



## PRACOWNIA INŻYNIERSKA S1 MARCIN HAJOST

43-300 Bielsko - Biała, ul. Barlickiego 15/6

NIP 549-164-37-72 | pracownias1@onet.pl | tel. 500 107 085 | tel/fax: (33) 499 97 55

temat projektu:	Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Osiedlowej w Goleszowie Równi
kategoria obiektu budowlanego:	XXVI - sieć kanalizacji sanitarnej
adres inwestycji:	ul. Osiedlowa, Równa, Ustrońska, Jodłowa, 43-440 Goleszów <i>jednostka ewid.: 240307_2, obręb: 0005 Goleszów</i> <i>dz. nr: 3185/2, 3184/2, 3178/5, 3178/6, 3177/9, 3177/3, 3757, 3150/7, 3103/2, 3103/9, 3102/9, 3098/7, 3100, 3099/13, 3099/12, 3099/11, 3751, 3755, 3768, 3767/1</i> <i>jednostka ewid.: 240307_2, obręb: 0003 Cisownica</i> <i>dz. nr: 1890/3, 1077, 1078/22, 1076</i>
inwestor:	Gmina Goleszów ul. 1-go Maja 5 43-440 Goleszów
stadium:	Projekt budowlanow-wykonawczy
branża:	Sanitarna - kanalizacja sanitarna

egz. | tom II

opracował	inż. Marcin Hajost	
projektował (branża: sanitarna)	mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska nr upr. 94/81 BB	

## **OPIS TECHNICZNY**

<b>1</b>	<b>Dane ogólne</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Podstawa opracowania dokumentacji:</b>	<b>4</b>
1.1.1	Przedmiot, zakres i układ opracowania	4
<b>1.2</b>	<b>Charakterystyka terenu inwestycji</b>	<b>5</b>
1.2.1	Położenie terenu inwestycji i stan własnościowy	5
1.2.2	Stan istniejący zagospodarowania terenu	5
1.2.3	Projektowane zagospodarowanie terenu	6
1.2.4	Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów w Miejsowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego	6
<b>1.3</b>	<b>Dane gruntowe</b>	<b>6</b>
1.3.1	Opinia geotechniczna	6
1.3.2	Warunki hydrologiczne	6
<b>2</b>	<b>Bilans zrzutu ścieków bytowo-gospodarczych</b>	<b>7</b>
	<b>Projekt architektoniczno - budowlany SIECI kanalizacji sanitarnej</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Konfiguracja sieci odbierającej</b>	<b>9</b>
<b>2.3</b>	<b>Charakterystyka rozwiązań projektowych</b>	<b>9</b>
2.3.1	Układ trasy kolektora	9
2.3.2	Sieć kanalizacyjna	9
2.3.3	Przepompownia ścieków	16
<b>3</b>	<b>Roboty ziemne</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Odpompowanie wody z wykopów</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Lokalizacja sieci pod drogami</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Skrzyżowanie kanalizacji z rowami i siecią drenarską</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Skrzyżowanie kanalizacji z uzbrojeniem podziemnym</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Próba szczelności</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Odtworzenie nawierzchni dróg</b>	<b>26</b>

<b>10</b>	<b>Warunki bhp</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Wpływ projektowanej kanalizacji na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:</b>	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>Obszar oddziaływania obiektu</b>	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>Uwagi końcowe</b>	<b>27</b>
<b>14</b>	<b>Zestawienie węzłów</b>	<b>30</b>

### **INFORMACJA „BIOZ”**

### **SPIS RYSUNKÓW**

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1.1.1;	Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja sanitarna ul. Osiedlowa	1:500
1.1.2	Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja sanitarna ul. Równa	1:500
1.2	Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja sanitarna ciśnieniowa	1:500
2.1; 2.2; 2.3;	Profil podłużny – kanalizacja sanitarna ul. Osiedlowa	1:100/500
2.4	Profil podłużny – kanalizacja sanitarna ul. Równa	1:100/500
2.5	Profil podłużny – kanalizacja sanitarna ciśnieniowa	1:100/500
3	Studnia betonowa płuczająca	1:20
4	Studnia betonowa $\varnothing 1000$	1:20
4.1	Studnia rozprężna tworzywowa $\varnothing 1000$	-
5	Zabezpieczenie gazu	-
6	Zabezpieczenie kabli	-
7	Przepompownia ścieków	-

## **OPIS TECHNICZNY**

## **1 DANE OGÓLNE**

Nazwa inwestycji: Kanalizacja sanitarna w rejonie ulicy Osiedlowej i Równej w Goleszowie  
Równi

Inwestor: Gmina Goleszów  
ul. 1-go Maja 5  
43-440 Goleszów

Opracował: Marcin Hajost  
ul. Norberta Barlickiego 15/6  
43-300 Bielsko-Biała

Projektował: mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska  
ul. Myśliwska 3, 43-450 Ustron  
nr upr. 94/81BB

