

II. OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie projektów sieci kanalizacji sanitarnej w msc. Romany i Lipowa Góra Wschodnia, gmina Szczytno
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacyjnej
- Uzgodnienia z inwestorem
- Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z właścicielami nieruchomości

2. Cel i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej na terenie miejscowości Romany i Lipowa Góra Wschodnia wraz z włączeniem się w istniejącą sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Lipowa Góra Wschodnia – studnia o rzędnych 159,95/158,29 położona na działce nr ew. 46.

Projekt obejmuje rozwiązania techniczne umożliwiające uzbrojenie terenów wsi Romany i Lipowa Góra Wschodnia w system sieci kanalizacji grawitacyjno-tłocznej.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Romany i Lipowa Góra Wschodnia, gmina Szczytno, podzielona na III etapy:

- **ETAP I** – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Lipowa Góra Wschodnia zlokalizowana na działkach nr ew. 3, 4/5, 5/1, 7/15, 17/1, 17/4, 17/5, 17/6, 17/7, 18, 19/5, 19/12, 21, 22, 23/2, 27, 28/3, 28/11, 28/13, 28/14, 29, 46, 72/1 obręb Lipowa Góra Wschodnia. Etap I obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej od włączenia się do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowa Góra Wschodnia w działce nr ew. 46 do projektowanej studni rozprężnej S92(r) na działce nr ew. 4/5.

W ramach zagospodarowania terenu w I etapie inwestycji przewiduje się:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC U Ø 200 SN8 o długości 2830,60m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 110 mm, PN 10 o długości 683,00m;
- budowę przepompowni sieciowej PS1 na dz. nr 5/1, ob. Lipowa Góra Wschodnia;
- odtworzenie nawierzchni dróg żwirowych o powierzchni 7254m².

- **ETAP II** – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Romany zlokalizowana na działkach nr ew. 11, 12/2, 12/4, 12/5, 13, 14/1, 14/3, 14/4, 15, 16/2, 16/5, 16/8, 16/11, 17/1, 17/2, 18/2, 19/8, 19/9, 19/10, 20, 21/1, 21/8, 21/9, 22/1, 22/6, 23/1, 23/3, 24/2, 25, 26/2, 26/3, 40, 41/2, 41/3, 41/4, 43/6, 45/7, 49/15, 52/1, 53, 54/2, 54/4, 54/5, 54/6, 55, 56/7, 56/9, 56/10, 57/4, 59/1, 61, 63, 65/2, 65/7, 66, 67, 69/1, 69/3, 69/7, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 83/2, 83/3, 92/2, 93/1, 94/8, 94/9, 95/12, 95/13, 95/14, 96/3, 96/5, 96/6, 112/1, 112/3, 112/13, 112/14, 113/1, 113/2, 113/3, 118/2, 121, 122/1, 122/2, 123/1, 124, 125, 126/2, 126/3, 127/2, 128/2, 129/6, 129/7, 129/8, 129/9, 130/2, 130/3, 131/5, 131/10, 131/11, 131/12, 131/16, 131/38, 131/39, 131/41, 131/42, 131/43, 131/44, 178/1, 180/1, 198/1, 198/2, 206, 209, 211, 213, 214/1, 217/1, 218, 219, 220, 221/1 obręb Romany wraz z włączeniem się w studnię S92(r) na działce nr ew. 4/5, obręb Lipowa Góra Wschodnia i odcinkiem sieci na działce nr ew. 3, obręb Lipowa Góra Wschodnia.

W ramach zagospodarowania terenu w II etapie inwestycji przewiduje się:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC U Ø 200 SN8 o długości 4972,50m;
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC U Ø 160 SN8 o długości 136,30m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 110 mm, PN 10 o długości 827,30m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 110 mm RC, PN 10 o długości 219,00m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 90 mm, PN 10 o długości 701,50m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 75 mm, PN 10 o długości 133,70m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 50 mm, PN 10 o długości 207,70m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 50 mm RC, PN 10 o długości 37,00m;
- budowę przepompowni sieciowej PS2 na dz. 213, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS3 na dz. 131/42, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS4 wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu wokół przepompowni na dz. 198/2, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS5 wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu wokół przepompowni na dz. 72, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS6 wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu wokół przepompowni na dz. 12/2, ob. Romany;

- budowę przepompowni sieciowej PS7 wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu wokół przepompowni na dz. 45/7, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS8 na dz. 21/8, ob. Romany;
- budowę przepompowni przydomowej Pd1 na dz. 178/1, ob. Romany;
- budowę przepompowni przydomowej Pd2 na dz. 73, ob. Romany;
- budowę przepompowni przydomowej Pd4 na dz. 43/6, ob. Romany;
- odtworzenie nawierzchni dróg żwirowych o powierzchni 4179,00m²;
- odtworzenie nawierzchni dróg gminnych asfaltowych o powierzchni 1435,60m².

- **ETAP III** – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Romany zlokalizowana na działkach nr ew. 1/7, 30/10, 30/30, 30/42, 31/8, 31/22, 31/25, 32/10, 32/15, 32/18 i 219 obręb Romany. Etap III obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej na w/w działkach do węzła w3 ujętego w II etapie inwestycji w działce nr ew. 219, obręb Romany.

W ramach zagospodarowania terenu w I etapie inwestycji przewiduje się:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC U Ø 200 SN8 o długości 806,90m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 110 mm, PN 10 o długości 871,60m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 50 mm, PN 10 o długości 207,70m;
- budowę przepompowni sieciowej PS9 na dz. 219, ob. Romany;
- budowę przepompowni przydomowej Pd3 na dz. 32/15, ob. Romany;
- odtworzenie nawierzchni dróg żwirowych o powierzchni 3378m².

