

SPIS ZAWARTOŚCI

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego zgodne z ustawą Prawo budowlane.	Str. 1
- Kopie uprawnień i zaświadczenia o wpisie projektantów do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane oraz do Izby Inżynierów Budownictwa.....	Str. 2

I. Część opisowa

1. Inwestor.	Str. 8
2. Podstawa opracowania.	Str. 8
3. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych.....	Str. 8
4. Charakterystyczne dane obiektu budowlanego.	Str. 9
4.1. Przeznaczenie, funkcje i program użytkowy obiektu budowlanego.	Str. 9
4.2. Podstawowe parametry charakteryzujące wielkość obiektu budowlanego.....	Str. 9
5. Rozwiązania techniczno budowlane w miejscach charakterystycznych.	Str. 9
5.1. Włączenie do istniejącego wodociągu.	Str. 9
5.2. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.	Str. 9
5.2.1. Rury	Str. 9
5.2.2. Armatura.	Str. 10
5.2.3. Zasuwy.	Str. 10
5.2.4. Hydranty.	Str. 10
5.2.5. Bloki oporowe i podporowe.	Str. 11
6. Rozwiązania budowlane i techniczno instalacyjne.	Str. 11
6.1. Trasa sieci wodociągowej.	Str. 11
6.2. Prace ziemne.	Str. 11
6.3. Posadowienie wodociągu.	Str. 13
6.4. Budowa wodociągu w technologii bezwykopowej.....	Str. 13
6.5. Odwodnienie wykopów.	Str. 14
6.6. Próby szczelności.	Str. 14
6.7. Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego.	Str. 15
6.8. Oznakowanie wodociągu w terenie.	Str. 15
6.9. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.	Str. 15
6.10. Przejścia poprzeczne wodociągu pod przeszkodami terenowymi.	Str. 16
7. Założenia przyjęte do obliczeń sieci wodociągowej oraz podstawowe wyniki tych obliczeń.	Str. 17

7.1. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowo – gospodarczych.	Str. 17
7.2. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p. pożarowych.	Str. 18
8. Wytyczne realizacji inwestycji.....	Str. 18
8.1. Klauzula.	Str. 18
8.2. Lokalizacja zaplecza budowy.	Str. 18
8.3. Wytyczne realizacji robót.....	Str. 19
8.4. Warunki BHP.	Str. 19
8.5. Oznakowanie i zabezpieczenie miejsca prac.....	Str. 19
9. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.	Str. 20
9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody.	Str. 20
9.2. Ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.	Str. 20
9.3. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.	Str. 20
9.4. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów.	Str. 20
9.5. Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.	Str. 21
9.6. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.	Str. 21
10. Opinia geotechniczna posadowienia obiektu budowlanego.	Str. 21
11. Uwagi końcowe.....	Str. 23

II. Część rysunkowa.

Rys. nr 1 - 3 - Profil podłużny projektowanego wodociągu.....	Str. 25 - 27
Rys. nr 4 - Schemat węzłów wodociągowych	Str. 28
Rys. nr 5 - Schemat hydrantów przeciwpożarowych.....	Str. 29
Rys. nr 6 - Sposób zabudowy hydrantu nadziemnego.....	Str. 30
Rys. nr 7 - Przekrój wykopu, zabezpieczenie ścian wykopu.....	Str. 31
Rys. nr 8 - Sposób zabezpieczenia wodociągu na przejściach pod drogami.....	Str. 32

I. Część opisowa.

1. Inwestor.

Gmina Daleszyce

26-021 Daleszyce

Pl. Staszica 9

2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- Warunki techniczne Znak: ZUK/p/2026/20202 z dnia 209.03.2022 r. wydane przez gminny Zakład Usług Komunalnych w Daleszycach Sp. z o. o;
 - Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego SUKÓW IA część pierwsza na terenie gminy Daleszyce;
 - Decyzję Znak: WIN.6850.1.20.2022 z dnia 01.04.2022 r. wydaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Daleszyce;
 - Protokół GN-III.6630.338.2022 narady koordynacyjnej z dnia 13.05.2022 r wydany przez Starostwo Powiatowe w Kielcach;
- opinię geotechniczną podłoża gruntowego;
- aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500;
 - obowiązujące przepisy i zarządzenia;
 - wizję lokalną w terenie.

