

# **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

## **CZ. OPISOWA**

Strona tytułowa.....	1
1. Podstawa opracowania.....	5
2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.....	5
3. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu.....	5
3.1. Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	6
3.2. Technologia budowy sieci kanalizacji deszczowej.....	8
3.3. Technologia budowy sieci wodociągowej.....	11
4. Układ przestrzenny obiektu budowlanego.....	14
5. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.....	16
6. Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu.....	17
7. Parametry techniczne kanalizacji sanitarnej i deszczowej charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	17
8. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	17
9. Zgoda na odstępstwo zgodnie z art. 9 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 i z art. 6a ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020r, poz. 961).....	17

## **CZ. RYSUNKOWA**

rys.	<b>1</b>	Plan sytuacyjny	skala 1: 500
rys.	<b>2</b>	Plan sytuacyjny	skala 1: 500
rys.	<b>3</b>	Schematy włączyń odgałęzień bocznych w kolektor	skala ----

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że projekt pn. **Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz infrastrukturą drogową i towarzyszącą w m. Jacewo**

opracowany na rzecz Inwestora (podać pełną nazwę Inwestora):

**Gmina Inowrocław, ul. Królowej Jadwigi 43, 88-100 Inowrocław**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem, PZT, PAB oraz zasadami wiedzy technicznej

<b>mgr inż. Sławomir Matuszak</b>	26.01.2022r	<b>mgr inż. Sławomir Matuszak</b> <small>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</small> <small>nr ewid.: KUP/0139/PWOS/05</small>
-----------------------------------	-------------	--

## OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że projekt pn. **Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz infrastrukturą drogową i towarzyszącą w m. Jacewo**

opracowany na rzecz Inwestora (podać pełną nazwę Inwestora):

**Gmina Inowrocław, ul. Królowej Jadwigi 43, 88-100 Inowrocław**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem, PZT, PAB oraz zasadami wiedzy technicznej

<b><i>mgr inż. Piotr Banach</i></b>	26.01.2022r	<b><i>mgr inż. Piotr Banach</i></b> <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami, bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> <i>nr ewid.: KUP/0149/PWOS/10</i>
-------------------------------------	-------------	--

# CZEŚĆ OPISOWA

## 1. Wstęp

### 1.1. Dane ogólne

**Inwestor:** Gmina Inowrocław, ul. Królowej Jadwigi 43, 88-100 Inowrocław

**Temat:** Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz infrastrukturą drogową i towarzyszącą w m. Jacewo

### 1.2. Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem,
- Plan sytuacyjny terenu,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

## 2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej dla zadania pn. Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz infrastrukturą drogową i towarzyszącą w m. Jacewo.

Kategoria obiektu budowlanego XXVI.

## 3. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wodociągowej. Projektowane sieci będą odbierać ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych, zasilać w wodę budynki mieszkalne i hydranty p.poż. oraz odprowadzać pasy drogowe.

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z odgałęzieniami do granicy działek z rur gładkich litych **PVC Ø200, 160mm klasy S, SN8 (8,0kN/m<sup>2</sup>)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2019-07 z montowaną uszczelką z elastomeru w kielichu rury. Zaprojektowane przykanaliki należy wykonać do granicy działki i zaślepić. Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbędzie się do projektowanej wg odrębnego opracowania (inwestor Gmina Inowrocław) i istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur gładkich litych **PVC Ø500 - 200mm klasy S, SN8, 16 (8,0, 16,0kN/m<sup>2</sup>)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2019-07 z montowaną uszczelką z elastomeru w kielichu rury. Pasy drogowe będą odprowadzane za pomocą projektowanych wpustów deszczowych. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do skanalizowanego rowu wg odrębnego opracowania (inwestor Projekt House Development Sp. z o.o.) oraz do stawu - zbiornika Kozłówka po ich uprzednim podczyszczeniu w osadnikach i separatorach substancji ropopochodnych. Odprowadzane wody nie będą wywoływać zmian fizycznych, chemicznych i biologicznych, które uniemożliwiałyby prawidłowe funkcjonowanie ekosystemu. Wody wprowadzane do odbiornika nie będą zawierać zanieczyszczeń pływakących oraz powodować w wodach zmian w naturalnej, charakterystycznej dla nich biocenozie, zmian mętności, barwy, zapachu, formowania się osadów lub piany.