4. Materiały służące do opracowania

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja terenowa
- Aktualne podkłady geodezyjne
- Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Polskie Normy oraz rozporządzenia branżowe

5. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Na obszarze miejscowości Romany i Lipowa Góra Wschodnia występuje głównie zabudowa zwarta, w większości w formie budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz zabudowa turystyczna. Ścieki bytowe z gospodarstw odprowadzane są do indywidualnych zbiorników bezodpływowych, przeważnie będących w złym stanie technicznym, nieszczelnych, co może spowodować m.in. zanieczyszczenie wód powierzchniowych. Na większości terenu wsi Romany i Lipowa Góra Wschodnia istnieje gminna sieć wodociągowa.

W projekcie uwzględnia się docelowe przyłączenie do sieci kanalizacyjnej miejscowości Romany i Lipowa Góra Wschodnia, gmina Szczupno.

Planowana inwestycja położona jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierza Olsztyńskiego ustanowionego Uchwałą nr XX/470/16 Sejmiku Województwa Warmińsko- Mazurskiego z dnia 27 września 2016 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierza Olsztyńskiego (Dz.U. 2016 poz. 4171).

Najbliżej zlokalizowanym obszarem natura 2000 jest Obszar Specjalnej Ochrony puszcza Napiwodzko- Ramucka (PLB280007), położony w odległości ok. 1,5 km w kierunku zachodnim od planowanego przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z wystąpieniem awarii przemysłowej, o której mowa w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2002r. Nr 58, poz. 535).

6. Rejestr zabytków

Działki, na których projektowana jest sieć kanalizacji sanitarnej nie są ujęte w rejestrze zabytków i nie podlegają ochronie z tego tytułu.

7. Eksploatacja górnicza

Nie dotyczy.

8. Zagrożenia dla środowiska

Projektowana inwestycja nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

9. Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach zagospodarowania terenu przewiduje się:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC U Ø 200 SN8 o długości 8 6100,00m;
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC U Ø 160 SN8 o długości 136,30m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 110 mm, PN 10 o długości 2 381,90m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 110 mm RC, PN 10 o długości 219,00m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 90 mm, PN 10 o długości 701,50m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 75 mm, PN 10 o długości 133,70m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 50 mm, PN 10 o długości 324,40m;
- budowę sieci kanalizacji tłocznej PE 100 SDR 17 Ø 50 mm RC, PN 10 o długości 37,00m;
- budowę przepompowni sieciowej PS1 na dz. nr 5/1, ob. Lipowa Góra Wschodnia;
- budowę przepompowni sieciowej PS2 na dz. 213, ob. Romany;

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno

- budowę przepompowni sieciowej PS3 na dz. 131/42, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS4 wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu wokół przepompowni na dz. 198/2, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS5 wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu wokół przepompowni na dz. 72, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS6 wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu wokół przepompowni na dz. 12/2, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS7 wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu wokół przepompowni na dz. 45/7, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS8 na dz. 21/8, ob. Romany;
- budowę przepompowni sieciowej PS9 na dz. 219, ob. Romany;
- budowę przepompowni przydomowej Pd1 na dz. 178/1, ob. Romany;
- budowę przepompowni przydomowej Pd2 na dz. 73, ob. Romany;
- budowę przepompowni przydomowej Pd3 na dz. 32/15, ob. Romany;
- budowę przepompowni przydomowej Pd4 na dz. 43/6, ob. Romany;
- wykonanie towarzyszącej infrastruktury technicznej dla powyższych sieci;
- pozostały teren działek pozostaje bez zmian.

10. Warunki gruntowe

Zgodnie ze sporządzoną przez dr inż. Andrzeja Bartoszewicza [upr. geologiczne nr 071220 opinią geotechniczną stwierdzono, iż grunty zalegające w badanym obrębie pozwalają na bezpośrednie posadowienie w/w sieci uzbrojenia terenu.

Kategoria geotechniczna obiektu – pierwsza.

Warunki gruntowe – proste.

11. Kategoria obiektu budowlanego

Projektowane obiekty zaliczają się do XXVI kategorii obiektów budowlanych.

12. Obszar oddziaływania inwestycji

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz.U. z dn. 2016r., poz. 290 z późn. zm.) obszar oddziaływania inwestycji dotyczy działek:

- 3, 4/5, 5/1, 7/15, 17/1, 17/4, 17/5, 17/6, 17/7, 18, 19/5, 19/12, 21, 22, 23/2, 27, 28/3, 28/11, 28/13, 28/14, 29, 46, 72/1 obręb Lipowa Góra Wschodnia, gmina Szczytno;

- 1/7, 11, 12/2, 12/4, 12/5, 13, 14/1, 14/3, 14/4, 15, 16/2, 16/5, 16/8, 16/11, 17/1, 17/2, 18/2, 19/8, 19/9, 19/10, 20, 21/1, 21/8, 21/9, 22/1, 22/6, 23/1, 23/3, 24/2, 25, 26/2, 26/3, 30/10, 30/30, 30/42, 31/8, 31/22, 31/25, 32/10, 32/15, 32/18, 40, 41/2, 41/3, 41/4, 43/6, 45/7, 49/15, 52/1, 53, 54/2, 54/4, 54/5, 54/6, 55, 56/7, 56/9, 56/10, 57/4, 59/1, 61, 63, 65/2, 65/7, 66, 67, 69/1,

69/3, 69/7, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 83/2, 83/3, 92/2, 93/1, 94/8, 94/9, 95/12, 95/13, 95/14, 96/3, 96/5, 96/6, 112/1, 112/3, 112/13, 112/14, 113/1, 113/2, 113/3, 118/2, 121, 122/1, 122/2, 123/1, 124, 125, 126/2, 126/3, 127/2, 128/2, 129/6, 129/7, 129/8, 129/9, 130/2, 130/3, 131/5, 131/10, 131/11, 131/12, 131/16, 131/38, 131/39, 131/41, 131/42, 131/43, 131/44, 178/1, 180/1, 198/1, 198/2, 206, 209, 211, 213, 214/1, 217/1, 218, 219, 220, 221/1 obręb Romany, gmina Szczytno.

