

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Elbląg w miejscowości Nowy Dwór i Drużno z włączeniem nowoprojektowanej sieci do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lisów.

1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości odprowadzenia ścieków sanitarnych z istniejącej i przyszłej zabudowy zlokalizowanej w miejscowości Nowy Dwór i Drużno, gm. Elbląg.

Zakresem swoim opracowanie obejmuje:

- budowę sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- budowę sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej
- budowę przepompowni ścieków.

2.0 PODSTAWOWE DANE DO PROJEKTOWANIA.

2.1 Wizja w terenie z ustaleniem trasy sieci.

2.2 Ustalenia z inwestorem.

2.3 Katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury.

2.4 Normy i zarządzenia dotyczące projektowania sieci wod.-kan.

2.5 Mapa sytuacyjno - wysokościowa 1:500.

2.6 Warunki Techniczne nr 941/GE z dnia 18.04.2019 r. wraz z aktualizacją wydane przez E.P.W.iK. w Elblągu.

3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

3.1. DANE OGÓLNE.

W celu optymalizacji systemu odprowadzenia ścieków sanitarnych, z uwagi na układ wysokościowy kanalizowanego obszaru zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno-tłocznym z podziałem na cztery zlewnie.

Dla **pierwszej zlewni** ścieki sanitarne z zachodniej części miejscowości Nowy Dwór sprawdzone zostaną istniejącym oraz projektowanym rurociągiem grawitacyjnym do projektowanej przepompowni ścieków (oznaczonej jako PS_A) zlokalizowanej na działce gminnej ewidencyjnie oznaczonej jako dz. nr 26/7 – obręb Dłużyna. Dla zlewni tej planuje się wykorzystanie istniejącego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzającego ścieki sanitarne z istniejących zabudowań szeregowych do istniejącego zbiorczego zbiornika bezodpływowego. Ścieki przed zbiornikiem zostaną przekierowane poprzez projektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej do projektowanej przepompowni PS_A . Istniejący zbiornik bezodpływowy przewidziano do unieczynnienia. *Istniejący odcinek sieci kanalizacji sanitarnej przewidziano do monitoringu oraz renowacji poprzez ewentualne udrożnienie i oczyszczenie rurociągów oraz naprawę ubytków kinet w studniach rewizyjnych.*

Z przepompowni ścieków PS_A ścieki sanitarne odprowadzone zostaną projektowanym rurociągiem tłocznym do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Drużno.

Druga zlewnia obejmować będzie odprowadzenie ścieków sanitarnych ze wschodniej części miejscowości Nowy Dwór. Dla tej części zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odprowadzeniem ścieków sanitarnych do projektowanej przepompowni ścieków (oznaczonej jako PS_B) zlokalizowanej na działce należącej do Inwestora, tj., na dz. nr 26/82 - obręb Dłużyna. Z projektowanej przepompowni ścieków PS_B ścieki sanitarne odprowadzone zostaną projektowanym rurociągiem tłocznym do projektowanego rurociągu tłoczego zlewni pierwszej.

Zlewnia nr trzy swoim obszarem obejmuje centralną część wsi Drużno. Ścieki sanitarne z tej części odprowadzone zostaną projektowanymi rurociągami grawitacyjnymi, zgodnie z naturalnym spadkiem terenu do projektowanej przepompowni ścieków oznaczonej jako PS_C , zlokalizowanej na gruncie gminnym, tj. na dz. nr 110/1. Ponadto do zlewni tej dopływać będą ścieki z miejscowości Nowy Dwór. Z przepompowni ścieków PS_C ścieki sanitarne odprowadzone zostaną projektowanym rurociągiem tłocznym do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Lisów.

Czwarta zlewnia jest zlewnią lokalną części miejscowości Drużno oddalonej w kierunku wschodnim od centralnej jej części. Z uwagi na znaczną odległość zabudowań oraz optymalizację systemu odprowadzenia ścieków sanitarnych ze szczególnym uwzględnieniem jej zbytniego nieprzegłębiania zdecydowano się na zaprojektowanie odrębnego odcinka grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do przepompowni o charakterze lokalnym oznaczonej w projekcie jako PS_{lokalna} .

Z projektowanej przepompowni ścieków PS_{lokalna} ścieki sanitarne odprowadzone zostaną projektowanym rurociągiem tłocznym do projektowanego układu grawitacyjnego zlewni trzeciej.