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

- a/ zlecenie Inwestora obejmujące projekt sieci kanalizacji sanitarnej,
- b/ mapa do celów projektowych 1:1000,
- c/ warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez Urząd Gminy w Goleszowie,
- d/ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- d/ wizja lokalna w terenie,
- e/ uzgodnienia lokalizacyjne przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej z Urzędem Gminy Goleszów,
- f/ uzgodnienia z gestorami uzbrojenia podziemnego – Narada Koordynacyjna,
- g/ 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 sieci kanalizacji

---

PRACOWNIA S1 MARCIN HAJOST

UL. NORBERTA BARLICKIEGO 15/6, 43-300 BIELSKO-BIAŁA

TEL. 500 107 085

sanitarnej, której zadaniem będzie odprowadzenie ścieków tylko i wyłącznie bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych oraz szkoły i Domu Ludowego, zlokalizowanych w sołectwie Goleszów Równia, do realizowanej przez Gminę Goleszów w sołectwie Cisownica, sieci kanalizacji sanitarnej.

Biorąc pod uwagę konfigurację terenu oraz zlokalizowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, przyjęto rozwiązanie budowy w systemie grawitacyjno-ciśnieniowym.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlano-wykonawczego sieci kanalizacyjnej, a w szczególności:

- bilans zrzutu ścieków bytowo-gospodarczych,
- lokalizację kanału na planie zagospodarowania,
- technologię robót,
- rozwiązanie zagadnień skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Projekt zakresem obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic Osiedlowej i Równej wraz pompownią sieciową ścieków przy ulicy Osiedlowej, w Goleszowie Równi.

## **1.2 Charakterystyka terenu inwestycji**

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

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie ze spadkiem w kierunku północnym. Omawiany teren jest własnością Gminy Goleszów oraz Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych. Przebieg trasy projektowanej sieci ustalono z właścicielami działek.

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

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie na terenie posesji Gminy Goleszów oraz PZDP, stanowiących ciąg dróg ulic Osiedlowej i Równej oraz ul. Cieszyńskiej. Na terenie objętym projektem zlokalizowane są liczne dojścia do budynków oraz będzie zlokalizowana kanalizacja deszczowa. Teren, w którym projektowana jest sieć kanalizacji sanitarnej stanowi obszar istniejących dróg gminnych oraz powiatowych. Na omawianym terenie po ustaleniach i uzgodnieniach z poszczególnymi gestorami sieci podziemnych stwierdzono występowanie następujących ciągów uzbrojenia terenu:

- sieć gazowa wraz z przyłączami,
- sieć wodociągowa wraz z przyłączami,
- sieć energetyczna – podziemna i nadziemna,
- instalacja energetyczna,

- sieć teletechniczna.

### **1.2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu**

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej usytuowano na działkach Inwestora tj, Gminny Goleszów oraz PZDP. Ustalono przebieg trasy kanalizacji sanitarnej w taki sposób, że nie będzie konieczna wycinka drzew i krzewów. Pozostałe elementy zagospodarowania terenu pozostają bez zmian.

### **1.2.4 Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego**

W granicach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Goleszów wyznaczono tereny pod funkcję infrastruktury technicznej. Przedstawiono orientacyjne przebiegi kolektorów magistralnych kanalizacji sanitarnej, które będą do uściślenia na etapie projektów technicznych.

Obowiązujący miejscowy plany zagospodarowania przestrzennego na terenie inwestycji to Plan zagospodarowania przestrzennego wsi Goleszów - UCHWAŁA Nr XXVII/249/05 Rady Gminy w Goleszowie z dnia 25 stycznia 2005 r.

## **1.3 Dane gruntowe**

### **1.3.1 Opinia geotechniczna**

Według dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono generalnie występowanie warstwy podbudowy pod drogi oraz gliny pylaste. Nie stwierdzono występowania wód podskórnych. Nie wymagane są szczegółowe badania geologiczne. Warunki gruntowe określa się jako proste, jednak ze względu na głębokość posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej niniejszą budowę należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej (§4 ust. 1 oraz ust 3 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. poz. 463, Dz. U. Nr 126 z 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). 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 kanalizacja sanitarna przebiega w terenie, przez który w niewielkiej odległości przebiega ciek Równia będący w zarządzie Śląskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Cieszynie oraz jego dopływ bez nazwy i sieć drenarska.

Przez teren wzdłuż drogi ulicy Osiedlowej zlokalizowane są rowy odwadniające jezdnie.

Ze względu na głębokość koryta cieków oraz na podstawie informacji uzyskanych od mieszkańców stwierdza się, że zagrożenie wylaniem cieków jest minimalne.

