

**WROFARM Daniel Dragański**

Wilczyce, ul. Wrocławska 47

51-361 Wrocław

---

## **PROJEKT BUDOWLANY**

Budowa sieci wodociągowej w Jelczu-Laskowicach  
na terenach przeznaczonych na cele przemysłowe,  
obręb Jelcz, AM-1, dz. nr 14 (ul. Zachodnia),  
dz. nr 2/7, 12/1, 18 (ul. Inżynierska) , dz. nr 12/2 (al. Młodych)

**Branża:** Sieci Sanitarne

**Inwestor:** Gmina Jelcz-Laskowice  
ul. Witosa 24  
55-220 Jelcz-Laskowice

**Kategoria obiektu: XXVI**

### **Oświadczenie**

Na podstawie art. 20 Ust.4 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawa budowlanego (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 1186) oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

#### **Zespół projektowy:**

| Funkcja              | Imię i nazwisko           | Nr uprawnień | Podpis |
|----------------------|---------------------------|--------------|--------|
| Projektant           | dr inż. Zbigniew Alberski | 297/92/UW    |        |
| Asystent projektanta | mgr inż. Piotr Dragański  | -----        |        |

**Wrocław, styczeń 2020**

## Spis treści

|   |    |
|---|----|
| 1. Podstawa opracowania.....                              | 3  |
| 2. Zakres opracowania.....                                | 3  |
| 3. Opis stanu istniejącego.....                           | 4  |
| 4. Założenia wyjściowe do projektowania.....              | 4  |
| 5. Ocena warunków gruntowo-wodnych.....                   | 5  |
| 6. Roboty ziemne i montażowe.....                         | 8  |
| 7. Dezynfekcja sieci.....                                 | 13 |
| 8. Przewidywane zagrożenia inwestycji dla środowiska..... | 14 |
| 9. Obszar oddziaływania inwestycji.....                   | 14 |
| 10. Informacja dla potrzeb BIOZ.....                      | 14 |
| 11. Uwagi końcowe.....                                    | 16 |

## **Spis rysunków**

- rys.1 Projekt zagospodarowania terenu Arkusz1/2
- rys.2 Projekt zagospodarowania terenu Arkusz2/2
- rys.3 Profil podłużny sieci wodociągowej DN 225 PE- odcinek W1-Z7
- rys.4 Profil podłużny sieci wodociągowej DN 225 PE- odcinek Z7-W13
- rys.5 Profile podłużne sieci wodociągowej DN 160 PE- ocinki W2-W8
- rys.6 Profile podłużne sieci wodociągowej DN 160 PE- ocinki W9-W12
- rys.7 Schematy montażowe węzłów

## **Spis załączników**

- 1) Uprawnienia projektanta
- 2) Przynależność projektanta do PIIB
- 3) Zgoda na lokalizację w drodze gminnej
- 4) Zgoda na lokalizację w drodze powiatowej
- 5) Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków
- 6) Protokół z narady koordynacyjnej
- 7) Wytyczne Tauron Dystrubucja
- 8) PZT z narady koordynacyjnej
- 9) Warunki techniczne przyłączenia do sieci ZGK Jelcz- Laskowice
- 10) Pismo ZGK Jelcz- Laskowice
- 11) PZT uzgodniony w ZGK Jelcz-Laskowice
- 12) PZT zaopiniowane przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń ppoż.
- 13) Ugodnienie gminy nr RI.7011.7.2019.2020.1824 z dnia 26.02.2020r.

## **1. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt budowlany został wykonany przez WROFARM Daniel Dragański, Wilczyce, ul. Wrocławska 47, 51-361 Wrocław na podstawie umowy z Gminą Jelcz-Laskowice, ul. Witosa 24, 55-220 Jelcz-Laskowice.