Rurociągi oraz przepompownie zlokalizowano w ciągach komunikacyjnych (drog gminnych i powiatowych) umożliwiając swobodny dojazd przez służby eksploatacyjne.

Zagłębienie oraz lokalizacja sieci kanalizacji sanitarnej zapewni odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyszłych i istniejących zabudowań zlokalizowanych na działkach przyległych do przedmiotowych dróg gminnych.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w terenie zabudowanym należy wykonać w wykopie otwartym.

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej w pasie drogowym drogi powiatowej należy wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego rurami PE-RC.

3.2. BILANS ILOŚCIOWY ŚCIEKÓW SANITARNYCH.

Doboru średnic przewodów dokonano na podstawie ilości ścieków obliczonej na podstawie jednostkowej ilości ścieków przypadającej na jednego mieszkańca oraz ilości osób zamieszkających na danym obszarze.

Zlewnia nr 1 (PS_A)

$n = 50 \text{ osób}$ – ilość osób

$q_j = 80 \text{ dm}^3/\text{M*db}$ – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańców.

$N_d = 1,4$ – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 3,0$ – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{d, \text{sr}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{d}$ – średnia dobową ilość ścieków,

$Q_{d, \text{max}} = 5,6 \text{ m}^3/\text{d}$ – maksymalna dobową ilość ścieków,

$Q_{h, \text{max}} = 1,4 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{0,4 \text{ dm}^3/\text{s}}$ – maksymalna godzinowa ilość ścieków

Zlewnia nr 2 (PS_B)

$n = 50 \text{ osób}$ – ilość osób

$q_j = 80 \text{ dm}^3/\text{M*db}$ – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańców.

$N_d = 1,4$ – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 3,0$ – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{d, \text{sr}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{d}$ – średnia dobową ilość ścieków,

$Q_{d, \text{max}} = 5,6 \text{ m}^3/\text{d}$ – maksymalna dobową ilość ścieków,

$Q_{h, \text{max}} = 1,4 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{0,4 \text{ dm}^3/\text{s}}$ – maksymalna godzinowa ilość ścieków

Zlewnia nr 4 (PS_{lokalna})

$n = 20 \text{ osób}$ – ilość osób

$q_j = 80 \text{ dm}^3/\text{M*db}$ – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańców.

$N_d = 1,4$ – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 3,0$ – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{d, \text{sr}} = 1,6 \text{ m}^3/\text{d}$ – średnia dobową ilość ścieków,

$Q_{d, \text{max}} = 2,24 \text{ m}^3/\text{d}$ – maksymalna dobową ilość ścieków,

$Q_{h, \text{max}} = 0,56 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{0,15 \text{ dm}^3/\text{s}}$ – maksymalna godzinowa ilość ścieków

Zlewnia nr 3 (PS_C)

$n = 200 \text{ osób}$ – ilość osób z uwzględnieniem dopływu ze zlewni nr 1, 2, 3

$q_j = 80 \text{ dm}^3/\text{M*db}$ – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańców.

$N_d = 1,4$ – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 3,0$ – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{d,śr} = 16,0 \text{ m}^3/\text{d}$ – średnia dobowa ilość ścieków,

$Q_{d,max} = 22,4 \text{ m}^3/\text{d}$ – maksymalna dobowa ilość ścieków,

$Q_{h,max} = 5,6 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{1,6 \text{ dm}^3/\text{s}}$ – maksymalna godzinowa ilość ścieków

3.3. MATERIAŁ.

Do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej planuje się zastosować rury z PVC grubościennego ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - **PVC 200 x 5,9 mm**

Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - **PVC 160 x 4,7 mm**

Rury PVC w/g norm:

PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Do wykonania sieci **kanalizacji sanitarnej tłocznej** należy zastosować rury z polietylenu PE-RC SDR17 PN10, o średnicach:

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z PS_C - **PE 110 x 6,6 mm**

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z PS_A, PS_B, PS_{lokalna} - **PE 90 x 5,4 mm**

Rury PE zgodne z normą:

PN-EN 13244 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).

Do łączenia rurociągów tłocznych wykonanych z PE stosować metodę zgrzewania doczołowego.

Zastosowane rurociągi powinny posiadać niezbędne deklaracje zgodności z normą oraz aprobaty techniczne.

