

## Spis treści

1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	3
1.1	Przedmiot opracowania .....	3
1.2	Inwestor .....	3
1.3	Zakres opracowania .....	3
1.4	Lokalizacja inwestycji .....	3
1.5	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	3
1.6	Projektowany stan zagospodarowania terenu .....	3
1.7	Obszar oddziaływania projektowanego obiektu .....	3
1.8	Informacje i dane dotyczące terenu objętego opracowaniem .....	4
1.8.1	Ochrona konserwatora zabytków .....	4
1.8.2	Ochrona terenów górniczych .....	4
1.8.3	Ochrona środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników .....	4
1.9	Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego .....	4
1.10	Kategoria obiektu budowlanego .....	4
2	PROJEKT TECHNICZNY .....	5
2.1	Szczegółowy zakres opracowania .....	5
2.2	Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków .....	5
2.2.1	Zasada działania oczyszczalni ścieków: .....	5
2.2.2	Transport i załadunek oczyszczalni .....	6
2.2.3	Montaż oczyszczalni ścieków .....	6
2.2.4	Montaż rur odprowadzających i doprowadzających .....	7
2.2.5	Montaż panelu sterowania .....	7
2.2.6	Instalacja elektryczna .....	7
2.2.7	Sprawdzenie szczelności .....	7
2.3	Armatura i obiekty na kanalizacji sanitarnej .....	7
2.3.1	Studnie betonowe .....	7
2.3.2	Studnie tworzywowe .....	8
2.3.3	Studnia kanalizacyjna rozprężna .....	9
2.3.4	Pompownia ścieków .....	9
2.4	Wytyczne odbioru i robót ziemnych .....	10
2.4.1	Montaż oczyszczalni ścieków .....	10
2.4.2	Wykopy i ich zabezpieczenie .....	11
2.4.3	Układanie rur w wykopie .....	11
2.4.4	Próba szczelności .....	12

”Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie DPS w Janowicach Wielkich wraz z budową mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków ”

2.4.5	Zasypywanie ułożonego kanału .....	12
2.4.6	Odwodnienia wykopu .....	12
2.4.7	Odbiór robót .....	13
3	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	14

Nr. rysunku	Nazwa	Skala	Nr strony
Rys.1.0	Orientacja	1:25000	15
Rys.2.0	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	16
Rys.3.1	Profil KS.1	1:100/100	17
Rys.3.2	Profil KS.2	1:100/500	18
Rys.3.3	Profil tłoczny	1:100/500	19
Rys.4.0	Schemat oczyszczalni ścieków	1:-	20
Rys.5.0	Wylot ścieków oczyszczonych	1:50/100	21
Rys.6.0	Studnia DN 1200	1:30	22
Rys.7.0	Przepompownia ścieków	1:15	23
Rys.8.0	Studnia DN 425	1:15	24
Rys.9.0	Studnia DN 600 rozprężna	1:15	25

# 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

---

## 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy zadania pn. „Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie DPS w Janowicach Wielkich wraz z budową mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków”. Zakres dokumentacji obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U SN8 lite SDR34 o długości  $L=64,50$  m,
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\varnothing 90$  z rur PE100 SDR11 o długości  $L=175,50$  m,
- budowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków,
- budowę pompowni ścieków DN1000 mm,
- budowę studni rozprężnej DN1000 mm.

## 1.2 Inwestor

Dom Pomocy Społecznej  
Ul. Chłopska 1  
58-520 Janowice Wielkie

## 1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlano-wykonawczy dla zadania pn. „Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie DPS w Janowicach Wielkich wraz z budową mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków”

## 1.4 Lokalizacja inwestycji

Teren planowanej inwestycji obejmuje następujące działki ewidencyjne:

- dz. nr 637/1, 63, 566/2 obr.0001 Janowice Wielkie

## 1.5 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obecnie teren wokół planowanej inwestycji stanowi budynek domu pomocy społecznej w Janowicach Wielkich, droga gminna oraz rzeka Bóbr. W drodze gminnej jak i terenie domu pomocy społecznej zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie techniczne jak: sieci i przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne, energetyczne oraz telekomunikacyjne.

