

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.....	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	5
4.1. Lokalizacja przewodów, usytuowanie wysokościowe.....	5
4.2. Materiał przewodów, posadowienie.....	6
4.3. Uzbrojenie przewodów, obiekty budowlane	6
4.4. Bloki oporowe.....	7
4.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	7
4.6. Oznakowanie projektowanych przewodów i uzbrojenia	8
5. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.....	8
6. BILANS ŚCIEKÓW	8
7. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.....	9
7.1. Roboty ziemne.....	9
7.2. Odwodnienie wykopów.....	10
7.3. Roboty budowlano-montażowe.....	10
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. UWAGI KOŃCOWE.....	11

**Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej w m. Dąbrowa Kolonia do świetlicy wiejskiej
wraz z przyłączami kanalizacyjnymi - TOM I - SIEĆ KANALIZACYJNA**

Załączniki tekstowe:

Załącznik nr I	-	Warunki techniczne na odprowadzenie ścieków wydane przez Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o., znak: TT11-W/1783/1459/16 dnia 07.07.2016 r.
Załącznik nr II	-	Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV wydane przez PGE Dystrybucja S.A. nr 17-I2/WP/02327 dnia 05.10.2017 r.
Załącznik nr III	-	Warunki zabezpieczenia gazociągu wydane przez PSG Sp. z o.o. w Kielcach, znak: PSG-A00/DT/ZMS/18W/595847/17-160/1/17 z dnia 07.12.2017 r.
Załącznik nr IV	-	Warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A., pismo znak: RE02/RM/AB/401/84i8/2017 z dnia 22.08.2017 r.
Załącznik nr V	-	Zgoda na lokalizację kanalizacji i przepompowni ścieków na działkach będących własnością i współwłasnością Gminy Masłów, pismo znak: BiGP.7230.244.2017.Z.P.D. z dnia 28.11.2017 r.
Załącznik nr VI	-	Odpis protokołu z narady koordynacyjnej GN-III.6630.19.2018 z dnia 17.01.2018 r.
Załącznik nr VII	-	Uzgodnienie Projektu budowlanego z "Wodociągami Kieleckimi", znak: TT11-U/464/482/18 z dnia 16.03.2018 r.
Załącznik nr VIII	-	Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do ŚOIIB

Część graficzna:

Rys. nr 0	-	Orientacja
Rys. nr 1	-	Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500
Rys. nr 2.1	-	Profile podłużne kanałów sanitarnych KS1, KS1A, skala 1:100/500.
Rys. nr 2.2	-	Profil podłużny rurociągu tłocznego RT1, skala 1:100/500.
Rys. nr 3.1	-	Schemat studni kanalizacyjnej żelbetowej Ø1000 mm
Rys. nr 3.2	-	Schemat studni kanalizacyjnej kaskadowej żelbetowej Ø1000 mm
Rys. nr 3.3	-	Schemat studni kanalizacyjnej z zasuwą Ø1200 mm
Rys. nr 3.4	-	Schemat studni rozprężnej tworzywowej Ø1000 mm
Rys. nr 4	-	Schemat bloków oporowych
Rys. nr 5	-	Schemat zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa na opracowanie dokumentacji projektowej Nr BiGP.272.148.2017.W.C. zawarta w dniu 14.07.2017 r.
- Warunki techniczne na odprowadzenie ścieków wydane przez Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o., znak: TT11-W/1783/1459/16 dnia 07.07.2016 r.
- Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV wydane przez PGE Dystrybucja S.A. nr 17-I2/WP/02327 dnia 05.10.2017 r.
- Warunki zabezpieczenia gazociągu wydane przez PSG Sp. z o.o. w Kielcach, znak: PSG-A00/DT/ZMS/18W/595847/17-160/1/17 z dnia 07.12.2017 r.
- Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego wydany przez Urząd Gminy Masłów, pismo znak: BiGP.6727.214.2017 dnia 01.08.2017 r.
- Zgoda na lokalizację kanalizacji i przepompowni ścieków na działkach będących własnością i współwłasnością Gminy Masłów, pismo znak: BiGP.7230.244.2017.Z.P.D. z dnia 28.11.2017 r.
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej GN-III.6630.19.2018 z dnia 17.01.2018 r.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych obejmująca teren lokalizacji inwestycji z geodezyjną inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu w skali 1 : 500
- Uzgodnienia z właścicielami budynków i gruntów
- Opracowanie określające geotechniczne warunki posadowienia gruntu
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane
- Wizje z terenie