3.4. ARMATURA I STUDNIE.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.

Na odcinkach dłuższych niż $L=60,0 \text{ m}$, a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach przyłączy do granicy działki należy zastosować **studnie rewizyjne**. Studnie należy wykonać z kręgów betonowych Ø1200 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-40/50 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1.

Do zwieńczenia studni rewizyjnych betonowych zastosować zwężki betonowe.

Wszystkie studnie wyposażać w stopnie złazowe podwójne, powlekane koloru żółtego.

Studnie S_{B,4}; S_{B,8}; S_{C,4}; S_{C,7}; S_{C,9}; S_{C,11}; S_{C,12}; S_{C,19}; S_{C,23} zaprojektowano jako studnie rewizyjne niewłazowe inspekcyjne z PE Ø 425mm z teleskopowym adapterem do włazów, podpartym. Studnie wyposażać w betonowy pierścień odciażający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego zgodnie z PN-EN-124:2000.

Ponadto w studniach oznaczonych jako S_{A,1}; S_{B,1}; S_{C,1}; S_{C,22}; należy zamontować zasuwę nożową w celu zamknięcia dopływu do projektowanych przepompowni ścieków.

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa.

Na sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zaprojektowano **komory rewizyjne** oznaczone w dokumentacji jako KR_x. Komory te należy wykonać z kręgów betonowych Ø1200 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-40/50 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy

wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie żłazowe. Wyposażenie studni stanowi czyszczak rewizyjny do płukania z armaturą odcinającą, z górnym odejściem z nasadą hydrantową.

Włączenie rurociągów tłocznych do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać poprzez **studnie rozprężne**. Studnie rozprężne oznaczone w dokumentacji jako $S_{R,x}$ zaprojektowano z kręgów betonowych Ø1200 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Na wylocie kolektora tłoczego studnię wyposażać w deflektor wykonany ze stali kwasoodpornej zamontowany do ścian studni za pomocą kotew wklejanych. Studnie wyposażać w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 zgodnie z PN-EN-124:2000.

W studni rozprężnej należy zamontować podwłazowy filtr antyodorowy.

Parametry filtra:

- średnica otworu montażowego [mm] - 600
- długość komory filtracyjnej [mm] - 240
- masa wkładu filtracyjnego [kg] - 8,0
- wydajność filtracji [m³/h] - 12
- opór przepływu powietrza [kPa] - 0,1

Przejścia rurociągów przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem uszczelnienia łańcuchowego.

Ponadto na rurociągach tłocznych, bezpośrednio za przepompowniami ścieków, zaprojektowano **komory pomiarowe** z przepływomierzem elektromagnetycznym i z zasuwą odcinającą. Komory pomiarowe oznaczone w dokumentacji jako KPx zaprojektowano z kręgów betonowych Ø1500mm przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Studnie wyposażać w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 zgodnie z PN-EN-124:2000. Komory pomiarowe wyposażać w kompensator dławikowe zgodnie ze schematem.

Dodatkowo na rurociągu tłocznym w pasie drogowym drogi powiatowej, w najwyższych punktach, zaprojektowano **zawory odpowietrzające** o średnicy DN80 i korpusie wykonanym ze wzmocnionego poliamidu. Zawory odpowietrzające zabudowane w komorach betonowych. Komory te należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø1200 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-40/50 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelek z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe podwójne, powlekane koloru żółtego.. Wyposażenie studni stanowi trójnik żeliwny kołnierzowy oraz zasuwa klinowa kołnierzowa odcinająca zamontowana od strony zaworu. Połączenie zaworu z zasuwą wykonać jako kołnierzowe.

Włączenie rurociągu tłoczego z przepompowni PS_B do rurociągu tłoczego z przepompowni PS_A zaprojektowano w **studni połączeniowej** (oznaczonej w dokumentacji jako SP) z trójnikiem żeliwnym, zaworami zwrotnymi oraz zasuwami (rys nr 15). W studni zamontować kompensatory dławikowe.

Komorę połączeniową należy wykonać z kręgów betonowych Ø 1500 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-40/50 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelek z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie włazowe podwójne, powlekane koloru żółtego.

Przejścia rurociągów przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem łańcuchów uszczelniających.