Do czasu odprowadzenia do skanalizowanego rowu wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji, inwestor w porozumieniu z zarządcą rowu zobowiązany jest przebudować istniejące przepusty zlokalizowane na rowie wzdłuż dz. 12/1 obr. Jacewo poza terenem niniejszej inwestycji (między projektowanym wylotem Dn1000 a zbiornikiem wodnym). Zalecana średnica przepustów Dn1000.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur gładkich litych **PVC-U Ø160 i Ø110mm SDR26 PN10** zgodnych z PN-EN ISO 1452-1:2010 z montowaną uszczelką w kielichu rury. Odgałęzienia do hydrantów z rur **PVC-U Ø90mm SDR21 PN10** zgodnych z PN-EN ISO 1452-1:2010 z montowaną uszczelką w kielichu rury. Na sieci zaprojektowano hydranty nadziemne HP-80. Włączenie do projektowanej wg odrębnego opracowania (inwestor Gmina Inowrocław) sieci wodociągowej Dn110-160. Gmina Inowrocław do czasu realizacji projektowanej sieci zobowiązana jest do wykonania wg odrębnego opracowania stacji hydroforowej na głównym wodociągu dochodzącym do m. Jacewo.

### **3.1 Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

#### **3.1.1 Rurociągi grawitacyjne**

Projektowane odcinki grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej wykonać z rur litych **PVC Ø200mm klasy S, SN8 (8,0 kN/m<sup>2</sup>)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2019-07 z uszczelką trwale mocowaną w kielichu rury, natomiast odgałęzienia boczne do działek z rur litych **PVC Ø160mm klasy S, SN8 (8,0 kN/m<sup>2</sup>)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2019-07 z uszczelką trwale mocowaną w kielichu rury. Rury PVC oraz kształtki łączone będą za pomocą połączeń kielichowych uszczelnianych uszczelką wargową. Odgałęzienia boczne wykonać zgodnie z PZT, profilami podłużnymi i włączać do kolektora poprzez studnie rewizyjne 1200, studnie inspekcyjne PP425 oraz trójniki stosując włączenia oś w oś oraz kaskadowe, gdy dno wlotu jest min 0,5m nad dnem studni. Na całej długości zachować podstawowe odległości względem istniejących obiektów terenowych, jak również infrastruktury podziemnej.

Montaż rurociągów, kształtek wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i sztuką budowlaną.

#### **3.1.2 Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych**

##### **Studnie rewizyjne**

Zaprojektowano żelbetowe studnie rewizyjne Ø1200 mm zgodne z PN-EN 1917:2004. Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 wg PN-EN 206. Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 wg PN-EN 206. Odporność betonu na działanie SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> wg EN 196-2: ≥200 i ≤600mg/l. Nasiąkliwość betonu poniżej: ≤5 %. Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: ≥C40/50. Studnie i pierścienie odcciążające należy posadzić na zagęszczonym gruncie i betonie C12/15 o grubości 0,1m. Dennicę studni wykonać jako monolityczną powyżej kanału deszczowego. Studnie przykryć płytą żelbetową opartą na pierścieniu żelbetowym odcciążającym i wyposażać w stopnie żłazowe w otulinie z tworzywa sztucznego w kolorze jaskrawym zgodne z PN-EN 13101:2005. Na płycie żelbetowej należy osadzić właz żeliwny ciężki przejazdowy klasy D400 zgodny z PN – EN 124:2015. Włazy dopasować do rzędnych projektowanych nawierzchni. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu. Połączenia między elementami kręgów wykonać stosując uszczelki gumowe wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR. Uszczelnienie połączeń kręgów żelbetowych wewnątrz i zewnątrz studni dodatkowo wykonać klejem (bezscurczowo schnące spoiwo hydrauliczne). Studzienki zaizolować zewnętrznie dwukrotnie roztworem bitumiczno-kauczukowym. Kinyety studni należy zastosować jako fabryczne wykonane zgodnie z kierunkami przepływów. Przejścia przewodów przez ściany żelbetowych studni rewizyjnych wykonać stosując fabryczne monolitycznie osadzone przejścia szczelne. Na kolektorach w miejscach oznaczonych na planie i profilu podłużnym zaprojektowano studnie inspekcyjne niewłazowe PP Ø425 mm zgodne z PN-EN 13598-2:2020-11.

Studnie należy wyposażyć w żelbetowe pierścienie odciążające na których osadzić włazy żeliwne ciężkie klasy D-400 zgodne z PN – EN 124:2015 z obrukiem 50cm wokół włazu w terenach zielonych. Włazy dopasować do rzędnych istniejącej nawierzchni. Montaż studni wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

### **3.1.3 Próby i odbiory**

Po wykonaniu grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu przy pomocy sprężonego powietrza. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte, a następnie należy wytworzyć nadciśnienie równe 10 kPa. Jeżeli w ciągu czasu podanego przez producenta ciśnienie nie spadnie mniej niż o 3 kPa, to sieć można uważać za szczelną.

Wodną próbę szczelności sieci wykonać przez napełnienie do wysokości minimum 2m słupa wody przy zamkniętym otworze odpływowym. Czas trwania próby 30min.

