

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:
„Budowa sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią, rurociągiem tłocznym z uzbrojeniem oraz energetyczną linią zasilającą policznikową” na działkach nr 201/1, 201/2, 201/3, 205/2, 205/3, 205/4, 194/1 położonych w obrębie Niżna Łąka, gmina Miejsce Piastowe.

Adres obiektu budowlanego: **Niżna Łąka gmina Miejsce Piastowe.**

Numerы działek ewidencyjnych.:
201/1, 201/2, 201/3, 205/2, 205/3, 205/4, 194/1 obręb Niżna Łąka.

Inwestor:
Gmina Miejsce Piastowe
ul. Dukielska 14
38-430 Miejsce Piastowe

- Spis zawartości elementów projektu technicznego:**
Element I. Projekt techniczny
Element II. Załączniki projektu technicznego - opinie ,uzgodnienia, pozwolenia, i inne dokumenty.

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność i nr upr. budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant Branża sanitarna	mgr inż. Piotr Kuczmenda	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. PDK/0036/PWOS/09	Sieć wodociągowa z uzbrojeniem. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią, rurociągiem tłocznym z uzbrojeniem. Ogrodzenie, nawierzchnia utwardzona, zielen niska na terenie przepompowni ścieków.	wrzesień 2024r.	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art.34 pkt.3 ppk.3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(Dz. U. z 2023 r. poz. 682 (wraz późn. zm)), oświadczam że **Projekt techniczny**:

Nazwa zamierzenia budowlanego:

„Budowa sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią, rurociągiem tłocznym z uzbrojeniem oraz energetyczną linią zasilającą policznikową” na działkach nr 201/1, 201/2, 201/3, 205/2, 205/3, 205/4, 194/1 położonych w obrębie Niżna Łąka, gmina Miejsce Piastowe.

Adres obiektu budowlanego: **Niżna Łąka gmina Miejsce Piastowe.**

Numery działek ewidencyjnych.:

201/2, 201/3, 205/2, 205/3, 205/4, 201/1, 194/1 obręb Niżna Łąka.

Inwestor:

**Gmina Miejsce Piastowe
ul. Dukielska 14
38-430 Miejsce Piastowe**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami , zasadami wiedzy technicznej, oraz z projektem zagospodarowania terenu.

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność i nr upr. budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant Branża sanitarna	mgr inż. Piotr Kuczmenda	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr upr. PDK/0036/PWOS/09	Sieć wodociągowa z uzbrojeniem. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią, rurociągiem tłocznym z uzbrojeniem. Ogrodzenie, nawierzchnia utwardzona, zielen niska na terenie przepompowni ścieków.	wrzesień 2024r.	

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA

A. Część opisowa

Podstawa opracowania.

1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego.
2. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu.
- 2.1. Parametry techniczne sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem.
- 2.2. Parametry techniczne sieci kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem.
- 2.3. Parametry techniczne przepompowni ścieków sanitarnych.
- 2.3.1. Wykonanie ogrodzenia, oraz nawierzchni utwardzonej dla projektowanej przepompowni ścieków.
- 2.4. Parametry techniczne rurociągu tłocznego wraz z uzbrojeniem.
3. Skrzyżowania projektowanego uzbrojenia podziemnego.
4. Roboty ziemne.
5. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia.
- 5.1. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla projektowanej sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej oraz rurociągu tłocznego.
- 5.2. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych.
6. Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego
7. Uwagi końcowe.

B. Część rysunkowa

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | rys. nr 1A |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu | rys. nr 1B |
| 3. Profil sieci wodociągowej | rys. nr 2 |
| 4. Profil sieci kanalizacji sanitarnej | rys. nr 3 |
| 5. Profil rurociągu tłocznego | rys. nr 4 |
| 6. Schemat posadowienia przepompowni ścieków | rys. nr 5 |
| 7. Studnia czyszczakowa | rys. nr 6 |
| 8. Studnia rozprężna | rys. nr 7 |

CZĘŚĆ OPISOWA

Podstawa opracowania.

- umowa z Inwestorem,
- projekt budowlany,
- warunki techniczne budowy sieci wodociągowej znak W.K.- 4045/27/23 z dnia 21.03.2023r.,
- warunki techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej znak W.K.- 4045/3/23 z dnia 10.01.2023r.,
- dokumentacja geotechniczna,
- oświadczenie o zapewnieniu dostaw energii elektrycznej,
- wizje lokalne w terenie,
- uzgodnienia z Inwestorem.

Podstawy prawne:

- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 marca 2023r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682),
- obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 12 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1679),
- obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 wraz z późn. zm.),
- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 lutego 2020 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2020.poz. 293),
- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 maja 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021.poz. 1973),
- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 stycznia 2021 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2023.poz. 1094),
- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 listopada 2019 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U.2020. poz. 55),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014. Poz. 112, z późn. zm.),
- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 października 2020r. 2018 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz. U. 2020.poz.2028),
- rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023. Poz. 822),
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518),
- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U.2020. poz. 215),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 2003.120.1126 wraz z późn. zm.),
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-EN 13244-1. „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne”,
- PN-B-10725;1997. „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego.

Projektowane zamierzenie budowlane dotyczy budowy sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem; budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią, rurociągiem tłocznym z uzbrojeniem, oraz energetyczną linią zasilającą policznikową na działkach nr 201/1, 201/2, 201/3, 205/2, 205/3, 205/4, 194/1 położonych w obrębie Niżna Łąka gmina Miejsce Piastowe. Projektowane zamierzenie budowlane stanowi cel publiczny i jest zaliczane do inwestycji o znaczeniu lokalnym. Stanowiąc będzie uzbrojenie podziemne dla projektowanych na tym terenie budynków mieszkalnych w zabudowie szeregowej zaliczane jest do obiektu liniowego i stanowi obiekt infrastruktury technicznej.

2. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu.

2.1. Parametry techniczne sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem.

- długość: L= około 560,0m.
- głębokość posadowienia: min.1,65m do osi rurociągu.

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej nastąpi do projektowanej gminnej sieci wodociągowej PE o średnicy 160mm usytuowanej na terenie dz. nr ewid.201/3, po jej wybudowaniu przez Gminę Miejsce Piastowe. Włączenie projektowanej sieci wodociągowej wykonane zostanie na odcinku prostym za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzonego, łączników rurowo-kołnierzowych i zasuwy odcinającej pod nadzorem MPGK Krosno Sp. z o.o. Projektowana sieć wodociągowa zakończona będzie nadziemnym hydrantem na dz. nr ewid.201/2. Projektowaną sieć wodociągową wykonać należy z rur polietylenowych klasy PE100 SDR17 (PN10) o średnicy 110mm łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Pod pasami drogowymi i komunikacyjnymi zastosować należy rury PE100 SDR11 (PN16). Układanie rur na dnie wykopu należy wykonać na podłożu odwodnionym i z wyprofilowanym dnem. Przewody wodociągowe należy posadzić poniżej strefy przemarzania, z minimalnym przykryciem 1,40m licząc od wierzchu rury do poziomu terenu.

Przewody wodociągowe z rur PE powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-EN 13244-1. „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne”,
- rury powinny posiadać certyfikat zgodności z PAS, aprobaty IBDiM, ITB, oraz atest higieniczny.
- PN-B-10725;1997. „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Szczegółowe wytyczne prowadzenia prac montażowych ujmuje „Polska Norma PN-ENV 1046:2007. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią”.