3.5 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW PS_A, PS_B, PS_C i PS_{lokalna}

3.5.1 POMPY

Pompy np. produkcji XYLEM z półotwartymi wirnikami o podwyższonej sprawności na zatykanie (typy pomp wg tabeli) - szt. 2 wraz hydrodynamicznym zaworem płuczającym – 1 szt. dla każdej przepompowni. Praca dwóch pomp w układzie naprzemiennym (1+1rezerwowa)

Pompy dobrano wg. parametrów dla:

- PSA Nowy Dwór

- Q_p = 5,4 l/s

- H = 25,42 m

- PSB Nowy Dwór

- Q_p = 5,5 l/s

- H = 19,24 m

- PSC Družno

- Q_p = 6,2 l/s

- H = 9,85 m

- PS lok. Družno

- Q_p = 6,0 l/s

- H = 4,63 m

Wirowe odśrodkowe pompy zatapialne.

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

- Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 316L);
- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności.
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien być wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z min. 25% chromu.
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego zblokowanego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180oC), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz,

przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;

- Stosować urządzenia wyposażone w komorę olejową wypełnioną olejem parafinowym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku,
- Stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 st.C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przekaźnik współpracujący z układem sygnalizacyjnym,
- Komora hydrauliczna pompy przystosowana do podłączenia układu wspomagającego mieszanie ścieków przed wypompowaniem - hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Zastosowanie zaworu płuczącego nie wymaga zastosowania dodatkowego źródła zasilania oraz odrębnego układu sterowania; nie dopuszcza się stosowania układów montowanych na rurociągu tłocznym;

Dla każdej przepompowni ścieków zaprojektowano instalację 2 pomp (1 pracująca + 1 rezerwowa). Praca pomp w układzie naprzemiennym.

3.5.2 ZBIORNIK

wykonany z **polimerobetonu wraz ze skosami antysedymencyjnymi wykonanymi na dnie zbiornika**

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić - **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.

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. 90 MPa

Ścieralność max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [$\alpha_{Tx10^{-6}}$] 15 [1/°C]

Współczynnik Poissona [ν] 0,23

Nasiąkliwość wodą n_w 0,05%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika ma zawierać:

- podest obsługowy - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- drabinka żłazowa z stopniami żarowymi antypoślizgowymi - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- poręcz żłazowa montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie zbiornika – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- belka wsporcza – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- prowadnice - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L z powiększonymi oczkami co 0,5m.
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI 316L szt. 2, których zamykanie i otwieranie jest

wyprowadzone po otwarciu wjazdu w świetle jego otworu (wyłącznie obsługa z poziomu terenu)

- układ spustowy z rurociągu tłocznego DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI 316L szt. 1 (wyłącznie obsługa z poziomu terenu) wraz z zasuwą z klinem gumowanym żeliwna DN80, której zamykanie i otwieranie jest wyprowadzone po otwarciu wjazdu w świetle jego otworu (wyłącznie obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt. 2 – żeliwo
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym
- spawanie rurociągów tłocznych należy wykonać w minimum 70% metodą orbitalną potwierdzoną wydrukiem spawu
- przewody tłoczne - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L – grubość ścianki minimum 3 mm
- połączenia kołnierzowe nierdzewne 1.4404 AISI 316L
- elementy złączne - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt. – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- układ tłoczny z stali nierdzewnej 1.4404 AISI 316L wyprowadzony na zewnątrz zbiornika wymaga zastosowania uszczelnienia łańcuchowego lub połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- wspornik, obciążnik regulatorów pływakowych
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L /PCV – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L /PCV - szt.1 (wywiewny)
- deflektor montowany na wlocie rurociągu grawitacyjnego do zbiornika przepompowni – 1 szt. - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- żuraw słupowy ze stopą udźwig 150 kg. – 1 szt. stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- stopa żurawia dla każdej przepompowni - stal nierdzewna 1.4301 AISI 304

3.5.3 ROZDZIELNIA STEROWANIA POMP – WYPOSAŻENIE I FUNKCJE ROZDZIELNICZY ELEKTRYCZNEJ:

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynniku uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, 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, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem MT-151 HMI
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem

- czteropolowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- dla mocy $\geq 5,5\text{kW}$ - rozruch soft-start. ***Pompownia PSA o mocy pompy $P=7,4\text{kW}$ zasilana będzie poprzez softstart***
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włazu przepompowni i komory pomiarowej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Oświetlenie wewnętrzne szafy
- szafa sterownicza wyposażona w układ ręcznego i automatycznego zasilania oświetlenia zewnętrznego
- przetwornik czujnika wilgoci dla każdej pompy MiniCAS II dot.PSA