### **3.1.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Wykonawca przed wykonywaniem robót zobowiązany jest do sprawdzenia rzędnych studni włączeniowych oraz istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami/przyłączami i porównania z rzędnymi przyjętymi w projekcie (przekopy kontrolne, sprawdzenie rzędnych). W przypadku rozbieżności powiadomić projektanta. W przypadku przerwania kanałów należy je odtworzyć wg wymagań gestora.

Odstąpione podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi wg zaleceń gestorów uzbrojenia, montowanymi przy wyłączonym napięciu elektrycznym w kablach i pod nadzorem ich właścicieli.

### **3.1.5 Roboty ziemne pod sanitarną kanalizację grawitacyjną**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać pomiary geodezyjne rzędnej dna istniejącej studzienki i porównać ją z rzędną projektowaną, a w razie rozbieżności powiadomić projektanta w celu dokonania stosowych zmian w projekcie. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Wykopy realizować od najniższego punktu kolektorów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Wykop realizować jako wąsko-przestrzenny, szalowany o szerokości w świetle ok. 1,2m. Typ szalunków dostosować do warunków gruntowo-wodnych i głębokości wykopów. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Wchodzenie i wychodzenie z wykopu po rozporach jest zabronione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych

o około 0,15 m. Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej, elementów dennych studzienek lub rurociągu.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia rur namutów, torfów, kurzawki (gr. organicznych) oraz innych gruntów nienadających się do wbudowania należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek średni i zastosować specjalne środki wykonawcze tj. zamiana typowych szalunków na ścianki szczelne.

Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości 0,15m i kącie opasania rurociągu 120°, a po ułożeniu rurociągu obsypkę i zasypkę piaskową o grubości 0,3m nad rurociągiem, zagęszczając poszczególne warstwy. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy mocno utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m pospółki.

Układając rury należy pamiętać, aby miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwają się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Ponadto należy przewidzieć wykonanie w gruncie zagłębień pod kielichy rur. Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Aby uniknąć osiadania gruntu do zasypania wykopu użyć wyłącznie piasku średniego lub grubego (wymiana gruntu) i zagęścić warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,0$ . W trakcie prowadzenia robót ziemnych wykopy wygrodzić. Przejścia dla pieszych należy wykonać za pomocą specjalnych kładek.

Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego będzie wykonane zgodnie z warunkami zarządcy drogi.

### 3.1.6 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Wykonawca przed wykonywaniem robót zobowiązany jest do sprawdzenia rzędnych istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami/przytaczami i porównania z rzędnymi przyjętymi w projekcie (przekopy kontrolne, sprawdzenie rzędnych). W przypadku rozbieżności powiadomić projektanta. W przypadku przerwania istniejących rurociągów drenarskich należy je naprawić wg wymagań gestora.

Odstońnięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi wg zaleceń gestorów uzbrojenia, montowanymi przy wyłączonym napięciu elektrycznym w kablach i pod nadzorem gestora kabla.

## 3.2 Technologia budowy sieci kanalizacji deszczowej

### 3.2.1 Rurociągi grawitacyjne

Projektowaną kanalizację deszczową zaprojektowano z rur gładkich litych **PVC Ø500 - 200mm klasy S, SN8, 16 (8,0, 16 kN/m<sup>2</sup>)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2019-07 z montowaną uszczelką z elastomeru w kielichu rury.

Od ulicznych wpustów deszczowych zaprojektowano przykanaliki z rur gładkich litych **PVC Ø200mm SN8 (8,0 kN/m<sup>2</sup>)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2019-07 z montowaną uszczelką z elastomeru w kielichu rury. Przykanaliki deszczowe wykonać zgodnie z profilami podłużnymi i włączać do kolektora poprzez studnie rewizyjne 1200 oraz trójniki stosując głównie włączenia dno w oś oraz kaskadowe, gdy dno wlotu jest min 0,5m nad

dnem studni. Na całej długości zachować podstawowe odległości względem istniejących obiektów terenowych, jak również infrastruktury podziemnej.

### **3.2.2 Uzbrojenie kanałów deszczowych**

#### **Wpusty deszczowe**

Odwodnienie terenu odbywać się będzie za pomocą wpustów ulicznych żeliwnych typu D400 620x420mm z uchylną kratą – na zawiasach zgodnych z PN – EN 124:2015 osadzonych na żelbetowym pierścieniu odciążającym i zbudowanych ponadto z kręgów żelbetowych Ø500mm z osadnikiem o głębokości 0,5m.