Do montażu projektowanego wodociągu stosować tylko materiały (w tym rury i kształtki) gwarantowanej jakości, posiadające atesty dopuszczające do stosowania oraz odpowiednio oznakowane. Zabrania się montażu rur i kształtek uszkodzonych w czasie transportu i składowania. Rury przecinać należy prostopadłe do osi, końce rur oczyścić z ze strzępów materiału, chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem. Roboty montażowe powinni pracownicy przeszkoleni w zakresie wykonywania przewodów z rur z tworzyw sztucznych.

Odległości minimalne od uzbrojenia podziemnego, obiektów budowlanych i zieleni.

Przy zbliżeniach należy zachować minimalne odległości skrajni zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL (Warszawa 2001r.).

Odpowietrzenie i odwodnienie sieci wodociągowej; odbywać się będzie za pomocą nadziemnych hydrantów p.poż. DN80. Przed każdym hydrantem zamontować należy zasuwę odcinającą. Zamontowane przed hydrantem zasuwy powinny pozostać w położeniu otwartym. Wokół hydrantu wykonać odwadniającą warstwę przepuszczalną żwirową (0-31,5mm). Montaż hydrantów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Uzbrojenie projektowanego sieci wodociągowej.

Projektowane uzbrojenie obejmuje montaż zasuw odcinających (miętko uszczelnionych), oraz nadziemnych hydrantów p.poż. z podwójnym zamknięciem.

Zastosowano:

- zasuwy z żeliwa sferoidalnego kołnierzone PN16 nr kat. 2111, lub równoważne wraz z obudową i skrzynką uliczną. Zasuwy wykonane z miękkim uszczelnieniem klina, korpus z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego z wrzecionem ze stali nierdzewnej; zasuwy dopuszczone do kontaktu z wodą pitną. Dla zasuw zastosować należy żeliwne obudowy teleskopowe.
- hydranty p.poż. nadziemne z podwójnym zamknięciem DN 80mm PN16, nr kat. 8005 lub równoważne z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego,
- kolana żeliwne ze stopką N nr kat. 9202, lub równoważne,
- skrzynki zasuwowe (żeliwo sferoidalne) nr kat.9501, lub równoważne,

Zasuwy posadzić należy na betonowych prefabrykowanych blokach podporowych.

Skrzynki uliczne do zasuw należy:

- posadowić na prefabrykowanych podstawach tworzywowych,
- zabezpieczyć opaską betonową o średnicy min. 0,5m.

Bloki podporowe.

Zasuwy oraz hydranty posadowić należy na prefabrykowanych płytach podporowych z betonu C16/20 o wymiarach 50x30x15cm, ułożonych na podsypce piaskowej 5cm. Bloki podporowe zastosować należy również pod kształtkami żeliwnymi.

Bloki oporowe.

Dla zabezpieczenia rurociągów przed skutkami uderzeń hydraulicznych należy:

- przy załamaniach trasy (kolana 90 st.),
- przy trójnikach.

zamontować prefabrykowane bloki oporowe z betonu C20/25. Bloki oporowe wykonać należy zgodnie z BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05. Warunkiem skuteczności działania bloków podporowych i oporowych jest ich oparcie o ścianę gruntu rodzimego nie naruszonego. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C8/10 przygotowanym na miejscu. W celu zabezpieczenia kształtki wodociągowej przed tarciem o beton należy zastosować grubą folię lub taśmę z tworzywa.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Ewentualne ubytki, lub uszkodzenia powłok fabrycznego zabezpieczenia antykorozyjnego elementów uzbrojenia sieci wodociągowej należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną lub taśmą „Denso” nałożoną na oczyszczone powierzchnie.

Węzły montażowe.

Zastosowano kształtki polietylenowe PE100 SDR 17 PN10 łączone z rurociągami metodą zgrzewania doczołowego, oraz kształtki żeliwne ciśnieniowe. Połączenie rurociągów z armaturą kołnierзовą (zasuwy, hydranty) należy wykonać za pomocą łączników rurowo-kołnierзовych nr kat. kat. 9103, lub równoważne do rur PE. Do połączeń kołnierзовych zastosować należy śruby i nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej.

Próba szczelności.

Próbę szczelności (hydrauliczną) sieci wodociągowej wykonać należy po ułożeniu przewodu i wykonaniu częściowej zasypki z pozostawieniem odkrytych złączy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napełnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w końcowym punkcie badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia podczas próby niedopuszczalnego spadku ciśnienia, należy usunąć miejsca przecieków i ponownie wykonać próbę szczelności. Z przeprowadzonej próby szczelności spisać należy komisyjnie protokół. Badanie szczelności sieci wodociągowej wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10725/1997.

Dezynfekcja i płukanie.

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji należy przeprowadzić dezynfekcję. Po zakończeniu dezynfekcji należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia. Po otrzymaniu pozytywnej opinii przydatności wody do picia należy wykonać płukanie wodociągu.

Oznakowanie sieci wodociągowej.

Oznakować należy:

- przebieg trasy wodociągu,
- lokalizację zasuw i hydrantów.

Przed zasypaniem przewodów wodociągowych należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową na głębokości 40cm od terenu. Wkładki metalowe taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej połączyć należy z obudową do zasuw, lub z trzpieniem metalowym zasuw.

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji sieci wodociągowej należy oznakować lokalizację zasuw i hydrantów zgodnie z (PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”). Lokalizację węzłów sieciowych (zasuw) należy oznakować słupkami betonowymi z umieszczonymi na nich tabliczkami metalowymi, zawierającymi informację o średnicach i uzbrojeniu

rurociągów zbiegających się w węźle. Tabliczki informacyjne aluminiowe powinny być zamontowane na słupku w sposób trwały, za pomocą kołków rozporowych. Informacje winny być wybite na tabliczce znacznikami metalowymi o wielkości cyfr i liter $H=12\text{mm}$.

Technologia montażu wodociągu z rur PE.

Zaleca się montaż odcinków rurociągu na powierzchni terenu i opuszczenie do wykopu za pomocą taśm niemetalowych. Podczas montażu wodociągu zachować należy następujące warunki:

- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków dla umożliwienia odpowietrzenia i odwodnienia sieci,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej $1/4$ obwodu,
- proces zgrzewania prowadzić tylko przy dodatnich temperaturach,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza np. opadów atmosferycznych, mgły. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wydruki połączeń zgrzewanych po zakończeniu robót jako załączniki do dokumentów odbiorowych. Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur „Technologia montażu i układania rurociągów z PE”.

Załamania trasy wykonać za pomocą kolan PE, oraz przy wykorzystaniu naturalnej elastyczności rur PE. Rury i kształtki o wytrzymałości na $1,0\text{MPa}$. Poszczególne materiały (rury, kształtki, armatura) powinny być trwale oznakowane w sposób umożliwiający identyfikację danego wyrobu, oraz odniesienie do niego atestów technicznych.

Podłoże pod rurociągi:

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności. Badanie podłoża wg „PN-B-10725;1997”.

Warstwa ochronna: warstwę ochronną o grubości min. 30 cm ponad wierzch przewodów wodociągowych wykonać należy z gruntu rodzimego lub z piasku. Materiał służący do wykonania warstwy ochronnej musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża.