## 1.6 Projektowany stan zagospodarowania terenu

W ramach przedmiotowego zadania planuje się wykonanie przebudowy istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej obsługującej dom pomocy społecznej oraz wykonać budowę nowoczesnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, która oczyszczała będzie ścieki pochodzące z DPS a następnie ścieki oczyszczone odprowadzane będą do rzeki bóbr zgodnie z wydanym pozwoleniem wodnoprawnym.

## 1.7 Obszar oddziaływania projektowanego obiektu

Obszar oddziaływania planowanej inwestycji obejmuje następujące działki ewidencyjne:

- dz. nr 637/1, 63, 566/2 obr.0001 Janowice Wielkie

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego określono na podstawie następujących przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 poz.1422)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r.o Planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (DZ.U. 2015 poz. 199),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Z 2013 poz.1232),
- Ustawa z dnia 9 listopada 2010 r. W sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2010, Nr 213, poz.1379),

## 1.8 Informacje i dane dotyczące terenu objętego opracowaniem

### 1.8.1 Ochrona konserwatora zabytków

Teren, na którym realizowana będzie inwestycja podlega ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 162, poz. 1568 ze zm.).

### 1.8.2 Ochrona terenów górniczych

Teren w zakresie zamierzenia inwestycyjnego nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

### 1.8.3 Ochrona środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć wymienionych w rozporządzeniu Dz.U. Z 2010 Nr 2013, poz 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Całe zamierzenie inwestycyjne przeprowadzone zostanie tak, że zostaną zachowane walory krajobrazowe i nie będzie szkodliwie oddziaływać na środowisko.

W trakcie realizacji inwestycji należy zachować wszystkie wymagania wynikające z potrzeb ochrony środowiska (m.in. Uzgodnienie nr 2.2018 w zakresie ochrony zieleni - załącznik) Projektowana inwestycja nie będzie przekraczała dopuszczalnych norm hałasu określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska. Oddziaływanie projektowanej inwestycji nie wykracza poza granice działek ewidencyjnych na które inwestor uzyskał zgody właścicieli lub zarządcy terenu. Nie przewiduje się zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników obiektu budowlanego i jego otoczenia do granic działki inwestora.

## 1.9 Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Analiza wyników badań geotechnicznych prowadzi do przyjęcia stopnia złożoności warunków gruntowo-wodnych jako **prostych** (według normy PN-B-02479 Dokumentowanie geotechniczne). Rodzaj i głębokość posadowienia projektowanych obiektów pozwala ustalić **I kategorię geotechniczną**.

## 1.10 Kategoria obiektu budowlanego

Projektowany obiekt należy zaliczyć do **XXVI, XXX** kategorii.

Niniejszy projekt opracowano zgodnie z wymogami „Prawa budowlanego” oraz „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

## 2 PROJEKT TECHNICZNY

### 2.1 Szczegółowy zakres opracowania

Zakres dokumentacji obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U SN8 lite SDR34 o długości  $L=64,50$  m,
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\varnothing 90$  z rur PE100 SDR11 o długości  $L=175,50$  m,
- budowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków dla 150 RLM o przepustowości  $30 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ,
- budowę przepompowni ścieków DN1000 mm wyposażonej w dwie pompy o parametrach  $Q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $H_p = 30 \text{ m s\l. wody}$ ,
- budowę studni rozprężnej DN1000 mm w celu wytracenia energii z tłoczonych ścieków.

### 2.2 Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków

W ramach przedmiotowego zadania zaprojektowano mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków o RLM=150 MR i  $Q_{\text{max}}=30,0 \text{ m}^3/\text{d}$ .

#### Parametry charakterystyczne:

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| ➤ RLM                          | 150 MR                    |
| ➤ Max. dzienny dopływ BZT      | 9 kg/d                    |
| ➤ Max. dzienny dopływ          | $30 \text{ m}^3/\text{d}$ |
| ➤ Średnica                     | 2450 mm                   |
| ➤ Długość                      | 7755 mm                   |
| ➤ Zasilanie elektr.            | Jednofazowe/dwufazowe     |
| ➤ Moc silnikoprądkownika       | 370W / 370W               |
| ➤ Moc pompy recyrkulacji osadu | 250 W                     |