#### **Studnie rewizyjne**

Zaprojektowano żelbetowe studnie rewizyjne Ø1200-2000mm zgodne z PN-EN 1917:2004. Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 wg PN-EN 206. Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 wg PN-EN 206. Odporność betonu na działanie  $SO_4^2$  wg EN 196-2:  $\geq 200$  i  $\leq 600$  mg/l. Nasiąkliwość betonu poniżej:  $\leq 5$  %. Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie:  $\geq C40/50$ . Studnie i pierścienie odciążające należy posadzić na zagęszczonym gruncie i betonie C12/15 o grubości 0,1m. Dennicę studni wykonać jako monolityczną powyżej kanału deszczowego. Studnie przykryć płytą żelbetową opartą na pierścieniu żelbetowym odciążającym i wyposażyć w stopnie żłazowe w otulinie z tworzywa sztucznego w kolorze jaskrawym zgodne z PN-EN 13101:2005. Na płycie żelbetowej należy osadzić właz żeliwny ciężki przejazdowy klasy D400 zgodny z PN – EN 124:2015. Włazy dopasować do rzędnych projektowanych nawierzchni. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu. Połączenia między elementami kręgów wykonać stosując uszczelki gumowe wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR. Uszczelnienie połączeń kręgów żelbetowych wewnątrz i zewnątrz studni dodatkowo wykonać klejem (bezskurczowo schnące spoiwo hydrauliczne). Studzienki zaizolować zewnętrznie dwukrotnie roztworem bitumiczno-kauczukowym. Kinyety studni należy zastosować jako fabryczne wykonane zgodnie z kierunkami przepływów. Przejścia przewodów przez ściany żelbetowych studni rewizyjnych wykonać stosując fabryczne monolitycznie osadzone przejścia szczelne. Dla kanałów żelbetowych przed i za studniami stosować należy króćce dostudzienne.

#### **Separator substancji ropopochodnych**

Na kanale deszczowym przed wylotem do skanalizowanego rowu zaprojektowano lamelowe separatory substancji ropopochodnych z by-passem oraz lamelowe separatory substancji ropopochodnych zintegrowane z osadnikiem wykonane z betonu C35/45 wibroprasowanego zgodne z normą PN-EN 858. Dane separatorów:

SEP 1.1, SEP 1.2,

- DN<sub>wewn</sub> = 1500 mm
- Q<sub>nom/max</sub> = 30/300 l/s

SEP 1.3

- DN<sub>wewn</sub> = 1200 mm
- Q<sub>nom/max</sub> = 20/200 l/s

OSD/SEP 1.4

- DN<sub>wewn</sub> = 1500 mm



- $Q_{nom/max} = 10/100 \text{ l/s}$ , poj. osadnika:  $1,0 \text{ m}^3$

Separatory umieścić w gruncie zgodnie z wytycznymi producenta i sztuka budowlaną. Separatory lamelowe są urządzeniami przeznaczonymi do oddzielania substancji ropopochodnych z wód płynących w systemie kanalizacji deszczowej. Budowa urządzenia sprawia, że zatrzymują również zawieszinę łatwo opadającą, która gromadzi się w komorze osadowej. Oddzielanie zanieczyszczeń następuje dzięki zjawiskom flotacji i sedymentacji podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane i chronione patentem sekcje lamelowe (żaluzjowe). Zastosowanie osadnika i separatora na kanalizacji deszczowej spowoduje redukcję zanieczyszczeń w ściekach deszczowych poniżej wartości wskazanych w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. Wymiary separatora oraz budowa wg rys. szczegółowego.

### **Osadnik piasku (piaskownik)**

Na projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowano osadniki piasku, przed separatorami. Zadaniem piaskownika jest maksymalne zabezpieczenie separatora przed zamuleniem dolnej części. Zaprojektowano piaskownik Dn2000 wykonany z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 wibroprasowanego. Wymiary osadnika oraz budowa wg rys. szczegółowego. Osadnik umieścić w gruncie zgodnie z wytycznymi producenta. Dane osadnika:

OSD 1.1, OSD 1.2, OSD 1.3

- $V = 2,5 \text{ m}^3$
- $DN_{wewn.} = 1500 \text{ mm}$

Eksploatacja i konserwacja separatora i osadnika wg wytycznych producenta i obowiązującymi przepisami.

### **3.2.3 Próby i odbiory**

Po wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu przy pomocy sprężonego powietrza. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte, a następnie należy wytworzyć nadciśnienie równe  $10 \text{ kPa}$ . Jeżeli w ciągu czasu podanego przez producenta ciśnienie nie spadnie mniej niż  $3 \text{ kPa}$ , to sieć można uważać za szczelną.

Wodną próbę szczelności sieci wykonać przez napełnienie do wysokości minimum  $2 \text{ m}$  słupa wody przy zamkniętym otworze odpływowym. Czas trwania próby  $30 \text{ min}$ .

### **3.2.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące kanały melioracyjne.

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić użytkowników innego uzbrojenia z 14-dniowym wyprzedzeniem i uzyskać szczegółowe dane na temat aktualnie występującego uzbrojenia w rejonie robót. W rejonie innego uzbrojenia roboty należy prowadzić ręcznie pod nadzorem służb eksploatujących te obiekty. Odstonięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi wg zaleceń gestorów uzbrojenia, montowanymi przy wyłączonym napięciu elektrycznym w kablach i pod nadzorem ich właścicieli.

