

INWESTOR:	<b>Sulechowskie Przedsiębiorstwo Komunalne „SuPeKom” Sp. z o.o.</b> ul. Poznańska 18, 66-100 Sulechów	
OBIEKT / ADRES :	<b>Komunalna oczyszczalnia ścieków w Nowym Świecie, gm. Sulechów</b> Nowy Świat 16, dz. ewid. nr 117/10, 117/37, obręb Nowy Świat	
NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO:	<b>Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Nowym Świecie, gm. Sulechów</b>	
STADIUM:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
OPRACOWANIE:	<b>PROJEKT BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE</b>	
KATEGORIA OBIEKTU :	<b>XXX</b>	
DATA OPRACOWANIA:	<b>02.2024</b>	
ZESPÓŁ AUTORSKI:		
IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
BRANŻA: TECHNOLOGICZNA:		
PROJEKTANT		
mgr inż. Izabela Daniel	WKP/0330/PWOS/21	mgr inż. Izabela Daniel  <i>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> upr. nr WKP/0330/PWOS/21
SPRAWDZAJĄCY		
mgr inż. Piotr Ratajczak	WKP/0404/PWOS/17	mgr inż. Piotr Ratajczak  <i>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> upr. nr WKP/0404/PWOS/17

## **Spis treści**

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>4</b>
<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2. INWESTOR .....	4
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA, MATERIAŁY .....	4
<b>2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....</b>	<b>4</b>
<b>3. OPIS PROJEKTOWANYCH SIECI MIĘDZYOBIEKTOWYCH .....</b>	<b>5</b>
3.1 RUROCIĄGI PROJEKTOWANE .....	5
3.2 OPIS MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	7
3.2.1 Rurociągi kanalizacyjne i technologiczne .....	7
3.2.2 Rurociągi wody wodociągowej i technologicznej .....	8
3.2.3 Rurociągi powietrza złowonnego.....	9
3.2.4 Odwodnienia liniowe.....	9
3.2.5 Studnie.....	9
3.2.6 Lokalna przepompownia ścieków 'St. 1'.....	10
3.3 WYTYCZNE REALIZACJI.....	11
<b>4. UWAGI OGÓLNE.....</b>	<b>13</b>
 <b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	 <b>14</b>

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PS/01 Plansza zbiorcza sieci między obiektowych.

PS/02 Plansza zbiorcza sieci między obiektowych. Obszar projektowanego węzła gospodarki osadowej. Skala 1:200

~~TS/00 Profil hydrauliczny przepływu ścieków przez oczyszczalnię~~

~~TS/01 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – S – cz.1~~

~~TS/02 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – S – cz.2~~

~~TS/03 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – S – cz.3~~

TS/04 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych - PS

TS/05 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych - K -cz.1

TS/06 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych - K -cz.2

TS/07 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych - K -cz.3

~~TS/08 Profil podłużny rurociągu ścieków deszczowych – SD~~

TS/09 Profile podłużne rurociągów osadowych - D

TS/10 Profile podłużne sieci powietrza złownego - P - cz.1

TS/11 Profile podłużne sieci powietrza złownego - P - cz.2

~~TS/12 Profile podłużne rurociągu dozowania koagulantu.~~

~~TS/13 Profil podłużny rurociągu dozowania zewnętrznego źródła węgla organicznego.~~

TS/14 Profile podłużne sieci wody technologicznej - cz.1

TS/15 Profile podłużne sieci wody technologicznej - cz.2

TS/16 Profile podłużne sieci wody wodociągowej

TS/17 Schematy węzłów na sieci wody technologicznej

TS/18 Schematy węzłów na sieci wody wodociągowej

TS/19 Studzienki kanalizacyjne - zestawienie

TS/20 Rysunek lokalnej przepompowni ścieków na sieci kanalizacyjnej

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

*do projektu wykonawczego rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Nowym Świecie, gm. Sulechów, w zakresie sieci międzyobiektowych.*

### **1. DANE OGÓLNE**

#### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży technologicznej dla inwestycji pn. „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Nowym Świecie, gmina Sulechów” w zakresie sieci międzyobiektowych.

#### **1.2. Inwestor**

Inwestorem zadania jest Sulechowskie Przedsiębiorstwo Komunalne SuPeKom Sp. z o.o. z siedzibą przy ulicy Poznańskiej 18 w Sulechowie.