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami do świetlicy wiejskiej w m. Dąbrowa Kolonia. Projektowana sieć ma na celu odprowadzenie ścieków z istniejącej i planowanej zabudowy.

Projektowana kanalizacja realizowana będzie w systemie grawitacyjno-pompowym.

W zakres niniejszej inwestycji wchodzi:

- Sieć kanalizacyjna sanitarna:
 - kanał sanitarny grawitacyjny KS1 Ø200 mm PVC: L=176,3 m
 - kanał sanitarny KS1A Ø200 mm PVC: L=5,2 m
 - rurociąg tłoczny RT1 Ø90 mm PE: L=202,0 m
- Przepompownia ścieków - 1 szt.
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej Ø160 mm PVC: 9 szt.

Projekty przyłączy kanalizacyjnych oraz pompowni ścieków stanowią odrębne opracowania (Tom II i III).

3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Warunki gruntowo - wodne opisane zostały dokładnie w "Opinii geotechnicznej" opracowanej przez Skar Centrum Sp. z o.o. w lutym 2018 r., stanowiącej załącznik do dokumentacji projektowej. Warunki gruntowo-wodne w strefie głębokości wykopów pod

projektowane kanały określają profile litologiczne ww. otworów badawczych zamieszczone w dokumentacji geotechnicznej.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej wykonano 2 szt. otworów wierconych do głębokości 3,0 m p.p.t. i 6 m p.p.t. w celu zbadania podłoża gruntowego. Łącznie wykonano 9 mb wierceń.

Miejsca odwiercenia tych otworów oznaczono na planach syt.-wys. tj. na rys. nr 1.

W podłożu projektowanej inwestycji nawiercono piaski drobne i średnie zaglinione oraz gliny piaszczyste na pograniczu glin pylastych. W otworze DK-1 gliny piaszczyste występują w stanie plastycznym jako przewarstwienie w obrębie utworów niespoistych. W otworze DK-2 twardoplastyczne gliny piaszczyste podścielają warstwę gruntów niespoistych od głębokości 1,3 m.

W czasie przeprowadzonych badań terenowych do głębokości rozpoznania tj. 3,0 - 6,0 m p.p.t. wodę gruntową stwierdzono na głębokości 0,7 m (otw. DK-2) i 4,7 m (otw. DK-1). Woda podziemna stwierdzona w otworze DK-2 występuje w postaci wód "zawieszonych" na słaboprzepuszczalnych warstwach glin piaszczystych.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

4.1. Lokalizacja przewodów, usytuowanie wysokościowe

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z istniejącej i planowanej zabudowy w rejonie świetlicy wiejskiej w m. Dąbrowa Kolonia, zgodnie z warunkami technicznymi, wykonane zostaną:

- kanał sanitarny KS1 Ø200 mm PVC - w działkach nr ewid.: 739/13, 737/16, 737/18, 737/20 i 737/21. Działki nr ewid. 739/13 i 737/16 stanowią pas drogowy drogi utwardzonej będącej współwłasnością osób prywatnych oraz Gminy Masłów,

- przepompownia ścieków sanitarnych - na działce nr ewid. 739/8 stanowiącej własność Gminy Masłów,

- rurociąg tłoczny od przepompowni ścieków - w działkach prywatnych nr ewid.: 739/8, 1934, 1933, 739/11, 739/12 i dalej równoległe z trasą kanału grawitacyjnego w działkach nr ewid.: 739/13, 737/16, 737/18, 737/20 i 737/21. Włączenie do istniejącego kanału sanitarnego zaprojektowano w działce nr ewid. 737/22, poprzez studnie rozprężną i odcinek projektowanego kanału grawitacyjnego KS1A.