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Dane techniczne inwestycji

1.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

Projektuje się:

a) budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o następujących parametrach:

- długość L = 8 610,00 m materiał PVC U Ø 200 SN8,
- długość L = 136,30 m materiał PVC U Ø 160 SN8,
- 19 kpl. studni rewizyjnych żelbetowych Ø 1000,
- 8 kpl. studni rewizyjnych żelbetowych Ø 1200,
- 329 kpl. studni kanalizacyjne Ø 425 mm,

b) budowę sieci kanalizacji tłocznej wraz z przepompowniami o następujących parametrach:

- długość L = 324,40 m, materiał PE 100 SDR 17 Ø 50mm PN 10,
- długość L = 37,00 m, materiał PE 100 SDR 17 Ø 50mm PN 10 RC,
- długość L = 133,70 m, materiał PE 100 SDR 17 Ø 75mm PN 10,
- długość L = 701,50 m, materiał PE 100 SDR 17 Ø 90mm PN 10,
- długość L = 2 381,90 m, materiał PE 100 SDR 17 Ø 110 mm PN 10,
- długość L = 219,00 m, materiał PE 100 SDR 17 Ø 110 mm PN 10 RC,
- Przepompownie sieciowe:
 1. Przepompownia PS1 – przepompownia sieciowa dz. nr 5/1, ob. Lipowa Góra Wschodnia,
 2. Przepompownia PS2 – przepompownia sieciowa dz. nr 213, ob. Romany,
 3. Przepompownia PS3 – przepompownia sieciowa dz. 131/42, ob. Romany,
 4. Przepompownia PS4 – przepompownia sieciowa dz. 198/2, ob. Romany,
 5. Przepompownia PS5 – przepompownia sieciowa dz. 72, ob. Romany,
 6. Przepompownia PS6 – przepompownia sieciowa dz. 12/2, ob. Romany,
 7. Przepompownia PS7 – przepompownia sieciowa dz. 45/7, ob. Romany,
 8. Przepompownia PS8 – przepompownia sieciowa dz. 21/8, ob. Romany,
 9. Przepompownia PS9 – przepompownia sieciowa dz. 219, ob. Romany,

- Przepompownie przydomowe:
 - 10. Przepompownia Pd1 – przepompownia lokalna dz. 178/1, ob. Romany,
 - 11. Przepompownia Pd2 – przepompownia lokalna dz. 73, ob. Romany,
 - 12. Przepompownia Pd3 – przepompownia lokalna dz. 32/15, ob. Romany,
 - 13. Przepompownia Pd4 – przepompownia lokalna dz. 43/6, ob. Romany,
- Studnie odpowietrzające:
 - 14. 4 kpl. studni odpowietrzająco – płuczące żelbetowych Ø 1200 wraz z wyposażeniem zgodnie z załącznikiem graficznym.

IV. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

1.1 Materiały

- a) Rurociągi – zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC U Ø 200 i 160 SN8, ścianka lita - zgodnie z zestawieniem w dziale III.
- b) Studnie rewizyjne włączkowe żelbetowe – zaprojektowano studzienki kanalizacyjne wykonane z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, wyposażone w prefabrykowaną kinetę i prefabrykowany osadnik 0,5m (studnie z osadnikami S66, S76, S99, S135, S162, S274, S300, S306, S311, S324), pierścienie odciążające, pokrywy klasy D-400 Ø 600mm żeliwne. Kręgi pośrednie łączone za pomocą uszczelek gumowych. Studnie wyposażone w prefabrykowane stopnie włączkowe. Studnie zgodne z normą PN-EN 1917 lub odpowiednią aprobatą techniczną muszą być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową. Studnie S38, S92, S128, S215, S221, S273, S296 projektuje się jako studnie rozprężne, które należy wykonać zgodnie z rysunkiem D-4.
- c) Studnie rewizyjne niewłączkowe z tworzywa sztucznego – zaprojektowano studzienki z kinetami prefabrykowanymi o średnicy Ø 425 wraz z rurą trzonową PVC litą, włączem teleskopowym żeliwnym najazdowym klasy D-400.

2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej + przepompownie

2.1 Materiały

- a) Rurociągi – zaprojektowaną sieć kanalizacyjną tłoczną w działkach należy wykonać z materiałów wskazanych w dziale III. Połączenia rur PE wykonać za pomocą zgrzewania

doczołowego. Dopuszcza się połączenia za pomocą kształtek elektrooporowych.

- b) Przepompownie sieciowe – 9kpl.
- c) Przepompownie przydomowe – 4kpl.
- d) Studnie odpowietrzające - płuczące włazowe żelbetowe z wyposażeniem jak na rysunku D-1. Studnie wykonać zgodnie z opisem w pkt. 1.1.b).