#### Skuteczność oczyszczania:

- |                     |        |
|---------------------|--------|
| ➤ ChZT              | 89,4 % |
| ➤ BZT <sub>5</sub>  | 95,7 % |
| ➤ Zawiesina         | 94,8 % |
| ➤ NH <sub>4</sub> N | 88,6 % |
| ➤ Azot og.          | 45,7 % |

#### 2.2.1 Zasada działania oczyszczalni ścieków:

##### 1. Osadnik wstępny

Jest to wstępny etap oczyszczania i zasadniczo polega na zatrzymaniu największych stałych zanieczyszczeń w celu ich późniejszego stopniowego rozkładu. Osadnik wstępny w połączeniu z systemem dawkowania ścieków pełni także rolę zbiornika balansowego.

##### 2. Pierwszy etap oczyszczalni biologicznej

Ciecz wraz z drobnymi zanieczyszczeniami stałymi przechodzi następnie do pierwszego etapu oczyszczania biologicznego. Powstała na złożu obrotowym błona biologiczna rozkłada zanieczyszczenia zawarte w ściekach. System dawkowania ścieków zapewnia stabilny przepływ.

### 3. Drugi etap oczyszczania biologicznego

Podczyszczone ścieki trafiają do drugiej strefy złóż obrotowych, gdzie następuje ich doczyszczanie. Proces ten zapewnia pełne wykorzystanie całej powierzchni złóż obrotowych, co pozwala na maksymalizację wydajności.

### 4. Osadnik wtórny

Nadmiar błony biologicznej w sposób grawitacyjny trafia z powierzchni złoża do osadnika wtórnego, gdzie gromadzi się na dnie w postaci osadu. Pozostała, oczyszczona ciecz może zostać odprowadzona np. do rzeki lub gruntu. Osad z dna jest recyrkulowany przez pompę do osadnika wstępnego, w celu powtórnego oczyszczenia. Pompa osadu usuwa także unoszącą się na powierzchni zawiesinę, co pomaga w zapewnieniu wydajniejszej pracy osadnika wtórnego.

#### 2.2.2 Transport i załadunek oczyszczalni

Podczas transportu, załadunku lub rozładunku i instalacji urządzenie oczyszczalni ścieków należy traktować z możliwie największą ostrożnością, aby uniknąć uszkodzeń. Biologiczno-mechaniczna oczyszczalnia ścieków posiada lekką konstrukcję z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym. Oczyszczalnia ścieków może mieć zdecentralizowany punkt ciężkości i przy podnoszeniu urządzenia należy zwrócić uwagę aby urządzenie podnosić jednostajnie w poziomej pozycji. Do podnoszenia oczyszczalni ścieków należy użyć zawiesi pasowych.

Wyposażenie potrzebne do podnoszenia urządzenia zależy od następujących czynników:

- wymiarów i ciężaru urządzenia,
- wysokości i odległości, na jakie urządzenia mają być podnoszone (długość wysięgnika dźwigu/ramienia wysięgnika).

#### 2.2.3 Montaż oczyszczalni ścieków

Oczyszczalnia ścieków dostarczona zostanie jako gotowy monolitowy zbiornik gotowy do instalacji wraz z pokrywą oraz cyfrowym panelem kontrolnym. Oczyszczalnię należy posadowić zgodnie z wytycznymi wybranego producenta oczyszczalni ścieków.

Aby wykonać poprawnie montaż oczyszczalni ścieków należy wykonać wykop do odpowiedniej głębokości zgodnie z profilem uwzględniając co najmniej 150 mm chudej mieszanki betonowej pod zbiornikiem oraz warstwę podłoża gruzowego. Szerokość i długość wykopu musi uwzględniać wymiary projektowanej oczyszczalni ścieków ( 7755 x 2455 mm) plus co najmniej 150 mm wylewkę z każdej strony dodatkowym marginesem na wszelkie szalowanie.

Jeżeli wykop tego wymaga należy odwodnić wykop za pomocą odpowiedniego sprzętu pompującego. W miejscu gdzie grunt jest mokry a poziom wód gruntowych może być wysoki należy zapewnić podbudowę adekwatną do przeniesienia ciężaru zbiornika wraz z jego zawartością.