Kanał sanitarny zaprojektowany został w miejscu ogólnodostępnym, w liniach rozgraniczających pasa drogowego, umożliwiającego dojazd sprzętem ciężkim w celu prowadzenia bieżących prac eksploatacyjnych.

Trasa kanału zaprojektowana została prostoliniowo, równoległe do osi drogi, bez zbędnych załamania, z zachowaniem minimalnych odległości od zabudowy oraz uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Trasę projektowanych przyłączy kanalizacyjnych, uzgodnioną z właścicielami poszczególnych posesji, zlokalizowano w dostosowaniu do:

- o istniejącej i przewidywanej instalacji wewnętrznej budynków;
- o usytuowania istniejącej i przewidywanej zabudowy na terenie posesji;
- o lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Min. przykrycie rurociągów przyjęto, w nawiązaniu do wymagań normy PN-EN 1997-1:2008:

- $h_{\min} = 1,20$ m dla kanałów grawitacyjnych;
- $h_{\min} = 1,60$ m dla rurociągów tłocznych.

Z uwagi na to, że kanał, w studni do której projektuje się włączenie, zlokalizowany jest na głębokości 1,44 m do dna rury, nie jest możliwe zachowanie min. przykrycia rurociągu tłoczego na całej długości. W związku z tym projektuje się docieplenie rurociągu tłoczego np. keramzytem na długości ok. 70,0 m i kanału KS1A na długości ok. 4,0 m

Min. spadek kanałów grawitacyjnych przyjęto:

- dla kanałów DN 200 mm: 0,5% - dla dolnych i środkowych odcinków kanału
0,8% - dla odcinków górnych;

Min. spadek rurociągów tłocznych, z uwagi na wymagania dotyczące samoczynnego odpowietrzenia przyjęto - $i_{\min} = 0,1\%$

Szczegółowe usytuowanie poszczególnych elementów systemu kanalizacyjnego przedstawiono na rys. nr 1, zaś ich usytuowanie wysokościowe na rys. nr 2.1 i 2.2.

4.2. Materiał przewodów, posadowienie

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonana zostanie w układzie grawitacyjno - tłocznym dostosowanym do istniejącego ukształtowania terenu.

Zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej materiały muszą spełniać wymagania określone w art. 10 Ustawy Prawo budowlane.

4.2.1. Sieć kanalizacyjna grawitacyjna

W celu zachowania jednorodności materiałów projektowanego kanału oraz kanału istniejącego, do którego wykonane będzie włączenie, projektuje się kanały z rur gładkich, litych o jednorodnej strukturze oraz barwie w całym przekroju ścianki zgodnie z normą PN-EN1401-1:2009P. Będą to rury z PVC-U Ø200x5,9 mm o sztywności obwodowej SN8, z przedłużonym kielichem oraz z zastosowaniem dwuelementowych uszczeltek. Materiały takie przy odpowiedniej jakości montażu zapewnią wysoką szczelność kolektora na infiltrację i eksfiltrację. Kształtki PVC-U do połączeń należy stosować jako systemowe o parametrach jak powyżej wymieniony rodzaj rury.

Posadowienie rur:

- na 20 cm podsypce piaskowej.

Podłoże należy uformować na kąt 120°.

4.2.2. Rurociąg tłoczny RT1

Rurociąg tłoczny od pompowni P1 projektuje się z rur ciśnieniowych polietylenowych PE-HD 100 SDR 17 o klasie ciśnienia PN 10 Ø90x5,4 mm. Łączenie rur za pomocą muf elektrooporowych. Przy zmianach kierunku należy stosować systemowe kształtki PE.

Rurociąg należy posadowić na 20 cm podsypce z piasku.