Zawarte w projekcie rozwiązania techniczne i materiałowe są zgodne z wymienionymi powyżej warunkami technicznymi, decyzjami, uzgodnieniami, opiniami oraz normami i przepisami budowlanymi

3. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych.

Stwierdza się, że warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanego odcinka wodociągu są korzystne dla jego bezpośredniego posadowienia/ułożenia.

Stwierdzono w podłożu grunty poziomu czwartorzędowego – holocenu w postaci:

- nasypów budowlanych,
- gleby humusowej i narzut organiczny w przelocie 0,4 – 1,1 m p.p.t. nad piaskami drobnymi 1,1 – 1,6 m p.p.t.

Wszystkie zalegają na pleistocenijskich osadach spoistych na zróżnicowanym poziomie 0,5 – 1,6 m p.p.t.

Generalnie poziom wody gruntowej związany jest z piaskami drobnymi zalegającymi na nieprzepuszczalnym podłożu glin piaszczystych.

4. Charakterystyczne dane obiektu budowlanego.

4.1. Przeznaczenie, funkcje i program użytkowy obiektu budowlanego.

Przedmiotowa inwestycja ma za zadanie kompleksowe i docelowe rozwiązanie i uporządkowanie spraw związanych z zaopatrzeniem w wodę do celów bytowych i pożarowych terenu dla którego została opracowana niniejsza dokumentacja.

4.2. Podstawowe parametry charakteryzujące wielkość obiektu budowlanego.

W zakres projektowanego przedsięwzięcia wchodzi elementy o parametrach wyszczególnionych poniżej:

- Wodociąg z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy 110x6,6 mm i łącznej długości	854,5 m
- Wodociąg z rur PE100 RC SDR17PN10 o średnicy 110x6,6 mm i łącznej długości	117,0 m
- Wodociąg z rur PE100 RC SDR17PN10 o średnicy 90x5,4 mm i łącznej długości	18,0 m
- Hydrant przeciwpożarowy DN 80 nadziemny z zasuwą odcinającą	8 kpl.
- Zasuwy żeliwne DN 100	5 szt.
- Zasuwy żeliwne DN 80	2 szt.
- Rury osłonowe stalowe ϕ 219/6,3 mm	42,0 m

5. Rozwiązania techniczno budowlane w miejscach charakterystycznych.

5.1. Włączenie do istniejącego wodociągu.

Projektowaną sieć wodociągową należy włączyć do istniejącego wodociągu PVC ϕ 90 w węźle W1. W kierunku projektowanej sieci PE ϕ 110 zamontować zasuwę kołnierzową DN100.

5.2. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.

5.2.1. Rury.

Sieć wodociągową rozdzielczą, służącą celom gospodarczym i przeciwpożarowym, należy wykonać z rur, kształtek i łączników polietylenowych PE 100 PN 10 (SDR 17) o średnicy ϕ 90/5,4 mm i ϕ 110/6,6 mm.

Na odcinkach gdzie rurociąg będzie wykonywany metodą przewiertu sterowanego należy zastosować rury dwuwarstwowe PE 100 RC PN 10 (SDR 17) o średnicy ϕ 110/6,6 mm.

Należy stosować rury i kształtki tego samego producenta. Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Montaż przewodów PE zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0⁰ do 30⁰C.

Rury PE łączyć przez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przy połączeniu rur PE z innym rodzajem materiału należy zastosować tuleje kołnierzowe i kształtki przejściowe. Zmiany kierunku trasy do 15⁰ dokonać profilując rury do łuku (ugięcie), powyżej 15⁰ za pomocą łuków. Sposób połączeń rurociągów w poszczególnych węzłach pokazano na schematach węzłów wodociagowych. Podstawowa głębokość posadowienia wodociągu w tym również przyłączy powinna wynosi 1,8 m. Ze względów na możliwość powstawania uderzeń hydraulicznych oraz dla zrównoważenia ciężaru armatury żeliwnej w porównaniu do rur polietylenowych (powoduje to różne parcie na dnie wykopu) należy stosować bloki oporowe i podporowe betonowe wszystkich węzłów.

