punktów. W przypadku uszkodzenia, zniszczenia lub naruszenia stabilności punktu osnowy lub punktu granicznego Wykonawca jest zobligowany do ich odtworzenia na własny koszt. Odtworzenie należy wykonać zgodnie z ustawą z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2017 poz. 2101 ze zm.) oraz instrukcjami technicznymi wydanymi prze Główny Urząd Geodezji i Kartografi.

## 6 ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW

W przypadku pojawienia się w wykopach wody gruntowej lub opadowej należy ją odpompować. Proponuje się odwodnienie wykopu metodą powierzchniową, bezpośrednio z dna wykopu, za pośrednictwem pomp spalinowych z odprowadzeniem wody na odległość min. 10m, w kierunku zgodnym ze spadkiem terenu. Dopuszcza się odwodnienie wykopu za pośrednictwem igłofiltrów lub drenażu. Odwadnianie wykopów polegać będzie na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia wodociągu. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów należy do obowiązków Wykonawcy. Wykonawca winien wykonać urządzenia, które

zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

## **7 LOKALIZACJA SIECI POD DROGAMI**

Projektuje się kanalizację sanitarną w pasie dróg, posiadających nawierzchnię tłuczniową lub gruntową.

## **8 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie w drogach o nawierzchniach:

- żwirowej,
- gruntowej.

Po wybudowaniu kanalizacji sanitarnej wszystkie drogi muszą zostać odtworzone.

### **8.1 Odtworzenie nawierzchni żwirowych i gruntowych**

Po ułożeniu rurociągu na podsypce piaskowej wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury, na szerokość wykopu wykonać podbudowę z pospółki (nowej nie z odzysku) zagęszczoną warstwami o gr. 30 cm, której wysokość zależy od głębokości wykopu. Górną warstwę podbudowy stanowić ma podbudowa zasadnicza, o grubości 25 cm, z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, o frakcji 0-63 mm. Wszystkie warstwy podbudowy wykonać na całą szerokość wykopu.

Wierzchnią warstwę stanowi kruszywo łamane o frakcji 0-31,5 mm, które należy uwałować, grubość warstwy wynosi 10 cm.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić  $1s - \min. 0,98$ .

**W przypadku nie wykonywania przyłączy kanalizacji sanitarnej, kanały należy doprowadzić do granic działek.**

## **9 SKRZYŻOWANIE KANALIZACJI Z ROWAMI I SIECIĄ DRENARSKĄ**

W obrębie przedmiotowej Inwestycji może występować sieć drenarska. W przypadku natrafienia podczas robót na sieć drenarską i jej uszkodzenia należy uszkodzony odcinek odtworzyć, a przed zasypaniem podłożyć podkłady drewniane lub deski tak aby uniknąć rozszczelnienia podczas zasypywania wykopu. Grunt w pobliżu ciągu drenarskiego starannie ubić. Ponadto przed zasypaniem odkrytego drenażu należy dokonać wpisu do dziennika budowy oraz powiadomić pracownika Urzędu Gminy

Ustroń o każdorazowym połączeniu przerwanej sieci drenarskiej celem dokonania odbioru technicznego. Miejsca kolizji kanalizacji z siecią drenarską nanieść na mapy sytuacyjne w skali 1:500, które następnie należy przekazać Inwestorowi.

## **10 SKRZYŻOWANIE KANALIZACJI Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Projektowana sieci kanalizacji sanitarnej krzyżuje się z:

- siecią gazową,
- siecią energetyczną,
- przepustami drogowymi.

Nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

W przypadku istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne, skrzyżowanie należy wykonać zgodnie z następującymi normami:

- PN-M-34501:1991, Gazociągi i instalacje gazowe - Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi - Wymagania,
- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa,
- PN-EN-1610:2002P, Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Wszelkie prace ziemne w pobliżu podziemnego uzbrojenia terenu prowadzić ręcznie pod stałym, płatnym nadzorem pracowników danego gestora uzbrojenia.

## **11 BUDOWA I BADANIA PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

### **a) *Kanały grawitacyjne***

Próbę szczelności przewodów oraz studzienek należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Przed zasypaniem wykopu należy przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami kanalizacyjnymi. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Następnie do przewodu poddawanego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie wodę. Po zasypaniu próbę szczelności na infiltrację.



Zabudowaną kanalizację należy poddać badaniu kamerą TV.

d) Rurociągi tłoczne/ciśnieniowe

Przewody wykonywane z rur PE poddać próbie szczelności ciśnieniowo-hydrauliczną, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B10726 Wymagane ciśnienie w czasie próby wynosi 1,0 MPa. Próbę należy wykonać po zabudowaniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej oraz zabezpieczeniu rur przez przemieszczeniem się. W trakcie próby wszystkie miejsca połączeń muszą być odkryte w celu sprawdzenia szczelności połączeń.