## 2 BILANS ZRZUTU ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70), określono jednostkową ilość wytwarzanych ścieków na poziomie:

$$q_j = 0,1 \text{ [m}^3/\text{d} \cdot \text{M]}$$

Ilość mieszkańców zamieszkująca 42 gospodarstwa domowe:

$$LM = 168 \text{ osób}$$

Średnio dobową ilość ścieków wytwarzanych przez trzy gospodarstwa domowe:

$$Q_{d\text{ }sr} = LM \cdot q_j = 168 \cdot 0,1 = 16,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna dobową wartość przypiływu ścieków:

$$Q_{d\text{ }max} = Q_{d\text{ }sr} \cdot N_{d\text{ }max} = 16,8 \cdot 1,5 = 25,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

W przeliczeniu na średnio godzinową ilość ścieków:

$$Q_{h\text{ }sr} = \frac{Q_{d\text{ }max}}{24} = \frac{25,2}{24} = 1,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ maksymalny godzinowy:

$$Q_{h\text{ }max} = Q_{h\text{ }sr} \cdot N_{h\text{ }max} = 1,05 \cdot 2 = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy:

$$Q_{h\text{ }max} = \frac{Q_{h\text{ }max} \cdot 1000}{3600} = \frac{2,1 \cdot 1000}{3600} \sim 0,58 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Projektowana kanalizacja sanitarna będzie wykonana jako szczelna. Nie zakłada się występowania wód infiltracyjnych. Wody przypadkowe, które mogą się przedostawać do systemu kanalizacji jedynie poprzez ewentualne nieszczelności we włazach studziennych, stanowić będą maksymalnie ok 5% całego przepływu, co nie będzie miało znaczącego wpływu na ilość zrzucanych ścieków oraz pracę kanałów.

Wobec powyższych obliczeń, spadków sieci oraz warunków technicznych, przyjęto średnice kanałów grawitacyjnych o śr. 200 mmPVC i śr. 160mmPVC.



## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

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

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzała tylko i wyłącznie ścieki bytowo-gospodarcze z istniejących:

- budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- budynku Domu Ludowego,
- budynku szkoły.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej uwzględnia możliwość przyszłościowego podłączenia dodatkowej ilości budynków zlokalizowanych w sołectwie Goleszów Równia. Biorąc pod uwagę konfigurację terenu oraz zlokalizowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, przyjęto rozwiązanie budowy projektowanej kanalizacji w systemie grawitacyjno-ciśnieniowym. Ujęte ścieki będą odprowadzane do realizowanej przez Gminę Goleszów sieci kanalizacji sanitarnej w Cisownicy, która odprowadzać będzie ścieki do oczyszczalni w Cisownicy.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlano-wykonawczego sieci kanalizacji sanitarnej, które opisano poniżej.

Dane techniczne w Cisownicy

#### **Sieć - grawitacja:**

Typ rury	Długość [mb]
Ulica Osiedlowa	
śr. 160 x 4,7 mm z rur PVC-U SN8	169,5
śr. 200 mm z rur PVC-U SN8	1026,0
Ulica Równa	
śr. 160 x 4,7 mm z rur PVC-U SN8	77,0
śr. 200 mm z rur PVC-U SN8	270,0

**Sieć – ciśnieniowa:**

śr. 110 mm z rur PE100 SDR17	924,50
------------------------------	--------

## **2.2 Konfiguracja sieci odbierającej**

Odbiornikiem ścieków bytowo-gospodarczych będzie realizowana sieć kanalizacji sanitarnej śr. 200 mm PVC usytuowana w terenie działki gminnej nr 1890/3, przy ul. Jałowcowej w Cisownicy, będącej własnością Gminy Goleszów. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie realizowana przez :Gminę Goleszów. Przyłącza od projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej realizowane będą przez właścicieli posesji we własnym zakresie i nie wchodzą w skład niniejszego opracowania.

## **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,
- możliwie krótką trasę podłączenia do budynku, z uwzględnieniem miejsca usytuowania studni przyłączeniowych.

Sieć kanalizacji sanitarnej projektowana jest w układzie grawitacyjno-ciśnieniowym, której zadaniem będzie odprowadzenie tylko i wyłącznie ścieków bytowo-gospodarczych do realizowanej sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy 200 mm poprzez projektowaną studnię.