5.2.2. Armatura.

Armatura wodociągowa kołnierzowa tj. trójniki, zwężki, króćce, tuleje wykonana z żeliwa sferoidalnego, wewnątrz i zewnątrz epoksydowane. Ciśnienie robocze PN16.

5.2.3. Zasuwy.

Armaturę odcinającą na sieci zaprojektowano z żeliwa sferoidalnego, owalną o połączeniach kołnierzowych, z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie PN 16. Do połączeń kołnierzowych stosować śruby , podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej. Stosować zasuwę do zabudowy w gruncie, wyposażone w obudowy z przedłużaczem teleskopowym. Obudowy należy zabezpieczyć skrzynkami żeliwnymi do armatury wodociągowej. Pokrywy skrzynek wykonane z żeliwa. Skrzynki zasuw i hydrantów umocnione prefabrykowanymi płytami betonowymi nośnymi z otworem.

5.2.4. Hydranty.

W celu zabezpieczenia p. pożarowego oraz umożliwienia okresowego płukania sieci zaprojektowano hydrant nadziemny DN-80 mm z kolumną z żeliwa sferoidalnego. Przed hydrantem należy montować zasuwę odcinającą oddzieloną od hydrantu króćcem dystansowym z żeliwa sferoidalnego, dwukołnierzowym FF Dn-80, L=500 mm. Hydrant należy posadzić na kolanie stopowym z żeliwa sferoidalnego w obsypce żwirowej i zabezpieczyć przed uderzeniami wodnymi – blokami oporowymi.

Do połączeń kołnierzowych stosować śruby , podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej.

5.2.5. Bloki oporowe i podporowe.

W budowie rurociągów z PE, zastosowanie betonowych bloków oporowych jak i podporowych występuje wyłącznie przy „mieszanym zestawie materiałowym” elementów z żeliwa jak kształtki (trójniki, kolana) oraz armatury (zasuwy, hydranty). Dla w/w warunków bloki oporowe mają za zadanie zabezpieczenie rurociągu przed „rozłączeniem się” w przypadku zastosowania elementów o złączach kielichowych. Natomiast bloki podporowe mają za zadanie wyrównanie parcia na podłoże w dnie wykopu, wynikające ze znacznej różnicy ciężaru – masy pomiędzy rurami z PE a elementami z żeliwa.

Przy użyciu łuków i trójników z PE należy ze względu na występujące w sieciach wodociągowych uderzenia hydrauliczne, szczególnie zagęszczać obsypkę. Zagęszczony do wysokiego stopnia materiał obsypki, mający wsparcie w nienaruszonym gruncie rodzimym, stanowi dla tych kształtek formę bloku oporowego stabilizującego je w czasie uderzeń hydraulicznych.

Bloki oporowe i podporowe należy wykonać z betonu B-15 z zastosowaniem cementu hutniczego 350 zgodnie z normą BN-81/9192-05. W miejscu połączenia bloku oporowego z kształtkami PE należy zastosować grubą folię lub taśmę z tworzywa.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno instalacyjne.

6.1. Trasa sieci wodociągowej.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania na planie zagospodarowania terenu.

Projektowany wodociąg zlokalizowany został w działkach prywatnych poza pasami drogowymi drogi gminnej i wojewódzkiej.

6.2. Prace ziemne.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne — Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych — Warunki techniczne wykonania”. Przed przystawieniem do prac ziemnych, w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowe istniejące uzbrojenie podziemne (wykonać wykopy kontrolne) w obecności właścicieli sieci.

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie systemem ręcznym, pod nadzorem ich właścicieli. Nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których jest brak informacji w instytucjach branżowych.

W celu oczyszczenia terenu pod budowę wodociągu należy dokonać wycinki samosiewów po trasie rurociągu oraz w miarę potrzeby wykarczować korzenie drzew.

Wykopy pod posadowienie wodociągu, wykonać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych szerokości 0,8 m. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczaniu całych ciągów do wykopu, szerokość może być o 0,2m mniejsza. Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur.

W celu oczyszczenia terenu pod budowę wodociągu należy dokonać wycinki samosiewów po trasie rurociągu oraz w miarę potrzeby wykarczować korzenie drzew.

