

## 2. Lokalizacja sieci kanalizacyjnej i pompowni.

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z pompowniami zlokalizowana została w pasie drogowym ulic o nawierzchni nieutwardzonej.

## 3. Opis techniczny przyjętych rozwiązań projektowych.

### 3.1. Montaż rurociągów

Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami domowymi zaprojektowana została z rur kanalizacyjnych spełniających normę PN-EN 1610 produkcji polskiej firmy „Gamrat” w Jaśle

- Dla sieci – rury PVC-U  $\varnothing 200 \times 5,9$  szereg S (SDR 34) - (struktura jednolita).
- Dla przyłączy – Rury PVC-U  $\varnothing 160 \times 4,0$  szereg N (SDR 41) - (struktura jednolita)

Dopuszczam zastosowanie odpowiedników rur f-my „REHAU”

Rury łączone są na kielichy z wmontowanymi fabrycznie uszczelkami. Technologia układania rur w wykopach uzależniona jest od rodzaju gruntu. Montaż rur należy wykonywać wg technologii jak niżej.

### 3.2. Rurociągi w gruntach piaszczystych i żwirowo-piaszczystych.

Układać na gruncie rodzimym, stosując pod rurociąg warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego. Rurociąg obsypywać ręcznie gruntem po obu stronach rury z jednoczesnym ubijaniem gruntu warstwami co 15cm, aż do wypełnienia 30cm ponad górę rury. Dalsza zasyпка mechaniczna, warstwami co 30cm z ubiciem gruntu wibromłotem ręcznym. Wskaźnik zagęszczenia gruntu 0,98 Proctora.

### 3.3. Rurociągi w gruntach gdzie występują rumosze, wietrzliny, gliny.

Układać na ubitej ławie piaskowej gr.15-20cm. W dalszej kolejności rurociąg obsypywać piaskiem po obu stronach ręcznie, warstwami co 15cm z dokładnym ubiciem, aż do wypełnienia 30cm ponad wierzch rury. Dalsza zasyпка gruntem rodzimym warstwami co 30cm z dokładnym ubiciem wibromłotem ręcznym. Przy gruntach gliniastych całkowita zasyпка piaskiem.

Minimalna grubość obsypki 30cm po obu stronach rury.

Wskaźnik zagęszczenia = 0,98

### 3.4. Rurociągi w gruntach słabej nośności

Jak muły, torfy, grunt należy wybrać, wykonać ławę żwirowo-piaskową w stosunku 1 : 3 grubości 15cm. Następnie wykonać warstwę wyrównawczą z piasku z dokładnym ubiciem. Obsypkę i zasyпку wykonać jak w pkt.3.2., 3.3.

Rurociągi na sieci oraz przyłączach domowych układać ze spadkami jak na rysunkach.

### 3.5. Uzbrojenie sieci i przykanalików

Uzbrojenie sieci zgodnie z ustaleniami z inwestorem stanowią:

- Studnie inspekcyjne PE  $\varnothing 1000$
- Studnia rozprężna PE  $\varnothing 1000$  ‘Romold’
- Trójniki PVC f-my „REHAU”

Zakończenie studni stanowią włazy żeliwne D400 w pasie drogowym oraz D400 z pierścieniami odciążającymi w terenie nawodnionym.

Uzbrojenie przykanalików stanowią :

- Studnie PE  $\varnothing$  1000mm produkcji polskiej f-my „Elplast” w Jastrzębie Zdrój w wykonaniu standardowym

Zaprojektowane studnie umożliwiają prowadzenie prac kontrolnych i eksploatacyjnych w kanałach ściekowych bez użycia sprzętu specjalistycznego jak również gwarantują szczelność na eksfiltrację i infiltrację. Ponadto zastosowanie w/w studni skraca czas montażu sieci kanalizacyjnej.

Studnia składa się z elementów łączonych na uszczelki. Niewielki ich ciężar pozwala na montaż bez użycia dźwigów. W gruntach suchych studnie montuje się na podsypce piaskowej gr. 15cm zagęszczonej. Obsypkę studni w promieniu 30cm należy wykonać zagęszczonym piaskiem. Wskaźnik zagęszczenia min. 0,96 Proctora. Zakończenie studni stanowi właz żeliwny spoczywający na żelbetowym pierścieniu odciążającym. W gruntach nawodnionych studnie montować na płycie betonowej B15 do której należy przytwierdzić studnię zaś całą studnię obsypać suchym betonem. Szczegółowy wykaz studni i włazów wg przedmiaru do kosztorysu.

Dopuszczam stosowanie studni równorzędnych studzienek „Romold”  $\varnothing$ 1000mm. Podczas montażu studzienek zarówno „Elplast +” jak i „Romold” należy przestrzegać instrukcji montażu danego producenta.

