

## **Zawartość opracowania**

### **Opis techniczny**

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania.
3. Instalacja wodociągowa i hydrantowa
4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.
5. Instalacja kanalizacji deszczowej.
  - 5.1 Separator substancji ropopochodnych.
  - 5.2 Zbiornik retencyjny wód deszczowych.
  - 5.3 Bilans kanalizacji deszczowej
6. Próby szczelności
  - 6.1 Instalacje wodne
  - 6.2 Instalacje kanalizacyjne
7. Wytyczne wykonania robót
  - 7.1 Wytyczne w zakresie prowadzenia prac ziemnych liniowych
  - 7.2 Wytyczne w zakresie prowadzenia prac instalacyjnych
8. Ilość i jakość wody oraz ścieków
9. Uwagi końcowe

### **Załączniki**

1. Zbiornik retencyjny wód deszczowych
2. Dobór urządzeń- separatory substancji ropopochodnych SEP 1, SEP 2 i pompownia ścieków deszczowych
3. Pompownia ścieków deszczowych- schemat
4. Zbiornik bezodpływowy 2m<sup>3</sup>

### **Rysunki**

PW/Z/IS.01/Z1	Plan zagospodarowania terenu	1:500
PW/Z/IS.02/Z1	Profile instalacji kanalizacji deszczowej „czystej”	1:100/100
PW/Z/IS.03/Z1	Profile instalacji kanalizacji deszczowej „brudnej”	1:100/100
PW/Z/IS.04/Z1	Profile instalacji wodociągowej	1:100/100
PW/Z/IS.05/Z1	Studnie DN1200- rys. szczegółowy	1:25
PW/Z/IS.06	Studnie DN1000- rys. szczegółowy	1:25
PW/Z/IS.07/Z1	Studnie DN600- rys. szczegółowy	1:25
PW/Z/IS.08	Wpusty DN500- rys. szczegółowy	1:25

## **Opis techniczny**

**do projektu wykonawczego instalacji zewnętrznych: instalacji wodociągowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej dla inwestycji Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych zlokalizowanego w Bielsku-Białej przy ulicy Szyprów.**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiot niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wodociągowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla inwestycji pod nazwą: „Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych: budynek socjalno-biurowy, zadane boks magazynowe, magazyn odpadów, wiata z rampą rozładunkową, waga samochodowa oraz niezbędna infrastruktura techniczna, Bielsko-Biała ul. Szyprów; dz. nr 1874/19, obr. 0033 Międzyrzecze Górne, jedn. ewid. Bielsko-Biała.

### **2. Podstawa opracowania.**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Projekty architektury i pozostałych branż
- Uzgodnienia branżowe
- Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
- Warunki AQUA nr P/01429/2020/D z dnia 23.10.2020r.
- Warunki AQUA nr P/01429/2020/W z dnia 04.09.2020r.
- Warunki AQUA nr P/01429/2020/S z dnia 04.09.2020r.
- Obowiązujące przepisy

### **3. Instalacja wodociągowa i hydrantowa**

Inwestycja zasilana będzie w wodę zimną zgodnie z warunkami wydanymi przez AQUA w Bielsku-Białej, poprzez przyłącze wodociągowe PE100 SDR11 Ø160 włączone do miejskiej sieci wodociągowej Ø225. Przyłącze wodociągowe zostanie doprowadzone do studni wodomierzowej na terenie działki Inwestora. W studni należy zamontować zawór główny, wodomierz wraz z zestawem zaworów odcinających, zawór antyskażeniowy oraz regulator ciśnienia. Instalację wodociągową w obrębie studni wodomierzowej należy zabezpieczyć przed zamarzaniem za pomocą samoregulującego kabla grzewczego.

*Projekt przyłącza oraz projekt studzienki wodomierzowej wg odrębnego opracowania.*

Zewnętrzną instalację wodociągową projektuje się z rur PE100 SDR11.

Instalację wodociągową należy doprowadzić do budynku socjalno-biurowego, boksów magazynowych oraz magazynu odpadów. Instalacja wodociągowa będzie zasilala również 2 hydranty zewnętrzne nadziemne DN80.