Wydobyty urobek należy składować oddzielnie, z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów gruntu. Warstwę wierzchnią – humus składować na czas trwania robót ziemnych poza terenem prowadzenia robót w taki sposób, aby nie został on zmieszany z pozostałymi warstwami gruntu. Po zakończeniu robót ziemnych, humus należy ponownie rozplantować w miejscu wykopu. Skróci to znacznie rekultywację terenu. W miarę możliwości grunty piaszczyste powinny być rozdzielone od gruntów organicznych w postaci pyłów, glin pylastych, gruntów próchnicznych, namulów organicznych i torfów. Pozwoli to na odpowiednie zasypianie wykopów w nawiązaniu do naturalnego, pierwotnego układu zalegania gruntów.

Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew albo zespołów drzew mogą być wykonywane w sposób nie szkodzący drzewom.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu poprzedniej użyteczności, a tereny zielone obsiać mieszkanką traw (za wyjątkiem pól uprawnych).

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

6.3. Posadowienie wodociągu.

Na całej długości sieci wodociągowej należy wykonać podsypkę piaskową o gr. 15cm i zasypkę z piasku 20cm nad wierzch rury. W miejscach tzw. przekopów tj. nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków desek, kamieni. Zasypanie wykopu można wykonać po wykonaniu próby szczelności i inwentaryzacji geodezyjnej. Zasyпка musi być tak wykonana aby nie doszło do uszkodzenia i przesunięcia rurociągu. Zасыpywanie należy rozpocząć od. ręcznego równomiernego obsypania rur z boków z zagęszczeniem do wysokości ok. 20cm nad wierzch rur, a następnie zasypać wykop mechanicznie z równoczesnym zagęszczeniem gruntem pozyskanym z wykopu.

Zasypanie i ubijanie warstwy ochronnej do wysokości 20 cm ponad wierzch rur, należy dokonywać warstwami równocześnie po obu stronach rurociągu. Stopień zagęszczenia obsypki ochronnej winien wynosić min. 95% Proctora dla rur położonych w obrębie pasa drogowego dróg gruntowych.

Dalsze zasypanie tzw. wypełnianie wykopów może nastąpić warstwami grubości do 20 cm gruntem piaszczystym. Stopień zagęszczenia zasyпки winien wynosić $I_s=1,0$ dla rur położonych w obrębie pasa drogowego dróg gruntowych.

Po zasypaniu wykopu wykonawca robót jest zobowiązany do uporządkowania terenu na trasie rurociągu i przywrócenia wszystkich urządzeń infrastruktury technicznej, a także odbudowę konstrukcji pasa drogowego dróg gruntowych do stanu pierwotnego.

W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

6.4. Budowa wodociągu w technologii bezwykopowej.

Przewierty sterowane wykonane będą przy zastosowaniu rur wodociągowych PE 100 RC PN 10 (SDR 17).

Pierwszym etapem właściwego odwiertu jest wykonanie otworu pilotażowego głowicą wierzącą z urządzeniem sterującym i sondą mierzącą kąt nachylenia oraz kąt obrotu głowicy. Po wykonaniu odwiertu pilotażowego następuje wykonanie rozwiercenia otworu do średnicy co najmniej 20% większej od średnicy rury przewodowej. Podczas wykonywania odwiertu do otworu tłoczona jest płuczka betonitowa która wytryskuje pod ciśnieniem przez dysze głowicy rozwiertaka stabilizując grunt, zapobiegając jego zapadaniu oraz zmniejsza opory w czasie przeciągania rurociągu. Po wykonaniu rozwiercenia otworu i zastabilizowaniu gruntu wprowadza się rury w rozwiercony otwór metodą przeciągania.

Przewody i kształtki należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania doczołowego. Zgrzewanie czołowe polega na łączeniu części (rura/złączka, rura/rura, złączka /złączka) przez nagrzanie końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego.

Miejsca wykonania wodociągu w technologii bezwykopowej oznaczone zostały na załączonych profilach.