Jeżeli podstawa wykopu jest niestabilna należy przegłębić wykop o dodatkowe 250 – 300 mm poniżej poziomu betonu i wypełnić tą warstwę ubitym podłożem gruzowym.

Zbiornik należy opuszczać powoli na betonową podstawę, tak aby rura wlotowa i wylotowa znajdowały się w prawidłowej pozycji.

W celu stabilizacji naprężeni należy wlać wodę do komory głównej (wlotowej) i komory końcowej (wylotowej) na wysokość około poł metra. Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a

wykopem, warstwą wypełnienia co najmniej 150 cm szeroką, począwszy od betonowej podstawy.

W przypadku instalacji w gruncie suchym, to znaczy takim, w którym poziom wód gruntowych w ciągu roku nie przekracza poziomu dna wykopu, wykop można wypełnić materiałem niechłonnym wody (bez kamieni), np. żwirem. Materiał powinien być obsypywany i zagęszczany ręcznie warstwami po około 20 cm.

## **2.2.4 Montaż rur odprowadzających i doprowadzających**

Przed zasypaniem zbiornika muszą być zainstalowane wszystkie rury doprowadzające i odprowadzające oraz rury osłonowe dla przewodów elektrycznych. Spadek dla rur dopływowych ścieków powinien wynosić zgodnie z profilami sieci. Rury odpływowe należy ułożyć w ten sposób, aby w ich ujściach nie powstawały cofki. Należy zapewnić dostęp do rur odprowadzających ścieki do wód powierzchniowych i zabezpieczyć je przed oddziaływaniem z zewnątrz.

## **2.2.5 Montaż panelu sterowania**

Panel sterowania nie powinien znajdować się blisko oczyszczalni. Panel może być zamontowany na ścianie lub zamocowany do ramy montażowej i powinien być umieszczony w następujący sposób:

- należy zapewnić 1,5 m dostępu wokół oczyszczalni możliwość zdjęcia pokrywy,
- umieścić tak aby można było bezpiecznie i bezpośrednio podłączyć do zasilania,

Panel sterowania powinien być montowany przez wykwalifikowanego elektryka posiadającego odpowiednie uprawnienia SEP oraz powinien wykonać montaż i podłączenie zgodnie z instrukcją wybranego producenta.

## **2.2.6 Instalacja elektryczna**

Sterowanie oczyszczalnią odbywa się przez panel sterujący, który może być zlokalizowany na wolnym powietrzu poza zasięgiem osób, które znajdują się w urządzeniu lub alternatywnie w budynku. Eksploatator i personel przeprowadzający konserwację muszą mieć wolny dostęp do panelu, który powinien być zainstalowany na tyle widocznie, aby można było zauważyć ewentualne sygnały o awarii. Instalację panelu przeprowadza wykwalifikowany elektryk, przy czym zależnie od rodzaju sterowania należy uprzednio wyłączyć wyłącznik ochronny całej instalacji (opisy podłączenia oczyszczalni znajdują się na schemacie ideowym). W celu poprowadzenia kabli pomiędzy oczyszczalnią, a panelem sterującym, firma instalująca musi ułożyć rurę osłonową. Wprowadzone do zbiornika oczyszczalni kable zamocowane muszą być na wysokości ok. 10 cm powyżej maksymalnego poziomu ścieków w urządzeniu.

## **2.2.7 Sprawdzenie szczelności**

Sprawdzenie szczelności urządzenia nie jest konieczne ze względu na konstrukcję zbiornika tj. zbiornik monolityczny. Balast wody stosowany podczas instalacji oczyszczalni pozostanie wyparty przez napływające ścieki podczas etapu eksploatacji.

## **2.3 Armatura i obiekty na kanalizacji sanitarnej**

### **2.3.1 Studnie betonowe**

Zaprojektowano studnie betonowe DN1200 w ilości 3 szt. (w tym Sist do przebudowy). wykonane z gotowych prefabrykatów betonu o wytrzymałości min. C30/37, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w \leq 4\%$ ), mrozoodpornego (F-50) łączonych na uszczelki gumowe



z dnem prefabrykowanym i wyprowadzonymi króćcami., wyposażone w włazy żeliwne DN600 mm typu przejazdowego D400. Elementy studzienek łączone są za pomocą uszczeltek elastomerowych. Studnię należy zwieńczyć stożkiem betonowym łączonym na uszczelki.