#### **1.3. Podstawa opracowania, materiały**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr ZP-POŚ/U/16/07/2021 z dnia 27 lipca 2021 roku sporządzona między spółką: Sulechowskie Przedsiębiorstwo Komunalne „SuPeKom” Sp. o.o. z siedzibą w Sulechowie przy ul. Poznańskiej 18, a firmą Envirotech sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu, przy ulicy Jana Kochanowskiego 7 wraz z aneksami,
- Mapa do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Dokumentacja archiwalna wielobranżowa,
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.

### **2. Warunki hydrogeologiczne**

Warunki hydrogeologiczne na terenie planowanej inwestycji tj. działek o numerach geodezyjnych 117/10 i 117/37 zostały określone na podstawie przeprowadzonych badań gruntu oraz sporządzonej dokumentacji : Geotechnicznych Warunków Posadowienia dla projektowanej rozbudowy oczyszczalni ścieków w Nowym Świecie, wykonanej przez firmę „Geoman Geologia – Przedsiębiorstwo Geologiczne” w czerwcu 2022 roku.

Analizowany obszar znajduje się mezoregionach: Pojezierze Łagowskie i Bruzda Zbąszyńska (makroregionu Pojezierze Lubuskie) oraz Kotlina Kargowska (makroregionu Pradolina Warciańsko-Odrzańska), należących do podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie. Utwory czwartorzędu wykształcone zostały jako piaski i żwiry lodowcowe oraz gliny zwałowe i ich zwietrzeliny. Poniżej nich znajdują się trzeciorzędowe iły, w tym iły zawęglone, węgiel brunatny oraz gliny i mułki. Teren objęty

rozpoznaniem jest mało zróżnicowany pod względem hipsometrycznym, przy rzędnych wynoszących od około 79,1 m n.p.m. do około 81,6 m n.p.m.

Na podstawie przeprowadzonych otworów badawczych stwierdzono, że w podłożu projektowanego obiektu znajdują się grunty jednorodne genetycznie. Bezpośrednio od powierzchni występuje gleba. W jednym otworze badawczym (nr 11) od poziomu terenu nawiercono nasypy zbudowane z piasków średnich z domieszką piasków gliniastych. Poniżej zalegają czwartorzędowe grunty spoiste - piaski gliniaste oraz niespoiste - piaski drobne, piaski średnie i pospółki. Podczas prac terenowych prowadzonych wiosną, przy stanach wód zbliżonych do średnich, we wszystkich otworach nawiercono wody gruntowe o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na głębokościach 2,5-3,5m p.p.t. (rzędne 76,3-76,6m n.p.m.). W półroczu zimowym i wczesną wiosną poziom wód gruntowych może być wyższy o około 0,5 m.

Litologicznie w strefie posadowienia obiektu warunki gruntowe na badanym terenie należy zaliczyć do prostych. Wykonanie projektowanych obiektów zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

### 3. Opis projektowanych sieci międzyobiektowych

#### 3.1 Rurociągi projektowane

W ramach zadania wykonane zostaną wykonane nowe połączenia technologiczne między obiektami:

- a) Rurociąg grawitacyjny obejścia piaskownika, średnica DN 600 z rur GRP, l=ok. 40,0mb
- ~~b) Rurociąg kanalizacyjny grawitacyjny, łączący kanał ściekowy K-2 z komorą połączeniowo-rozdzielczą, średnicy DN600 z rur GRP, l=ok. 15,5 mb~~
- ~~c) Rurociąg kanalizacyjny, grawitacyjny, łączący komorę połączeniowo-rozdzielczą z rurociągiem zasilającym blok biologiczny (ob. 5.1), średnicy DN600 z rur GRP, l=ok. 12,5 mb~~
- ~~d) Rurociąg grawitacyjny łączący komorę połączeniowo-rozdzielczą ze zbiornikiem retencyjnym, średnicy DN400, ze stali nierdzewnej l=ok. 12,5 mb~~
- ~~e) Rurociąg grawitacyjny łączący komorę połączeniowo-rozdzielczą ze zbiornikiem retencyjnym, średnicy DN500 z rur GRP l= 5,0 mb~~
- ~~f) Rurociągi kanalizacyjne łączące komorę połączeniowo-rozdzielczą z komorą defosfatacji, średnicy DN500 i DN600 z rur stalowych nierdzewnych, 2 x l = 2,0 mb~~
- ~~g) Rurociąg kanalizacyjny łączący zbiornik retencyjny z blokiem biologicznym (ob. 5.1), średnicy DN500 z rur GRP, l= 70 mb~~
- ~~h) Rurociąg kanalizacyjny łączący zbiornik retencyjny z komorą odpływową bloku biologicznego (ob. 5.1), średnicy DN500-500 z rur GRP, l= 76 mb~~
- ~~i) Rurociąg kanalizacyjny ciśnieniowy łączący przepompownię ścieków (ob. 19) z komorą połączeniowo-rozdzielczą, średnicy Ø225 PE, l=65 mb~~
- ~~j) Rurociąg ścieków oczyszczonych zasilający studnię wody technologicznej, średnicy DN200 z rur stalowych nierdz., l= 15 mb~~