2.2. Parametry techniczne sieci kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem.

- rurociąg grawitacyjny PVC 200mm; długość: $L = \text{około } 320,0\text{m}$.
- głębokość posadowienia: min. 1,4m.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wykonać należy z rur kielichowych PVC-U klasy SN8 SDR 34 o średnicy 200x5,9mm ze ścianką litą łączonych na uszczelkę gumową. Rury kanalizacyjne powinny być układane w wykopie o podłożu odwodnionym. Jest to konieczne, aby prawidłowo uformować dno wykopu, zachować zaprojektowane spadki, oraz wykonać montaż połączeń i jego próbę szczelności. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli.

Rury i kształtki zastosowane do budowy kanalizacji powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401. „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odprowadzania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

Warunki montażu rur powinny być zgodne z następującymi normami:

- PN-EN/1610-2002. Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych ,
- PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- PN-92/B -10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wykonana sieć kanalizacji sanitarnej powinna być szczelna. Przewody kanalizacyjne montować należy zgodnie z instrukcją producenta. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w punktach zmiany kierunku przebiegu, oraz w punktach planowanych włączeń przykanalików z projektowanych budynków uzbrojona będzie w studnie rewizyjne. Zastosowano systemowe prefabrykowane studnie tworzywowe DN 425mm firmy Wavin (lub równoważne) z kietami zbiorczymi (rozgałęźnymi), rurami teleskopowymi i pokrywami żeliwnymi na stożku żelbetowym. Poziom posadowienia pokryw i włączów studzienek kanalizacyjnych dostosować należy do istniejącego lub projektowanego ukształtowania terenu. W terenie nie utwardzonym (tereny zielone) włącz powinien znajdować się na wysokości min. 8,0cm ponad terenem. Studnie zasypać gruntem sypkim równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenie zasyпки dokonywać warstwami nie grubszymi niż 30cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wg skali Proctora. Montaż studni rewizyjnych wykonać należy zgodnie z instrukcją producenta. Studnie powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.

2.3. Parametry techniczne przepompowni ścieków sanitarnych.

Z uwagi na przeciw spadek terenu działek przeznaczonych pod budowę projektowanych budynków w stosunku do zagłębienia istniejącej kanalizacji gminnej, zaprojektowana została przepompownia ścieków sanitarnych usytuowana na wydzielonej i ogrodzonej części terenu dz. nr ewid. 201/1. Projektowana przepompownia ścieków pracować będzie automatycznie oraz nadzorowana będzie poprzez system monitoringu i wizualizacji zgodnym ze standardem stosowanym w MPGK Krosno Sp. z o.o. Projektowana przepompownia ścieków dostarczona zostanie na plac budowy jako gotowy prefabrykowany obiekt. Z przepompowni ścieki odprowadzone zostaną projektowanym przewodem tłocznym PE o średnicy 90mm do istniejącej gminnej sieci kanalizacyjnej. Przepompownia ścieków sanitarnych nie jest obiektem stałego, lub czasowego pobytu ludzi. Obsługa polegać będzie na:

- okresowego przeglądu pomp i pozostałego wyposażenia,
- usuwania na bieżąco występujących ewentualnych awarii i usterek,
- okresowych przeglądach i kontroli stanu urządzeń.

Bilans ścieków sanitarnych - przyjęto na podstawie danych projektanta instalacji wod-kan dla projektowanych budynków mieszkalnych.

$$Q_{h \max} = 2,85 \text{ m}^3/\text{h} = 0,8\text{l/s}$$

$$Q_{d \max} = 28,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dobór przepompowni ścieków.

Wymagana wydajność przepompowni przy zastosowaniu współczynnika bezpieczeństwa $k=1,5$ powinna wynosić: $Q_p = 1,5 \times 0,8/\text{s} = \text{ca } 1,2\text{l/s}$.

Dla zachowania wymaganej minimalnej prędkości przepływu ścieków sanitarnych 0,8m/s w projektowanym rurociągu tłocznym z rur PE o średnicy 90mm do dalszych obliczeń przyjęto przepompownię ścieków o wydajności $Q_p = 4,2 \text{ dm}^3/\text{s} = 15,0\text{m}^3/\text{h}$.

Podstawowe dane techniczne projektowanej przepompowni ścieków:

- wydajność nominalna $Q=15\text{m}^3/\text{h}$; wysokość podnoszenia $H=\text{około } 14,0\text{m}$.
- rzędna terenu 292,80
- rzędna wjazdu 293,00
- rzędna dna kanału dolotowego (grawitacyjnego) 289,65
- rzędna osi rurociągu tłocznego przy wyjściu z tłoczni 291,30
- rzędna dna przepompowni około 288,30
- średnica wewnętrzna zbiornika PEHD: 1500mm
- średnica kanału dolotowego: PVC 200 mm
- średnica rurociągu tłocznego: PE 90 mm

Lokalizacja przepompowni ścieków: w terenie nieprzejezdnym.

Usytuowanie szafy sterowniczej: bezpośrednio przy przepompowni ścieków.

Na studni zewnętrznej przepompowni ścieków zainstalować należy żuraw słupowy o udźwigu 150 kg z wciągarką ręczną w wykonaniu ocynkowanym do wyciągania pomp.

W oparciu o ofertę producenta EKO-SYSTEM - POLSKA, (lub równoważne) przyjęto kompletną przepompownię ścieków sanitarnych typu ESP (lub równoważne) składającą się ze zbiornika PEHD średnicy wewnętrznej 1500mm, dwiema pompami typu Flygt Concertor (lub równoważne) NX6020.182 N80 z silnikami 2,2 kW (400V) wirnikami półotwartymi z wyposażeniem i szafą sterowniczą usytuowaną obok przepompowni.

Przepompownia ścieków kompletna wraz z układem sterowania, zabezpieczeń, monitoringu i wizualizacji.

Wyposażenie projektowanej przepompowni ścieków obejmuje:

- zbiornik przepompowni z PEHD o średnicy 1500mm,
- dwie pompy pracujące naprzemiennie (jedna z pomp stanowić będzie czynną rezerwę), z silnikami o stopniu ochrony IP68; pompy i silniki odporne są na ewentualne zalanie oraz wilgoć,
- układ hydrauliczny ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 wraz z armaturą odcinającą - zwrotną,
- pomost obsługowy uchylny z kratą ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- drabina umocowaną na stałe umożliwiającą na dostęp do poziomu pomp, ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wąż prostokątny dwudzielny 600x1200mm z izolacją termiczną, wraz z uchwytami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem z kratą bezpieczeństwa z tworzywa; przy wjeździe należy zamontować poręcz umożliwiającą bezpieczne zejście do zbiornika,
- wywietrzniki z PEHD PVC 110mm,

- szafę sterowniczą,
- monitoring pracy tłoczni GSM/GPRS.

Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany zbiornika przepompowni szczelne z podwójnym uszczelnieniem.

Elementy kotwiące, konstrukcje nośne i wsporcze powinny być wykonane w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1; uszczelki dla połączeń kołnierzowych powinny być wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków.

Zbiornik przepompowni ścieków.

Zbiornik przepompowni ścieków wykonany zostanie z rury strukturalnej PEHD, wyposażonej w podwójne strukturalne dno zapewniające 100% szczelności, oraz brak odszkształceń pod naporem gruntu i wody gruntowej. Ilość uchwyty montażowych do płyty fundamentowej: min.8szt.

Instalacja tłoczna.