### 3.2.5 Roboty ziemne pod kanalizację deszczową

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Wykopy realizować od najniższego punktu kolektorów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Wykop realizować jako wąsko-przestrzenny, szalowany, szerokości w świetle 1,2-1,5m. Typ szalunków dostosować do warunków gruntowo-wodnych i głębokości wykopów. Pod separator i osadnik wykop zabezpieczyć z 4 stron. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów, torfów (gr. niebudowlanych) należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Wchodzenie i wychodzenie z wykopu po rozporach jest zabronione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,15 m. Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej lub elementów dennych studzienek lub rurociągu. W miejscach łączenia rur należy wykonać niecki montażowe pod kielichy o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości kielicha. Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości 0,15 m i kącie opasania rurociągu 120°. Układając rurociąg należy pamiętać, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego.

Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Zasyпка piaskiem musi być wykonana min. 0,3m ponad wierzch rury. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,3 m pospółki. Aby uniknąć osiadania gruntu do zasypania wykopu użyć wyłącznie piasku średniego lub grubego (wymiana gruntu) i zagęścić warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,0$ . Przewody kanalizacji układane bez min. przykrycia wynoszącego 1m należy zabezpieczyć termicznie poprzez założenie na rurociągu otuliny z jednej warstwy papy, obsypanie rurociągu piaskiem pomiędzy ścianami wykopu, zasypanie piasku i rurociągu 30cm warstwą keramzytu, nakrycie izolacyjne warstwy keramzytu papą bitumiczną i przysypanie papy warstwą ziemi. Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego będzie wykonane zgodnie z warunkami zarządcy drogi.

### 3.3. Technologia budowy sieci wodociągowej

#### 3.3.1. Materiał do budowy sieci wodociągowej

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur kielichowych gładkich litych **PVC-U Ø160 i Ø110mm SDR26 PN10** zgodnych z PN-EN ISO 1452-1:2010 (w sztangach) z uszczelką z EPDM. Odgałęzienia do hydrantów z rur **PVC-U Ø90mm SDR21 PN10** zgodnych z PN-EN

ISO 1452-1:2010 (w sztangach) z montowaną uszczelką w kielichu rury. Łączenie rur odbywać się będzie za pomocą połączeń kielichowych rur. Tylko przy węzłach wodociągowych rury łączyć z zasuwami i trójnikami przez łączniki rurowo-kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego PN16. Zmiany kierunku sieci należy wykonywać przy zastosowaniu kształtek (kolan, łuków PVC-U) zgodnych z PN-EN ISO 1452-3:2011.

### **3.3.2 Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Uzbrojenie sieci stanowić będą kołnierzowe zasuwy odcinające oraz hydranty nadziemne. Zaprojektowano na sieci hydranty pożarowe nadziemne, Dn80 zgodne z PN-EN 14384:2009 z żeliwa sferoidalnego, PN16 z podwójnym zamknięciem, malowane farbą epoksydową na kolor czerwony odporny na promienie UV z całkowitym samoczynnym odwodnieniem, trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie, wrzeciono nierdzewne, uszczelnienie trzpienia o-ring. Nominalna wydajność hydrantu przy ciśnieniu w sieci 0,2 MPa wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s. Wokół hydrantu w terenie zielonym zamontować w poziomie terenu prefabrykowaną płytę betonową. Miejsce montażu hydrantów przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. W węzłach wodociągowych zaprojektowano zasuwy zgodne z PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 1074-2:2002 kołnierzowe, miękkouszczelniane, epoksydowane, równoprzelotowe z żeliwa sferoidalnego Ø80, 100, 150mm PN16. Klasa szczelności -A, O-ringowe uszczelnienie trzpienia, trzpień nierdzewny łóżyskowy z walcowanym gwintem, klin zwulkanizowany na całej powierzchni z wymienną nakrętką. Zasuwy należy wyposażyć w przedłużacz trzpienia o wysokości 1500-1600 mm, a w poziomie terenu zamontować żeliwne skrzynki uliczne do zasuw 190 mm zgodne z PN-M-74081:1998. Skrzynki ułożyć na betonowej płycie podkładowej, a w poziomie terenu zamontować betonową płytę nawierzchniową. Uzbrojenie rurociągów należy oznakować tabliczkami informacyjnymi (tabliczka z blachy ocynkowanej, malowana, napisy malowane) na słupkach (słupki koloru niebieskiego, zabezpieczone przed korozją, malowane proszkowo, wys. słupka nad terenem min. 1,5 m) zgodnie z PN-86/B-09700. Schematy montażowe węzłów zamieszczone są w części rysunkowej. Na odgałęzieniach sieci, przy hydrantach, łukach przewidziano bloki oporowe zgodnie z BN-81/9192-05 jako bloki prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu łanego klasy B-15, a pod zasuwami i hydrantami podłoże wzmocnione betonem klasy B-15 o grubości 10 cm. Bloki oporowe odizolować od rurociągu czy zaworów warstwą grubej folii, ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Powierzchnie bloków należy zaizolować roztworem asfaltowo-kauczukowym.