2.2 Uzbrojenie sieci i rurociągów tłocznych kanalizacyjnych

- a) Taśma ostrzegawcza – taśmę należy ułożyć na obsypce piaskowej przykrywającej ułożoną sieć tłoczną na wysokości ok. 20 cm powyżej rury. Zaprojektowano taśmę koloru zielonego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy przyłączyć do żeliwnych skrzynek zasuw a w przypadku braku zasuw zakończyć przy studniach.
- b) Bloki oporowe – wykonać zgodnie z PN.
- c) tabliczki - zaprojektowano tabliczki metalowe na słupkach stalowych osadzone w obudowie betonowej o wysokości słupka min. 1,0 m
- d) zasuw - klinowe, żeliwne kotnierzowe z klinem gumowym
- e) kształtki na sieci – łuki, trójniki
- f) skrzynki żeliwne
- g) obudowy betonowe skrzynek

2.3 Przepompownia ścieków

2.3.1. Założenia ogólne

Zaprojektowano przepompownie ścieków o przekroju kołowym wykonane z rur polimerobetonowych o grubości ścianki nie mniejszej niż 95 mm, wyposażone w podest obsługowy, drabinkę żłazową, poręcz, kominki wentylacyjne z biofiltrem ze stali nierdzewnej, właz wejściowy, prowadnice pomp, łańcuchy do pomp, zasuw z klinem gumowym z żeliwa sferoidalnego wyposażone w przegubowe przedłużenie trzpienia, obieg płuczący z przedłużonym trzpieniem przegubowym do obsługi z poziomu terenu, zawory zwrotne kulowe, przewody tłoczne, elementy łączące, nasadę T52 z pokrywą, rozdzielnię sterowniczą pomp, żuraw obrotowy posadowiony na fundamencie o nośności min. 500 kg (żuraw przenośny nie jest częścią projektu). Wszystkie elementy stalowe wykonać ze stali nierdzewnej. Szczegółowe dane dotyczące przepompowni opisano poniżej. Zasilanie elektryczne przepompowni wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez operatora sieci elektroenergetycznej Energa Operator SA. Kable przyłączeniowe od przepompowni do rozdzielnicy zasilającej – sterującej (SS) winny być dostarczone w komplecie z przepompownią. Kable przyłączeniowe od rozdzielnicy zasilającej – sterującej (SS) do złącza kablowo-pomiarowego (ZKP) należy wykonać w ramach zadania.

2.3.2. Rozwiązania szczegółowe przepompowni sieciowych

I. Pompy (wg tabeli) - szt. 2

II. Zbiornik (wymiaru wg tabeli) wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić

- dla DN1200 mm - nie mniej niż 40 mm,
- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego. Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych"

WYMAGANE PARAMETRY:

Ciężar właściwy [ρ] 2300 kg/m³

Moduł sprężystości przy ściskaniu [E_c] 28 000 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [f_{ct}] 12 – 20 MPa

Wytrzymałość na ściskanie [f_c] min. 80 MPa

Ścieralność max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [$\alpha \times 10^{-6}$] 17 [1/°C]

Współczynnik Poissona [ν] 0,16 – 0,3

Nasiąkliwość wodą n_w 0,05%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika ma zawierać:

- podest obsługowy (nie dot. PS5, PS6, PS7) – stal nierdzewna
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi (do dna – dot. PS5, PS6, PS7) – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna (dot. PS2, PS4, PS5, PS6)
- poręcz wysuwana z pochwytem montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna (dot. PS1, PS3, PS7, PS8, PS9)
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna (dot. PS2, PS4, PS5, PS6)
- właz żeliwny Ø800 D400 (dot. PS1, PS3, PS7, PS8, PS9)
- kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 1 (nawiewny)
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)

- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 (dot. PS1, PS2, PS3, PS4, PS5, PS9), DN65 (dot. PS6, PS7, PS8) + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 (dot. PS1, PS2, PS3, PS4, PS5, PS9), DN65 (dot. PS6, PS7, PS8) szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą - szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

III. Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS:

a) Obudowa rozdzielnic zasilająco-sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu)
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych

- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230V wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- dla pomp o mocy $\geq 5,5\text{kW}$ rozruch za pomocą układu softstart
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic zasilająco-sterowniczej
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przetwornik Sieć – 0 – Agregat
- przetwornik czujnika wilgoci (dot. PS1, PS2, PS3, PS4, PS9)

Konfiguracja rozdzielnic zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetrii przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.

Rozdzielnic zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- Wyposażenie:
 - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
 - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych
 - 16 wyjść binarnych
 - 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE

- o wejścia licznikowe
- o kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- o stopień ochrony IP40
- o temperatura pracy: -20o C...50o C
- o wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- o moduł GSM/GPRS/EDGE
- o napięcie zasilania 24VDC
- o gniazdo antenowe
- o gniazdo karty SIM
- o pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- Wymagania dla modułu telemetrycznego:
 - o wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
 - o wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - o sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
 - o sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
 - o podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno

- błędny PIN karty SIM
- zalogowanie do sieci GSM
- zalogowanie do sieci GPRS
- wejścia i wyjścia sterownika
- aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- nastawiony poziom załączenia pomp
- nastawiony poziom wyłączenia pomp
- nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
- liczba załączeń każdej z pomp
- liczba godzin pracy każdej z pomp
- prąd pobierany przez pompy
- poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach

- o możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

e) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza musi posiadać Deklarację Zgodności CE oraz spełniać wymogi Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa, o czym mówi:

- USTAWA z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw - dyrektywy 92/31/EWG z dnia 28 kwietnia 1992 r. zmieniającej dyrektywę 89/336/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.Urz. WE L 126 z 12.05.1992; Dz.Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 11, str. 84);,

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”.