### 3.6. Przejście pod rzeką

Przejście z rurociągiem tłocznym  $\varnothing$ 90mm pod rzeką Gać wykonać metodą przecisku horyzontalnego w rurze osłonowej PE  $\varnothing$  225mm. Odległość pionowa pomiędzy rurą osłon. , a dnem rzeki 1,47mb. Dokładny opis zawarto w operacie wodno-prawnym.

### 3.8. Kolizje z kablami telefonicznymi i energetycznymi

Przed przystąpieniem do wykopów należy zawiadomić właścicieli urządzeń podziemnych o planowanym rozpoczęciu prac, miejsca kolizji z kablami telefonicznymi i energetycznymi należy odkopać ręcznie. Na przewodzie telekomunikacyjnym lub energetycznym należy założyć rury osłonowe PVC  $\varnothing$  160 dwudzielne dł. L=2,0 mb

## VII. Roboty ziemne.

### 1. Prace przygotowawcze i drogowe.

Przed przystąpieniem do wykopów w pierwszej kolejności należy odkopać ręcznie wszystkie kolizje z projektowaną kanalizacją sanitarną i sprawdzić czy rzędne uzbrojenia są zgodne z rzędnymi w projekcie budowlanym i mapami do celów projektowych. Wykopy ręczne przyjęto w wys. 10% ogólnej liczby wykopów.

### 2. Wykopy

Wykopy wykonywać koparkami jako wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopów wypraskami stalowymi Ks-3. urobek z wykopu składany obok. Nadmiar ziemi z wykopów wywozić w miejsce składowania wskazane przez inwestora. Dojścia do zabudowań podczas robót ziemnych wykonać przy pomocy mostków drewnianych z barierkami ochronnymi.

Wykopy oznakować zapewniając widoczność oznakowań w dzień i w nocy. Zасыpkę wykopów wykonać zgodnie z zasadami podanymi w rozdziale VI/3.

Podczas robót ziemnych należy przestrzegać PN-B-10736:1999 oraz warunków zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB (Dz.U.Nr.13 z dn.14.04.1972r.) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

### 3. Odwodnienie wykopów

Na całej trasie kanalizacji sanitarnej przewidziano odwodnienie wykopów przy pomocy igłofiltrów zapuszczanych w grunt w odstępach co 1,5 mb.

## VIII. Obliczenie ilości ścieków dla pompowni.

### 1. Obliczenie ilości ścieków (PS1) – $Q_1$ .

Pompownia PS1 stanowi sumę pompowni PS1 i PS2

$$Q_{1max} = 2,296 \text{ m}^3/\text{h}.$$

### 2. Obliczenie ilości ścieków (PS2) $Q_2$ – w oparciu o normy zużycia wody.

Istniejące budynki- szt. 12. (od nr 7- do nr 17).

Ilość osób –  $33 \times 5 = 165$  osób

$$Q_{2\text{sr.d}} = 165 \times 100 = 16,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{2\text{maxd}} = 1,3 \times 16,5 = 21,45 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{2\text{maxh}} = 1,6 \times \frac{21,45}{24} = 1,43 \text{ m}^3/\text{h} = 0,397 \text{ l/s}$$

### 3. Obliczenie ilości ścieków (PS1) – $Q_1$ .

Ilość budynków - szt. 20 + 33

Ilość osób  $53 \times 5 = 265$  osób

$$Q_{3\text{sr.d}} = 265 \times 100 = 26,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{3\text{max}} = 1,3 \times 26,50 = 34,45 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{3\text{maxh}} = 1,6 \times \frac{34,45}{24} = 2,296 \text{ m}^3/\text{h} = 0,637 \text{ l/s}$$

## IX. Dobór pompowni kanalizacyjnych.

### 1. Pompownia P 1.

#### 1.1. Ilość ścieków.

- Ilość ścieków  $Q_{1\text{maxh}} = 2,3 \text{ m}^3/\text{h} = 0,637 \text{ l/s}$

#### 1.2. Wydajność pompy.

$$Q_p = k \times Q_1$$

$k = 0,8 - 2,0$  przyjmuję  $k = 2,0$

$$Q_p = 2,0 \times q = 2,0 \times 2,3 = 4,60 \text{ m}^3/\text{h} = 1,27 \text{ l/s}$$

#### 1.3. Wysokość podnoszenia pompy

- wysokość geometryczna  $152,90 - 150,13 = 2,77 \text{ m s.ł.w.}$

- rurociąg tłoczny  $\varnothing 90 \text{ mb } 268,50 \text{ mb} \times 0,009 \text{ m/mb} \times 1,2 = 2,90 \text{ m s.ł.w.}$

PCV PN 10( $q = 4,0 \text{ l/s}$ ) =  $14,4 \text{ m}^3/\text{h}$

- ciśnienie wypływu =  $2,0 \text{ m s.ł.w.}$

---

Razem  $7,67 \text{ m s.ł.w.}$