Całą trasę kanalizacji sanitarnej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Trasa kanalizacji sanitarnej powinna 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 kanalizacyjna**

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur:

*a) Rur PVC-U SN8 LITYCH*

Projektuje się sieć kanalizacji z rur PVC-U SN8 LITYCH, łączonych kielichowo na uszczelkę dwuwargową EPDM, 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 w 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 PE100 SDR17*

Projektuje się wykonanie rurociągu tłoczego z rur o średnicy 110 mm. Przewody z rur PE100 SDR17 należy wykonywać w wykopie otwartym, natomiast odcinek wykonywany pod drogą powiatową należy układać w rurze ochronnej wykonanej z rury PE100RC SDR17 o średnicy 200 mm. Rury należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych zgodnie z normami PN-EN 12201-1:2011, PN-EN 12201-2:2011, PN-EN 12201-3:2011. 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 (w przypadku wystąpienia wysokiego zwierciadła wody gruntowej kanały ułożyć na podsypce żwirowej o uziarnieniu 2-20 mm). Po zabudowaniu przewodów

kanaly 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.

Przewody wykonywane z rur PE poddać ciśnieniowo-hydraulicznej próbie szczelności, 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 przed przemieszczeniem się. W trakcie próby wszystkie miejsca połączeń muszą być odkryte w celu sprawdzenia szczelności połączeń.

Całość trasy rurociągu tłoczego (w wykopie otwartym) należy oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z folii polietylenowej z wkładką stalową, ułożoną na warstwie obsypki rury.

### **2.3.2.1 PRZEJŚCIA KANALIZACJĄ W RURACH OCHRONNYCH**

#### *Przejście pod drogą powiatową*

W miejscu przejścia pod drogą powiatową, ul. Ustrońską, zgodnie z decyzją Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Cieszynie, z dnia 10.11.2016 r., należy kanał prowadzić, na płozach, w rurze ochronnej o średnicy 200 mm, z tworzywa sztucznego PE100RC SDR17. Długość rury ochronnej o śr. 200 mm, minimum 17 mb. Rura winna wychodzić poza pas drogowy minimum 3 mb z każdej strony.

### **2.3.2.2 ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW**

#### *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 – 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 winny 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 łyzką 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 0,5-0,8 m). 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.

### **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  $\phi$  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  $\phi$  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 górna 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.

#### **Zabezpieczenie wykopów punktowych**

Jako zabezpieczenie komór przewiertowych lub wykopów punktowych (zabudowa studni na kanały wykonywane metodą bezwykopową) należy wykonać z obudów punktowych z zastosowaniem ścianek listwowych. Sposób montażu zgodny ze sposobami zabezpieczeń wykopów liniowych.

#### **Zabezpieczenie wykopu pod pompownię**

W związku z projektowaną zabudową zbiornika pompowni na głębokość posadowienia równą 3,7 m poniżej istniejącego poziomu terenu, projektuje się jak przy zabezpieczeniu wykop[ów punktowych.

### **2.3.2.3 Studnie kanalizacyjne**

Lokalizacja, wymiary i materiał studzienek powinien być zgodny z opisami na profilach

podłużnych oraz zestawieniem studni. Studnie montować równolegle z budową kanałów w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych.

Projektuje się następujące studnie:

*Studnia śr. 1000 mm rozprężna:*

- zwieńczenie studni wykonać włączem żeliwnym klasy D400 (włącz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000),
- włącz D400 zabudować na betonowym pierścieniu odciążającym,
- poziom posadowienia włączu należy wyrównać do niwelety terenu,
- dno studni winno posiadać tworzywową krawędź przelewową.

Studnię rozprężną należy wyposażyć w filtr antyodorowy z wypełnieniem z węgla aktywnego (wymiana złoża filtracyjnego podczas eksploatacji wg instrukcji producenta z uwzględnieniem poziomu stężenie odorów w studni rozprężnej).

Studnia winna posiadać dno wyposażone w króciec umożliwiający podłączenie przewodu ciśnieniowego o śr. 110 mm wykonanego z rur PE100 SDR17.

Wykonanie studni zgodnie z dołączonym rysunkiem.

Wokół studzienki 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 posadowić 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, który należy poddać badaniu.

*a) Studnie betonowe Dn1000 mm*

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, mrozo odporne F-150. Łączenie poszczególnych elementów studni na zintegrowane samosmarujące się uszczelki z elastomeru EPDM zgodnie z normą PN-EN 681/1. Studnie 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 (włącz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000) zwieńczające studnie według opisów na profilach podłużnych. Włazy klasy D400 zabudowywać na studniach betonowych za pośrednictwem pokrywy odciążającej posadowionej na pierścieniu odciążającym (alternatywnie Inwestor dopuszcza zastosowanie stożków żelbetowych). W celu

dostosowania poziomu rzędnej wjazdu 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 posadowić 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.

Studnie, w których projektowana jest zabudowa armatury, wjazdy wyposażać w system zabezpieczający przed kradzieżą lub swobodnym otwarciem typu Skorpion

W przypadku studni betonowych o średnicy 1200 mm służących do zabudowy armatury na rurociągu tłocznym w dennicy należy wykonać spocznik betonowy ze spadkiem 2% w kierunku rzepi. Na spoczniku należy wykonać podporę betonową pod armaturę.