6.5. Odwodnienie wykopów.

W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

Konieczność czasowego odwodnienia wykopów wynika z warunków klimatycznych jakie będą panować w czasie budowy. Przewiduje się odwodnienie metodą powierzchniową. Odwodnienie polegać będzie na powierzchniowym odprowadzaniu wody w miarę głębienia wykopów pompą spalinową w obudowie z rury perforowanej z tworzywa na teren w sposób oszczędny i zapobiegający rozlewaniu na posesje sąsiednie.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych

6.6. Próby szczelności.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa wg PN-B-0725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Próby te wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków wodociągu. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu częściowej zasyпки z pozostawieniem odkrytych złączy dla sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności wykonać należy jako ciśnieniową hydrauliczną. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiciela gestora sieci.

Przy wykonywaniu próby szczelności rurociągu należy zachować następujące zasady:

- łuki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas prób,
- proste odcinki rurociągu (między złączkami) powinny być zasypane piaszczystym gruntem do połowy jego wysokości i podbite z obu stron dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu,
- maksymalna temperatura przewodu w trakcie próby nie może być większa od 20°C,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,

- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej niż 24 godz. Ciśnienie próbne wynosi 1,0 MPa.

6.7. Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego.

Wodociąg przed włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej należy przepłukać i zdezynfekować. Wodociąg przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po przepłukaniu wodociąg należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić stosując wodny roztwór chloru stosując dawkę co najmniej $50 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$ przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić $50 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu wodę należy poddać analizie bakteriologicznej. Po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody będzie można wykonać włączenie do istniejącego wodociągu. Całość wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725.

6.8. Oznakowanie wodociągu w terenie.

Po wykonaniu prac montażowych wodociąg należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki należy zamocować na trwałym ogrodzeniu lub słupkach żelbetowych o wymiarach $0,10 \times 0,10 \text{ m}$ i wysokości około 1,5 m. Na tabliczkach informacyjnych należy oznaczyć zmiany kierunku wodociągu, zamontowane zasuw, hydranty p.poż..

Trasę rurociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metaliczną. Taśmę prowadzić na wysokości 40 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw.

6.9. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w miejscach skrzyżowań z projektowaną siecią wodociągową należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo istniejące uzbrojenie podziemne (wykonać wykopy kontrolne). W związku z tym, że nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których jest brak informacji w instytucjach branżowych w przypadku wystąpienia takiej kolizji należy powiadomić projektanta i uzgodnić sposób rozwiązania.

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie systemem ręcznym, pod nadzorem ich właścicieli.

Skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi

Wszelkie prace w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie zgodnie z obowiązującymi normami. Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym bez nadzoru w odległości mniejszej niż 2 m od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla.

Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5 m poza jezdnię/wjazd, chodnik/oś obiektu liniowego.

Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:

- dla kabli 1kV rury o średnicy minimum 110 mm koloru niebieskiego,
- dla kabli SN rury o średnicy minimum 160 mm koloru czerwonego.
- Końce rur uszczelnione.

Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi

Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami telekomunikacyjnymi należy wykonać ręcznie zgodnie z obowiązującymi normami. Kable zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi o średnicy minimum 110 mm.

Ochrona punktów geodezyjnych

Prace w pobliżu punktów geodezyjnych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością bez ich naruszenia. Naruszone w trakcie realizacji inwestycji znaki geodezyjne będą wznawiane na koszt Inwestora.

6.10. Przejścia poprzeczne wodociągu pod przeszkodami terenowymi.

- Przejścia poprzeczne wodociągu pod drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej oraz utwardzonymi wjazdami wykonywane będą metodą przewiertu lub przecisku w rurze osłonowej stalowej.

Łączna długość rur przepustowych wynosi odpowiednio:

dla rury przewodowej PE ϕ 110 rura ochronna stalowa ϕ 219 \times 6,3 mm - 42,0 m

Do prowadzenia rur wodociągowych PE w rurze osłonowej należy użyć płozy dystansowe z PE montowane na całym obwodzie rury. Po wciągnięciu rur kanalizacyjnych końce rur ochronnych

zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający dostanie się wody, ziemi i innych zanieczyszczeń np. odpowiedniej średnicy manszetami.

7. Założenia przyjęte do obliczeń sieci wodociągowej oraz podstawowe wyniki tych obliczeń.

7.1. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowo – gospodarczych.

Zaprojektowany wodociąg rozdzielczy będzie docelowo zaopatrywał w wodę około 20działek zabudowanych budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi.