Piony tłoczne o połączeniach kołnierzowych DN 80mm ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, wyposażone w:

- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, oraz z wyczystką przymocowaną do konstrukcji zaworu śrubami ze stali nierdzewnej,
- zasuw odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z żeliwa sferoidalnego, z kółkiem żeliwnym do zasuw, owiercenie dla połączeń wg PN-EN 1092-2:1999, przelot prosty, śruby pokrywy zatopione masą na gorąco, zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów farbą na bazie żywicy epoksydowych (powłoka grubości min. 250µm).
- króciec czyszczakowy z zaworem odcinającym i szybkozłączem strażackim DN 75mm.

Śruby połączeń kołnierzowych powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088.

Układ sterowania i zabezpieczeń.

Wymagania dotyczące szafy sterowniczej:

- obudowa szafy sterowniczej IP66 klasa izolacji II,
- szafa wyposażona w gniazdo 230V/10A, oraz w grzałkę 220V/50A i termostat.

Zaprojektowano sterowanie przepompowni ścieków umożliwiające pracę w sytuacjach awaryjnych z pominięciem sterownika elektronicznego wykorzystując do załączania pomp jedynie sygnały z czujników poziomu ścieków (analogowe mierniki poziomu). W celu zabezpieczenia elektronicznego sterownika przepompowni na zasilaniu zastosować należy zabezpieczenia przeciwprzepięciowe klasy B+C.

- menu sterownika w języku polskim, przełącznik wyboru typu pracy ręczna/automatyczna, zegar czasu rzeczywistego,
- dodatkowy pływak suchobiegu, sygnalizacja w momencie zadziałania,
- czujnik kolejności i zaniku fazy, zabezpieczenie przed zanikiem lub zmianą faz,
- zabezpieczenie zwarcia pomp, zabezpieczenie termiczne pomp, zabezpieczenie przed przeciążeniem pomp.

Stany zabezpieczeń sygnalizowane alarmem

- zabezpieczenie wyłącznikiem różnicowoprądowym,
- pozostałe sygnały stanów alarmowych pracy pomp, itp.

Projektowany układ sterowania powinien umożliwić:

- ciągły pomiar poziomu ścieków; realizowany za pomocą np. sondy hydrostatycznej,
- sygnalizację stanu pracy i awarii, stanu zasilania,
- wyprowadzenie sygnałów wymaganych do monitorowania przez użytkownika na listwę zaciskową wewnątrz szafki sterowniczej,
- regulację poziomu włączenia i wyłączenia pomp, poziomu przepełnienia,
- automatyczne przejście w stan pracy po zaniku zasilania lub pracy w sterowaniu ręcznym,
- pomiar i wyświetlanie prądu pomp podczas pracy,
- naprzemienna praca pomp w momencie awarii jednej pompy automatyczne włączenie drugiej sprawnej,
- załączenie drugiej pompy po zadany czasie od włączenia pompy pierwszej,
- załączenie drugiej pompy po przekroczeniu zadanego poziomu.
- w przypadku zasilania z agregatu; sygnalizacja zasilania rezerwowego.

Układ monitoringu - projektowana przepompownia ścieków zakwalifikowana została do typu monitorowania: „Przepompownia typ I”. Projektowany system monitoringu umożliwi zdalny podgląd bieżącego stanu pracy przepompowni ścieków. Informacje stanów pracy przepompowni ścieków wyposażonej w moduł telemetryczny przesyłane będą za pomocą sieci GSM i technologii GPRS do serwera Centrum Dyspozytorskiego MPGK Krosno Sp. z o.o. Monitoring projektowanej przepompowni ścieków dostosować należy do systemu monitoringu

sieci Wodociągowo Kanalizacyjnej w Wodociągach Krośnieńskich MP GK Krosno Sp. z o.o.

Szafka monitoringu - moduł telemetryczny zamontowany będzie w szafce sterowniczej przepompowni ścieków.

Zasilanie w energię elektryczną - zasilanie systemu monitoringu nastąpi z szafki sterowniczej przepompowni ścieków. W celu zabezpieczenia urządzeń telemetrycznych zasilanie energetyczne wyposażać należy w ograniczniki przepięć typu B+C, oraz zastosować urządzenia zapewniające odpowiednią ochronę przeciwporażeniową. Dla podtrzymania zasilania urządzeń monitoringu w przypadku braku zasilania z sieci energetycznej Wykonawca Robót dostarczy zapasowy komplet akumulatorów do zastosowanego zasilacza. Wraz z kompletem dokumentacji powykonawczej Wykonawca Robót powinien dostarczyć protokół sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Moduł telemetryczny – zastosować należy moduły do przesyłu danych telemetrycznych zgodne ze standardem urządzeń monitoringu przemysłowego używanego przez MP GK Krosno Sp. z o.o. W przypadku niewystarczającej ilości wejść na module telemetrycznym należy zastosować moduł rozszerzeń. Zastosowanie sprzętu urządzeń innego typu jest możliwe po uzgodnieniu i akceptacji przez administratora Systemu Monitoringu Sieci Wodociągowo Kanalizacyjnej w Wodociągach Krośnieńskich MP GK Krosno.

Transfer danych do centrum monitoringu - transmisja danych do centrum monitoringu odbywać się będzie z wykorzystaniem sieci GSM i technologii GPRS. Inwestor dostarczy Wykonawcy Robót aktywną kartę SIM. Koszty związane z podpisaniem umowy z operatorem sieci GSM i opłatą abonamentu za przysyłanie danych ponosił będzie Inwestor.

Wpięcie do systemu monitoringu MP GK Krosno – koszt ponosi Inwestor.

Inwestor dostarczy Wykonawcy schemat okablowania oraz program sterujący modulem telemetrycznym.

Wizualizacja - wizualizacja, raportowanie, zgłaszanie i potwierdzanie awarii, oraz wszelkie informacje na temat pracy przepompowni ścieków należy wykonać zgodnie z przyjętym standardem w istniejącym systemie monitoringu opartym o program GE Proficy SCADA iFIX. Wprowadzenie wykonanej przepompowni ścieków do systemu monitoringu MP GK Krosno należy do Wykonawcy Robót.

Monitorowane będą między innymi następujące sygnały z przepompowni ścieków:

- obecność i poprawność napięcia zasilania,
- praca pomp,
- awaria pomp,
- poziom ścieków,
- poziom ścieków maksymalny,
- poziom suchobiegu,
- otwarcie szafki sterującej.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca Robót powinien uzgodnić ostateczną listę sygnałów przekazywanych z projektowanej przepompowni ścieków.

Wymagania ogólne.

Przepompownia ścieków powinna obejmować kompletne wyposażenie technologiczne i elektryczne z własną szafą sterowniczą z wentylacją i oświetleniem wnętrza. Przepompownię ścieków wykonać należy zgodnie z : PN-EN 12050-1. „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia”. Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim. Urządzenia powinny posiadać tabliczki znamionowe, oraz dokumentację techniczno-ruchową w języku polskim. Urządzenie powinno posiadać zgodność z dyrektywą 2006/42/WE (maszyny). Szafa sterownicza powinna być zgodna z dyrektywami: 2006/95/WE - wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć, 2004/108/WE - zgodność elektromagnetyczna.

Do odbioru robót należy dostarczyć kompletne dokumenty dopuszczające przepompownię ścieków do eksploatacji. Montaż, rozruch przepompowni ścieków (pierwsze uruchomienie) zlecić serwisowi dostawcy urządzenia. Użytkownik winien opracować instrukcję obsługi i eksploatacji tłoczni ścieków.