- k) Sieć wody technologicznej na terenie oczyszczalni, średnice Ø32, Ø63, Ø90, Ø110, Ø160mm, wykonana z rur PE100 SDR11, l= 356,0 mb
- ~~l) Rurociąg dozowania łączący stację zewnętrznego źródła węgla z komorą napowietrzania ob.5.1 i ob. 18,F.II°, średnicy 12mm/ Ø32 z rur PE, l= 40 mb~~
- m) Rurociąg osadu recykulowanego łączący przepompownię osadu z komorą defosfatacji z opcją zasilania zbiornika retencyjnego, średnicy Ø355 z rur PE 100 SDR17, l= 105 mb
- n) Rurociąg osadu nadmiernego łączący przepompownię osadu z zagęszczaczem grawitacyjnym osadu nr 2 (ob. 27), średnicy Ø110 z rur PE, l= 37mb
- o) Rurociąg osadu zagęszczonego łączący zagęszczacz grawitacyjny nr 1 (ob.7) ze stacją odwadniania osadu (ob. 28.1), średnicy Ø160 z rur PE, l= 36 mb
- p) Przyłącze osadu zagęszczonego z zagęszczacza grawitacyjnego nr 1 (ob.7) do zagęszczacza grawitacyjnego nr 2 (ob. 27), średnicy DN150 z rur stalowych nierdzewnych, l= 2 mb
- q) Rurociąg osadu zagęszczonego ze stacji WUKO (ob. 17) do zagęszczacza grawitacyjnego nr 2 (ob. 27), średnicy Ø110 PE SDR 17, l= 46 mb
- r) Rurociąg osadu zagęszczonego, łączący zagęszczacz grawitacyjny nr 2 (ob. 27) ze stacją odwadniania osadu (ob. 28.1), z rur DN150 ze stali nierdzewnej oraz Ø160 PE, l= 18 mb
- s) Rurociągi powietrza złownego, łączące zagęszczacz grawitacyjny ~~nr 1~~, nr 2 oraz stację odwadniania osadu z biofiltrem nr 2 , średnicy Ø225 i DN200 z rur PE i stalowych nierdz., l= 38 mb
- t) Rurociągi powietrza złownego, łączące kanały ściekowe, piaskownik oraz komorę przelewową z biofiltrem powietrza nr 1, średnicy Ø110, Ø160, DN100 z rur PE i stal nierdz., l=74 mb
- u) Rurociąg powietrza złownego łączący lokalną przepompownię ścieków z biofiltrem powietrza 26.1 średnicy Ø90 PE, l=55,8 mb
- ~~v) Rurociąg koagulantu łączący budynek pras z komorą defosfatacji oraz komorą odpływową ze zbiornika retencyjno-uśredniającego, średnicy Ø25/ Ø110 z rur PE, l= 127 mb~~
- w) Rurociągi tłoczne ścieków łączące lokalną przepompownię ścieków z budynkiem sit -2, średnicy Ø160 z rur PE100, l=75,6 mb
- x) Rurociąg grawitacyjny odprowadzający ścieki ze stacji WUKO (ob. 17) do istniejącej sieci kanalizacyjnej na terenie oczyszczalni, średnicy Ø160 i Ø200 z rur PVC-U, l= 43 mb
- y) Rurociąg grawitacyjny odprowadzający wody nadosadowe z zagęszczacza grawitacyjnego osadu nr 2 (ob. 27) do istniejącej sieci kanalizacyjnej, średnicy Ø160 z rur PVC-U, l= 15 mb
- z) Rurociąg grawitacyjny kanalizacji sanitarnej na przyłączy pomieszczenia pomp przy zagęszczaczu grawitacyjnym nr 2 (ob. 27), średnicy Ø160 z rur PVC-U, l= 4,5 mb
- aa) Rurociąg kanalizacyjny odprowadzający odcieki z biofiltra powietrza nr 2 (ob. 26.2) do studni St.5, średnicy Ø160 z rur PVC-U, l= 6 mb
- bb) Rurociąg kanalizacyjny odprowadzający skropliny z instalacji powietrza złownego do studni St.5, średnicy DN32 i Ø32 z rur stalowych nierdz. i PE, l= 8,5 mb