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

- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - 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 i włazu pompowni
 - kontrola pływaka suchobiegu
 - kontrola pływaka alarmowego – przelania
 - 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 rewersyjne pompy nr 1
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centralki alarmowej
- d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna 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

Szafy sterownicze mają posiadać:

- Certyfikat Badania Typu UE określony w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 - 2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.
- Certyfikat Zgodności określony 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 szafami sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

3.5.4 WYPOSAŻENIE KOMORY POMIAROWEJ

ZBIORNIK wg pkt. 3.4

Wypożyczenie zbiornika komory pomiarowej ma zawierać:

- drabinka złazowa z stopniami żarowymi antypoślizgowymi - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- poręcz złazowa montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie zbiornika – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- kominiek wentylacyjny DN100/PVC – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L – 2szt.
- zasuwka z klinem gumowanym żeliwne DN80 lub DN100 – 1 szt.
- układ tłoczny wyprowadzony na zewnątrz zbiornika wymaga zastosowania uszczelnienia łańcuchowego lub połączenie z rurociągiem tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą łącznika R-K dla rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem.
- czujnik przepływomierza MAG5100W DN80 lub DN100
- zestaw uszczelniający
- przetwornik przepływomierza MAG6000
- zestaw do montażu w szafie (kabel 10m)
- Modbus RTU/RS 485

Przetwornik przepływomierza wraz z zestawem montażowym oraz Modbus RTU/RS należy zamontować w szafie przepompowni

3.5.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE STALI NIERDZEWNEJ

- dla orurowania technologicznego oraz wyposażenia przepompowni należy zastosować stal nierdzewną minimum PN-EN 10088 1.4404, PN 0H17N12M3, AISI 316L o minimalnej grubości ścianki 2mm.

3.5.6 WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC SPAWALNICZYCH

- dostawca przepompowni musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- dostawca przepompowni ma zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- dostawca przepompowni w zakresie prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712

3.5.7 PARAMETRY POMP I ZBIORNIKÓW:

L.p.	Zbiornik pompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne – 2 szt.
PSA Nowy Dwór	1500 x 3250 przewody tłoczne stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L DN80/PE90	NP 3127.161.SH/248 o mocy elektrycznej 7,4kW
PSB Nowy Dwór	1500 x 3100 przewody tłoczne stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L DN80/PE90	NP 3102.160.SH/255 o mocy elektrycznej 4,2kW
PSC Drużno	1500 x 4850 przewody tłoczne stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L DN80/PE90	NP 3085.160.SH/256 o mocy elektrycznej 2,4kW
PS lokalna Drużno	1500 x 3440 przewody tłoczne stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L DN80/PE90	NP 3085.160.MT/463 o mocy elektrycznej 1,3kW

ALGORYTM STEROWANIA PRACĄ PRZEPOMPOWNI PS_B NOWY DWÓR

Sterowanie pracą przepompowni PS_B Nowy Dwór oparte jest o sterownik programowalny PLC wykorzystujący pomiar analogowy poziomu ścieków w oparciu o zastosowaną sondę hydrostatyczną - zasada działania opisana w specyfikacji technicznej

Algorytm sterowania przepompownią ścieków PS_B Nowy Dwór musi być zależny od algorytmu sterowania przepompowni PS_A Nowy Dwór. Przepompownia PS_A Nowy Dwór jest nadrzędna w stosunku do pozostałych przepompowni sieciowych – podrzędnych, w tym też dla przepompowni PS_B Nowy Dwór. Przepompownia podrzędna – PS_B Nowy Dwór w ustalonym algorytmie sterowania załącza pompy przy poziomie ścieków osiagającym poziomy ustawione w sterowniku programowalnym PLC, ale po uprzednim otrzymaniu zezwolenia na pracę z przepompowni nadrzędnej – PS_A Nowy Dwór. Przepompownia nadrzędna PS_A Nowy Dwór (master) będzie komunikowała się z przepompownią podrzędną – PS_B Nowy Dwór (slave) za pomocą