Studnie należy posadowić na płycie z chudego betonu, umieszczonej na uprzednio przygotowanej podsypce zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta. Wszystkie studzienki wykonywane w pasie drogowym powinny być przystosowane do przenoszenia obciążeń statycznych i dynamicznych pochodzących od ruchu pojazdów - klasa D400. W tym celu powinny być wykonane w tzw. typie przejazdowym i posiadać pierścień odciążający przystosowany do przenoszenia obciążeń, który należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu.

W studni stosować wąż klasy D400, 2-lub 4 otworowe, żeliwny z wypełnieniem betonowym, bez części ruchomych, osadzone w sposób uniemożliwiający przesuwanie się. Połączenie żeliwo-szare – beton gwarantuje stabilność przy zachowaniu rozsądnych i bezpiecznych mas pokryw. Beton stanowi ponadto dodatkowe zabezpieczenie przed kradzieżą.

Zastosowane włazy kanałowe powinny być zgodne z normą PN-EN 124:2000.

- wąż żeliwny okrągły kl.D400– dla wszystkich studzienek usytuowanych, na wjazdach oraz w miejscach narażonych na obciążenie wywołane pojazdami mechanicznymi,
- wąż żeliwny okrągły kl. B125– dla pozostałych studzienek kanalizacyjnych.

Studnie muszą posiadać fabrycznie zamontowane stopnie żeliwne typu ciężkiego.

### 2.3.2 Studnie tworzywowe

Zaprojektowano 4 studnie tworzywowe PVC DN425 zbudowane z elementów łączonych na uszczelki, wyposażonych w kinety wyprofilowane w dostosowaniu do funkcji. W przypadku łączenia kanału do studzienki powyżej kinety przewidziane jest zastosowanie wkładki „in situ”. Połączenia kanałów ze studzienkami tego typu wykonać należy przy zastosowaniu kształtek – łuków i zwężeń.

Studzienki tworzywowe powinny składać się z trzech części:

- kinety,
- rury trzonowej,
- teleskopu z żeliwnym wjazdem.

Włazy powinny być wykonane z żeliwa z wypełnieniem betonowym lub w całości żeliwne.

Studzienki kanalizacyjne usytuowane w jezdniach, powinny znajdować się w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów.

Wykonanie obsypki i głównej zasypki może być rozpoczęte dopiero wtedy, gdy złącza i podłoże są przygotowane do przyjęcia obciążenia. Przestrzeń między ścianą wykopu a studzienką w promieniu 0,5 m od studzienki należy stopniowo równomiernie zasypywać warstwami o grubości 0,2-0,3 m zagęszczanego (np. poprzez ubijak wibracyjny) gruntu piaszczystego z grupy 1 - 3. Warstwę tę należy rozprowadzać równomiernie na całym obwodzie studzienki, w celu uniknięcia niesymetrycznego obciążenia jej ścian bocznych. Stopień zagęszczenia powinien wynosić w terenach zielonych min. 90% Proctora, natomiast w drodze 95%-100% SPD Proctora. W przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna studni zagęszczenie powinno wynosić 98-100%



Kinetę posadawia się sztywno na właściwie przygotowanej podsypce poprzez wciśnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie pod jej dnem. Kinetę łączy się z rurociągami analogicznie do łączenia rur. 2 Tak posadowioną kinetę zasypuje się do wysokości ok. 15 cm powyżej wlotów kinety. Następnie należy przygotować kinetę do montażu rury trzonowej, którą trzeba najpierw przyciąć piłą ręczną lub mechaniczną na potrzebną długość. Rurę trzonową należy przyciąć do takiej długości, aby rura teleskopowa była zagłębiona w rurze trzonowej na min. 20 cm. Uszczelkę należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym. Końcową część rury trzonowej należy przeszlifować w celu usunięcia zadziorów. Przed umieszczeniem rury trzonowej w kinecie, należy zmierzyć głębokość, na jakiej będzie umieszczona rura w kinecie (odległość pomiędzy wewnętrznym zwężeniem kinety a jej górną krawędzią). Tak zmierzony odcinek należy zaznaczyć na rurze pionowej. Przygotowaną rurę trzonową należy ręcznie wcisnąć w kinetę do wcześniej zaznaczonej głębokości.