- cc) Rurociąg kanalizacyjny odprowadzający ścieki sanitarne i technologiczne ze stacji odwadniania osadu (ob. 28.1) do istniejącej sieci kanalizacyjnej (studnia 'St.4'), średnicy Ø200 z rur PVC-U, l=ok. 27 mb
- dd) Rurociąg kanalizacyjny odprowadzający ścieki z ~~muldy przyjęciowej osadu (ob. 30) oraz~~ wiaty awaryjnego zrzutu osadu (ob. 31) do studni 'St.1', średnicy Ø160 PVC-U, l=22 mb
- ee) Rurociąg kanalizacji ciśnieniowej Ø 63 z rur PE łączący studnię 'St.1' i 'St.2', l=8 mb
- ff) Rurociąg wody wodociągowej (rozbudowa istn. sieci wodociągowej) na terenie oczyszczalni, zasilający oraz hydrant do celów pożarowych 'H3', pomieszczenie pomp przy zagęszczaczu grawitacyjnym nr 2 (ob.27), biofiltr powietrza (ob. 26.2), stację odwadniania osadu (ob. 28.1), średnicy Ø25, Ø63, Ø90 z rur PE, l= 105 mb
- gg) Rurociąg grzewczy łączący agregat pompy ciepła z instalacją grzewczą w budynku stacji odwadniania i stabilizacji osadu , średnicy 2x50/Ø175 z rur preizolowanych PE-HD, l = 9 mb

Przebieg trasy sieci międzyobiektowych oraz średnice rurociągów według części rysunkowej dokumentacji.

## 3.2 Opis materiałów i urządzeń

### 3.2.1 Rurociągi kanalizacyjne i technologiczne

#### Rurociągi z PE

Rurociągi osadu recyrkulowanego oraz nadmiernego wykonać z rur PE HD PN10 SDR17. Połączenia rur i kształtek z PE poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Zmiany kierunku wykonać przy użyciu kolan i łuków do zgrzewania elektrooporowego i doczołowego. Dla połączeń rur PE z armaturą kołnierzową stosować łączniki kołnierzowe do rur PE z kołnierzem luźnym lub łączniki systemowe. Armaturę na sieciach stanowić będą zasuwki nożowe kołnierzowe, przystosowane do zabudowy w gruncie. W węźle 'D1', na rozdziale osad nadmiernego między zagęszczacze grawitacyjne (istniejący i projektowany), na armaturze DN100 zabudować napędy elektryczne w funkcji zamknij/otwórz, montowane na stojakach.

#### Rurociągi z GRP

Zaprojektowano rurociągi grawitacyjne ścieków z materiału GRP PN1 SN10000 na obejściu piaskownika, na połączeniu kanału K-2 z komorą połączeniowo-rozdzielczą, na połączeniu komory połączeniowo-rozdzielczej ze zbiornikiem retencyjnym oraz komorą pomiarową (ob.4) a także na odcinku między komorą odpływową ze zbiornika retencyjnego a istniejącym blokiem biologicznym .

Łączenie rur GRP za pomocą łączników systemowych producenta rur. Zmiany kierunku realizować przy zastosowaniu łuków segmentowych z GRP. Połączenia rur GRP z istniejącymi rurociągami za pomocą luźnych kołnierzy (fabrycznie zamontowanych na końcu rury GRP) lub za pomocą szczelnych opasek.

Przejścia szczelne rur GRP przez projektowane przegrody betonowe wykonać na bazie łączników systemowych do wmurowania producenta rur. Przejścia szczelne rur GRP przez przegrody betonowe

istniejących obiektów budowlanych wykonać za pomocą łączników systemowych lub przy użyciu łańcuchów uszczelniających.

Rury prowadzone napowietrznie powinny być pokryte fabrycznie warstwą żywicy odporną na UV.

#### Rurociągi z PVC-U

Ścieki bytowo-gospodarcze, ścieki z odwodnienia posadzek i szczelnych betonowych powierzchni a także odcieki z urządzeń technologicznych wykonać z rur gładkich z litego PVC-U, o kl.SN8 wg PN-EN1401. Połączenia rur i kształtek kielichowe, z uszczelkami wargowymi. Połączenia rur PVC-U z armaturą wykonać za pomocą kołnierzy systemowych dedykowanych do rur PVC.

#### Rurociągi stalowe

Odcinki rur kanalizacji technologicznej w komorach pomiarowych a także rurociąg osadu zagęszczonego DN150 kierujący osad z zagęszczacza grawitacyjnego nr 2 do nowej stacji odwadniania osadów, wykonać z rur stalowych nierdzewnych gat. 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014. Połączenia rur i kształtek wykonywać poprzez spawanie. Połączenia rur ze stali z armaturą kołnierzową za pomocą kołnierzy spawanych owierconych zgodnie z PN-EN 1092-1.