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC. Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiar mm]	Pompy zatapialne – 2kpl.
PS1 Lipowa Góra Wschodnia	1500 x 3000 przewody tłoczne DN80/100	5,5 kW
PS2 Romany	1500 x 3800 przewody tłoczne DN80/100	3,0 kW
PS3 Romany	1500 x 3400 przewody tłoczne DN80	4,0 kW
PS4 Romany	1500 x 5050 przewody tłoczne DN80/100	5,5 kW
PS5 Romany	1500 x 2800 przewody tłoczne DN80	2,6 kW
PS6 Romany	1200 x 2700 przewody tłoczne DN65/80	0,8 kW
PS7 Romany	1200 x 2400 przewody tłoczne DN65	3,1 kW
PS8 Romany	1200 x 5100 przewody tłoczne DN65/80	3,1 kW
PS9 Romany	1200 x 5100 przewody tłoczne DN80/100	5,5 kW

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w gminie Szczytno.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych. W zakresie dostawy należy zamontować w siedzibie operatora sieci kanalizacji sanitarnej komputer z monitorem wraz z systemem monitoringu.

2.3.3. Rozwiązania szczegółowe przepompowni przydomowych

I. Pompa (typ wg tabeli) - szt. 1

II. Zbiornik wykonany z PEHD (wymiar wg tabeli)

Wypozażenie zbiornika:

- kominiek wentylacyjny – PCV
- włącz lekki PE Ø600

- łańcuchy do pompy i regulatorów pływakowych ze stali nierdzewnej
- zawiesie sprzęgające + zawór zwrotny DN50
- zawór kulowy odcinający DN50 szt. 1
- elementy złączne – stal nierdzewna
- przewody tłoczne DN50 - stal nierdzewna
- nasada T-52 + zawór kulowy odcinający
- belka – stal nierdzewna

III. Sterowanie elektryczne:

- obudowa plastikowa zamykana na klucz – stopień ochrony IP66 do zabudowy na zewnątrz
- wyłącznik silnikowy z zabezpieczeniem termobimetalicznym
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy do zabezpieczenia obwodu sterującego
- stycznik główny pompy
- dzwonek alarmowy
- czujnik obecności i zaniku faz
- układ kontroli zabezpieczeń pompy (termika) jeżeli pompa posiada także zabezpieczenie
- 2 sygnalizatory pływakowe
- przetwornik R-O-A
- wyłącznik start/stop

PARAMETRY POMPY I ZBIORNIKA:

L.P.	Zbiornik przepompowni z PEHD [wymiary mm]	Pompa zatapialna szt. 1
Pd1, Pd2, Pd3, Pd4 Romany	800 x 2200	1,5 kW 400V

2.3.4. Uporządkowanie terenu wokół przepompowni

Niwelacja terenu

Po zamontowaniu komór i urządzeń przepompowni ścieków należy teren podwyższyć do rzędnych podanych w projekcie zagospodarowania terenu. Wokół przepompowni PS6 należy wykonać makroniwelację teren w zakresie wskazanym na rysunku E-6. Przed wykonaniem nasypu należy usunąć warstwę gruntu organicznego, który później należy wykorzystać do wykonania wierzchniej warstwy terenu z ziemi urodzajnej. Nasyp należy wykonywać warstwami o maksymalnej grubości 30cm, wraz z zagęszczaniem z materiału dowiezonego – pospółki.

UWAGA

Niezależne od podanej wartości rzędnej góry przepompowni, wykonawca zobowiązany jest to wyniesienia przepompowni ponad teren o wartość minimalną ok. 0,2m.

Dla przepompowni PS4, PS5, PS6 i PS7 – wykonać ogrodzenie, plac utwardzony kostką betonową na podbudowie. Teren przyległy do przepompowni po uformowaniu skarp i ułożeniu warstwy humusu obsiać trawą.

Ogrodzenie

Dla pompowni sieciowych zaprojektowano typowe ogrodzenie panelowe na słupkach przystosowanych do montażu paneli, osadzonych w cokole betonowym. Panele o wysokości 1,56 m. Brama dwuskrzydłowa o wymiarach 1,8 x 3,0m. Ogrodzenie przepompowni wykonać po zagęszczeniu i ustabilizowaniu nasypów. Cokół ogrodzenia winien być zbrojony. Dla przepompowni ogrodzonych dostarczyć żurawiki o nośności min. 500 kg osadzone na fundamencie żelbetowym o wymiarach 0,8*0,8*1,4 m.

Utwardzenie terenu wokół przepompowni

Projektuje się dla przepompowni sieciowych PS4, PS5, PS6 i PS7 ogrodzonych wykonanie wewnętrznego utwardzenia placu z kostki betonowej o grubości min. 8,0 cm na podbudowie zgodnie z załącznikiem graficznym. Kostki betonowe posadzić na podbudowie z betonu B-15 o grubości 0,15m i podsypce cementowo piaskowej o grubości min. 0,05 m. Zewnętrzne krawędzie ograniczyć krawężnikiem betonowym. W przypadku wykonywania prac w rejonie przepompowni i zniszczenia istniejących utwardzonych dróg dojazdowych, teren przywrócić do stanu pierwotnego i umożliwić swobodny dojazd pojazdami do przepompowni.

Fundament pod żuraw obrotowy

Fundamenty pod żurawie obrotowe dla wszystkich pompowni sieciowych wykonać zgodnie z załącznikiem graficznym (rysunek D-2) o wymiarach 0,8 m x 0,8 m x 1,4 m z betonu B-25. Do przepompowni ogrodzonych dodatkowo należy dostarczyć żurawik zgodnie z rysunkiem D-2 – 4kpl.

V. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno

1. Warunki gruntowe

W sporządzonej na potrzeby projektu budowlanego opinii geotechnicznej, badany teren znajdujący się w gminie Szczytno obejmuje dwie wioski – Romany i Lipowa Góra Wschodnia. Projektowana kanalizacja znajduje się w obrębie istniejących zabudowań jak również w miejscach projektowanej zabudowy. Teren badań jest zróżnicowany wysokościowo. Deniwelacje przekraczają 23,00 m. Geomorfologicznie jest to obszar wysoczyzny polodowcowej z lokalnymi obniżeniami bagiennymi.