*b) Studnia betonowa płuczka Dn1200 mm*

Konstrukcja studni betonowej Dn1200 mm zgodnie z opisem pkt. 2.3.2.3 ppkt. a).

Każdą studnię płuczka wyposażać w:

- szczelne przejścia do rur PE100 śr. 110 mm (2 szt.),
- zasuwa nożowa Dn100 mm międzykołnierzowa z niewznoszącym trzpieniem i kółkiem ręcznym (3 szt.),
- łącznik kołnierzowo-kielichowy Dn100/110 mm do rur PE (2 szt.),
- trójnik żeliwny Dn100 równoprzelotowy (1 szt.),
- łącznik strażacki Storz Dn 100 z przyłączem kołnierzowym do ciśnieniowego płukania rurociągu tłoczego (1 szt.),
- wjazd żeliwny szczelny klasy D400 (wg opisu z profili podłużnych).

Studnie należy zabezpieczyć wjazdem szczelnym zabezpieczonym systemem WŁ-2 (system Skorpion). Wykonanie studni płuczka i odpowietrzająca według dołączonego rysunku.

Studnie płuczka należy zabezpieczyć wjazdem szczelnym zabezpieczonym systemem WŁ-2 (system Skorpion). Wykonanie studni płuczka według dołączonego rysunku.

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 posadowić na podsypce piaskowej, a w gruncie nawodnionym ze żwiru o grubości 30



cm zagęszczoną mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa fundamentu  $I_s=0,98$  określonego wg próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481.

### 2.3.3 Przepompownia ścieków

W celu odprowadzenia ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej projektuje się przepompownię ścieków zlokalizowaną przy ulicy Osiedlowej.

Zbiornik przepompowni wykonany z polimerobetonu, o średnicy wewnętrznej 1500 mm, w którym zamontowane będą dwie pompy ściekowe pracujące naprzemiennie.

#### Dane zbiornika przepompowni:

- rzędna dna dopływu – 361,20 m n.p.m.
- rzędna osi przewodu tłocznego w przepompowni – 363,30 m n.p.m.
- rzędna dna przepompowni – 360,00 m n.p.m.
- rzędna minimalnego poziomu ścieków w zbiorniku – 360,30 m n.p.m.
- rzędna dna przewodu włączenia do studni - odbierającej – 382,45 m n.p.m.
- długość rurociągu ciśnieniowego o śr. 110 mm PE – 924,50 mb.

#### Parametry przepompowni

Parametry przepompowni						Parametry rurociągu tłocznego			
Typ pompy	Qp [m³/h]	Hp [m]	P <sub>2</sub> [kW] pompy	Urządzenie sterująco- zabezpiecz.	Armatura DN [mm]	Typ i wymiary zbiornika [mm]	Materiał/DN [mm]	Długość [m]	V [m/s]
	Parametry wg doboru								
FZE.3.34 /11,0kW	25,50	37,00	8,40	UZS.8	80	polimerobeton Dw=1500mm Hc=5350mm	PE-HD SDR17 Ø110	924,50	0,96

#### W skład wymienionej powyżej przepompowni wchodzi:

L.p	Nazwa elementu	Ilość elementów	Materiał
1	szafka sterowniczo-zasilająca – UZS.8	1 szt.	ABS, poliwęglan
2	sonda hydrostatyczna wraz z pływakami i okablowaniem w obrębie zbiornika 10 m	1 szt.	-

3	pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	żeliwo ZI250
4	kable zasilające pomp w obrębie zbiornika 10 m	2 kpl.	-
5	kolano stopowe sprzęgające - sprzęg dolny ZSP.3 + prowadnice	2 kpl.	żeliwo ZI250/ stal kwasoodporna 1.4301
6	łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
7	zawór zwrotny liniowy kołnierzowy DN80	2 szt.	żeliwo
8	zasuwa kołnierzowa klinowa DN80	2 szt.	żeliwo
9	redukcja DN80/DN100	1 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
10	orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami DN80	2 kpl.	stal kwasoodporna 1.4301
11	przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
12	właz „lekki” o wymiarach 900x900mm bez kominka	1 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
13	system wentylacji grawitacyjnej φ110	1 kpl.	PVC
14	drabinka	1 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
15	podest roboczy	1 szt.	stal kwasoodporna 1.4301

a) Pompy

Dobrano pompy zatapialne, jednostopniowe, odśrodkowe napędzane silnikiem indukcyjnym asynchronicznym w układzie monoblokowym. Silnik agregatu musi być hermetycznie zamknięty, chłodzony przez otaczające go medium. Stojan silnika wciśnięty w żeliwny korpus, a wirnik silnika wciśnięty na wał ze stali nierdzewnej. Wał ułożyskowany na dwóch łożyskach kulkowych wypełnionych smarem stałym.