Załamania tras rurociągów wykonywać przy pomocy kolan lub łuków kolanowych o promieniu gięcia min.  $R=3D$ .

### **3.2.2 Rurociągi wody wodociągowej i technologicznej**

#### Rurociągi wody technologicznej:

Rurociągi ciśnieniowe wody technologicznej wykonać z rur PE 100 SDR17. Rurociąg ssawny poboru ścieków oczyszczonych na cele wody technologicznej łączący osadnik wtórny ze studnią wody technologicznej wykonać ze stali nierdzewnej, stal gat. 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać jako szczelne. Przejścia rur przez ściany zbiorników mokrych wykonać przy użyciu przejść szczelnych typu GP. Pozostałe przejścia wykonać przy użyciu łańcuchów uszczelniających.

Na sieci wody technologicznej przewidziano montaż dwóch hydrantów nacele porządkowe: hydrantu 'HP2' średnicy DN50 w wiacie spustu nieczystości z samochodów WUKO (ob. 17) oraz hydrantu 'HP3' średnicy DN80 przy zbiorniku retencyjnym (ob.18).

#### Rurociągi wody wodociągowej

Rurociągi wody wodociągowej układać z rur PE 100 SDR11. Połączenie istniejącej sieci wodociągowej z projektowaną wykonać za pomocą trójnika żeliwnego DN80 oraz łączników kołnierzowych do rur PE i PVC-U z tulejami ochronnymi. Połączenia rur z PE poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Zmiany kierunku wykonać przy użyciu kolan i łuków do zgrzewania elektrooporowego i doczołowego.

#### Armatura

Armaturę na sieci wodociągowej i wody technologicznej stanowić będą zasuwy klinowe do zabudowy w gruncie, wyposażone w teleskopowy przedłużacz trzpienia oraz skrzynkę uliczną żeliwną. Dla połączeń rur PE z armaturą kołnierzową stosować łączniki systemowe z zabezpieczeniem przed



przesunięciem. Na sieci wodociągowej przewidziano montaż jednego nowego hydrantu 'H3' na cele przeciwpożarowe, średnicy DN80. Montaż hydrantu na kształtce żeliwnej 90° ze stopką. Przed hydrantem zamontowany zostanie króciec dwukołnierzowy DN80 dł. 600mm oraz zasuwa odcinająca klinowa DN80. Lokalizację hydrantu pokazano w części graficznej opracowania.

Armaturę montować na blokach podporowych z betonu C12/15. Bloki podeprzeć o nienaruszony grunt rodzimy oraz oddzielić od przewodów i armatury folią PE gr. 3,0mm.

### **3.2.3 Rurociągi powietrza złownego**

Rurociągi powietrza złownego prowadzone w gruncie zaprojektowano z rur PVC-U, litych, SN8 łączonych kielichowo. Odcinki rurociągów prowadzone napowietrznie oraz w gruncie powyżej głębokości przemarzania wykonać z rur stalowych nierdzewnych gat. 1.4301 wg PN-EN 10088-1:201 i zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 5m w obudowie z blachy stalowej nierdzewnej grubości min. 0,6mm. Na wysokości 0,3m powyżej rur górnej krawędzie rur powietrza złownego układanych w gruncie ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego z metalową wkładką.

Rurociągi układać ze spadkiem w kierunku biofiltrów. W najniższym punkcie instalacji wykonać odwodnienie rurociągu poprzez wykonanie odejścia DN25 do studzienki odwodnieniowej. Wewnątrz studzienki na dopływie zainstalować zawór 1" z przedłużką wyprowadzoną pod pokrywę studzienki.

### **3.2.4 Odwodnienia liniowe**

Zaprojektowano odwodnienia liniowe w następujących obiektach technologicznych:

1) Stacja spustu nieczystości z samochodów WUKO :

- odwodnienie liniowe OL.1 o wymiarach (dł.xszer.gł.): 350cmx30cmx30cm
- odwodnienie liniowe OL.2 o wymiarach (dł.xszer.gł.): 200cmx20cmx30cm

2) Wiata awaryjnego zrzutu osadów:

- odwodnienie liniowe OL.3 o wymiarach (dł.xszer.gł.): 750cmx20cmx20cm
- odwodnienie liniowe OL.4 o wymiarach (dł.xszer.gł.): 400cmx20cmx20cm

3) Odwodnienia liniowe wewnątrz budynków – wg branży sanitarnej.