4.3. Uzbrojenie przewodów, obiekty budowlane

4.3.1. Studnie kanalizacyjne na kanale głównym KS1

Studnie na projektowanych kanałach służyć będą do:

- zmian kierunku kanałów;
- rewizji i płukania kanałów;
- połączenia kanałów.

Na kanale KS1 zaprojektowano 11 szt. studni kanalizacyjnych o średnicy DN1000 mm.

Należy stosować studnie z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu C35/45, z prefabrykowanymi kietami i zamontowanymi przejściami szczelnymi. Pomiedzy kręgami zastosować uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność.

Elementem wieńczącym studnie jest żelbetowa płyta pokrywowa, z wmontowanym włazem kanałowym. Łączenie płyt za pomocą uszczelki.

Włazy kanałowe żeliwne szczelne DN 600 mm wg PN-EN 124:2003 r., klasy D 400, nieklawiszujące. Do regulacji wysokości włazów na studniach zlokalizowanych w ulicach należy zastosować maksymalnie trzy betonowe pierścienie regulacyjne DN 600 mm, wysokości max. 10 cm każdy. Stopnie złazowe – żeliwne typu ciężkiego montowane fabrycznie lub stalowe powlekane fabrycznie tworzywem sztucznym, osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co ca 30 cm.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Zewnętrzne powierzchnie studzienki kanalizacyjnej należy zabezpieczyć powłoką izolacyjną i antykorozyjną z wykorzystaniem preparatów bezpiecznych ekologicznie. Przejścia kanału przez ściany studzienek wykonać z zastosowaniem typowych przejść szczelnych z PVC.

Przy różnicy wysokości połączeń przyłączy z kanałem głównym powyżej 50 cm przewiduje się wykonanie kaskad. Kaskady należy wykonać z zastosowaniem elementów PVC. Rurę spustową o średnicy równej średnicy kanału, z którego się odgałęzia umieścić na zewnątrz studzienki. Zaprojektowano 7 szt. kaskad.

4.3.2. Studnia rozprężna na kanale KS1A

Kanał KS1A jest kanałem pośrednim pomiędzy rurociągiem tłocznym RT1 a istniejącym kanałem stanowiącym punkt włączenia. Na kanale tym projektuje się studnię rozprężną tworzywową Ø1000 mm – 1 szt. Stanowi ona zakończenie ciągu tłocznego. Zbudowana na bazie podstawy z okrągłym dnem, posiada sztucer wlotowy ciśnieniowy połączony stycznie wyżej niż odpływ grawitacyjny. Na skutek takiego usytuowania dopływu i odpływu, wewnątrz studni powstaje zamierzona turbulencja, która wzbogacając ścieki w tlen, usuwa z nich siarkowodor i znacznie redukuje dokuczliwy zapach w dalszych punktach sieci. Właz należy wyposażyć w biofiltr przeciwdorowy.

4.3.3. Studnia rewizyjna na rurociągu tłocznym RT1

Na rurociągu tłocznym, w miejscu ogólnodostępnym, zaprojektowano studnię rewizyjną z trójnikiem. Za trójnikiem, od strony studni rozprężnej należy zamontować w studni rewizyjnej dodatkowo zasuwę nożową. Studnię należy wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu C35/45 o średnicy DN1000 mm.

4.4. Bloki oporowe

Bloki oporowe przewiduje się dla zabezpieczenia rurociągów tłocznych, lokalizując je w miejscach załamania przewodów w planie.

Bloki przewiduje się jako prefabrykaty żelbetonowe z betonu C16/20 (B20) wg BN – 81/9192 – 05 posadowione na starannie wyrównanym i zagęszczonym gruncie.

4.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Projektowane kanały sanitarne krzyżować się będą na swej trasie z:

- a) istn. przewodami wodociągowymi

- b) istn. przewodami gazowymi
- c) napowietrzną linią energetyczną NN i SN

Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne prace należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy wykonywać sposobem ręcznym, pod nadzorem gestorów sieci, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. W miejscu skrzyżowania rurociągu tłoczego z siecią wodociągową należy zastosować rurę ochronną stalową na rurociągu tłocznym o średnicy $\varnothing 193,7 \times 5,6$ mm i długości $L=3,0$ m.