➤ Podłączenia indywidualne:

Dla potrzeb obliczeń przyjęto średnią liczbę mieszkańców przypadającą na jeden dom:

$n = 4 \text{ M/dom}$. Ogółem docelowa liczba mieszkańców wyniesie: $25 \times 4 = 100\text{M}$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody / Dz. U. Nr 8 z dnia 31 stycznia 2002 r. przyjęto jednostkowe średnio dobowe zapotrzebowanie wody na jednego mieszkańca w gospodarstwie domowym dla okresu perspektywy:

$Q_{\text{śr.dob.}} = 0,12 \text{ m}^3/\text{dobę} / \text{M}$ współczynniki nierównomierności: $N_d = 2,0$, $N_h = 3,0$

Zapotrzebowanie wody wyniesie:

$Q_{\text{śr.dob.}} = 100 \text{ M} \times 0,12 \text{ m}^3/\text{dobę} / \text{M} = 12,00 \text{ m}^3/\text{dob}$

$Q_{\text{max dob}} = 12,00 \times N_d = 12,00 \times 2,0 = 24,00 \text{ m}^3/\text{dob}$

$Q_{\text{max godz}} = Q_{\text{max dob}} : 24 \times N_g = 24,00 : 24 \times 3,0 = 3,00 \text{ m}^3/\text{godz}$

➤ Obiekty hotelowe i usługowe:

- Ilość pokoi- 12 szt.
- Szacunkowa ilość osób tymczasowo przebywających w pokojach – 25 osoby;
- Przeciętne zapotrzebowanie na wodę na jednego gościa $Q_{\text{śr.d.}} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,5$;
- Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 3,0$

$Q_{\text{śr.d.}} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d} \times 25 = 3,75 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.d.}} = Q_{\text{śr.d.}} \times N_d = 3,75 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,5 = 5,63 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.h.}} = (Q_{\text{max.d.}} / 24) \times N_h = (5,63/24) \times 3,0 = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$

Łącznie: $Q_{\text{max.h.}} = 3,7 \text{ m}^3/\text{hs}$

7.2. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p. pożarowych.

Dla potrzeb ochrony p.poż. zapotrzebowanie przyjęto zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz. U. Nr 124 poz. 1030/2009 r.

Dla modernizowanych istniejących wodociągów w ilości $Q=5\text{dm}^3/\text{s}$ min. ciśnienie dyspozycyjne w najniekorzystniej usytuowanych hydrantach – 0,2 MPa.

Projektowana sieć wodociągowa zapewnia wymaganą ilość wody do celów pożarowych pod wymaganym ciśnieniem dla danej jednostki osadniczej.

8. Wytyczne realizacji inwestycji.

8.1. Klauzula.

W niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje oraz rzędne uzbrojenia są orientacyjne i w żadnym wypadku nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru użytkownika uzbrojenia. Wykonawca powinien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót:

- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień branżowych, decyzji, protokołem z narady koordynacyjnej oraz zapoznać się z opisem technicznym dokumentacji,
- zapoznać się ze wskazanymi normami,
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wodociągowej, gazociągów) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania prac,
- wykonawca robót powinien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia i potwierdzić ten fakt przekopami kontrolnymi,
- wykonywanie robót, w obrębie uzbrojenia, niezgodnie z warunkami uzgodnień i dokumentacją, będzie uznane jako samowola budowlana.

Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Projektanta ze skutków awarii urządzeń.

8.2. Lokalizacja zaplecza budowy.

Lokalizacja zaplecza budowy pozostaje do uzgodnienia pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą.

Na zapleczu przewiduje się :

- usytuowanie tymczasowe barakowozów bytowo-gospodarczych,
- składowanie materiałów budowlanych oraz rur,

- bazę sprzętu podstawowego.

8.3. Wytyczne realizacji robót

Realizację obiektu rozpocząć od wytyczenia geodezyjnego trasy przewodów i obiektów, wykonaniu przekopów kontrolnych zgodnie z zapisami zawartymi w niniejszym opracowaniu. Wszelkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi oraz BHP. Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić właścicieli istniejącego w pasie robót uzbrojenia podziemnego oraz pozostałych obiektów. Prace w pobliżu w/w obiektów należy prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach. W trakcie realizacji inwestycji zajdzie konieczność wywozu ziemi na odkład stały - w tym celu Wykonawca ustali z Inwestorem miejsce składowania mas ziemnych. Zmiany wynikłe w trakcie realizacji inwestycji należy uzgodnić z projektantem.