W podłożu rozpatrywanego terenu występują osady holoceneskie i plejstoceneskie. Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane i glebę, do plejstocenu włączono osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych, średnich grubych, lodowcowe gliny piaszczyste oraz zastoiskowe pyły piaszczyste, pyły i gliny pylaste.

W podłożu wydzielono 8 warstw geotechnicznych dla których parametry określono metodą B w oparciu o określony w badaniach stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych.

Występujące w podłożu badanego terenu warunki gruntowe należy uznać za proste, jednakże w przypadku natrafienia na grunty słabonośne należy je usunąć i zastąpić zagęszczoną pospółką o gruboziarnistej frakcji.

Warunki gruntowe zgodnie z wykonanymi wierceniami kontrolnymi badanego terenu pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanych obiektów pod warunkiem spełnienia wymogów dotyczących gruntów opisanych w PN – B – 02479.

Głębokość przemarzania gruntów w badanym terenie wynosi 1,00 m zgodnie z normą PN – 81/B-03020.

2. Warunki wodne

W rejonie projektowanych sieci wsi Lipowa Góra Wschodnia oraz Romany pomimo stwierdzenia w większości wykonanych wierceń zaleganie wody gruntowej występują korzystne warunki wodne. Woda występująca w warstwie nasypów niebudowlanych jak również w warstwie piasków stabilizuje się w przedziałach 1,2 – 3,50 m p.p.t. Występujące w podłożu badanego terenu warunki gruntowo – wodne należy uznać za proste a w części złożone pozwalające na bezpośrednie posadowienie projektowanych obiektów. W rejonach występowania wód podziemnych wskazanych na profilach wierceń (załączniki graficzne) być może konieczne będzie odwodnienie wykonywanych wykopów np. za pomocą igłofiltrów lub posadowienie przepompowni w studniach opuszczanych. Na etapie wykonawstwa obowiązkowo należy skonsultować z Projektantem metodę lub zmianę metody posadowienia projektowanych obiektów.

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno

Wnioski

Przewidywane warunki (gruntowe i wodne) mimo, że ogólnie sieć kanalizacji zaprojektowana jest płytko, to jednak wiele odcinków będzie wymagało odwodnienia wykopów. Wykonawca w zależności od pory roku w jakiej będzie wykonywał poszczególne odcinki sieci kanalizacji sanitarnej winien przewidzieć odwodnienie odpowiednie do rodzaju prac, harmonogramu i technologii wykonania.

3. Odwodnienie wykopów

W rejonie projektowanych rozwiązań należy przewidzieć odwadnianie wykopów, jednakże należy zwrócić uwagę na różnorodność występowania wód powierzchniowych w zależności od pory roku.

Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych. Projekt nie narzuca metody odwodnienia wykopu, wobec czego umożliwia się Wykonawcy opracowanie własnego systemu odwadniania wykopów, który zgodnie z STWIOR winien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru oraz Projektantowi.

4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów

Budowę sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić w razie potrzeb w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Szerokości wykopów w zależności od rodzaju prowadzonych sieci ustala się następująco:

- a) Sieci podwójne (sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej + sieć kanalizacji tłocznej) – szerokość wykopu nie więcej niż 1,4m
- b) Sieci pojedyncze (sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej lub kanalizacji tłocznej) – szerokość wykopu nie więcej niż 1,0m z poszerzeniem miejscowym przy montażu studni.

5. Posadowienie rurociągów

Projektuje się posadowienie rurociągów zgodnie z profilami sieci kanalizacji sanitarnej i tłocznej. Przed przystąpieniem do wykonywania prac montażowych obowiązkowo zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie wszystkich zaprojektowanych elementów w terenie. W rejonie gdzie występują podłoża organiczne słabonośne, należy wykonać wymianę podłoża z kruszywa dowiezionego - pospółki. W trakcie wykonywania prac montażowych wszystkie prace związane z wykonywaniem podbudowy pod rurociągi należy bezwzględnie zgłaszać do odbioru robót zanikających, przed zakryciem. Każdorazowe zasypywanie rurociągów bez wcześniejszego odbioru podłoża będzie traktowane jako roboty wykonane wadliwie z nakazem ponownego wykonania danego zakresu prac.

6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwarunkowo wytyczyć w terenie trasy zaprojektowanych sieci oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy w pierwszej kolejności zdjąć i odłożyć na boku warstwę wierzchnią gruntu (ok. 15 cm), która zostanie ponownie wykorzystana do odtworzenia stanu pierwotnego nieruchomości.

Wykopy pod kolektory należy wykonywać koparkami do głębokości 20 cm mniejszej niż projektowana głębokość rurociągów. Pogłębienie wykopu o kolejną warstwę należy wykonać ręcznie w celu zachowania naturalnej struktury warstw ziemi. Szalowanie wykopu powinno następować stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, przy czym przestrzeń czasowa odkryta w gruntach luźnych nie powinna wynosić więcej niż 0,4m. Po wykonaniu wykopu należy przygotować podsypkę z kruszywa dowiezonego na budowę o grubości warstwy min. 20cm. Po wstępnym zagęszczeniu podsypki ułożyć rurociąg zwracając uwagę na dokładne przyleganie warstwy dolnej rury do podłoża. Na ułożonym rurociągu wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypka, zagęścić ubijakami ręcznymi i ułożyć taśmę lokalizacyjną. Nie zakrywać złączy rur do czasu wykonania próby szczelności. Po wykonaniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów z jednoczesnym usuwaniem szalunków. Przyjęto zasypkę wykopów gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi warstwami max. 30 cm. W przypadku wystąpienia gruntów nie sypkich, przed przystąpieniem do zasypki należy uzyskać akceptację projektanta. Warunki wykonania wykopów zostały określone w normie PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

7. Próby szczelności, monitoring TV

- a) Próby szczelności dla rurociągów wykonać w oparciu o normę PN-EN 1046 oraz PN-B-10725.
- b) Kolektory kanalizacji grawitacyjnej poddać sprawdzeniu kamerą. Inspekcję kamerą TV wykonać łącznie z udokumentowaniem spadków oraz długości wykonanych odcinków.
- c) Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest przedstawienie dokumentacji z inspekcji kamerą.