2.3.1. Wykonanie ogrodzenia, oraz nawierzchni utwardzonej dla projektowanej przepompowni ścieków.

Projektowane ogrodzenie.

Ogrodzenie zabezpieczać będzie działkę przepompowni ścieków przed dostępem osób postronnych. Długość ogrodzenia: około 32,5m, w tym brama przesuwna o szerokości 4,0 m. Wysokość całkowita ogrodzenia z cokołem 2,0m. Ogrodzenie oznakowane zostanie tablicą informacyjną z napisem: „Teren przepompowni ścieków. Wstęp wzbroniony”.

Zastosowano systemowe ogrodzenie panelowe wg PN-EN 10223-7:2002, zgrzewane z prętów stalowych ocynkowanych zabezpieczone antykorozyjnie. Szczegóły konstrukcyjne wg kart katalogowych ogrodzenia panelowego firmy SIATKOPOL lub równoważne.

Projektowane systemowe ogrodzenie panelowe obejmuje:

- prefabrykowane cokoły betonowe firmy JONIEC, lub równoważne,
- łączniki betonowe: pośrednie, końcowe i narożne firmy JONIEC, lub równoważne,
- słupki z profili zamkniętych zabetonowane betonem C20/25,
- systemowe panele ogrodzeniowe (maksymalna szerokość 2,5m wysokość 1,73m),
- przesuwną bramę o szerokości 4,0m z zamknięciem na kłódkę,
- obejmy montażowe z kompletem śrub.

Utwardzenie nawierzchni przepompowni ścieków.

Zastosowano ażurowe płyty IOMB, przeznaczone są do budowy nawierzchni ekologicznych umożliwiających wnikanie wód opadowych do gruntu. Otwory w płytach IOMB pozwalają na zasypywanie ziemią i ewentualne posianie trawy.

Projektowana konstrukcja nawierzchni o łącznej grubości około 48cm:

- płyty ażurowe IOMB zbrojone 75x50x10cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.3cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr.10cm; warstwa górna,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie gr.15 cm; warstwa dolna,
- warstwa odsączająca z piasku gr.10cm.

Projektowana nawierzchnia utwardzona zostanie oddzielona od zieleni krawężnikami betonowymi.

Zieleń niska.

Po zakończeniu prac budowlano-montażowych przeznaczony teren pod trawniki należy uporządkować, wyrównać i rozłożyć na nich odłożony humus, a następnie wysiać nasiona mieszanki traw odpornych na przesuszanie. Do wykonania trawnika należy zastosować gotową mieszankę traw, która powinna mieć oznaczony skład procentowy, klasę nr normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania. Na terenie płaskim siew powinien być wykonany w ilości 2,5 kg mieszanki na każde 100m². Pielęgnacja trawników obejmuje koszenie, podlewanie, nawożenie. Koszenie trawników w okresie dojrzewania powinno być prowadzone często i w regularnych odstępach czasu.

2.4. Parametry techniczne rurociągu tłocznego wraz z uzbrojeniem.

- rurociąg tłoczny PE 90mm; długość: L= około 351,0m.

Ścieki sanitarne z projektowanej tłoczni ścieków transportowane będą rurociągiem tłocznym PE 90mm do projektowanej studni rozprężnej „SR” a dalej grawitacyjnie kanałem PVC 200mm do istniejącej gminnej kanalizacji sanitarnej PVC ϕ 200mm zlokalizowanej na terenie działki nr ewid. 205/4.

Punktem włączenia będzie istniejąca studnia rewizyjna o rzędnych:

- góra 294,02,
- dno 292,52.

Włączenie wykonać należy na poziomie dna studni rewizyjnej.

Projektowany przewód tłoczny wykonać należy z rur polietylenowych do kanalizacji ciśnieniowej typ PE100 SDR 17 PN 10 o średnicy 90x5,4mm. Przewody z rur PE powinny być zgodne z PN-EN 13 244-1; „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnych układanych pod ziemią i nad ziemią”. Rurociąg tłoczny z rur PE powinien być wykonany zgodnie z PN - EN 1671 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”. Połączenia rur PE wykonać metodą zgrzewania doczołowego. Łączenie przewodu tłocznego z zasuhami wykonać należy za pomocą połączeń kółnierzowych z zastosowaniem śrub nierdzewnych i uszczelek z elastomerów. Przed montażem należy sprawdzić przewody i armaturę w zakresie wymagań projektowych, oznakowania, oraz czy nie są uszkodzone. Montaż rurociągu tłocznego rozpocząć należy od projektowanej przepompowni ścieków. Minimalne przykrycie ziemią projektowanych przewodów tłocznych powinno wynosić 1,4m licząc od rzędnej terenu do wierzchu przewodu.

Podczas montażu rurociągu tłocznego zachować należy następujące warunki:

- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.
- proces zgrzewania doczołowego prowadzić tylko przy dodatnich temperaturach,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza np. opadów atmosferycznych, mgły. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wydruki połączeń zgrzewanych po zakończeniu robót jako załączniki do dokumentów odbiorowych.

Zmiany kierunków w planie o kącie większym niż 11^0 wykonać należy bezwzględnie za pomocą łuków giętych prefabrykowanych ; nie stosować kolan pod kątem 90^0 . Zmiany kierunków w planie o kącie mniejszym niż 11^0 wykonać poprzez ugięcie rur. Przewody z tworzyw sztucznych można wykonywać przy temperaturze otoczenia od 0^0 do 30^0 . Bezpośrednio przy zbiorniku przepompowni ścieków na projektowanym rurociągu tłocznym zamontowana zostanie zasuwowa żelazna międzykołnierzowa DN 80mm do zabudowy podziemnej nr kat. 2006 firmy JAFAR (lub równoważne) z obudową teleskopową i żeliwną skrzynką uliczną do zasuw. Zasuwę posadowić należy na betonowym prefabrykowanym bloku podporowym. Skrzynkę uliczną do zasuw należy:

- posadowić na prefabrykowanej podstawie tworzywowej,
- zabezpieczyć opaską betonową o średnicy min. 0,5m.

Oznakowanie rurociągu tłocznego.

Przed zasypaniem rurociągu tłocznego należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową (z napisem: rurociąg tłoczny ścieków) na głębokości 40cm od terenu. Wkładki metalowe taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej połączyć należy z obudową do zasuw, lub z trzpieniem metalowym zasuw.

Studnia czyszczakowa i studnia rozprężna.

Dla celów eksploatacyjnych na trasie rurociągu tłocznego wykonana będzie studnia czyszczakowa DN 1000 mm wyposażona w złącze do płukania ,oraz kompensator i zasuw odcinające zamontowane na przewodzie głównym.

Przed wprowadzeniem ścieków z rurociągu tłocznego do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zastosowano studnię rozprężną DN 1000 mm.

W/w studnie wykonane zostaną z typowych kręgów żelbetonowych wg KB 4-4.12.1.6. Studnie w wykonaniu szczelnym; kręgi z uszczelkami zintegrowanymi elastomerowymi (uszczelki zgodne z PN-EN 681) i gotowym elementem dennym (kinetą). Studnie zakończyć płytą pokrywową $\phi 1000/\phi 600$ mm. Włazy kanałowe żeliwne szczelne $\phi 600$ wg PN-87/H-74051/02 klasy B 125. Przejście przez ściany studni - szczelne zgodnie z normą PN-EN 1610. W studniach zamontować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086. Ściany zewnętrzne studni zaizolować należy środkami bitumicznymi np. masą bitumiczną Abizol (lub równoważne) do stosowania na zimno:

- dwukrotnie masą bitumiczną podkładową Abizol R (lub równoważne),
- dwukrotnie masą bitumiczną powłokową Abizol P (lub równoważne).