Przekrój koryt w kształcie litery V. Odwodnienia liniowe należy wykonać z korytek z polimerobetonu z rusztem kratowym żeliwnym o dopuszczalnym obciążeniu 40t (klasa D400).

### **3.2.5 Studnie**

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji grawitacyjnej zabudować studnie kanalizacyjne wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki, średnicy wewnętrznej 1000mm. Zastosować studnie klasie betonu min. C35/45, wodoszczelności W12, nasiąkliwości <6% oraz mrozoodporności F150.

Na płytach pokrywowych studni osadzić włazy żeliwne okrągłe Ø600 mm, klasy D400 przeznaczone do zabudowy w drogach i placach oraz B125 przeznaczone do zabudowy w terenach zielonych. W kręgach betonowych osadzić fabrycznie stopnie żłazowe z rdzeniem stalowym i obudową

z tworzywa sztucznego. W ścianach studzienek osadzić fabrycznie łączniki systemowe dla rur PVC. Studnie zabezpieczyć z zewnątrz powłokami hydroizolacyjnymi.

Studzienkę przepompowni lokalnej 'St.1' oraz studzienkę odwodnieniową rurociągu powietrza złowonnego ozn. na planie symbolem 'K14' wykonać z tworzywa sztucznego - materiału PP, średnicy 600mm.

### **3.2.6 Lokalna przepompownia ścieków 'St.1'**

Projektuje się wykonanie lokalnej przepompowni ścieków 'St.1' do przetłaczania ścieków z odwodnienia muldy przyjęciowej oraz wiat awaryjnego zrzutu osadu do studzienki 'St.2', na przyłączu budynku stacji odwadniania i stabilizacji osadu. Z uwagi na różnice rzędnych posadowienia muldy przyjęciowej oraz ułożenia istniejącej kanalizacji, grawitacyjne odprowadzenie ścieków z muldy nie jest możliwe. Przepompownia zabudowana zostanie w gruncie, w obszarze wiaty awaryjnego zrzutu osadów (ob.31). Lokalną przepompownię stanowić będzie studzienka tworzywowa średnicy 600mm z PP, wewnątrz której zabudowana zostanie pompa odwodnieniowa oraz rurociąg tłoczny Ø63 PE wraz z kompletem armatury odcinającej i zwrotnej. Pomiar poziomu ścieków w studzience realizowany będzie za pomocą pływak. Pompa pracować będzie automatycznie, w funkcji poziomu ścieków w studzience.

Parametry techniczne lokalnej przepompowni ścieków:

- wydajność pompy: 1,6 l/s
- wysokość podnoszenia: 4m
- wymiary studni: średnica 600mm, wysokość: 3,55m.
- moc nominalna: 0,37 kW,
- zasilanie: 1x230V, 50Hz

Studzienka wraz z pompą, orurowaniem, okablowaniem oraz panelem sterowniczym stanowić będzie komplet dostawy od jednego producenta.

Studzienkę należy przykryć od góry włazem żeliwnym klasy D400, wokół pokrywy osadzić betonowy pierścień odciążający.

Odcinek tłoczny między studnią St.1 a St.2 wykonać z rur Ø63 PE 100.

### **3.2.7 Armatura sieciowa**

Na sieciach wody wodociągowej oraz technologicznej stosować armaturę odcinającą w postaci zasuw klinowych miękko uszczelnionych, wykonanych z żeliwa sferoidalnego. Dla średnic DN50 i większych stosować armaturę kołnierзовą, zabudowa krótka. Zasuwy mniejszych średnic (DN25, DN32) o połączeniach gwintowanych. Dopuszcza się także stosowanie zasuw z króćcami PE do zgrzewania. Pod armaturą stosować betonowe bloki podporowe z betonu C16/C20. Wszystkie zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe i żeliwne skrzynki uliczne. Teren wokół zasuw i hydrantów umocnić w promieniu 0,5m pozbrukiem lub płytami betonowymi.

Na sieciach kanalizacji technologicznej (rurociągach osadowych) stosować zasuwy nożowe przystosowane do montażu w gruncie. Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe. Zasuwy DN100 w węźle 'D1' wyposażać w stojaki kolumnowe oraz napędy elektryczne typu on/off. Zasuwy węzeł 'D7' zasuw wyposażać w stojaki kolumnowe ze wskaźnikiem położenia oraz kółka ręczne. Teren wokół zasuw umocnić w promieniu 0,5m pozbrukiem lub płytami betonowymi.