4.6. Oznakowanie projektowanych przewodów i uzbrojenia

Wykonany rurociąg tłoczny należy oznakować taśmą oznacnikowo – ostrzegawczą z wkładką metalową umieszczoną nad rurociągiem.

Studnie kanalizacyjne należy oznaczyć w terenie tabliczkami orientacyjnymi z literą "K" i pomiarami do punktów stałych. Dopuszcza się montaż tabliczek na słupkach betonowych, wówczas wierzchołek słupków należy pomalować kolorem brązowym pasem ok. 15-20 cm.

5. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

W celu wykonania przepompowni ścieków na dz. nr ewid. 739/8 projektuje się likwidację zbiornika bezodpływowego, będącego obecnie odbiornikiem ścieków bytowo-socjalnych z budynku świetlicy wiejskiej. W związku z tym na czas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowy zbiornik na ścieki, aby zapewnić możliwość odprowadzania ścieków. Po wybudowaniu kanalizacji ścieki bytowo - socjalne ze świetlicy odprowadzane będą projektowanym przyłączem do kanalizacji sanitarnej.

W celu wykonania rurociągu tłoczego wzdłuż działki nr ewid. 737/15 projektuje się likwidację ogrodzenia na długości ok. 38,0 m, które zlokalizowane jest w zbliżeniu do tego rurociągu. Ogrodzenie to wykonane jest od 0,4 do 1,0 m w działce drogowej, dlatego właściciel zobowiązał się przesunąć ogrodzenie w granicę działki na własny koszt.

6. BILANS ŚCIEKÓW

Dla celów socjalno-bytowych obliczono maksymalne dobowe zapotrzebowanie (Q_{\max}^d) oraz średnie (Q_{sr}^h) i maksymalne godzinowe zapotrzebowanie (Q_{\max}^h) z następujących wzorów:

$$Q_{\text{sr}}^d = M * N \text{ [m}^3/\text{d]} - \text{średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę}$$

$$Q_{\text{sr}}^h = Q_{\max}^d / 24 \text{ [m}^3/\text{h]} - \text{średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę}$$

$$Q_{\max}^d = Q_{\text{sr}}^d * N_d \text{ [m}^3/\text{d]} - \text{maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę}$$

$$Q_{\max}^h = Q_{\text{sr}}^h * N_h \text{ [m}^3/\text{h]} - \text{maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę}$$

gdzie:

N – jednostkowe średnie dobowe zapotrzebowanie dla mieszkalnictwa jednorodzinnego

$$N = 100 \text{ dm}^3/\text{doba} = 0,10 \text{ m}^3/\text{doba}$$

N - jednostkowe średnie dobowe zapotrzebowanie dla świetlicy wiejskiej

$$N = 15 \text{ dm}^3/\text{doba} = 0,015 \text{ m}^3/\text{doba}$$

M – jednostka;

N_d – współczynnik nierównomierności rozbioru dobowego; $N_d = 1,5$

N_h - współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowego; $N_h = 3,0$

Obecnie:

Mieszkalnictwo: $M = 4 \times 4 = 16$ osób

$$Q_{sr}^d = M * N [m^3/d] = 16 * 0,10 = 1,6 [m^3/d]$$

$$Q_{sr}^h = Q_{max}^d / 24 [m^3/h] = 2,4 / 24 = 0,10 [m^3/h]$$

$$Q_{max}^d = Q_{sr}^d * N_d [m^3/d] = 1,6 * 1,5 = 2,4 [m^3/d]$$

$$Q_{max}^h = Q_{sr}^h * N_h, [m^3/h] = 0,1 * 3,0 = 0,3 [m^3/h]$$

Świetlica wiejska: $M = 50$ osób

$$Q_{sr}^d = M * N [m^3/d] = 50 * 0,015 = 0,75 [m^3/d]$$

$$Q_{sr}^h = Q_{max}^d / 24 [m^3/h] = 1,13 / 24 = 0,047 [m^3/h]$$

$$Q_{max}^d = Q_{sr}^d * N_d [m^3/d] = 0,75 * 1,5 = 1,13 [m^3/d]$$

$$Q_{max}^h = Q_{sr}^h * N_h, [m^3/h] = 0,047 * 3,0 = 0,14 [m^3/h]$$

$$\text{Łącznie mieszkalnictwo + świetlica wiejska - } Q_{max}^h = 0,44 [m^3/h]$$

Perspektywa:

Mieszkalnictwo: $M = 9 \times 4 = 36$ osób

$$Q_{sr}^d = M * N [m^3/d] = 36 * 0,10 = 3,6 [m^3/d]$$

$$Q_{sr}^h = Q_{max}^d / 24 [m^3/h] = 5,4 / 24 = 0,23 [m^3/h]$$

$$Q_{max}^d = Q_{sr}^d * N_d [m^3/d] = 3,6 * 1,5 = 5,4 [m^3/d]$$

$$Q_{max}^h = Q_{sr}^h * N_h, [m^3/h] = 0,23 * 3,0 = 0,69 [m^3/h]$$

$$\text{Łącznie mieszkalnictwo + świetlica wiejska - } Q_{max}^h = 0,83 [m^3/h]$$

Ponieważ ilość ścieków jest mniejsza od 1 l/s przeprowadza się ponowne obliczenia w oparciu o przewidywaną ilość punktów czerpalnych w danym budynku.

Założono, że każdy budynek wyposażony jest w:

umywalkę, zlew kuchenny, zmywarkę, wannę lub natrysk, wc oraz pralkę.

$$q = 0,2^a \sqrt{\sum N} + k \sum N [l/s]$$

a – wykładnik, zależny od średniego dobowego zapotrzebowania wody przez mieszkańca dm^3/DM - dla $N = 100 dm^3/doba$ $a = 2,2$

$\sum N$ – suma podłączonych przyborów wyrażona w równoważnikach

k – współczynnik zależny od sumy równoważników - do 300 $k = 0,002$

$$q = 0,2^{2,2} \sqrt{9 * 3,5} + 0,002 (9 * 3,5) = 0,96 + 0,063 = 1,023 l/s$$

Na tą wielkość dobiera się urządzenia na przepompowni.

7. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

7.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować, odkryć i zabezpieczyć istniejące w terenie uzbrojenie podziemne. Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne z pełnym deskowaniem. Należy stosować systemowe szalunki skrzyniowe z rozkręcanymi rozporami, na pełnej wysokości wykopu.

Wykopy należy wykonać sposobem mechanicznym w 70% i ręcznym w 30%. Wydobyty urobek powinien być składowany na odkład tylko po jednej stronie wykopu lub w przypadku dużej jego ilości bezpośrednio odwożony przez samochód samowyładowczy.

Ręczny sposób wykonania robót dotyczyć będzie:

- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym;

- dokopu w strefie posadowienia kanałów.

Przed robotami związanymi z montażem rurociągów odpowiednio przygotować podłoże jako podsypkę z piasku gr. min. 20 cm (po zagęszczeniu), i na niej ułożyć rurę. Podłoże powinno być stabilne i odpowiednio wyprofilowane. Po wykonaniu robót montażowych rurociąg obsypać piaskiem do wysokości min 20 cm ponad wierzchołkiem rury. Dalszą zasypkę wykonać pospółką na całej długości projektowanych kanałów z uwagi na występowanie glin. Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Do zasypki należy przewidzieć materiał mineralny, sypki (np. piasek), który nadaje się do zagęszczenia. Nie można stosować glin, ilów, torfów, itp. Materiał obsypki i zasypki nie może być również zamrożony. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki czy zasypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Tereny objęte robotami należy doprowadzić niezwłocznie po zakończeniu robót do stanu pierwotnego łącznie z naprawieniem ogrodzeń, dróg wjazdowych do posesji, i innych elementów.