W celu hydroizolacji oraz ochrony wewnętrznej ściany studni rozprężnej przed agresywnym oddziaływaniem ścieków komunalnych zastosować należy np. produkt MAXEPOX TAR firmy „Drizoro” (lub równoważny) wykonany w dwóch warstwach.

Dezodoryzacja odorów.

W projektowanej studni rozprężnej zaprojektowany został filtr antyodorowy podwłazowy $\phi 600$ firmy OXYS Sp. z o.o. (lub równoważne). Eksploatacja filtra zgodnie z instrukcją producenta.

Przekazanie rurociągu tłocznego do eksploatacji.

Rozruch i eksploatacja rurociągu tłocznego może nastąpić po końcowym odbiorze technicznym. Zakres prac odbiorowych i sposób ich przeprowadzenia – wg PN-92/B-10735.

Wytyczne eksploatacyjne.

Okresowo w rurociągu tłocznym należy zwiększać prędkość przepływu poprzez włączanie jednocześnie dwóch pomp. Zaleca się również przepłukiwanie wodą rurociągu tłocznego.

3. Skrzyżowania projektowanego uzbrojenia podziemnego.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej i rurociągu tłocznego z istniejącym gazociągiem śr/c - wykonać należy zgodnie z PN-91/M-3450. Projektowany wodociąg oraz rurociąg tłoczny posadowione będą poniżej istniejącego gazociągu śr/c. z zachowaniem pionowej odległości co najmniej 0,20m pomiędzy zewnętrzną ścianką gazociągu a projektowanymi rurociągami.

Skrzyżowanie projektowanego rurociągu tłocznego z istniejącym kablem elektrycznym En - skrzyżowanie zabezpieczyć należy przez założenie na kablu rury ochronnej dwudzielnej HDPE o średnicy 110mm, L=2,0m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącym gazociągiem śr/c.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym gazociągiem średniego ciśnienia, na przewodzie kanalizacji sanitarnej należy zamontować rurę ochronną PVC klasy SN8; średnica $\phi 315 \times 9,2$ mm; L=4,5m. Końce rury ochronnej wyprowadzone na odległość, co najmniej 2,0 m od ścianki gazociągu licząc w płaszczyźnie poziomej prostopadle do osi gazociągu. Na rurze przewodowej należy zamontować płozy dystansowe; maksymalny rozstaw 1,5m. Końce rury ochronnej wypełnić należy pianką poliuretanową na długości min. 0,3m i zabezpieczyć manszetami elastomerowymi EPDM. W projektowanej rurze ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych. Zachować należy wymaganą minimalną odległość pionową 0,2m pomiędzy rurą ochronną na kanalizacji a istniejącym gazociągiem. W miejscu skrzyżowania należy wybrać grunt wzdłuż gazociągu do górnej jego ścianki na długości min. po 2,0m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania, a następnie zasypać warstwą piasku o grubości około 30-40cm, pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym bez kamieni i gruzu. W trakcie zasypywania gazociągu, na wysokości około 30-40 cm nad górną krawędzią przewodu ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą (z napisem „Gaz”). Zabezpieczenie skrzyżowania wykonać zgodnie z PN-91/M-34501, oraz z częścią rysunkową projektu.

Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu powinny być wykonane w sposób podany w §144 i w §145 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r (w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 - poz. 401).

Rozpoczęcie tych robót może nastąpić w obecności przedstawiciela Gazowni w Krośnie, do której należy wystąpić ze zleceniem prowadzenia nadzoru nad robotami z min. 7-dniowym wyprzedzeniem. Załącznikiem do zgłoszenia powinna być mapa z oznaczonym miejscem skrzyżowania z siecią gazową. Prace ziemne w obrębie gazociągu należy wykonać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela Gazowni. Termin odbioru skrzyżowania uzgadniać należy telefonicznie z Gazownią. Po zakończeniu robót należy sporządzić protokół odbioru przy udziale przedstawiciela Gazowni.

Skrzyżowania projektowanego uzbrojenia podziemnego z istniejącym nieczynnym ropociągiem nD100.

Prace ziemne w obrębie nieczynnego ropociągu wykonać należy sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności.

4. Roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy geodezyjnie wytyczyć trasę projektowanego uzbrojenia podziemnego, oraz sprawdzić przy pomocy poprzecznych przekopów kontrolnych rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego. W razie potrzeby dokonać odpowiedniej korekty trasy tak, aby zachować wymagane odległości od istniejącego uzbrojenia. Wykonywanie wykopów bez upewnienia się co do faktycznego przebiegu obcego uzbrojenia jest niedopuszczalne. Odkryte obce urządzenia należy starannie zabezpieczyć przez podwieszenie i umocnienie belkami drewnianymi lub stalowymi. W trakcie prowadzenia robót ziemnych na gruntach rolnych, w wypadku wystąpienia warstwy humusu zostanie ona zdjęta i po zasypaniu wykopów ponownie wbudowana. Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp oraz w wykopach wąsko przestrzennych zabezpieczonych deskowaniem. Wykopy pionowe wąsko przestrzenne bez umocnień o głębokości większej od 1,0m lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu. W obrębie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz przy zbliżeniach do budynków lub przeszkód terenowych wykopy wykonywać należy bezwzględnie sposobem ręcznym jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych. Minimalna szerokość dna wykopów powinna wynosić: $d_{\text{urociągu}} + 2 \times 25\text{cm}$.

Przy budowie uzbrojenia podziemnego przyjęto:

- wykonywanie robót ziemnych sposobem mechanicznym; około 90%,
- wykonywanie robót ziemnych sposobem ręcznym; około 10%.

Wydobyty grunt składowany powinien być w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Zakłada się rozplantowanie nadmiaru gruntu bezpośrednio w sąsiedztwie wykopów. Miejsce wykonywania robót oznakować i zabezpieczyć taśmą /na okres nocy oświetlić/. W trakcie robót należy zabezpieczyć dojazd do poszczególnych posesji poprzez miejscowe zasypywanie wykopu lub wykonanie mostka dojazdowego do posesji. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy przestrzegać zalecenia zawarte w opracowanej dokumentacji geotechnicznej.

Obudowa ścian wykopu.

Wykopy liniowe pionowe umocnione zostaną prefabrykowanymi szalunkami stalowymi.

Montaż szalunków z wykorzystaniem systemowej obudowy wykonać należy zgodnie z instrukcją producenta.

Zasypanie wykopów.

Zasypanie wykopów można wykonać po pozytywnej próbie szczelności, wykonaniu powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej, oraz po odbiorze technicznym.

Wykopy należy zasypać z równoczesnym usuwaniem deskowania. Zasypanie wykopów wykonać gruntem rodzimym warstwami 20-30cm wraz z dokładnym zagęszczeniem do wskaźnika $I_s = 90\%$ w skali Proctora w terenach zielonych, oraz 98 % w terenach utwardzonych. Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy rozplantować. Po zakończeniu robót ziemnych teren należy uporządkować.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z:

- PN-B-10736/1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”,
- PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne; wymagania ogólne,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych „DZ.U. 01.118.1263”.