Zewnętrzne hydranty zaprojektowano jako żeliwne z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem na ciśnienie 1MPa, zlokalizowane na odejściach (poprzez trójnik) od głównego przewodu wodociągowego. Za trójnikiem zastosować redukcję i przejście na rury żeliwne za pomocą kołnierza specjalnego do rur PE. Przed każdym hydrantem w odległości nie mniejszej niż 0,8m należy zainstalować zasuwę równoprzelotową z żeliwa sferoidalnego DN80 z miękkim uszczelnieniem. Zasuwę należy wyposażyć w obudowę teleskopową z wrzecionem oraz skrzynką uliczną żeliwną do zasuw DN80.

Pod hydrantami stosować kolano ze stopką o średnicy 100mm. Montować hydranty HP-80 nadziemne o wydajności 10,0 l/s przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa.

Przy kolanie stopowym hydrantu, trójnikach oraz kolanach (zmianach kierunków) na instalacji wodociągowej stosować należy bloki oporowe zgodnie z normą BN-81/9192-05.

Wodociąg układać z zachowaniem przykrycia 1,50m (w przypadku konieczności zastosowania mniejszego przykrycia dopuszcza się docieplenie rurociągu warstwą keramzytu). Wodociąg układać ze spadkiem minimalnym 0,2% w kierunku przyłącza lub najbliższego hydrantu, tak, by umożliwić odwodnienie.

Pod i nad wodociągiem na całej długości stosować podsypkę piaskową grubości 0,2m. Nad rurociągiem zastosować taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z wtopionym drutem stalowym, układaną 30cm nad wierzchem rurociągu. Zasyp przewodu wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz instrukcją producenta rur. W przypadku skrzyżowania z innymi instalacjami i niemożliwości zachowania 20cm zastosować rury ochronne.

#### **Zapotrzebowanie do zewnętrznego gaszenia pożaru:**

Do określenia zapotrzebowania wody do celów ochrony przeciwpożarowej założono pracę 1 hydrantu zewnętrznego HP-80

$$Q_{\text{poż.}}=10,0 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

#### **4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku socjalno-biurowego zostaną odprowadzone grawitacyjnie do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w terenie.

Dla magazynu odpadów, z uwagi na możliwość pojawienia się substancji niebezpiecznych, projektuje się odprowadzenie ścieków do zewnętrznego zbiornika bezodpływowego wykonanego z PEHD o średnicy DN1200, długości 2,3m i pojemności 2m<sup>3</sup>. W trakcie codziennego, standardowego użytkowania instalacji i ścieków sanitarnych „czystych”,

opróżnianie zbiornika będzie realizowane za pomocą pompy zatapialnej. Ścieki zostaną przepompowane do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie inwestora-studnia KS1, a następnie odprowadzone grawitacyjnie do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

W przypadku dostania się do kanalizacji substancji niebezpiecznych lub szkodliwych, zbiornik należy opróżnić z wykorzystaniem specjalistycznej firmy, a ścieki poddać utylizacji.

Ścieki sanitarne z całej inwestycji za pomocą jednego przyłącza kanalizacyjnego zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z warunkami wydanymi przez AQUA w Bielsku Białej.

*Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej jest poza zakresem opracowania.*

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przy przejściu przewodów pod stopą fundamentową lub przez ściany fundamentowe, należy je zabezpieczyć rurą ochronną wg PN-80/H-74219.

Zewnętrzną grawitacyjną kanalizację sanitarną na terenie działki Inwestora wykonać z rur gładkościennych PVC-U SN8. Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 20cm i zasypać zasypką piaskową o min. grubości 20cm ponad wierzchem rury.

Wszystkie zmiany kierunków i połączenia wykonać za pomocą studni kanalizacyjnych zgodnie z częścią graficzną opracowania. Studzienki należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości minimum 20cm, odpowiednio wypoziomowanej i zagęszczonej.

Studnie zlokalizowane w ulicach, podjazdach i parkingach, należy wyposażać we włazy przejazdowe klasy D400, dopuszczające ruch wszelkich pojazdów i żelbetowe pierścienie odcinające o średnicach dopasowanych do średnic studni. W pozostałych terenach stosować włazy B125.

Kręgi studni betonowych łączyć za pomocą uszczelek gumowych bądź na zaprawie cementowej, po wykonaniu zabezpieczyć od zewnątrz izolacją wodochronną. W studniach włazowych należy zamontować stopnie żłazowe z prętów stalowych gr. min. Ø 30mm lub stopnie gotowe – odlewy żeliwne lub drabinki żłazowe prefabrykowane (wg wytycznych producenta dla studni).

Trasy, średnice przewodów oraz lokalizacje studzienek pokazano w graficznej części opracowania.