## 12 WARUNKI BHP

Podczas realizacji inwestycji należy roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Należy zwrócić szczególną uwagę na:

- wykonanie zabezpieczeń wykopów,
- wykonanie dojazdów i dojazdów do budynków,
- zabezpieczenie przed osobami postronnymi maszyn i urządzeń,
- zapewnienie zaplecza dla pracowników.

## 13 WPŁYW PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE:

- Zapotrzebowanie i jakość wody – projektowana kanalizacja sanitarna będzie szczelna i nie pogorszy jakości wody w ujęciach własnych.
- Ilość i jakość odprowadzonych ścieków nie zmieni się. Zmieni się jedynie sposób odprowadzenia ścieków z poszczególnych budynków – zostaną one skierowane bezpośrednio do realizowanej kanalizacji.
- Emisja zanieczyszczeń gazowych - nie ulegnie zmianie.
- Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów - nie zmieni się.
- Emisja hałasu oraz wibracji i promieniowania – nie dotyczy.
- Inwestycja nie będzie miała wpływu na stan powierzchni ziemi, gdyż inwestycja będzie prowadzona w istniejących drogach.
- Inwestycja nie wpłynie i nie zmieni przebiegu wód powierzchniowych ani podziemnych.
- Ponieważ planowana inwestycja prowadzona będzie pod powierzchnią ziemi, przyjęte rozwiązania funkcjonalne i techniczne nie będą miały wpływu na

środowisko przyrodnicze, zdrowotne ludzi i inne obiekty budowlane.

#### **14 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania projektowanej kanalizacji zamyka się w obrębie działek przez które przebiega – objętych wnioskiem pozwolenia na budowę.

Ocenę obszaru oddziaływania określono na podstawie:

- art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2017 r. poz. 1332),
- § 10 i § 21 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640),

#### **15 UWAGI KOŃCOWE**

- Przed przystąpieniem do budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić w terenie aktualne rzędne dna kanalizacji przy włączeniu do kanalizacji.
- Przed przystąpieniem do realizacji wykopów w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykop kontrolny – ręcznie, pod nadzorem gestora tegoż uzbrojenia.
- Wszelkie uszkodzenia powstałe w terenie w wyniku budowy kanalizacji sanitarnej powinny zostać usunięte (doprowadzone do stanu pierwotnego).
- W przypadku wystąpienia wysokiego stanu wód gruntowych, proponuje się je odpompować pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.
- Wykonawca winien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przebiegających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.
- Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w taki sposób aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki umożliwiające jego prawidłowe odwodnienie.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wskazanych na mapach urządzeń podziemnych.
- Uszkodzone ciągi drenarskie, które są nie zidentyfikowane, należy naprawić i zgłosić do odbioru przed zasypaniem.
- Roboty montażowe, próby, odbiory, roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP a szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000 nr 26 poz. 313),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2009 nr 56 poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- PN-B-10736:1999P, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-B-06050:1999, Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania Techniczne CORBTI Instal Warszawa 2003,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, i Klimatyzacji, Warszawa 1994,
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PCV, studzienek betonowych lub innych materiałów zastępczych na budowie.
- **Wszelkie zmiany w stosunku do projektu muszą być ustalone z autorami projektu oraz z Inwestorem. Ustalenia muszą być sporządzone pisemnie i podpisane przez wszystkie strony.**

Końcowego odbioru dokonać na podstawie pozytywnych wyników prób szczelności wykonanej kanalizacji, projektu technicznego z naniesionymi ewentualnymi zmianami, dokonanymi w trakcie realizacji wraz z pomiarami inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej kanalizacji i deklaracjami zgodności na wbudowane materiały. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dokumentację geodezyjną powykonawczą.

Odbioru sieci należy dokonać przy udziale przedstawicieli Urzędu Gminy w Goleszowie – Referat Inwestycji i Remontów.



Ustroń, dnia 27.09.2018r.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ust. Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2015r. nr 0 poz. 528 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja projektowa pt: **„Projekt rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w rejonie ul. Kamieniec oraz ul. Mokra w Ustroniu”**, została opracowana zgodnie z dostępną wiedzą techniczną oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. J. Bortoszek-Dobranowska  
Projektant w zakresie 472  
instalacyjno-inżynieryjnym  
uprawnienia nr 94/81 B-E