8. Istniejące uzbrojenie

W rejonie projektowanych rozwiązań technicznych występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- elektryczna
- telekomunikacyjna

- kanalizacji deszczowej
- wodociągowa
- lokalne przyłącza kanalizacji sanitarnej

W rejonie występowania kolizji wszystkie prace wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania prac poinformować gestorów sieci o terminie rozpoczęcia robót – zgodnie z uzgodnieniami.

9. Przejścia przez drogi i uzbrojenie terenu

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z przeszkodami:

- Droga Wojewódzka o nawierzchni asfaltowej – przejścia wg załącznika graficznego, wykonane przeciskiem bez naruszania nawierzchni dróg. Długość i średnice rur ostonowych podano na rysunkach. Przejścia pod DW wykonać zgodnie z odrębnym opracowaniem.
- Drogi gminne o nawierzchni asfaltowej i gruntowej – montaż kanalizacji w wykopach otwartych szalowanych. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię dróg odtworzyć zgodnie z punktem roboty drogowe.
- Kable energetyczne, telekomunikacyjne – wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania)
- Napowietrzne słupy energetyczne – przy zbliżeniach zachować odległość min. 1,5m.

W miejscach skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Minimalne odległości projektowanej kanalizacji winny wynosić:

- min. 2,0 m od znaków geodezyjnych, drzew i studni zagrodowych
- min. 1,5 m od części podziemnych napowietrznych linii energetycznych
- min. 0,8 m od kabli energetycznych Nn i Sn
- min. 0,8 m od kabli teletechnicznych
- min. 2,0 m od niepodpiwniczonych budynków
- min. 1,0 m od sieci wodociągowych
- min. 1,0 m dla projektowanych sieci prowadzonych we wspólnym wykopie.

Jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

10. Roboty drogowe

Kanalizację sanitarną grawitacyjną i ciśnieniową zlokalizowano częściowo w drogach i w poboczach dróg. Występują również przejścia poprzeczne pod drogą wojewódzką i drogami gminnymi. Wszystkie prace ziemne wykonywane w drogach i ich poboczach należy prowadzić w

wykopach szalowanych, które mają na celu uchronienie (nienaruszenie) konstrukcji dróg (asfaltów). W przypadku zniszczenia na wykonawcy ciąży obowiązek odbudowania nawierzchni asfaltowych na całej szerokości.

Droga Wojewódzka – objęta oddzielnym opracowaniem

Drogi gminne o nawierzchni gruntowej

Zgodnie z warunkami wszystkie drogi gminne o nawierzchni gruntowej należy odbudować zgodnie z Decyzją Wójta gminy Szczytno oraz przedmiarami i kosztorysem ofertowym.

Po wykonaniu wykopów i zamontowaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy przystąpić do zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu ubijakami mechanicznymi warstwami o grubości max 30cm do zagęszczenia minimum $I_s = 1,0$. Na całości projektowanej drogi, przyjęto wykonanie robót przygotowawczych takich jak:

- mechaniczne oczyszczenie nawierzchni z naniesionej ziemi oraz profilowanie istniejącej nawierzchni
- usunięcie naniesionych zanieczyszczeń przez wodę, wyrównanie nierówności i zasypanie wybojów celem uzyskania prawidłowego profilu poprzecznego istniejącej nawierzchni, która stanowić będzie podbudowę pod projektowaną nawierzchnię.

Konstrukcję nawierzchni przyjęto jednowarstwowo:

- warstwa górna z kruszywa żwirowego (0-31,5mm) gr. 18cm (szerokość jezdni 450cm, spadki poprzeczna 3% oraz pobocza o szerokości 0,5m i spadku poprzecznym 6%).
- Łączna szerokość jezdni 5,5m.

Wodoprzepuszczalność – wartość współczynnika wodoprzepuszczalności $K_{10} > 8 \text{ m/dobę}$ określona wg PN-B-04492. Powierzchniowe odwodnienie korony drogi zapewniają spadki poprzeczne i podłużne jezdni.

Drogi gminne o nawierzchni asfaltowej

Zgodnie z uzgodnieniem z Inwestorem wszystkie drogi gminne o nawierzchni asfaltowej, w których prowadzone będą prace należy odbudować na całej szerokości jezdni. Prace te dotyczą odcinków dróg o nawierzchni asfaltowej m.in. na odcinkach pomiędzy studniami: S165 – S191, S184 – S186, S198 – S199, S199 – S200, S199 – S214, S227 – S228, S230 – S231, S241 – S242, S244 – S261 i S246 – S255.

Po wykonaniu wykopów i zamontowaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy przystąpić do zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu ubijakami mechanicznymi warstwami o grubości max 30cm do zagęszczenia minimum $I_s = 1,0$, do poziomu dołu warstwy z kruszywa KŁSM 0-31,5mm.

Konstrukcję nawierzchni przyjęto następująco:

- warstwa kruszywa kamiennego, łamanego KŁMS 0-31,5mm gr. 20cm,
- podbudowa z tłuczniowej masy bitumicznej AC16P w ilości 100 kg/m^2 , gr. 4cm,
- warstwa ścieralna z mieszanki asfaltowej AC11S, gr. 4cm,
- pobocza szer. 0,5m z kruszywa kamiennego, łamanego KŁMS 0-31,5mm gr. 8cm.