Przy opracowaniu niniejszego PB wykorzystano:

- Umowę z Inwestorem;
- Mapę dla celów projektowych w skali 1:500;
- Pomiary dodatkowe i wizje terenowe;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania,
- PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. /tekst jednolity Dz.U. nr 2019 r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami),
- uzgodnienia z działem technicznym Zakładu Gospodarki Komunalnej w Jelczu-Laskowicach.
- Opinia geotechniczna podłoża gruntowego pod budowę sieci wodociągowej w Jelczu-Laskowicach, w ul. Zachodniej, Inżynierskiej oraz Al. Młodych, gmina Jelcz-Laskowice, powiat oławski, woj. dolnośląskie. Geodór Tadeusz Kochański, Wrocław 2020.

## **2. Zakres opracowania**

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano odcinek wodociągowej sieci DN 225 PE o długości 811,58 m w ul. Zachodniej i Inżynierskiej, w miejscowości Jelcz-Laskowice położonej w Gminie Jelcz-Laskowice. Projekt obejmuje wpięcie projektowanej sieci, do czynnej sieci wodociągowej DN 225 PE w ulicy Zachodniej (działka nr14, AM-1, obręb Jelcz-Laskowice). Dalej projektowana sieć biegnie w ul. Inżynierskiej (działki: 12/1, 18, 2/7, AM-1, obręb Jelcz-Laskowice) Zakończenie projektowanej sieci zlokalizowane tuż na początku al. Młodych (działka 12/2, AM-1, obręb Jelcz-Laskowice), na końcu ul.

Inżynierskiej przy skrzyżowaniu z ul. Długą. Projekt obejmuje także zabezpieczenie wody na cele gaśnicze poprzez zaprojektowanie 7 hydrantów nadziemnych DN 80 oraz 4 przyłącza DN 160 do zasilania terenów zakładów przemysłowych.

### 3. Opis stanu istniejącego

W ul. Zachodniej został wybudowany w ubiegłych latach, na terenie działki nr 14, AM-1, wodociąg DN 225 PE, który zakończono na wysokości zabudowań zakładu Ital Metal. Podjęta przez Inwestora rozbudowa wodociągu ma za zadanie w I etapie, zasilić w wodę zakłady przemysłowe zlokalizowane przy ul. Inżynierskiej i być źródłem wody na cele gaśnicze dla terenów do niej przyległych. W pasie projektowanej sieci wodociągowej występuje liczne i różnorakie uzbrojenie podziemne:

- sieć energetyczna podziemna niskiego napięcia;
- sieć energetyczna podziemna średniego napięcia;
- sieć energetyczna podziemna wysokiego napięcia;
- sieć telekomunikacyjna;
- kanalizacja deszczowa;
- sieć wodociągowa;
- sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia;
- sieć ciepłownicza.

**Uwaga.** Na trasie projektowanej sieci wodociągowej może wystąpić niezinventaryzowane podziemne uzbrojenie terenu. Zaleca się sprawdzenie poprzez sondowanie (odkrywki kontrolne) rzędnych położenia istniejącego uzbrojenia. Dotyczy to szczególnie gazociągów i kabli energetycznych. Z uwagi na kolizję z trasą projektowanego wodociągu, u zbiegu ul. Zachodniej i Inżynierskiej, należy usunąć nieczynny słup żelbetowy oraz dokonać przesunięcia lampy oświetleniowej.

#### **4. Dane wyjściowe do projektowania**

Średnica i długość projektowanego odcinka sieci wynikają z wydanych przez ZGK Jelcz-Laskowice warunków technicznych dla zapewnienia dostawy wody - nr DT/889wt/2019 z dnia 22.11.2019r. Powyższe warunki techniczne wydano w porozumieniu z Inwestorem.