8.4. Warunki BHP.

Podczas wykonywania robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego należy zapewnić warunki BHP zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r., Nr 47, póź. 401 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2001 r, Nr 118, póź. 1263 z późn. zm.).

8.5. Oznakowanie i zabezpieczenie miejsca prac.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien zwrócić się do Zarządców dróg w celu uzyskania zgody na przeprowadzenie robót w pasie drogowym, a następnie, po uzyskaniu zezwolenia, oznakować plac budowy zgodnie z wykonanym projektem organizacji ruchu na czas realizacji inwestycji.

Obowiązujące przepisy związane z organizacją ruchu

Organizację ruchu prowadzić zgodnie z poniższymi aktami prawnymi:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. z 2003r. Nr 177, póź. 1729 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2005 Nr 108, póź. 908 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych - (Dz.U. z 2002r., Nr 170, późn. 1393 z późn. zm.).

9. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody.

$$Q_{\max.h} = 3,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

9.2. Ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Nie dotyczy.

9.3. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.

W trakcie budowy projektowanych obiektów szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego objawi się tylko w fazie realizacji inwestycji. Wpływ ten powodowany będzie przez:

- zwiększoną emisję zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększoną ilość pyłów, związaną z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich oraz ruchem pojazdów na terenie budowy,

Wymienione uciążliwości są typowe dla procesu budowy i występują tylko w trakcie prowadzenia robót. Ponadto są one krótkotrwałe i zakończą się z chwilą ukończenia robót budowlanych.

9.4. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia zajdzie konieczność wykonania wykopów. Gruz pozostały po wykonanych robotach ziemnych i rozbiórkowych zostanie wywieziony.

W związku z realizacją planowanej inwestycji planuje się następującą gospodarkę mas ziemnych:

- używanie mas ziemnych do prac niwelacyjnych związanych z pracami budowlanymi na terenie planowanej inwestycji,
- używanie mas ziemnych do zasyпки wykopów,
- wywóz nadwyżki mas ziemnych na miejsce składowania odpadów.

9.5. Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzenienia się.

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy również liczyć się z krótkotrwałym występowaniem w rejonie zabudowy mieszkaniowej poziomu dźwięku o wartościach $70 * 75 \text{ dB(A)}$. Po zakończeniu budowy poziom hałasu powróci do stanu obecnego,

W okresie prowadzenia prac związanych z budową kanalizacji sanitarnej źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt:

- do robót ziemnych, drogowych - koparki, ładowarki, walec wibracyjny, zagęszczarki, spycharki,
- do robót nawierzchniowych - samochody samowyładowcze, zagęszczarki płytowe, walec,
- do robót instalacyjnych - koparki, żurawie samochodowe, samochody dostawcze,
- do prac transportowych - samochody samowyładowcze, samochody dostawcze.

Zastosowany do realizacji prac sprzęt budowlany musi spełniać wymogi aktualnych aktów prawnych dotyczących dopuszczalnej emisji hałasu i zanieczyszczeń.

9.6. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym głębę, wody powierzchniowe i podziemne.

Elementy obiektów zaprojektowano z materiałów do produkcji których stosuje się najnowocześniejsze technologie. Dlatego przewidywany do zabudowy system pod warunkiem prawidłowego montażu poszczególnych elementów, gwarantuje całkowitą szczelność projektowanych rurociągów.

W związku z powyższym nie przewiduje się ujemnego wpływu projektowanej inwestycji na powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.

Na terenie objętym inwestycją nie przewiduje się usuwania drzew.

10. Opinia geotechniczna posadowienia obiektu budowlanego.

Projektowana inwestycja polegająca na budowie sieci wodociągowej odcinek od Korbowej Koliby do stacji ORLEN w miejscowości Suków, gmina Daleszyce jest typowym przedsięwzięciem z zakresu budowy obiektów liniowych.

Kategorię geotechniczną podłoża gruntowego dla przedmiotowego obiektu budowlanego ustalono na podstawie zbadanych warunków gruntowo-wodnych oraz czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań.