### 3.3 Wytyczne realizacji

#### ▪ Roboty ziemne

Wykopy liniowe prowadzić mechanicznie, jedynie w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności. Wykopy o głębokości większej niż 1m wykonać o ścianach pionowych, umocnionych ściankami oporowymi. Wykop powinien być odpowiednio oznakowany i zabezpieczony. Szerokość wykopu na poziomie wierzchołka rury nie musi być większa niż to jest konieczne dla uzyskania przestrzeni wystarczającej do połączenia rur w wykopie oraz zagęszczenia gruntu w pachwinach rury. Materiał z wykopu, który nie może być użyty jako zasyпка po ułożeniu rurociągu, musi być oddzielony od właściwego materiału zasypowego i składowany w pewnej odległości. Zarówno grunt rodzimy jak i materiał podłoża muszą wykazywać wystarczającą nośność. Nie wolno stosować w strefie rury gruntu przemarznętego, nie może on być także w żadnym przypadku użyty jako zasyпка. W przypadku posadowienia rurociągu w gruntach nienośnych (grunty organiczne - np. torfy) zaleca się wymianę gruntu.

#### ▪ Układanie rur w wykopie

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Rury należy układać na podsypce piaskowej gr.15cm do projektowanych rzędnych. Podsypka piaskowa powinna być równa, pozbawiona zanieczyszczeń. Podsypki nie należy zagęszczać. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością +2cm przy wykopie ręcznym i +5cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku, gdy wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu zostało wykonane poniżej projektowanej rzędnej, niedobór warstwy przekopanej należy wyrównać ubitym piaskiem. Dla wykonania połączeń rurociągów pod każdym łącznikiem stosować niecki montażowe. Niecki należy wykonać w sposób umożliwiający łączenie rur i kontrolę strefy połączenia bez naruszenia podsypki.

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety projektowanych sieci. Rurociągi układać poniżej strefy przemarzania gruntu. W przypadku prowadzenia rurociągów w strefie przemarzania, rurociągi zabezpieczyć poprzez obłożenie folią PE oraz warstwą keramzytu lub łupków poliuretanowych grubości min. 30cm.

Po zamontowaniu rurociągu, przed jego zasypaniem, należy sprawdzić spadki ułożenia rurociągu, drożność przewodu oraz szczelność połączeń. Na potrzeby przeprowadzenia prób szczelności rurociąg częściowo zasypać, z wyłączeniem złącz przewodów oraz miejsc przejść rurociągów przez

przegrody komór i zbiorników. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności wykonać pomiary geodezyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### ▪ **Zasypywanie rur w wykopach**

Zasypka przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach:

etap 1 - wykonanie warstwy ochronnej rury do 30cm ponad wierzch przewodu

z wyłączeniem odcinków na złączach - na potrzeby próby szczelności,

etap 2 - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń do wysokości 30cm ponad

wierz przewodu - po zakończonej próbie szczelności rurociągu,

etap 3 - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem

i ewentualną rozbiórką ścian wykopu

Rurociągi w wykopach obsypać ręcznie do wysokości 30cm ponad wierzch rury, wykorzystując do tego celu drewniane ubijaki. Pozostałą część wykopu zasypywać z zagęszczeniem mechanicznym w warstwach grubości maksymalnie 30cm. Do zasypywania rur można wykorzystać grunt rodzimy pozbawiony grud, kamieni, darni. Przy zasypywaniu należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia minimum 90% w skali Proctora. Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

W przypadku prowadzenia sieci międzyobiektywych, przyłączy powyżej poziomu przemarzania gruntu, tj. przykrycie rurociągów gruntem jest mniejsze niż 1,2m, rurociągi należy zabezpieczyć przed przemarzaniem, np. poprzez obsypanie warstwą keramzytu, gr. min. 10cm.

W odległości 30cm nad rurociągiem sieci wodociągowej oraz technologicznej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim, szer. 20cm. Na wysokości 30cm nad rurociągami kanalizacyjnymi oraz powietrza złowonnego, ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego .

Stosować taśmy z wkładką metalową

#### ▪ **Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopów powinna umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W przypadku stwierdzenia w wykopach wody gruntowej zastosować odwodnienie powierzchniowe za pomocą studzienek zbiorczych w dnie wykopu, pomp przeponowych i tymczasowych rurociągów odprowadzających wodę poza granice robót. W sytuacji gdy warstwa wodonośna przekracza 1,0m, zastosować odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów.

Projekt odwodnienia wykopów nie stanowi zakresu dokumentacji projektowej. W przypadku konieczności odwadniania wykopów Wykonawca uzyska stosowne zgody wodnoprawne lub dokona zgłoszenia wodnoprawnego.