## **5. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Instalacja kanalizacji deszczowej została podzielona na:

- kanalizację „czystą” (ścieki deszczowe pochodzące z dachów budynków),
- kanalizację „brudną” (ścieki deszczowe pochodzą z wewnętrznego układu komunikacyjnego), przed odprowadzeniem do odbiornika ścieki zostaną oczyszczone w separatorze substancji ropopochodnych.

Ścieki deszczowe z dachów budynków zostaną odprowadzone grawitacyjnie za pomocą rur spustowych do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Rury spustowe należy wyposażyć w rewizje umożliwiające czyszczenie. Lokalizacja i średnice rur spustowych przyjęte zostały zgodnie z projektem architektury.

Odwodnienie parkingów i dróg dojazdowych wykonane zostanie za pomocą wpustów drogowych z osadnikami o głębokości 0,50 m.

Odwodnienie wagi należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta dwoma przewodami  $\varnothing 200$ . Przed odprowadzeniem wody deszczowej do kanalizacji „brudnej” należy podczyścić ją w osadniku. Osadnik zaprojektowano jako studnię betonową DN600, wysokość osadnika  $h=0,5m$ .

Wszystkie zmiany kierunków wykonać za pomocą studni kanalizacyjnych w zakresie średnic DN600 – DN1200. Studzienki należy posadowić na podsypce piaskowej o grubości minimum 20cm, odpowiednio wypoziomowanej i zagęszczonej.

Kręgi studni betonowych łączyć za pomocą uszczeltek gumowych bądź na zaprawie cementowej, po wykonaniu zabezpieczyć od zewnątrz izolacją wodochronną. W studniach wjazdowych należy zamontować stopnie żłazowe z prętów stalowych gr. min.  $\varnothing 30mm$  lub stopnie gotowe – odlewy żeliwne lub drabinki żłazowe prefabrykowane (wg wytycznych producenta dla studni).

Zewnętrzną kanalizację deszczową na terenie działki Inwestora wykonać z rur typu Pragma, SN8. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przy przejściu przewodów pod stopą fundamentową lub przez ściany fundamentowe, należy je zabezpieczyć rurą ochronną wg PN-80/H-74219.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 20cm i zasypać zasypką piaskową o min. grubości 20cm ponad wierzchem rury.

Studnie zlokalizowane w ulicach, podjazdach i parkingach, należy wyposażyć we włazy przejazdowe klasy D400, dopuszczające ruch wszelkich pojazdów i żelbetowe pierścienie odcinające o średnicach dopasowanych do średnic studni. W pozostałych terenach stosować włazy B125.

Nadmiar wód deszczowych zostanie zgromadzony w zbiorniku retencyjnym. Zbiornik zaprojektowano jako baterię dwóch rurociągów o średnicy 2000 mm SN8 o długości 17m i pojemności czynnej 52m<sup>3</sup>. Na instalacji kanalizacji deszczowej „brudnej” przewidziano dwa separatory substancji ropopochodnych zintegrowane z osadnikiem.

Z uwagi na zagłębienie całej instalacji kanalizacji deszczowej, za zbiornikiem retencyjnym projektuje się pompownię wód deszczowych. Przewodem tłocznym ścieki zostaną odprowadzone do studni Kd24, a następnie grawitacyjnie do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w północnej części działki Inwestora. Włączenie do miejskiej studni kanalizacji deszczowej zgodnie z warunkami wydanymi przez AQUA wykonać przewodem grawitacyjnym o średnicy DN110.

Projektuje się pompownię wód deszczowych zlokalizowaną w terenie zielonym wyposażoną w dwie pompy zatapialne, umożliwiającą przepompowanie ścieków w ilości 6,1 l/s.

Wybrane parametry pracy pompowni:

pompy: 2 szt.

wydajność:  $Q = 5,3-6,1$  l/s

wysokość podnoszenia:  $h_p = 4,8-3,8$  m.s.w.

moc: P1/P2: 1/0,6 kW

napięcie:  $U = 400$  V

pompa wyciągana na prowadnicach, montowana na kolanie sprzęgającym  
praca pomp w trybie naprzemiennym

Pozostałe parametry przedstawiono w załączniku „dobór urządzeń”.