bezprzewodowej transmisji pakietowej danych EDGE/GPRS. Polecenie zezwolenia pracy pomp w formie liczby dziesiętnej rozsyłany będzie do sterowników podrzędnych w postaci rejestru 16 bitowego. Polecenie to będzie generowane automatycznie, wtedy gdy nie pracują żadna z pomp przepompowni nadrzędnej – PS_A Nowy Dwór. Na jego podstawie przepompownie podrzędne będą generowały sygnał o załączeniu swoich pomp ściekowych. W odwrotnym przypadku tzn. kiedy w przepompowni nadrzędnej PS_A Nowy Dwór będą pracować pompy, wysyłany będzie sygnał ze sterownika master - brak zezwolenia pracy pomp w przepompowniach podrzędnych. W szczególnych przypadkach np. spiętrzenie ścieków w zbiorniku przepompowni podrzędnej (konfigurowalny parametr w sterowniku PLC), przepompownie podrzędne będą same podejmowały próby komunikacji z przepompownią nadrzędną w celu wymuszenia polecenia zezwolenie pracy (ilość prób komunikacji ustawiana przez użytkownika). Jeśli to możliwe przepompownia nadrzędna wyśle rozkaz zezwolenia. W przypadku zerwania łącza transmisji tzn. braku komunikacji EDGE/GPRS przepompownie podrzędne po upływie zadanego czasu i osiągnięciu wysokiego spiętrzenia ścieków również podejmą niezależny cykl pracy swoich pomp.

3.6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Zaprojektowano ogrodzenie o wymiarach 4,0m x 4,0m i wysokości 180 cm. Słupki stalowe oraz panele ogrodzeniowe ze stali ocynkowanej. Zaprojektowano bramę wjazdową o szerokości 4,0 m.

Teren w obrębie ogrodzenia wykonać z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie piaskowej gr. 10 cm. Nawierzchnia ograniczona krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie z betonu C12/15 z oporem.

Dodatkowo dla każdej przepompowni należy zamontować stopę żurawia słupowego osadzoną na betonowym fundamencie o wymiarach 0,4x0,4x1,0m. Udźwig żurawia 150 kg.

Ponadto z uwagi na gęstość okolicznej zabudowy wokół ogrodzenia przepompowni nasadzić zieleni izolacyjną w postaci żywopłotu.

4.0. PRZEŁĄCZENIA ISTNIEJĄCYCH PRZYKANALIKÓW.

Z uwagi na zakładany wydłużony okres budowy sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzanie ścieków z budynków zlokalizowanych w zakresie opracowania inwestycji należy zapewnić w sposób ciągły istniejącym rurociągiem. Wszystkie przewidziane w projekcie przyłącza oraz dopływy boczne należy przełączyć dopiero po oddaniu nowobudowanego kolektora do eksploatacji. Przełączenie przyłączy zaprojektowano tak, aby nie było potrzeby wstrzymania odprowadzania ścieków z poszczególnych budynków.

5.0. LIKWIDACJA ELEMENTÓW ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

Rurociągi istniejącej kanalizacji sanitarnej przeznaczone do unieczynnienia pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Wyłączony z eksploatacji kanał należy zamulić i zabezpieczyć przed dostawaniem się wody gruntowej i pozostawić w gruncie. Odcinki kanałów będące w kolizji z projektowanymi robotami należy zdemonstrować, a końcówki odcinków kanałów pozostawione w gruncie zabezpieczyć korkiem.

Wraz z unieczynnionymi odcinkami kanałów, unieczynnieniu ulegają istniejące studzienki (oznaczone odpowiednio na planie sytuacyjnym). Likwidację studzienek przeprowadzić następująco:

- zdemonstrować elementy studzienki do głębokości min. 1,5 m,
- zabetonować wszystkie otwory po stronie likwidowanych kanałów,
- pozostałą część – zasypać gruntem sytkim (piasek) do poziomu terenu – zasypkę wykonać warstwami grubości 30 cm, każdą warstwę zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia jak pod drogą.

Modernizacji podlegają istniejące studzienki przeznaczone do dalszej eksploatacji. Modernizacja studzienek ma na celu przystosowanie ich do nowych warunków odprowadzania ścieków. W celu przystosowania istniejących studzienek do nowych warunków przepływu ścieków, w zależności od indywidualnych potrzeb w poszczególnych studzienkach, należy:

- zabetonować otwory po stronie likwidowanych kanałów,

- wykonać przejście szczelne (w tulei ochronnej) w celu podłączenia projektowanych kanałów,
- wykonać nową kinetę dostosowując ją do nowego kierunku przepływu.