Odbudowę podbudowy z kruszywa kamiennego i z tłuczniowej masy bitumicznej można

wykonać tylko w pasie, w którym zostały one rozebrane na potrzeby wykonywania sieci kanalizacji sanitarnej, o ile pozostała część tych warstw w jezdni nie została uszkodzona. Wierzchnią warstwę ścieralną z masy bitumicznej należy wykonać na całej szerokości jezdni, w której prowadzone były roboty. Szerokość odbudowanej jezdni ma być nie mniejsza niż przed rozpoczęciem prac budowlanych. Sposób wykonania nawierzchni dróg asfaltowych pokazano na rysunku D-8.

11. Bloki oporowe

Bloki oporowe należy stosować zgodnie z BN-81/9192-05. Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów z PE ogranicza się do stosowania przy mieszanych zestawach materiałowych (trójniki żeliwne, zasuwki, itp.)

12. Odbiory wykonanych robót

Odbiorów robót należy dokonywać w oparciu o ustalenia następujących norm:

- PN-B-10725 Wodociągi, PN-B-10736 Roboty ziemne, PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje,
- Rozróżniamy trzy rodzaj odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie: odbiory robót zanikających, odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory robót zanikających dotyczą czynności wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub Projektanta, zakończone podpisaniem stosownego protokołu odbioru lub potwierdzenia w formie wpisu do Dziennika budowy.

Odbiory częściowe:

w zakres odbioru częściowego wchodzi:

- wykonanie wykopów
- wykonanie otuliny rurociągów (podsypka, obsypka)
- montaż rurociągów i armatury
- obsypka rurociągów i armatury
- zasypka wykopów wraz z odtworzeniem warstw wierzchnich
- pozytywna próba ciśnieniowa szczelności przewodów
- inspekcja kamerą wraz dokumentacją i pozytywnym wynikiem inspekcji
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza (szkic). Zestawienie długości sieci.

Odbioru częściowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora.

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno

Odbiór końcowy:

Dokonywany jest po całkowitym zakończeniu całości robót przed przekazaniem rurociągów do eksploatacji. Dopuszcza się dokonywanie odbiorów końcowych odcinków pod warunkiem złożenia następujących dokumentów:

- protokoły odbiorów częściowych
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze zasobów geodezyjnych.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora. Po sprawdzeniu kompletności przedstawionych dokumentów, Komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania. Zakończenie przeglądu wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego.

13. Wytyczne realizacji

Trasy projektowanych sieci wytyczyć geodezyjnie. Przy udziale Inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy. Roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego. Sieci wykonywać odcinkami umożliwiając dojazd do posesji. Ruch pieszy w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca z zabudowanymi kładkami typu lekkiego. Przed rozpoczęciem robót powiadomić użytkowników terenów i dysponentów uzbrojenia o planowanym terminie rozpoczęcia prac z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopami należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy prowadzone wzdłuż dróg powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie, a w pobliżu linii energetycznych po ich wyłączeniu. Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

Inwestycje należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 476:2001- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1671:2001- Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.

- PN-EN 773: 2002- Wymagania ogólne dotyczące elementów w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
 - PN-B-10729:1999- Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 - PN-EN 1917:2004- Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
 - PN-EN 124:2000- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
 - PN-87/H-74051-00- Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
 - PN-EN 752-6:2002- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
 - PN-B-11111:1996- Kruszywa mineralne. Kruzywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
 - PN-B-11113:1996- Kruzywa mineralne. Kruzywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
 - PN-S-06102:1997- Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
 - PN-S-96012:1997- Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
 - PN-S-02205:1998- Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
 - PN-84/S-96023- Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL- Warszawa 2001.
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. z 1993r. Nr 96, poz. 438)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
 - Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PP-B, PVC i PE opracowana przez producenta.
- a ponadto należy:
- Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów i właścicieli dróg, uzbrojenia pod i nadziemnego,
 - Nawierzchnie dróg, wjazdów naprawić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

14. Uwagi końcowe

1. Roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB

2. Przed przystąpieniem do robót, trasy rurociągów (wykopów) należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów
3. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach ażurowo szalowanych w większości mechaniczne, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonać ręcznie
4. W rejonie zabudowy należy wykonać przejścia (kładki dla pieszych).
5. W związku z brakiem szczegółowych danych o głębokościach posadowienia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego kable należy odszukać wykopami próbnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i prace wykonać w razie potrzeby pod ich nadzorem.
6. Przy zbliżeniu się do słupów energetycznych zachować szczególną ostrożność a w razie potrzeby wykonać odpowiednie odciągi i podpory
7. Przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia – współczynnik $I_s = 1,0$, dlatego wykop należy ubijać warstwami max. 30 cm. Po wykonaniu prac przedstawić protokoły badania wskaźnika zagęszczenia w ilości min. 3 badania na 100 mb wykopu.
8. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego
9. W trakcie wykonywania robót montażowych należy na bieżąco (w odkrywcę) dokonać pomiarów geodezyjnych inwentaryzacyjnych.
10. Wszystkie roboty objęte uzyskanymi Decyzjami wykonać i odebrać zgodnie z zapisami Decyzji wydawany przez odpowiednie organy.

Sporządził

PROJEKTANT

Adam Wardecki
mgr inż. Inżynierii środowiska
upr. bud. WAM/11046/PWOS/06

Krzysztof Marciniak
Inż. Elektryk
upr. bud. nr WPA-345 / 94
do projektowania i nadzoru nad budowlami
w branży elektrycznej