Roboty ziemne dla projektowanej kanalizacji sanitarnej powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa budowlanego, normami, wymogami bezpieczeństwa i instrukcjami wykonania i odbioru robót. Niezbędne informacje w tym zakresie zawarte są m.in w:

PN-B 83/8836-02, „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”,

PN-B - 10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,

PN - 86/B – 02480. „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.

7.2. Odwodnienie wykopów

W związku z występowaniem w 2 otworach wody gruntowej (na głębokości 0,7 i 4,7), zachodzi konieczność odwodnienia dna wykopów zarówno przed jak i w trakcie prowadzenia robót ziemnych, montażowych.

Przewiduje się zatem wykonanie odwodnienia tzw. sposobem powierzchniowym na długości ok. 120,0 m. W tym celu w dnie wykopu należy ułożyć w 20 cm warstwie filtracyjnej złożonej z mieszaniny żwiru (65%) i piasku (35%) - dwa rzędy sączków drenarskich o średnicy 10 cm, z których wody drenażowe dopływać będą do studzienek zbiorczych.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypką celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem, sączki drenarskie i drenaż winny być poprzerywane np. ekranami z ilu lub dobrze ubitej gliny plastycznej co ca 20 m.

7.3. Roboty budowlano-montażowe

Rury należy układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0 - 30°C. Należy zwrócić szczególną uwagę w trakcie wykonywania rurociągów na szczelność połączeń rur, gdyż każda nieszczelność w późniejszym czasie może spowodować osłabienie nośności podłoża przez jego uplastycznienie. Do budowy sieci kanalizacyjnej stosować materiały spełniające wymagania art. 10 Ustawy Prawo budowlane.

Montaż rur z PVC wykonywać w wykopie na przygotowanym wcześniej podłożu. Powinna nim być warstwa zagęszczonego piasku min. 20 cm. Konieczne jest by podłoże było wolne od przedmiotów z ostrymi krawędziami: kamieni, cegieł, gruzów itp. Przewody należy układać

prostoliniowo między studniami, oraz ze spadkiem podłużnym określonym na profilach. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. Rury przewodowe w wykopie należy ustabilizować, szczególną uwagę zwracając na boczne strefy przewodu, tzw. „pachy” rurociągu. W tym celu można stosować ręczne ubijaki. Rury należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzchołek, a dalej wykonać zasypkę całego wykopu zgodnie z opisem w dziale Roboty ziemne. Całość wykopu zagęścić.

Po umieszczeniu kanalizacji w pasie drogowym należy odbudować i odpowiednio zagęścić konstrukcję drogi z użyciem materiałów, które pierwotnie były wbudowane tj.

- tłucznia frakcji 0/63 i 0/31,5 o łącznej grubości min. 30 cm

- destruktu gr. 10 cm.

Na trzy dni przed planowanym odtworzeniem nawierzchni drogi Wykonawca zgłosi to na piśmie do urzędu Gminy w Masłowie.

Przeprowadzić próby szczelności sieci kanalizacyjnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór należy przeprowadzić komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, zarządcy działek oraz właściciela montowanego urządzenia. Częściowy odbiór robót podlegających na zakryciu poszczególnych odcinków obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna
- obsypka w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia
- zasypka wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Odbiór należy potwierdzić protokołem Komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia.

Przed zasypaniem przewodów należy bezwzględnie wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Końcowy odbiór wykonać przed oddaniem do eksploatacji - przedstawić wszystkie dokumenty, sporządzić protokół.

9. UWAGI KOŃCOWE

Roboty ziemne i montażowe wykonywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu.

Na etapie wykonawstwa należy uwzględnić wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach, decyzjach i opiniach.

Opracowała:

mgr inż. Izabela Stachurska