#### Kolizje z infrastrukturą podziemną

W rejonach zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną wszelkie prace wykopowe powinny być prowadzone ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz z zachowaniem

obowiązujących norm i przepisów. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Przewody elektroenergetyczne zabezpieczyć poprzez założenie na nich rur osłonowych dwudzielnych. Wykop powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich; w rejonie dróg wewnętrznych i chodników wykop zabezpieczyć barierką o wysokości 1,1m, w pozostałej części taśmą ostrzegawczą.

#### ▪ Próby szczelności

Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2002: „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Badanie szczelności wykonać na eksfiltrację z użyciem wody (metoda W), przy ciśnieniu statycznym z zakresu 0,1-0,5bar. Czas próby: min. 30min.

Rurociągi ciśnieniowe poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-B-10725:1999- Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. Wykonać próbę na ciśnienie 1,5x ciśnienia nominalnego panującego w danym odcinku sieci. Czas trwania próby min. 30min.

## 4. Uwagi ogólne

- Prace ziemne wykonywać zgodnie PN-B-10736, PN-B-06050:1999 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami BHP w zakresie prowadzenia prac w wykopach.
- Roboty wykonywać zgodnie z Instrukcjami montażu rurociągów wydanymi przez ich producentów oraz z zasadami sztuki budowlanej
- Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwentaryzowanego geodezyjnie na mapie
- W rejonach kolizji prowadzonych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy prowadzić ręcznie, z zachowaniem należytej ostrożności.
- Wykonawca zabezpieczy przed uszkodzeniem istniejące uzbrojenie podziemne odsłonięte w wykopach.
- Wykonaną sieć w stanie odkrytym należy zinwentaryzować geodezyjnie oraz zgłosić do odbioru przez właściciela sieci
- Przewidzieć odwodnienie wykopów na czas realizacji robót
- Wszystkie wyroby (armatura, urządzenia, rury, itp.) użyte do realizacji tego projektu powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie, tj. certyfikat na znak "CE", deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub PN
- Zmiany w projekcie należy uzgadniać z autorem projektu
- W technicznie uzasadnionych przypadkach Wykonawca może proponować rozwiązania zamienne w stosunku do rozwiązań ujętych w dokumentacji projektowej. Zaproponowane rozwiązania zamienne powinny zostać przedstawione wraz z analizą konsekwencji ich wprowadzenia uwzględniającą: koszty, zużycie energii i inne koszty eksploatacyjne, trwałość,

itp. W przypadku wprowadzenia zmian Wykonawca poniesie koszty wynikające z konieczności przeprojektowania innych elementów obiektu

- część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W razie wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych Wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z Projektantem lub Inwestorem
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany obiektów wykonać jako szczelne przez zastosowanie łańcuchów uszczelniających, w rurach osłonowych. Przejścia rur GRP przez nowo budowane przegrody żelbetowe przy użyciu łączników systemowych, do zabetonowania.
- Dokumentację opisową rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową projektu oraz projektami branżowymi.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacjami branżowymi i budowlanymi. Roboty powinny być prowadzone w koordynacji z pozostałymi branżami.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:
  - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
  - normy polskiego Komitetu Normalizacji (P.K.N.),
  - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
  - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PS/01 Plansza zbiorcza sieci między obiektowych.

PS/02 Plansza zbiorcza sieci między obiektowych. Obszar projektowanego węzła gospodarki osadowej. Skala 1:200

TS/00 Profil hydrauliczny przepływu ścieków przez oczyszczalnię

TS/01 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – S – cz.1

TS/02 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – S – cz.2

TS/03 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – S – cz.3

TS/04 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – PS

TS/05 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – K – cz.1

TS/06 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – K – cz.2

TS/07 Profile podłużne rurociągów kanalizacyjnych – K – cz.3

TS/08 Profil podłużny rurociągu ścieków deszczowych - SD

TS/09 Profile podłużne rurociągów osadowych – D

TS/10 Profile podłużne sieci powietrza złowonnego – P – cz.1

TS/11 Profile podłużne sieci powietrza złowonnego – P – cz.2

TS/12 Profile podłużne rurociągu dozowania koagulantu.

TS/13 Profil podłużny rurociągu dozowania zewnętrznego źródła węgla organicznego.

TS/14 Profile podłużne sieci wody technologicznej – cz.1

TS/15 Profile podłużne sieci wody technologicznej – cz.2

TS/16 Profile podłużne sieci wody wodociągowej

TS/17 Schematy węzłów na sieci wody technologicznej

TS/18 Schematy węzłów na sieci wody wodociągowej

TS/19 Studzienki kanalizacyjne – zestawienie

TS/20 Rysunek lokalnej przepompowni ścieków na sieci kanalizacyjnej