Pompy wyposażone muszą być w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Super Vortex i być przeznaczone do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych.

b) Urządzenie zabezpieczająco-sterujące

Szafa sterownicza musi być wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 65 z podwójnymi drzwiami oraz postumentem realizująca naprzemienną pracę pomp w przepompowni ścieków wraz z możliwością pracy równoległej.

Wyposażenie szafy sprzętowo musi umożliwiać sterowanie oraz po wgraniu odpowiedniego oprogramowania do modułu komunikacyjnego monitorowanie obiektu poprzez komunikaty SMS i/lub transmisję GPRS.

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

- wyłącznik główny,
- wyłącznik sterownika,
- woltomierz,
- przełącznik woltomierza,
- lampki sygnalizacyjne pracy (zielona) oraz awarii (czerwona) każdej z pomp,
- dwa komplety przycisków start i stop do załączania i wyłączania każdej z pomp w trybie pracy ręcznej,
- wyłączanie alarmu,
- wyłączanie oświetlenia,
- panel operatorski sterownika umożliwiający odczyt bieżących parametrów pracy oraz zmianę nastawianych parametrów.
- Ponadto w szafie muszą znajdować się:
  - zabezpieczenie przepięciowe klasy C
  - wyłącznik różnicowo-prądowy
  - zabezpieczenie nadprądowe
  - czujnik kontroli faz
  - wyłączniki silnikowe
  - zabezpieczenie pompki odwodnieniowej
  - zabezpieczenie lampek sygnalizacyjnych
  - akumulator

- transformator sieciowy 230/24 V z zabezpieczeniem
- przetwornica napięcia 12/24 V
- grzałka z zabezpieczeniem oraz termostatem
- gniazdo serwisowe 230 V z zabezpieczeniem
- instalacja oświetleniowa
- przekaźniki, listwy przyłączeniowe
- soft-start – dla pomp o mocy powyżej 4 kW
- moduł GSM

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.

c) Zbiornik

Zbiornik przepompowni o śr. 1500 x 5320 mm, monolityczny wykonany z polimerobetonu, odporny na działanie wody gruntowej. Zbiornik wyposażać we włącznik o wymiarach 900x900 mm wykonany ze stali kwasoodpornej 0H18N9, ocieplany pianką poliuretanową oraz uszczelniony porowatą gumą EPDM. Włącznik winien posiadać kominek wentylacyjny  $\varnothing 105$  mm z zabudowaną siatką kwasoodporną. Ponadto włącznik musi posiadać dźwignię podtrzymującą oraz fabrycznie zamontowany zamek i sygnalizację otwarcia włącznika 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 kwasoodpornej ze szczeblami wykonanymi z blachy kwasoodpornej 0H19N8 o grubości 2 mm. Górne elementy stopni przetłaczane. Na wysokości wyjścia przewodu tłocznego należy zabudować pomost roboczy z poręczą – całość wykonać z blachy kwasoodpornej 0H19N8.

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

W skład przepompowni wchodzi:

- zbiornik polimerobetonowy śr 1500 x 5320mm,
- pompy zatapialne 2 sztuki,
- stopa sprzęgająca pompę z przewodnikami rurowymi,
- mocowanie przewodnic rurowych,
- zasuwa odcinająca DN 80,

- układ przepłukiwania rurociągu tłocznego,
- zawór zwrotny kulowy liniowy DN 80,
- przyłącze zależne od rurociągu tłocznego,
- sonda hydrostatyczna z pływakami,
- wentylacja śr. 110 mm,
- właz nierdzewny 900 x 900 mm
- drabinka żłazowa,
- drabinka wsporcza
- urządzenie zabezpieczające – sterujące UZS.8,
- skosy,
- podest roboczy.

*d) Posadowienie zbiornika przepompowni*

Zbiornik przepompowni posadzić na płycie fundamentowej zbrojonej o wymiarach 3,0x3,0x0,3m. Płytę zazbroić górną i dolną siatką zbrojeniową o oczku 10x10cm wykonaną z prętów żebrowanych  $\phi 10$ 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 (np. Hydrobet), 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 (5,38 m poniżej istniejącego poziomu terenu) projektuje się posadowienie zbiornika w wykopie zabezpieczonym szczelną ścianką typu „Larsen” zabijaną na głębokość 7,50 m z zastosowaniem rozpór. Grodzie należy pogrążyć metodą bezrezonansową. Podczas wprowadzania grodzie w grunt Wykonawca zobligowany jest do prowadzenia monitoringu drgań.