Pompownię zamontować zgodnie z wytycznymi producenta. Szafę sterowniczą zamontować w pobliżu pompowni, w miejscu łatwo dostępnym. Zasilanie do pompowni wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

*Projekt przyłącza kanalizacji deszczowej jest poza zakresem opracowania.*

### **5.1 Separator substancji ropopochodnych**

Przed zbiornikiem retencyjnym zaprojektowano dwa separatory substancji ropopochodnych, zabezpieczające przed odprowadzaniem zanieczyszczonych wód deszczowych do kanalizacji deszczowej oraz podczyszczenie ścieków deszczowych do wymaganych parametrów.

Separator 1:

Dobrano żelbetowy separator koalescencyjny z by-pass'em, zintegrowany z osadnikiem do zabudowy podziemnej (zbiornik żelbetowy) typu SEKO TW-B CE 6/60-1,2 o przepustowości nominalnej dla oczyszczania równej  $6,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  z by-passem o przepustowości maksymalnej  $60,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  oraz osadnikiem o pojemności 1200l.

Separator 2:

Dobrano żelbetowy separator koalescencyjny z by-pass'em, zintegrowany z osadnikiem do zabudowy podziemnej (zbiornik żelbetowy) typu SEKO TW-B CE 3/15-0,9 o przepustowości nominalnej dla oczyszczania równej  $3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  z by-passem o przepustowości maksymalnej  $15,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  oraz osadnikiem o pojemności 900l.

Separator substancji ropopochodnych powinien zostać zabezpieczony przed przepływem zwrotnym poprzez montaż kłapy zwrotnej np. firmy Szagru montowanej na bosy koniec rury. Kłapę zwrotną należy zamontować w studniach Kd14 oraz Kd23, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Separatory należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta. Pozostałe parametry przedstawiono w załączniku „dobór urządzeń”.

## 5.2 Zbiornik retencyjny wód deszczowych

Zbiornik retencyjny zaprojektowano jako zespół dwóch kolektorów retencyjnych wykonanych z PEHD SN8, każdy o średnicy wewnętrznej 2000mm, długości 17m i pojemności 52m<sup>3</sup>. Zbiornik został zlokalizowany w terenie zielonym, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Posadowienie zbiornika wykonać ściśle z wymaganiami producenta.

Każdy kolektor retencyjny wyposażony będzie w dwie studzienki rewizyjne – na początkowym i końcowym odcinku. Zaprojektowano studnie gotowe, prefabrykowane z PEHD w standardzie producenta systemu, symetryczne, wyposażone w drabinki żłazowe. Studnię wykonać jako DN800. Studnie należy wyposażać we włazy żeliwne w klasie B125. Montaż oraz zabezpieczenie zbiornika wg wytycznych producenta zbiorników.

### Dobór objętości zbiornika retencyjnego:

Objętość zbiornika dobrano na podstawie średnio rocznego opadu deszczu dla Bielska Białej, który wynosi 797mm oraz dla czasu trwania deszczu  $t=15,0\text{min}$  i częstotliwości  $C=10/\text{rok}$ .

t	q	Q	Qo	Vz
5	463,5947	176,75	7,00	50,92364
10	291,3723	111,09	7,00	62,45142
15	222,0584	84,66	7,00	69,89378
20	183,1295	69,82	7,00	75,38173
25	157,6988	60,12	7,00	79,68403
30	139,5652	53,21	7,00	83,17661
35	125,8701	47,99	7,00	86,07478
40	115,0981	43,88	7,00	88,51476
45	106,3643	40,55	7,00	90,58876
50	99,1148	37,79	7,00	92,36253
55	92,9834	35,45	7,00	93,88471
60	87,7176	33,44	7,00	95,19247
65	83,1374	31,70	7,00	96,31490
70	79,1102	30,16	7,00	97,27525
75	75,5366	28,80	7,00	98,09243
80	72,3399	27,58	7,00	98,78206
85	69,4605	26,48	7,00	99,35718
90	66,8507	25,49	7,00	99,82884
95	64,4724	24,58	7,00	100,20648
100	62,2943	23,75	7,00	100,49822
105	60,2909	22,99	7,00	100,71111
110	58,4407	22,28	7,00	100,85135
115	56,7258	21,63	7,00	100,92436
120	55,1311	21,02	7,00	100,93495

Minimalna wymagana pojemność zbiornika wynosi  $100,94\text{m}^3$ . Pojemność dobranego zbiornika retencyjnego wynosi  $104\text{m}^3$ . Dla części przyjmuje się również retencję kanałową.

### 5.3 Bilans kanalizacji deszczowej

Obliczenia instalacji kanalizacji deszczowej wykonano na podstawie normy „PN-EN 12056-3 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia”.