### 2.3.3 Studnia kanalizacyjna rozprężna

Zaprojektowano jedną studnię rozprężną tworzywową DN600 mm wyposażoną w deflektor w dnie zbudowaną z elementów łączonych na uszczelki. Do studzienki rozprężnej włączony będzie rurociąg tłoczny PE o średnicy  $\varnothing 90$  mm, natomiast odpływ zaprojektowano z rur PVC-U SDR34 o DN 200 mm.

Studzienki kanalizacyjne usytuowane w jezdniach, powinny znajdować się w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów.

Wykonanie obsypki i głównej zasypki może być rozpoczęte dopiero wtedy, gdy złącza i podłoże są przygotowane do przyjęcia obciążenia. Przestrzeń między ścianą wykopu a studzienką w promieniu 0,5 m od studzienki należy stopniowo równomiernie zasypywać warstwami o grubości 0,2-0,3 m zagęszczanego (np. poprzez ubijak wibracyjny) gruntu piaszczystego z grupy 1 - 3. Warstwę tę należy rozprowadzać równomiernie na całym obwodzie studzienki, w celu uniknięcia niesymetrycznego obciążenia jej ścian bocznych. Stopień zagęszczenia powinien wynosić w terenach zielonych min. 90% Proctora, natomiast w drodze 95%-100% SPD Proctora. W przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna studni zagęszczenie powinno wynosić 98-100%

Kinetę posadawia się sztywno na właściwie przygotowanej podsypce poprzez wciśnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie pod jej dnem. Kinetę łączy się z rurociągami analogicznie do łączenia rur. 2 Tak posadowioną kinetę zasypuje się do wysokości ok. 15 cm powyżej wlotów kinety. Następnie należy przygotować kinetę do montażu rury trzonowej, którą trzeba najpierw przyciąć piłą ręczną lub mechaniczną na potrzebną długość. Rurę trzonową należy przyciąć do takiej długości, aby rura teleskopowa była zagłębiona w rurze trzonowej na min. 20 cm. Uszczelkę należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym. Końcową część rury trzonowej należy przeszlifować w celu usunięcia zadziorów. Przed umieszczeniem rury trzonowej w kinecie, należy zmierzyć głębokość, na jakiej będzie umieszczona rura w kinecie (odległość pomiędzy wewnętrznym zwężeniem kinety a jej górną krawędzią). Tak zmierzony odcinek należy zaznaczyć na rurze pionowej. Przygotowaną rurę trzonową należy ręcznie wcisnąć w kinetę do wcześniej zaznaczonej głębokości.

### 2.3.4 Pompownia ścieków

Zaprojektowano kompaktową pompownię ścieków wyposażoną w 2 pompy o parametrach pracy: wysokość podnoszenia  $H = 30$  m sł.  $H_2O$ , wydajność  $Q = 2$  dm<sup>3</sup>/s, zbiornik pompowni wykonany z tworzywa sztucznego o średnicy DN1000 mm.

### **1. Wytyczne materiałowe pompowni:**

- zbiornik tworzywowy wykonany z polietylenu PEHD, betonowe lub polimerobetonowe,
- w przypadku stosowania pompowni wykonanej z elementów betonowych to musi być beton o wytrzymałości min. C30/37, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w \leq 4\%$ ), mrozoodpornego (F-50)
- wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej; wszystkie stalowe elementy powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg. PN-EN 10088-1;
- połączenia kołnierzowe wykonane są ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg. PN-EN 10088
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg. PN-EN 10088-1;
- studnia powinna posiadać właz żłazowy o średnicy min. Ø800 mm żeliwny z wypełnieniem betonowym lub w całości wykonany z żeliwa klasy D400.

### **2. Sterowanie**

Pracą pomp powinna sterować skrzynka sterująca, która podłączona jest z czujnikami znajdującymi się w zbiorniku. Skrzynka sterująca zasilana będzie 230 V lub 400 V z istniejącej instalacji elektrycznej. Skrzynkę elektryczną sterowniczą należy wykonać zgodnie wytycznymi wybranego producenta.