6.0. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej w terenie zabudowanym należy wykonać w wykopie otwartym. Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm z obsypką 30 cm na szerokości wykopu i nad rurociągiem. Pozostałą część wykopu - do poziomu terenu uzupełnić gruntem rodzimym. Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności.

W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Przed wykonaniem zasyпки zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej w pasie drogowym drogi powiatowej należy wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego. Ponadto w celu przyszłej identyfikacji wraz z rurociągiem należy przeciągać linkę stalową nierdzewną $\varnothing 5,0\text{mm}$ wprowadzoną do komór rewizyjnych.

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

UMOCNIENIE WYKOPÓW LINIOWYCH

Projektowana kanalizacja sanitarna posadowiona są na głębokości zawierającej się w granicach od ok. 1,20 do 3,40 m pod poziomem terenu. Wykopy pod rurociąg wykonać o ścianach pionowych umocnionych obudowami.

Wykopy należy wykonać z częściowym lub całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora. Z Inwestorem należy uzgodnić miejsce czasowego składowania w hałdach gruntu rodzimego nadającego się do wbudowania. Nadmiar urobku oraz grunt nie nadający się do wbudowania wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Ściany wykopu na odcinkach bezkolizyjnych należy umocnić systemowymi szalunkami wielokrotnego użytku tzw. płytami wykopowymi, nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu. W zależności od głębokości wykopów należy zastosować odpowiednie systemowe obudowy szalunkowe.

Na odcinkach kolizyjnych obudowę wykopu należy wykonać z użyciem wyprasek lub bali w układzie poziomym. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

Warunki gruntowe mogą spowodować konieczność umocnienia części wykopów ściankami szczelnymi z grodzic. Długość grodzic należy tak dobrać aby wystawały min. 15 cm ponad krawędź wykopu. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

Przed wbiciem ścianek szczelnych należy bezwzględnie dokonać odkrywek w celu stwierdzenia zgodności rzeczywistego przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem zainwentaryzowanym naniesionym na mapach projektowych.

Przyjęto szerokość wykopów 0,9 m. Wykopy o gł. ponad 3 m o szer. 1,0 m.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Wykopy o głębokości przekraczającej 4,0 m należy wykonać stopniami (piętarami) przy każdym stopniu powinno być pozostawione miejsce dla komunikacji i przedostawanie

spluwających wód opadowych, przy ręcznym wykonaniu stopni ich wysokość nie powinna przekraczać 1,5 m.

- Stateczność nie umocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
- Jeżeli wykop wykonany jest pod wodą, która później zostanie usunięta to należy go wykonać 0,5 m powyżej projektowanego dna wykopu.
- Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość $> 0,60$ m
- Z wykopów o $h \geq 1,0$ m należy co 20 m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
- Według PN B 10736 odległość „B” w metrach od wykopu do krawędzi jezdni – drogi transportowej
 $B \geq (H/\operatorname{tg}\varphi) + 0,5$ gdzie H – głębokość wykopu; φ - kąt stoku nachylenia
- Odległość „a” w metrach krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadzonej poniżej dna wykopu (o ile nie ma dodatkowych zabezpieczeń)
 $a \geq ((H-h)+0,3)/\operatorname{tg}\varphi + 0,5$
h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu
- Minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60 m po jednej stronie rurociągu, zaś 30 cm po drugiej.
- Obudowa wykopów powinna wystawać 15 cm nad teren
- Odkładany wykopany grunt gromadzić w formie nasypu o $h_{\max.} + 2 \div 2,50$ m i pochylenia skarpy 1:1,5. Odległość odkładu od krawędzi wykopu odsunąć o min 3,0 m.
- Wyprofilowanie terenu ze spadkiem $i = 3 \div 5$ % od wykopu

Przed rozpoczęciem robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie, a zabezpieczenia ich wykonać pod nadzorem pracownika tej instytucji.

UMOCNIENIE WYKOPÓW OBIEKTOWYCH

W obrębie projektowanych przepompowni ścieków należy wykonać obudowę z grodzic wbijanych wibromłotami. Po wbiciu grodzic należy stopniowo wybierać grunt. W miarę postępu robót należy wykonywać rozparcia ścian wykopów ramami stalowymi. Ramy należy wzmocnić zastrzałami, skracającymi długość przęsła boku ramy. Wodę opadową oraz z ewentualnych sączeń śródglinowych należy przejąć systemem дренаżu powierzchniowego. Po zakończonych robotach montażowych i pomyślnym odbiorze, ramy zabezpieczające wykopy należy demontować kolejno poczynając od dna wraz z postępowaniem zasypywania wykopu. Grodzice należy zdemontować na samym końcu wykonywania prac. Wykopy należy chronić przed dodatkowym nawilgoceniem. W przypadku gromadzenia się w wykopie wody, należy ją odprowadzić poza obręb wykopu. Zaleca się wykonanie fundamentów w porze suchej.