Warunki gruntowe:

Podłoże gruntowe pod planowany obiekt stanowią grunty poziomu czwartorzędowego-holocenu. Warstwa gruntów holocenijskich, które należy uznać za nienośne dla posadowienia sieci zalega do poziomu 1,0 m ppt. Rurociąg wodociągowy przebiegać będzie poniżej tego poziomu, głównie w gruntach gliniastych

Warunki wodne:

W podłożu gruntowym stwierdzono stały, swobodny poziom wód gruntowych na głębokości max. do 1,6 m ppt. Odwodnienie w gruntach nieprzepuszczalnych gliniastych należy prowadzić liniowo, grawitacyjnie, wzdłuż ścianek wykopu.

Biorąc pod uwagę powyższe parametry geotechniczne potrzebne do prowadzenia budowy, dla przedmiotowego przedsięwzięcia ustalono pierwszą kategorię geotechniczną o prostych warunkach podłoża gruntowego.

W takich warunkach gruntowo-wodnych można bezpiecznie prowadzić roboty budowlane związane z ułożeniem sieci wodociągowej, stosując następujące zalecenia:

1. Zaleca się prowadzić prace budowlane w okresach suchych, w odpowiednio przygotowanych i zabezpieczonych wykopach.
2. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczne prowadzenie prac ciężkim sprzętem zmechanizowanym, a także na możliwość zaciskania ścian wykopu.
3. Pod ułożenie rurociągów należy wykonać wykopy liniowe wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych szalunkami szerokości 1,0 m po zewnątrz szalunków. Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur.
4. Na czas wykonywania robót ziemnych, w rejonach, gdzie poziom zwierciadła wody kształtuje się powyżej stopy rurociągu, należy przewidzieć odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów.
5. Wykopy w pobliżu budynków mieszkalnych i gospodarskich oraz innych obiektów, które w jakikolwiek sposób mogą budzić wątpliwość co do ewentualnego zagrożenia stabilności budynków istniejących należy zabezpieczyć ścianką szczelną.
6. Rury układać na podsypce piaskowej grub. 15cm o ile grunt będzie tego wymagał (tj. o ile na dnie wykopu nie będą występować piaski rodzime). Na warstwę podsypki nałożyć luźną warstwę piasku o grub. 30 - 50mm, wyrównującą dno wykopu. Z pierwszej warstwy grub. 5cm wykonać podłoże dla rurociągu na kąt 90° o stopniu zagęszczenia pachwin $D_{pr} = 97\%$ (profilować) w miarę układania kolejnych odcinków wodociągu). Po ułożeniu rur podbić je dokładnie z obu stron piaskiem dowiezionym lub gruntem piaszczystym rodzimym przez

udeptanie poprzez pracujących robotników. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ swojego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt. Zasypanie i ubijanie warstwy ochronnej do wysokości 15cm ponad wierzch rur, należy dokonywać warstwami co 15cm równocześnie po obu stronach rurociągu.

11. Uwagi końcowe.

Wytyczenie osi projektowanych rurociągów i obiektów należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia. Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje przemysłowe i sanitarne i „Instrukcją stosowania rur kamionkowych nowej generacji: oraz przepisami branżowymi i BHP. Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte. Odbioru dokonać zgodnie z obowiązującą normą PN-B-10735 oraz PN-EN 295. Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji. Dostosować się do uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu oraz innych uzgodnień.

Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez w/w Wykonawcę uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.

Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.

Opracował:

mgr inż. Jarosław Markiton

Upr. Nr AG.II.4/ZO/7131-2/377/01

II. Część rysunkowa.

- | | |
|---------------|--|
| Rys. nr 1 - 3 | - Profil podłużny projektowanego wodociągu |
| Rys. nr 4 | - Schemat węzłów wodociagowych |
| Rys. nr 5 | - Schemat hydrantów przeciwpożarowych |
| Rys. nr 6 | - Sposób zabudowy hydrantu nadziemnego |
| Rys. nr 7 | - Przekrój wykopu, zabezpieczenie ścian wykopu |
| Rys. nr 8 | - Sposób zabezpieczenia wodociągu na przejściach pod drogami |