### **3. Wytyczne montażu**

W trakcie montażu i posadowienia pompowni ścieków należy przestrzegać następujących zasad:

- przestrzeganie zapisów zawartych w wymagach montażowych, instrukcjach i DTR
- wykonanie sieci ciśnieniowej przy zastosowaniu rur z polietylenu (PE) oraz sprawdzenie szczelności sieci tłocznej,
- posadowienie zbiornika, jeżeli zbiornik PE będzie w terenie o wysokim poziomie wód gruntowych, należy go odpowiednio zabezpieczyć np. balastowanie betonem
- jeżeli grunt tego wymaga należy pompownię posadowić na warstwie chudego betonu o grubości 150 mm.

## **2.4 Wytyczne odbioru i robót ziemnych**

### **2.4.1 Montaż oczyszczalni ścieków**

W celu zamontowania projektowanej oczyszczalni ścieków należy:

- wykonać wykop szerokoprzestrzenny;
- przygotować podłoże pod montaż oczyszczalni ścieków – 20 cm w-wa piaskowo – cementowa;
- zamontować zbiornik oczyszczalni;
- zasypać wykop wokół oczyszczalni piaskiem;
- teren zagęścić i wyrównać;

#### **UWAGA:**

Montaż zbiornika oczyszczalni należy wykonać zgodnie z DTR oczyszczalni ścieków.

#### 2.4.2 Wykopy i ich zabezpieczenie

Teren, przez który prowadzona będzie sieć umożliwi zastosowanie do wykonywania wykopów sprzętu mechanicznego. W pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać je ręcznie. Projektuje się wykopy z pełnym zabezpieczeniem ścian. Nadmiar gruntu pozostałego z wykopów zostanie wykorzystany do podniesienia terenu.

Deskowania wykopów wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02. Wykonana obudowa wykopu powinna być odebrana wpisem do dziennika budowy przez inspektora nadzoru.

Głębokość wykopu powinna wynosić:

$$H = H_0 + \frac{1}{2} D_z$$

gdzie:

$H_0$  – projektowane zagłębienie wodociągu;

$D_z$  – zewnętrzna średnica rury.

Szerokość wykopu powinna zapewnić odległość pomiędzy ścianą obudowy a zewnętrzną średnicą rury min 30cm. Dno wykopu powinno być wyrównane i stabilne dla ułożenia 30 cm podsypki z piasku.

Do prac ziemnych należy przystąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez uprawnionego geodetę zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie zainteresowane strony.

Ponadto należy:

- prace prowadzić pod nadzorem technicznym,
- przejścia poprzeczne przez wykopy trwale zabezpieczyć kładkami a cały wykop ogrodzić celem uniknięcia wypadków przez osoby postronne,
- pracownicy prowadzący prace ziemne muszą być przeszkoleni w zakresie BHP zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych / Dz. U. 47/03 poz. 101 z dnia 06.02.2003 r/,
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z dokumentacją oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych i stosownie do warunków przedstawionych w uzgodnieniach ustalić szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i termin prowadzenia robót drogowych.

#### 2.4.3 Układanie rur w wykopie

Roboty związane z układaniem rur należy wykonać w odwodnionym wykopie. Dno wykopu i obudowy wykonać w spadku przewidzianym dla kanału w projekcie. Przed ułożeniem rur w wykopie należy sprawdzić czy nie powstały uszkodzenia podczas transportu oraz datę wykonania rury. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Do wykopu rury należy opuszczać powoli i ostrożnie. Można to robić ręcznie lub za pomocą lin. Nie wolno wrzucać rur wykopu nawet przy małej jego głębokości. Rury układać należy od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przy układaniu należy sprawdzić właściwe położenie rury w stosunku do kierunku osi kanału. Rura powinna być zawsze ułożona kielichem w górę kanału.

Przed montażem bosa koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne, należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur, skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie, prostopadłej do osi rury.