7.0. OZNAKOWANIE TRASY RUROCIĄGÓW

Przed zasypaniem trasę rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru brązowego.

8.0. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW , PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barrierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki z nakazem ograniczenia prędkości oraz informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków – wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

9.0. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH.

Roboty należy prowadzić w sposób umożliwiający zachowanie dostępu do dróg publicznych oraz z zapewnieniem bezpieczeństwa pożarowego i użytkowania. Podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy zapewnić ochronę przed pozbawieniem korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz środków łączności. Ponadto budowę należy prowadzić tak, aby zapewnić ochronę przed hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem oraz przed zanieczyszczeniem wody, powietrza i gleby.

10.0. ODWODNIENIE WYKOPÓW METODĄ IGŁOFILTROWĄ

Z uwagi na warunki gruntowo wodne sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach o zagłębieniu powyżej $h \geq 1,50n$ należy układać w wykopach otwartych przy uwzględnieniu ich odwodnienia. Do odwodnienia przyjęto igłofiltry o długości do 3,5 m i średnicy 32 mm, które należy wpłukiwać wzdłuż wykopów, w dwóch rzędach (po obu stronach wykopów) w rozstawie ok 1,2 m.

Igłofiltry będą wpłukiwane bezpośrednio w grunt bez obsypki lub w odcinkach, w których występują grunty przewarstwione (warstwy nieprzepuszczalne lub nasypowe) igłofiltry będą wpłukiwane w grunt z wykonaniem obsypki. Głębokość zapuszczenia igłofiltrów w granicach 0,7 - 1,0 poniżej dna wykopu lub do spągu warstwy nieprzepuszczalnej. Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość ok. 0,3 m poniżej dna wykopu.

Przewiduje się, że budowa projektowanych sieci będzie prowadzona odcinkami o długości 20-60 m. Z jednego agregatu pompowego będzie odwadniany odcinek ok. 50 mb, dlatego do prac odwodnieniowych na dłuższych odcinkach roboczych przewiduje się pracę dwóch agregatów.

Podczas wpłukiwania igłofiltrów należy obserwować wynoszony z otworu grunt i szybkość pogrążania. Na tej podstawie można orientacyjnie określić rodzaj gruntów zalegających w podłożu. Przy wpłukiwaniu w grunty piaszczyste dookoła rozmywanego otworu osadzają się cząstki piasku. Przy pogrążaniu w grunty spoiste wypływająca woda jest mętna, a cząstki gruntu nie osadzają się dookoła otworu. W przypadku nawiercenia gruntów spoistych wpłukiwanie należy przerwać, aby część filtrująca była założona w warstwie wodonośnej. Po zakończeniu odwadniania igłofiltry należy zdemontować i przewieźć na następny odwadniany odcinek.

Postęp prac:

Igłofiltry wpłukiwane bezpośrednio w grunt bez obsypki

- Wyznaczanie trasy i miejsc projektowanego wpłukiwania
- Montaż kolektora ssącego na terenie z jego zamocowaniem
- Wykonanie podłączeń do igłofiltrów i pompy wpłukującej i ustawienie przy pomocy trójnogu w pozycji pionowej
- Wpłukiwanie igłofiltrów w grunt
- Podłączenie zestawu igłofiltrów do agregatu pompowego i włączenie zestawu do eksploatacji
- Demontaż całości jw, oczyszczenie i konserwacja
- Złożenie na środki transportu

11.0. UWAGI KOŃCOWE

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągu powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.

- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić zainteresowane strony (*gestorów istniejących sieci, właścicieli działek*) z 7-dniowym wyprzedzeniem.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają deklaracje zgodności oraz pełne atesty i opinie higieniczne.
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zweryfikować rzędne terenu i zagłębienia rurociągów.

12.0 NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

LUTY 2021

Opracował:
mgr inż. Izabela Sadowska
upr. bud. nr WAM/0158/PWOS/17