L.p.	Typ powierzchni	Powierzchnia  m <sup>2</sup>	Natężenie obliczeniowe q  dm <sup>3</sup> /s	współczynnik spływu ψ  [-]	ilość ścieków deszczowych  dm <sup>3</sup> /s
1	zadaszenia	664	222	0,85	12,5
3	drogi, miejsca postojowe, parking chodniki (asfalt)	3609		0,9	72,1
7	Suma				84,6

$$Q_d = 84,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## 6. Próby szczelności

### 6.1 Instalacje wodociągowe

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy ją poddać próbie ciśnieniowej, zgodnie z PN-B-10725, na ciśnienie równe  $1,0 \text{ MPa}$ .

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej i zasypianiu wykopów należy wykonać dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu w ilości  $250 \text{ mg/litr}$  wody.

Po 48 godzinach przewód wodociągowy należy przepłukać wodą, zachowując minimalną prędkość przepływu równą  $1 \text{ m/sek}$ .

Miejsce poboru wody do dezynfekcji i płukania należy uzgodnić w trakcie realizacji z Zakładem AQUA eksploatującym sieć. Płukanie należy przeprowadzić pod nadzorem ww. Zakładu.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie świadectwa (w tym atest higieniczny) i certyfikaty dopuszczające do stosowania na rynku polskim.

### 6.2 Instalacje kanalizacyjne

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż  $10\text{kPa}$  i większe niż  $50\text{kPa}$ , licząc od poziomu wierzchu rury.



## **7. Wytyczne wykonania robót**

### **7.1 Wytyczne w zakresie prowadzenia prac ziemnych liniowych.**

Wszelkie roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru robót bud.-montażowych - tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Wytyczenie trasy wodociągu należy zlecić jednostce geodezyjnej.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, ubezpieczone wypraskami stalowymi lub balami.

Wykopy należy wykonać mechanicznie, wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu na odkład. Jeżeli przewiduje się ruch ludzi wzdłuż górnej krawędzi wykopu, należy ukształtować podłużne pasy szerokości, co najmniej 0,6 m, na których nie powinien znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody. Należy w odpowiednich odstępach zapewnić wyjścia z wykopów przy użyciu np. drabin lub schodków. Górne krawędzie elementów przyściennych (ubezpieczeń) powinny wystawać ponad teren, co najmniej 10 cm dla ochrony przed wpadnięciem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów.

Wykop należy zabezpieczyć i oznakować w sposób zabezpieczający przed wpadnięciem pracowników, osób postronnych oraz maszyn i sprzętu budowlanego.

Szerokość przestrzeni roboczej w wykopach nie powinna być mniejsza niż 0,8 m.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne prowadzić ręcznie. Inne przewody, kable itp. występujące w wykopie, powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym.

Stateczność obudowy powinna być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego wypełnienia wykopu i usunięcia obudowy, rozbiórka obudowy ścian lub skarpy wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna wykopu, obudowę ścian wykopu można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,3m.

Pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementu zagraża

bezpieczeństwu pracy lub konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu - powinno to zostać zaakceptowane przez Inwestora oraz Projektanta.

Rury należy układać na podsypce piaskowo-żwirowej o minimalnej grubości 20cm.

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i wód opadowych. Technologię odwodnienia wykopu opracuje wykonawca robót i przedstawi inwestorowi do akceptacji.

Po ułożeniu przewodów wykop należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm powyżej góry rury. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu.

Na wysokości 30cm powyżej góry rury należy umieścić taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego.

Pozostały zasyp wykonać gruntem uzyskanym z wykopów lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów, takich jak: grunty zbryłone (także zamrożone), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Zasyp należy zagęścić, warstwami co 30cm.

Wszystkie istniejące w terenie elementy infrastruktury: jezdnie, podjazdy, należy odtworzyć po ukończeniu prac.

Zagęszczenie gruntu powinno być ustalone z wykonawcą prac drogowych. Do zagęszczenia używać tylko sprzętu lekkiego. Do odbioru przedstawić dokumentację geologiczną.

Przejścia pod fundamentami należy wykonać w rurach ochronnych, przejścia przez warstwy posadzki należy wykonać jako wodoszczelne.

## **7.2 Wytyczne w zakresie prowadzenia prac instalacyjnych**

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić geodezyjnie rzędne w miejscach włączeń.