*e) 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.

f) Komunikacja GPRS

Układ sterowania przepompowni 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,
- suchobiegiem,
- włamanie – otwarcie szafy sterowniczej/zasilającej oraz wjazdu zbiornika,
- kontrola zasilania sieciowego – brak zasilania,
- prąd pomp – pomiar prądu silników pomp,
- przepływ chwilowy i sumaryczny.

g) 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:

- awaria zasilania,
- włamanie,
- awaria pierwszej pompy,
- awaria drugiej pompy,
- zalania zbiornika.

h) Zagospodarowanie terenu przepompowni

Teren przepompowni należy ogrodzić przęsłami ogrodzeniowymi o wys. 1,50 m, ocynkowanymi z prętów zgrzewanych punktowo o grubości 4 mm oraz rozmiarze oczka 70x200 mm. Przęsła ogrodzeniowe montować na słupkach ogrodzeniowych o wym. 60x40x2500 mm ocynkowanych. Projektuje się bramę wejściową o szerokości 2,0 m, o szerokości pojedynczego skrzydła o wymiarach 1,0x1,5 m. 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 umożliwiającym ruch skrzydeł bramy z zakresie 180

stopni. Skrzydła bramy otwierane na zewnątrz terenu ogradzanego.

Teren ogrodzony należy zniwelować do poziomu terenu 364,90 m n.p.m. Niwelację terenu wokół zbiornika wykonać z kamienia o frakcji 0-63 mm, a następnie zaklinować materiałem kamiennym o frakcji 0-3 mm. Zniwelowany teren wybrukować kostką betonową o gr. 8 cm posadowioną na podsypce cementowo-piaskowej (w stosunku 1:4) gr. 3 cm.

Wszystkie warstwy stabilizowane mechanicznie należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia kruszywa fundamentu  $I_s = 0,98$  określonego wg próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481. W trakcie zagęszczania kruszyw zabrania się stosowania walców wibracyjnych.

Nawierzchnię terenu przepompowni od strony południowej oraz południowo-zachodniej należy zabezpieczyć krawężnikiem (obrzeżem) chodnikowym betonowym o wymiarach 8x30x100 mm, posadowionym 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 10 cm należy wykonać z betonu klasy C8/10. Od strony północnej i od strony cieku (wschodniej) nawierzchnię terenu przepompowni należy zabezpieczyć poprzez wykonanie murku oporowego (zbrojonego) w kształcie litery „L” o wymiarach zewnętrznych 40x90 cm i grubości odcinka pionowego 15 cm oraz odcinka poziomego 20 cm. Całość murku wykonać z betonu klasy C35/45 z dodatkiem uszczelnacza plastyfikującego (np. Hydrobet), w celu uzyskania betonu o wodoszczelności min. W6. Konstrukcję murku w całości zazbroić za pomocą siatki zbrojeniowej o oczku 10 cm, wykonaną z prętów żebrowanych  $\varnothing 10$  mm ze stali A-IIIIN RB500W. Skrzyżowania prętów wiązać drutem miękkim wiązałkowym w sposób krzyżowy. Dopuszcza się spawanie skrzyżowań prętów za pomocą zgrzewarki. W miejscach, w których planowana jest lokalizacja słupków ogrodzeniowych należy wykonać fundament w formie słupa o wymiarach 20x20 cm (dopuszcza się słup o średnicy 30cm) na głębokość min. 1,0 m (licząc od poziomu pierwotnego). Projektowane fundamenty pod słupki ogrodzeniowe należy zazbroić czterema pionowymi prętami żebrowanymi  $\varnothing 10$  mm ze stali A-IIIIN RB500W, łączonych strzemionami wykonywanymi z drutu  $\varnothing 4,5$  mm. Odległość między strzemionami nie może przekraczać 20 cm. Minimalna wartość otuliny stali zbrojeniowej betonem wynosi 3,0 cm.

Fundament pod szafy elektryczne wykonać jako monolit betonu klasy C8/10 zbrojonego siatką zbrojeniową o oczku 10 cm, wykonaną z prętów żebrowanych  $\varnothing 10$  mm ze stali A-IIN RB500W. Skrzyżowania prętów wiązać drutem miękkim wiązałkowym w sposób krzyżowy. Dopuszcza się spawanie skrzyżowań prętów za pomocą zgrzewarki. Minimalna wartość otuliny

stali zbrojeniowej betonem wynosi 3,0 cm. Wymiary fundamentu oraz schemat rur w fundamencie podano w projekcie branżowym instalacji elektrycznej.

Oświetlenie terenu przepompowni wykonać zgodnie z projektem branżowym instalacji elektrycznej.

Na terenie przepompowni projektuje się zabudowę żurawika do wyciągania pomp, o udźwigu minimum 150 kg.

### 3 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, przy większych głębokościach wykop wykonać na rozkop,
- 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.