Uwaga:

Prace ziemne na mniej korzystnych warunkach gruntowych należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych używając lekkiego sprzętu budowlanego. Wykopy należy chronić przed zalewaniem przez wody opadowe. Znaki geodezyjne są znakami prawnie chronionymi. Należy chronić znaki geodezyjne przed ich naruszeniem lub uszkodzeniem. Ewentualne uszkodzenie znaków geodezyjnych przez Wykonawcę spowoduje konieczność ich odtworzenia na własny koszt. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopu na czas budowy projektowanego uzbrojenia, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopów.

Odwodnienia wykopów dla projektowanego uzbrojenia podziemnego nastąpi metodą powierzchniową poprzez pompowanie wody z wykopów liniowych. Odwodnienie wykopu obiektowego dla projektowanej przepompowni ścieków odbywać się będzie za pomocą igłofiltrów.

5. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia.**5.1. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej oraz rurociągu tłoczego.****5.1.1. Opinia geotechniczna.**

Teren objęty projektowanym zamierzeniem budowlanym pod względem geologicznym położony jest w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania (wykonanych dziesięciu otworów badawczych) podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej, oraz zwietrzelinowe utwory pokrywy neogeńskiej wykształcone w postaci glin, glin z domieszką otoczków, piasków gliniastych i otoczków. Warstwę przypowierzchniową tworzą gleby, lub gleby z domieszką kruszywa łamanego o miąższości 0,3m.

Warunki hydrogeologiczne.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie wód gruntowych na zróżnicowanych poziomach od 1,8 m.p.p.t. do 2,8 m.p.p.t. W okresach długotrwałych opadów, roztopów, lub okresach suchych poziom wód gruntowych będzie ulegał wahaniom.

Ocena przydatności podłoża gruntowego na potrzeby posadowienia projektowanego zamierzenia budowlanego.

Podłoże gruntowe jest wystarczająco nośne do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu. Projektowana sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej oraz rurociąg tłoczny posadowione zostaną głównie na podłożu z pospółki brązowo-szarej; średnio zagęszczonej o miąższości 1,0-3,0m. Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo-wodnych w obrębie projektowanego zamierzenia budowlanego zawiera „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego - budynki mieszkalne jednorodzinne”, opracowana w listopadzie 2023r. przez KROSGEO S.C. S. Dziadosz Ł. Świerczek.

Zaliczenie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo - wodne oraz ze względu na charakterystykę inwestycji przyjęto II kategorię geotechniczną.

5.2. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych.

5.2.1. Opinia geotechniczna.

Teren objęty projektowanym zamierzeniem budowlanym pod względem geologicznym położony jest w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich (fliszowych), które zbudowane są z naprzemianległych skał piaskowcowo łupkowych wieku kreda-neogen. Osady fliszowe ze względu na zróżnicowane warunki sedimentacji tworzą kilka jednostek tektoniczno-facjalnych, tzw. płaszczewin, które w wyniku fałdowań mezozoicznych zostały nasunięte na siebie. Na powierzchni osadów fliszowych zalegają czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz utwory neogeńskie. Utwory czwartorzędowe litologicznie odpowiadają zwietrzelinie piaskowca (piasek pylasty) oraz skale miękkiej piaskowca. Strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby o miąższości 0,2 m. Pod warstwą gleby zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. W podłożu budowlanym wydzielono pięć warstw geotechnicznych.

Warstwa I. Gлина o barwie brązowej i brązowo-szarej, glina z domieszką otoczków o barwie brązowej, glina zwięzła o barwie brązowo-szarej, glina z domieszką piasku gliniastego o barwie brązowej oraz piasek gliniasty z domieszką otoczków o barwie brązowo-szarej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne.

Warstwa II. Żwir o barwie brązowo-szarej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne.

Warstwa III. Zwietrzelina piaskowca (piasek pylasty) o barwie szarej w stanie Średnio zagęszczonym – grunty nośne.

Warstwa IV. Zwietrzelina piaskowca (piasek pylasty) o barwie szarej w stanie bardzo zagęszczonym – grunty nośne.

Warstwa V. Skała miękka (piaskowiec) o barwie szarej – utwory nośne.

Warunki hydrogeologiczne.

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w osadach niespoistych. W obrębie projektowanej tłoczni ścieków stwierdzono występowanie ustabilizowanego poziomu wód gruntowych na głębokości 1,4 m. W okresach długotrwałych opadów, roztopów, lub okresach suchych poziom wód gruntowych będzie ulegał wahaniom.

Ocena przydatności podłoża gruntowego na potrzeby posadowienia projektowanego zamierzenia budowlanego.

Podczas wykonywania badań geologicznych nawiercony został otwór badawczy na głębokość 3,6m. Napotkane utwory skaliste uniemożliwiły wykonanie otworu geologicznego do wymaganej przez Zleceniodawcę głębokości 5,5m.

Uwaga: Różnicowanie występujących warunków gruntowo-wodnych na głębokości **3,6m-5,5m** nastąpi przez uprawnionego geologa na etapie wykonywania robót ziemnych pod budowę przepompowni ścieków.

Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo-wodnych w obrębie projektowanego zamierzenia budowlanego zawiera „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana we wrześniu 2024r. przez KROSGEO S.C. S. Dziadosz Ł. Świerczek dołączona do niniejszego projektu budowlanego.

Zaliczenie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo - wodne oraz ze względu na charakterystykę inwestycji przyjęto II kategorię geotechniczną.

5.3. Projekt geotechniczny.

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Z uwagi na zalegające w podłożu projektowanego obiektu grunty o wystarczającej nośności, oraz niewielkie obciążenia wywierane przez projektowany obiekt na podłoże gruntowe, nie przewiduje się istotnych zmian podłoża gruntowego w czasie.

Określenie oddziaływań od gruntu.

W poziomie posadowienia występują utwory skaliste (utwory nośne). Obciążenie tych gruntów spowoduje znikomą ich konsolidację i znikome osiadanie.

Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Nie zachodzi konieczność wykonywania szczegółowych obliczeń nośności i osiadań podłoża, oraz ogólnej stateczności, ponieważ dodatkowe obciążenia wywierane na grunt przez projektowane zamierzenie budowlane, nie będą istotnie większe od dotychczasowego obciążenia od samego gruntu i są pomijalne.

Oddziaływanie wody gruntowej.

Stosunki wodne badanego terenu inwestycji są niekorzystne. Występuje jeden czwartorzędowy poziom wodonośny w osadach nie spoistych.

Określenie badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”. Metodę wykonywania wykopów dostosować należy do ich rozmiarów i głębokości, oraz ukształtowania terenu i rodzajów gruntów budujących podłoże. Po wykonaniu wykopów przed przystąpieniem do dalszych robót należy przeprowadzić badania kontrolne gruntów w celu zweryfikowania geotechnicznego rozpoznania podłoża gruntowego. W przypadku posadowienia przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych na podbudowie z gruntów gruboziarnistych (niespoistych), należy okresowo kontrolować prawidłowość wykonania poszczególnych warstw poprzez badanie jakości ich zagęszczania. Badania kontrolne podłoża fundamentu przepompowni ścieków należy wykonać przy udziale geologa, posiadającego stosowne uprawnienia.

Monitoring projektowanego obiektu oraz obiektów i terenu z nim sąsiadującego.

Monitoring projektowanego zamierzenia budowlanego polega na przeglądach stanu technicznego, oraz badaniu szczelności projektowanego zamierzenia budowlanego.

Zaprojektowanie odwodnień budowlanych - przyjęto odwodnienie powierzchniowe, oraz za pomocą igłofiltrów.

Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych. Nie dotyczy z uwagi na funkcję projektowanego obiektu.

Zaprojektowanie barier lub ekranów uszczelniających. Nie występuje.

Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi.

W istniejących prostych warunkach gruntowych występujące w podłożu grunty nie będą oddziaływać negatywnie na projektowane zamierzenie budowlane. Nie nastąpi negatywny wpływ projektowanego obiektu na obiekty sąsiednie.

Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów.

Przy budowie projektowanego obiektu stosowane będą wykopy liniowe wąskoprzestrzenne oraz obiektowe zabezpieczone szalunkami. Nie jest wymagana ocena stateczności zboczy i nasypów.

Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów.

W przypadku zalegania gruntów słabonośnych należy ich usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową. Nie zachodzi potrzeba stabilizacji zboczy i skarp wykopów i nasypów.

Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów - istniejące podłoże gruntowe jest jednorodne czyste i nie jest wymagane jego oczyszczanie.

Zalecenia dotyczące wykonywania robót ziemnych.

Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, począwszy od terenu niższego do terenu wyższego. Teren inwestycji zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych. W przypadku pojawienia się

wody gruntowej w wykonywanych wykopach należy je odwodnić, a roboty ziemne prowadzić na „sucho”. W przypadku konieczności czasowego odwodnienia wykopów wykonawca stosuje sposób odwodnienia wykopów dostosowany do istniejących warunków lokalnych. Ściany wykopów głębszych od 1,1m należy zabezpieczyć odpowiednimi szalunkami zgodnie z przepisami budowlanymi i BHP. Planowany zakres robót ziemnych wykonać z uwzględnieniem panujących warunków gruntowo-wodnych wg wytycznych normy PN-B-10736. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu projektowanego obiektu wynosi $h_z=1,2m$ wg normy PN-81/B-3020.

6. Informacja o sposobie posadowienia projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych.

Poziom terenu: 292,80
 Poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej: 291,40
 Poziom dna przepompowni ścieków: około 288,30
 Poziom posadowienia dna fundamentu: około 287,90
 Wymiary płyty: 2,4m x 2,4m; gr. 0,40m

Dobór płyty fundamentowej posadowionej poniżej ustabilizowanego poziomu wodonośnego.

1. Siła wyporu przepompowni: $W=A^2 \times H_2 \times 1,0$ (Mg); gdzie:

A^2 - powierzchnia płyty fundamentowej

H_2 - wysokość zwierciadła wód gruntowych wraz z grubością płyty fundamentowej

1,0 – ciężar właściwy wody (g/cm^3)

$W=5,76 \times 3,5 \times 1,0= 20,16$ (Mg)

2. Ciężar gruntu.

$G_g=(A^2 \cdot \pi R^2) \times H_c \times 1,7$ (Mg) gdzie:

H_c - wysokość od dna przepompowni do poziomu terenu

R - promień zewnętrzny zbiornika przepompowni

1,7 - ciężar właściwy gruntu (g/cm^3)

$G_g=(5,76 - 3,14 \times 0,64) \times 4,5 \times 1,7=28,76$ (Mg)

3. Ciężar płyty.

$G_p=A^2 \times d \times 2,1$ (Mg) gdzie:

d - grubość płyty fundamentowej

2,1 - ciężar właściwy betonu (g/cm^3)

$G_p= 5,76 \times 0,4 \times 2,1=4,8$ (Mg)

4. Ciężar płyty i gruntu.

$G_c = G_g + G_p$ (Mg)

$G_c =28,76+4,8=33,6$ (Mg)

Ciężar płyty i gruntu jest większy od siły wyporu przepompowni.

Konstrukcja fundamentu.

Fundament o wymiarach 2,4m x 2,4m wykonany zostanie w postaci prefabrykowanej (lub wylewanej na mokro) płyty żelbetowej gr. 30cm z betonu C-25/30 (B30) W6, zbrojonej powierzchniowo. Pod płytą żelbetową należy wykonać warstwę wyrównawczą z betonu C-8/10 (B10) grubości 10cm. Mocowanie zbiornika przepompowni ścieków do płyty żelbetowej nastąpi za pomocą 8 uchwytów montażowych rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie zbiornika zgodnie z wytycznymi producenta. Płytę fundamentową zaizolować należy:

- dwukrotnie masą bitumiczną podkładową Abizol R (lub równoważne),
- dwukrotnie masą bitumiczną powłokową Abizol P (lub równoważne).

Przepompownię ścieków sanitarnych posadowić należy w suchym wykopie po zabiciu ścianek szczelnych Larsena (grodzie G 62 L= około 7,5m). Obudowę zewnętrzną przepompowni ustawić w pionie na wykonanej uprzednio płycie żelbetowej, oraz dokładnie wypoziomować mocując kołnierz do płyty fundamentowej. Płaszcz zbiornika przepompowni ścieków obsypać piaskiem stabilizowanym cementem (w proporcji 100kg cementu na 1m³ piasku) w promieniu 30cm, starannie zagęszczając warstwami co 20-30cm. Minimalny stopień zagęszczenia powinien wynosić 90⁰ stopni w skali Proctora. Szczególnie starannie sposobem ręcznym należy zagęścić zasypkę w obrębie króćców przyłączeniowych.

Uwagi:

Obniżenie poziomu wody gruntowej nastąpi za pomocą igłofiltrów. Roboty ziemne i posadowienie przepompowni ścieków wykonać należy pod nadzorem uprawnionego geologa.

Montaż zbiornika przepompowni ścieków wykonać należy zgodnie z wytycznymi producenta.

7. Uwagi końcowe.

Teren budowy należy wygrodzić tymczasowym ogrodzeniem, wykopy zabezpieczyć barierkami i odpowiednio oznakować taśmą białą-czerwoną. Roboty budowlane wykonać należy zgodnie z dokumentacją oraz z obowiązującymi normami, przepisami prawa, sztuką inżynierską, a także z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez producentów poszczególnych wyrobów i urządzeń. Wykonawca robót powinien uwzględnić istniejące warunki geologiczne.

Roboty montażowe wykonać należy zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL - 2003r,
- PN-92/B-010735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL - 2003r,
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. nr 47/2003-poz 401),
- Instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez producentów poszczególnych wyrobów i urządzeń.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U.2020. poz. 215).

Skrzyżowania projektowanego uzbrojenia z istniejącymi wodociągami i kanalizacją sanitarną należy zgłosić do Działu Eksploatacji Sieci Wodociągów Krośnieńskich MP.G.K Krosno. Roboty budowlane wykonać powinien uprawniony wykonawca robót. Wszystkie użyte w niniejszym projekcie numery katalogowe produktów (nazwy producentów) są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych elementów wykonawczych. Inwestor może zastosować materiały i urządzenia równoważne. Pod pojęciem „równoważne” rozumie się zastosowanie tożsamej konstrukcji, wielkości urządzenia, kształtu, wyposażenia, parametrów wytrzymałościowych, jakościowych, trwałości, gwarancji producenta oraz przeznaczenia. Integralną częścią opracowanej dokumentacji stanowią załączniki Projektu Budowlanego; należy ściśle stosować się do zawartych uwag i zaleceń.

Element. II. ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Spis załączników

1. Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej
2. Warunki techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej
3. Odpisy z protokołów z narady koordynacyjnej
4. Dokumentacja geologiczna
5. Oferta na dostawę przepompowni ścieków