Każdy materiał lub wyrób stosowany do dystrybucji wody, powinien posiadać aktualny atest higieniczny jednostki uprawnionej do wydawania takiego atestu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi ( Dz. U. z 2017r., poz. 2294).

### **3.3.3. Próby i odbiory**

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1 MPa. Próbę przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. nasypki grub. 30cm ponad wierzch rury. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Sieć uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 60 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności projektowany odcinek sieci wodociągowej przepłukać i zdezynfekować wodą chlorowaną zawierającą 20-30 mg czynnego chloru w 1 litrze wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach minimum 24 godz. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z odcinka sieci ponownie należy ją przepłukać. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia

wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze (Dz. U. Nr 82/2000 poz. 937).

#### **3.3.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Zwraca się uwagę na możliwe wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. W miejscu prowadzenia wykopów mogą występować urządzenia melioracji szczegółowej odprowadzające wody z gruntów rolnych. Należy zastosować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac rozkopowych. O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić użytkowników innego uzbrojenia z 7-dniowym wyprzedzeniem i uzyskać szczegółowe dane na temat aktualnie występującego uzbrojenia w rejonie robót. W rejonie innego uzbrojenia roboty należy prowadzić ręcznie pod nadzorem służb eksploatujących te obiekty. Odstonięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi wg zaleceń gestorów uzbrojenia, montowanymi przy wyłączonym napięciu elektrycznym w kablach i pod ścisłym nadzorem ich gestora.

#### **3.3.5. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać pomiary geodezyjne rzędnych. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Montaż rurociągów wykonywać w wykopach odwodnionych.

Roboty ziemne prowadzić metodą wykopu otwartego, wąsko-przestrzennego, o ścianach pionowych, szalowanego o szerokości w świetle ok. 1,0 m. System zabezpieczeń wykopów musi być ściśle dostosowany do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych, głębokości wykopów, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem i innych. Wydobyty grunt wymienić na piasek średni lub gruby i zagęścić warstwami do  $l_s=1,0$ . Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości 0,15 m i kącie opasania rurociągu  $120^\circ$ , a po ułożeniu rurociągu obsypkę i zasypkę piaskową o grubości 0,3 m nad rurociągiem, zagęszczając poszczególne warstwy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie niższym od projektowanych rzędnych o około 0,15 m, aby uwzględnić podsypkę. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namułów, torfów, kurzawki (gr. organicznych i niebudowlanych) należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (zgodnie z wymaganiami właściciela uzbrojenia), a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. W miejscach łączenia rur w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3-krotnej szerokości kielicha. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15 – 0,25 m należy mocno utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m pospółki. Trasę rurociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 40 cm nad grzbietem rury z odpowiednim

wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw zgodnie z PN-71/H-86020. Uzbrojenie rurociągów należy oznakować tabliczkami przymocowanymi do słupków zgodnie z PN-86/B-09700. Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego będzie wykonane zgodnie z warunkami zarządcy drogi.

## **4. Układ przestrzenny obiektu budowlanego**

### **4.1. Lokalizacja sieci wod-kan**

Sieć wod-kan zaprojektowano głównie w pasach drogowych metodą wykopu otwartego. Po wybudowaniu sieci istniejące nawierzchnie pasów drogowych zostaną odbudowane i przywrócone do stanu pierwotnego.