#### **4 ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW**

W przypadku pojawienia się w wykopach wody gruntowej lub opadowej należy ją odpompować pompami spalinowymi do istniejącego rowu przydrożnego.

#### **5 LOKALIZACJA SIECI POD DROGAMI**

Projektuje się lokalizację kanalizacji sanitarnej w drogach gminnych ul. Osiedlowej i Równej w Goleszowie Równi oraz pod drogą ulicy Jałowcowej w Cisownicy i drogą powiatową ulicy Ustrońskiej.

Przejsie projektowaną kanalizacją sanitarną pod drogą powiatową należy wykonać metodą bezwykopową. Budowę kanalizacji sanitarnej w drogach gminnych wykonać metodą wykopu otwartego.

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

W obrębie przedmiotowej Inwestycji występuje sieć drenarska rowy przydrożne, częściowo zarurowane. W przypadku zasypywania rowów podczas robót, należy je odtworzyć.

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 w Goleszowie o każdorazowym połączeniu przerwanej sieci drenarskiej celem dokonania odbioru technicznego. Miejsca kolizji kanalizacji z siecią drenarską nanieść na mapy sytuacyjne w skali 1:1000, które następnie należy przekazać Inwestorowi.

#### **7 SKRZYŻOWANIE KANALIZACJI Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się z:

- siecią gazową,
- siecią energetyczną,

- siecią teletechniczną.
- siecią wodociągową.

Na kable energetyczne i teletechniczne oraz gazociągi, w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją należy zabudować rurę ochronną dwudzielną o długości 2 m i średnicy 110 mm, chyba że na profilach podłużnych podano inaczej. 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 podzielnego uzbrojenia terenu prowadzić ręcznie pod stałym, płatnym nadzorem pracowników danego gestora uzbrojenia.**

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

Próbie 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.

Przewody wykonywane z rur PE poddać próbie szczelności ciśnieniowo-hydraulicznej, 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 przed przemieszczeniem się. W trakcie próby wszystkie miejsca połączeń muszą być odkryte w celu sprawdzenia szczelności połączeń.

## 9 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przebiega w drogach powiatowej i gminnych. Są to drogi o nawierzchniach:

- z betonu asfaltowego,
- droga gruntowo - żwirowa.

Po wybudowaniu kanalizacji sanitarnej wszystkie drogi, dojazdy, podjazdy pobocza należy odtworzyć.

### **Droga ulicy Osiedlowej:**

Po ułożeniu rury na podsypce piaskowej oraz po jej obsypaniu piaskiem, ubijanym warstwowo, wykop na całej szerokości zasypać kruszywem kamiennym niesortowanym zagęszczanym warstwami co 30 cm, grubość warstwy zależy od głębokości wykopu. Warstwę kruszywa kamiennego niesortowanego uzupełnić do głębokości projektowanej (wg projektu przebudowy drogi) warstwy konstrukcyjnej ul. Osiedlowej. Ponieważ odtworzenie nawierzchni drogi ul. Osiedlowej jest ujęte w projekcie przebudowy drogi, w niniejszym opracowaniu nie jest ono uwzględnione.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić  $I_s$  – min. 0,98.

### **Droga ulicy Równej:**

Po ułożeniu rury na podsypce piaskowej oraz po jej obsypaniu piaskiem, ubijanym warstwowo, wykop na całej szerokości zasypać kruszywem kamiennym niesortowanym zagęszczanym warstwami co 30 cm, grubość warstwy zależy od głębokości wykopu. Zasypanie kruszywem kamiennym niesortowanym należy wykonać do głębokości 59 cm.

Następnie na całej szerokości pasa jezdni wykonać korytowanie na głębokość 59 cm. Po wykorytowaniu wykonać warstwę podbudowy z betonu popiołowego o  $R_m=5,0$  MPa o grubości 30 cm, następnie podbudowę z kruszywa kamiennego łamanego o frakcji 0-31,5 mm, stabilizowanym mechanicznie, grubość warstwy 20 cm. Na tak przygotowane podłoże (na całej szerokości pasa jezdni) ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego AC 16W gr. 5 cm. Ostatnia warstwa będzie ścieralną z betonu asfaltowego średnioziarnistego AC 11s gr. 4 cm.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić  $I_s$  – min. 0,98. Przed przystąpieniem do asfaltowania należy bezwzględnie wykonać badania zagęszczenia podbudowy.

## 10 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.

## **11 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.

## **12 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania projektowanej kanalizacji sanitarnej zamyka się w obrębie działek przez które przebiega – objętych wnioskiem zgłoszenia robót.

## **13 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 przesiąkających 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 COTBTI 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.

**Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż te, które zostały wskazane w projekcie.**

## **14 ZESTAWIENIE WĘZŁÓW**

Ustroń, dnia 31.10.2016r.

## OŚWIADCZENIE

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