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki i armatura powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Materiały powinny być składowane i magazynowane zgodnie z zaleceniami producentów. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny mieć świadectwa i atesty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Przy zgrzewaniu doczołowym należy pamiętać, by zgrzewane były materiały tego samego rodzaju (typ materiału i klasa ciśnienia). Końcówki rur powinny być oczyszczone i przywrócone do kształtu kołowego (za pomocą ogrzewania lub uchwytów do zgrzewania). Zgrzewanie nie może być wykonywane przy temperaturze powietrza  $<0^{\circ}$  ani

przy dużej wilgotności powietrza. Proces zgrzewania przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur i kształtek.

Skrzyżowanie wodociągu z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

Elementy uzbrojenia przyłącza należy oznakować tabliczkami montowanymi na słupkach stalowych lub na trwałych obiektach zagospodarowania terenu – ściany, ogrodzenia, zgodnie z PN-86/B-09700.

- ochronnymi. Instalacje w miejscu zbliżenia do pozostałego uzbrojenia terenu należy zabezpieczyć rurami ochronnymi wykonanymi z tworzywa sztucznego.

## 8. Ilość i jakość wody oraz ścieków

- Woda bytowa

Ilość wody pobieranej do celów bytowych: 600 l/d

Woda pobierana do celów bytowych pochodzić będzie z miejskiej sieci wodociągowej, w związku z czym zostaną spełnione wymagania dotyczące jakości wód przeznaczonych do spożycia.

- Ścieki sanitarne

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych z poszczególnych budynków jest równa średnio dobowemu zapotrzebowaniu na wodę do celów bytowych oraz wynosi 600l/d

Ścieki odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej będą odpowiadać warunkom określonym w tabeli:

Wskaźnik	Jednostka stężenia	Stężenie dopuszczalne
Temperatura	°C	35 i poniżej
Odczyn pH	pH	6,5 - 9,5
Pięciodniowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu- BZT5	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	700 i poniżej
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu - ChZT	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1000 i poniżej
Zawiesiny	mg/dm <sup>3</sup>	500 i poniżej
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	mg/dm <sup>3</sup>	100 i poniżej
Substancje powierzchniowo czynne niejonowe	mg/dm <sup>3</sup>	20 i poniżej
Substancje powierzchniowo czynne anionowe	mg/dm <sup>3</sup>	15 i poniżej
Chlorki	mg/dm <sup>3</sup>	1000 i poniżej
Siarczany	mg/dm <sup>3</sup>	500 i poniżej
Ołów	mgPb/dm <sup>3</sup>	1,0 i poniżej
Miedź	mgCu/dm <sup>3</sup>	1,0 i poniżej
Cynk	mgZn/dm <sup>3</sup>	5,0 i poniżej
Kadm	mgCd/dm <sup>3</sup>	0,4 i poniżej
Chrom ogólny	mgCr/dm <sup>3</sup>	1,0 i poniżej
Chrom <sup>+6</sup>	mgCr/dm <sup>3</sup>	0,2 i poniżej

Nikiel	mgNi/dm <sup>3</sup>	1,0 i poniżej
Żelazo	mgFe/dm	10 i poniżej
Cyjanki wolne	mg/dm	0,5 i poniżej
Cyjanki związane	mg/dm	5,0 i poniżej
Fenole	mg/dm <sup>3</sup>	15 i poniżej
Rtęć	mgHg/dm <sup>3</sup>	0,1 i poniżej
Chlor wolny	mgCl <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,0 i poniżej
Substancje ropopochodne	mg/dm	15 i poniżej

- Ścieki deszczowe:

Dopuszczalna ilość ścieków deszczowych jaka może zostać odprowadzona z terenu inwestycji wynosi 7l/s

Oprowadzane ścieki opadowe oraz roztopowe nie będą przekraczały następujących wskaźników:

- węglowodany ropopochodne 15mg/dm<sup>3</sup>
- zawiesiny ogólne 100mg/dm<sup>3</sup>

## 9. Uwagi końcowe

- Projekty instalacyjne należy odczytywać łącznie z projektem architektury oraz pozostałych branż.
- Część rysunkowa i opisowa niniejszego opracowania wzajemnie się uzupełniają i należy je odczytywać wspólnie
- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z obowiązującymi normami, aktami prawnymi oraz sztuką budowlaną.
- Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać ściśle wg obowiązujących Polskich Norm, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Instalacje przy zbliżeniach do konstrukcji należy zabezpieczyć stalowymi rurami ochronnymi.