### **4.2. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami terenowymi**

1. Minimalne odległości w poziomie i pionie od innego uzbrojenia wykonać :
  - zgodnie z warunkami gestorów innego uzbrojenia
  - przy układaniu równoległym kolektory prowadzić w odległości co najmniej:
    - 1,5 m od przewodów gazowych i wodociągowych
    - 0,8 m od kabli energetycznych,
    - 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych, gazowych n/c i ś/c
2. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi musi spełniać warunki określone PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”, natomiast z sieciami telekomunikacyjnymi, wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (D.U. Nr 47 poz. 401). Na trasie mogą występować elementy infrastruktury telekomunikacyjnej będące pod napięciem niebezpiecznym. Oznaczone są one przywieszkami koloru czerwonego. Zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac.
3. Wszystkie kable doziemne krzyżujące się z projektowanymi sieciami wykonywanymi metodą rozkopową należy odkopać i zabezpieczyć dwudzielnymi rurami, wyprowadzonymi co najmniej po 1,0 m w każdą ze stron poza oś skrzyżowania. Dla kabli SN stosować rury osłonowe koloru czerwonego Ø160 mm oraz koloru niebieskiego Ø110 mm dla kabli nn. Rury osłonowe montować na kablach przy wyłączonej napięciu i pod nadzorem gestora kabli. W przypadku, gdy istniejąca rura ochronna na kablu zostanie uszkodzona lub jest ona w złym stanie technicznym należy ją zdemontować i zainstalować nową rurę dwudzielną L=2,0m. Roboty w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy prowadzić techniką ręczną bez użycia sprzętu ciężkiego oraz przy wyłączonych spod napięcia urządzeniach energetycznych.
4. W przypadku innego niż na planie przebiegu istniejącego uzbrojenia bądź obecności nie wykazanego, powstałe zbliżenia rozwiązywane będą przez inspektora nadzoru w porozumieniu z projektantem.
5. Wykonywanie skrzyżowań oraz zbliżeń z innym uzbrojeniem należy rozpocząć od przekopów ręcznych ustalających jednoznacznie ich lokalizację. W tym celu wyznacza się 5-cio metrową strefę ochronną, w której prace ziemne należy wykonywać ręcznie. W miejscach kolizji oznaczonych na PZT i profilu zastosować na projektowanej sieci rurę ochronną. Rurę przewodową w rurze ochronnej ułożyć

na płozach gdzie dwie z nich rozmieszczone od czoła rury w odległości 15cm a pozostałe co ok. 100cm od czoła. Końce rur ochronnych uszczelnić manszetami gumowymi i pianką poliuretanową. Zastosować rury ochronne PE100 SDR17 i stalowe z izolacją zewnętrzną PE trójwarstwową (3LPE) wg normy DIN 30670 oraz izolacją wewnętrzną epoksydową wg DIN 30671. Rury powinny posiadać jednakową grubość ścianki na całej długości. Stalowe rury ochronne prowadzone pod kolektorem żelbetowym należy dodatkowo obetonować.

6. Na profilach podłużnych rzędne uzbrojenia kolidującego z sieciami kanalizacji sanitarnej i deszczowej naniesiono orientacyjnie. Przed rozpoczęciem budowy w miejscach przewidywanych zbliżeń i kolizji z innym uzbrojeniem, należy wykonać przekopy kontrolne celem określenia rzeczywistej lokalizacji i rzędnych istniejącego uzbrojenia oraz studni włączeniowych. Nie wyklucza się istnienia jakiejkolwiek niezainwentaryzowanej infrastruktury podziemnej.
7. Skrzyżowania z gazociągami w/c wykonać pod ścisłym nadzorem gestora sieci wyłącznie wykopem ręcznym zachowując w pionie min. 0,5m między ścianką gazociągu w/c, a ścianką proj. sieci oraz stosując na proj. rurociągu rurę ochronną wyprowadzoną po min. 3,0m w każdą stronę do gazociągu w/c. Rurę przewodową w rurze ochronnej ułożyć na płozach gdzie dwie z nich rozmieszczone od czoła rury w odległości 15cm a pozostałe co ok. 100cm od czoła. Końce rur ochronnych uszczelnić manszetami gumowymi i pianką poliuretanową. Zastosować rury ochronne PE100 SDR 17. Na czas robót wod-kan gazociąg W/C w wykopie zabezpieczyć zgodnie z przepisami i wytycznymi gestora gazociągu W/C.
8. Zwrócić szczególną uwagę na niezainwentaryzowaną geodezyjnie instalację elektryczną łączącą gazociąg WC ze słupkiem pomiarowym. Na dz. nr 304/69, 304/84, 304/85, 304/86, 304/87, 304/88, 304/89, 304/108 znajdują się pola anodowe na gł. 1,8m. Kable od każdej anody wprowadzone są do punktu anodowego, a punkt anodowy połączony jest kablem ze stacją ochrony anodowej na terenie stacji redukcyjno-pomiarowej Jacewo.
9. Prace wykonać według obowiązujących norm i przepisów.
10. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami i zastrzeżeniami zawartymi w uzgodnieniach gestorów uzbrojenia podziemnego i decyzjach zarządców dróg.
11. W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie należy powiadomić odpowiednich użytkowników.
12. Wszystkie użyte materiały budowlane winny spełniać wymogi aktualnych norm oraz posiadać aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.
13. W przypadku wejścia w życie norm i wytycznych technicznych zastępujących obecnie obowiązujące należy zastosować wymagania zgodnie z nowymi normami i wytycznymi.
14. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.
15. Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.
16. Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

17. Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.
18. Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, ST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