#### 2.4.4 Próba szczelności

Kanał przygotowany do próby szczelności powinien być zastabilizowany poprzez wykonanie obsypki piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, ubijaniem warstwowo, pozostawieniem połączeń rur i połączeń ze studzienkami nie zasypanych. Przeprowadzić próbę szczelności kanału grawitacyjnego na eksfiltrację napełniając kanał od dołu ze studzienki położonej najniżej na badanym odcinku. Wodę należy doprowadzać powoli z otwartego zbiornika. Rurociąg poddaje się próbie ciśnienia 3,0m słupa wody. Badany przewód powinien pozostać napełniony wodą przez 1 godz. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny jeżeli ilość dopełnianej wody w czasie 15 min. nie wynosi więcej niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. W przypadku nieszczelności złącze należy wymienić a próbę powtórzyć. Przy wykonywaniu prób szczelności przestrzegać norm PN-EN 1610. Temperatura zewnętrzna podczas próby nie może być niższa niż +1°C.

#### 2.4.5 Zasypywanie ułożonego kanału

Po zakończeniu prac montażowych przewody zasypywać ręcznie cienką warstwą ochronną piasku o grubości 30cm ( lub keramzytu) ponad wierzch rury i z boków, na całej długości, pozostawiając miejsca połączeń przewodów nie zasypane do czasu przeprowadzenia próby szczelności kanału. Obsypkę przewodu należy wykonywać warstwowo ze starannym zagęszczaniem poszczególnych warstw, aż do uzyskania, po zagęszczeniu, w-wy grubości 30cm ponad wierzch rury.

Ponad w-wą ochronną wykop zasypywać gruntem rodzimym pozostałym z wykopu, pozbawionym kamieni i głazów z równomiernym zagęszczeniem warstwami o grub. 20cm do osiągnięcia powierzchni terenu. Grunt używany do zasypywania przewodów kanalizacyjnych powinien spełniać ponadto warunki:

- nie mogą występować w nim cząstki powyżej 20mm,
- nie może zawierać ostrych kamieni ani gruzu,
- stopień zagęszczenia gruntu wg Proctora winien wynosić 95° dla przewodu ułożonego w pasie drogowym a dla pozostałych terenów 85°.

Równoległe z prowadzeniem zasypki wykopu należy rozbierać deskowanie wykopu. Po zakończeniu robót, podbudowę i jej nawierzchnie należy przywrócić do stanu pierwotnego, poprzedzającego rozpoczęcie robót.

#### 2.4.6 Odwodnienia wykopu

Nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopu. W przypadku wystąpienia konieczności odwadniania wykopu należy prowadzić dziennik czasu pracy pomp. Czas pracy pomp podlega kontroli nadzoru inwestorskiego.

#### 2.4.7 Odbiór robót

Po wykonaniu każdego etapu należy przeprowadzić odbiór częściowy ulegających zakryciu elementów kanału. W celu przeprowadzenia odbioru należy przedstawić niezbędne dokumenty zgodne z normą PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

W czasie wykonania odbioru częściowego odcinka kanału należy go poddać próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do wykonywania próby należy zachować następujące warunki:

- wszystkie złącza powinny być odkryte i w pełni widoczne, dostępne;
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami;
- dokładnie wykonana obsypka;
- wszelkie odgałęzienia przewodu winny być zamknięte;
- profil przewodu powinien umożliwić jego odpowietrzenie i odwodnienie, próba może odbywać się nie wcześniej niż 48 godzin po wykonaniu obsypki;
- W czasie wykonywania próby należy przestrzegać następujących zasad:
  - przewód nie może być nasłoneczniony,
  - napełnianie powinno odbywać się od punktu najniższego do najwyższego,
  - temperatura wody nie może przekraczać  $+ 20^{\circ}\text{C}$
- Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór końcowy, w tym także próbę na infiltrację.

### 3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

---

#### Spis Rysunków

Nr. rysunku	Nazwa	Skala	Nr strony
Rys.1.0	Orientacja	1:25000	15
Rys.2.0	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	16
Rys.3.1	Profil KS.1	1:100/100	17
Rys.3.2	Profil KS.2	1:100/500	18
Rys.3.3	Profil tłoczny	1:100/500	19
Rys.4.0	Schemat oczyszczalni ścieków	1:-	20
Rys.5.0	Wylot ścieków oczyszczonych	1:50/100	21
Rys.6.0	Studnia DN 1200	1:30	22
Rys.7.0	Przepompownia ścieków	1:15	23
Rys.8.0	Studnia DN 425	1:15	24
Rys.9.0	Studnia DN 600 rozprężna	1:15	25