## 5. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Zakres opracowania obejmuje budowę obiektu liniowego jakim jest sieć kanalizacji deszczowej, sieć kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami do granicy działek, sieć wodociągowa. W ramach zadania planuje się budowę:

W ramach zadania planuje się budowę:

- Kanalizacja deszczowa:

- kanały deszczowe PVC klasy S (16,0 kN/m<sup>2</sup>) Ø 500mm – 28,5 m
- kanały deszczowe PVC klasy S (8,0 kN/m<sup>2</sup>) Ø 500mm – 227,0 m
- kanały deszczowe PVC klasy S (8,0 kN/m<sup>2</sup>) Ø 400mm – 271,0 m
- kanały deszczowe PVC klasy S (8,0 kN/m<sup>2</sup>) Ø 315mm – 730,5 m
- kanały deszczowe PVC klasy S (8,0 kN/m<sup>2</sup>) Ø 200mm – 217,0 m
- R.O. PE100 SDR17 Ø 450mm – 6,0m
- wpusty uliczne z osadnikiem Ø500 – 78 szt.
- studnie żelbetowe Ø 1200mm – 26 szt.
- separator substancji ropopochodnych 20/200 l/s Dn1200 – 1 szt.
- separator substancji ropopochodnych 30/300 l/s Dn1500 – 2 szt.
- separator substancji ropopochodnych 10/100 l/s zintegrowany z osadnikiem Dn1500 – 1 szt.
- osadnik piasku Dn1500, V=2500 l – 3 szt.

- Kanalizacja sanitarna:

- kanały sanitarne PVC klasy S (8,0 kN/m<sup>2</sup>) Ø 200mm – 1854,5 m
- kanały sanitarne PVC klasy S (8,0 kN/m<sup>2</sup>) Ø 160mm – 625,0 m
- R.O. PE100 SDR17 Ø 355mm – 15,0m
- R.O. stal Ø 323,9 x10mm – 6,0m
- R.O. stal Ø 273,0x10mm – 18,0m
- studnie żelbetowe Ø 1200mm – 44 szt.
- studnie inspekcyjne PP Ø 425mm – 6 szt.

- Wodociąg:

- rurociąg PVC-U Ø160mm SDR 26, PN10 – 490,5 m
- rurociąg PVC-U Ø110mm SDR 26, PN10 – 1510,5 m
- rurociąg PVC-U Ø90mm SDR 21, PN10 – 61,0 m
- R.O. stal Ø 273,0x10mm – 3,0m
- R.O. PE100 SDR17 Ø 160mm – 21,0m
- R.O. stal Ø 168,3x8,8mm – 9,0m
- hydrant pożarowy nadziemny HP-80 –18 szt.

## **6. Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu**

Na trasie wykopów występują gliny piaszczyste (lokalnie z wkładką piasku). Wodę gruntową zanotowano w postaci sączek w glinach. W zależności od konfiguracji terenu, woda z tych sączek ustabilizowała się na głębokości od 1,43m do 2,70m na rzędnych od 83,89m npm do 85,75m npm. Projektowany obiekt zalicza się do I i II kat. geotechnicznej. Na trasie prowadzonych rurociągów przyjmuje się pełne odwodnienie wykopów. Przyjmuje się odwodnienie wykopów przy pomocy drenażu śr.10cm w obsypce filtracyjnej wprowadzonego do studni zbiorczej z pompą odwadniającą, a w razie konieczności i możliwości gruntowych igłofiltry z obsypką filtracyjną. Prace odwodnieniowe należy prowadzić bardzo starannie nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

## **7. Parametry techniczne sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Niniejsza inwestycja wpłynie korzystnie na stan środowiska oraz zdrowia mieszkańców. Zaniechanie jej wykonania może przyczynić się do pogorszenia warunków zdrowotnych użytkowników i mieszkańców. Brak niniejszej inwestycji może spowodować zanieczyszczanie gruntu ściekami oraz zanieczyszczonymi wodami opadowymi z pasów drogowych. Przedsięwzięcie wykazuje zapotrzebowanie na wodę oraz konieczności odprowadzania ścieków i wód opadowych, nie następuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń gazowych, nie są wytwarzane odpady, nie występują zakłócenia akustyczne, emisja drgań, promieniowanie oraz wpływa na istniejący drzewostan (planuje się wycinkę drzew), powierzchnię ziemi. Przyjęte w projekcie architektoniczno - budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie wpływają niekorzystnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty budowlane.

## **8. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Sieć wodociągowa z hydrantami podziemnymi i nadziemnym służyć będzie do zewnętrznego gaszenia pożaru. Projekt sieci wodociągowej podlega uzgodnieniu z rzeczoznawcą d/s zabezpieczeń p.poż.

## **9. Zgoda na odstąpienie zgodnie z art. 9 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 i z art. 6a ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020r, poz. 961)**

Nie dotyczy