W warunkach tych podano, że średnica sieci winna być 225 mm i 160 mm, z rur PE 100 RC PN 10 ułożona w ciągu ul. Zachodniej i Inżynierskiej. Inwestor sieci określił także miejsce do którego należy ją doprowadzić. Jej orientacyjna długość winna wynosić ok. 850 m. Dla potrzeb zabezpieczenia przeciwpożarowego należy zaprojektować na sieci hydranty DN 80. Końcówkę sieci i jej odgałęzienia DN 160 PE należy zakończyć zaślepką kołnierzową. Armatura zaporowa – zasuwę z „twardym klinem”, w całości wykonane z żeliwa szarego, pokrytego powłoką poliwinylową. Pierścienie uszczelniające mosiężne. Wymienna nakrętka klina z mosiądzu prasowanego. Wrzeciono łożyskowane za pomocą nisko tarciovych podkładek z tworzywa. Uszczelnienie trzpienia o-ringowe z gumy EPDM.

#### **5. Ocena warunków gruntowo-wodnych**

Na podstawie wykonanej opinii geotechnicznej wynika, że w rejonie inwestycji warunki gruntowe określa się jako proste. W związku z tym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz. 839), warunki gruntowe przy realizacji inwestycji zalicza się do pierwszej kategorii geologicznej.

CHARAKTERYSTYKA      WARUNKÓW      GEOTECHNICZNYCH      PODŁOŻA  
BUDOWLANEGO

##### **a) WARUNKI GRUNTOWE**

W podłożu budowlanym wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** – warstwa nasypów niebudowlanych. Grunty nienośne.

**Warstwa II** – do której zaliczono piaski średnie, średnio zagęszczone, mało wilgotne do wilgotnych, ze stopniem zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Grunty nośne.

**Warstwa III** – do której zaliczono piaski gliniaste, o symbolu gruntu spoistego B, w stanie twardoplastycznym, ze stopniem plastyczności  $I_L=0,20$ . Grunty nośne.

**Warstwa IV** – do której zaliczono gliny piaszczyste, o symbolu gruntu spoistego B, w stanie twardoplastycznym, ze stopniem plastyczności  $I_L=0,15$ . Grunty nośne.

**Warstwa V** – do której zaliczono gliny piaszczyste, o symbolu gruntu spoistego B, w stanie twardoplastycznym, ze stopniem plastyczności  $I_L=0,10$ . Grunty nośne.

**Warstwa VI** – do której zaliczono gliny piaszczyste, o symbolu gruntu spoistego B, w stanie twardoplastycznym, ze stopniem plastyczności  $I_L=0,05$ . Grunty nośne.

#### **b) WARUNKI WODNE**

Do głębokości rozpoznania 2,0 m ppt nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

#### **WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH**

- I. Projektowaną inwestycję należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej – zgodnie z § 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, będzie ona realizowana w prostych warunkach gruntowo - wodnych.
- II. W trakcie wykonywania wierceń nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych.
- III. Podłoże gruntowe w poziomie posadowienia budują grunty nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- IV. Głębokość przemarzania gruntów proponuje się przyjąć  $h_z = 0,90$  m ppt.
- V. Grunty niespoiste budujące podłoże gruntowe należy zaliczyć do grupy nośności G1, pozostałe do grupy G3.

**\*1 Tabela parametrów geotechnicznych**

| Nr warstwy        | Wilgotność naturalna $W_n(\%)$ | Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa) | Kąt tarcia wewn. $\Phi_u^{(n)}$ (°) | Moduł odkształcenia pierwotnego $E_0^{(n)}$ (kPa) | Moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ (kPa) | Stan gruntu $I_L/I_D$ | Typ gruntu | Rodzaj gruntu |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|--|-----------------------|------------|---------------|
| I                 | NASYPY NIEBUDOWLANE            |                            |                                     |   |  |                       |            | NN            |
| II                | 5-14                           | -                          | 33,0°                               | 79 903  | 94 688                                       | $I_D = 0,50$          | -          | $P_s$         |
| III               | 13                             | 31,5<br>4                  | 18,3°                               | 28 069  | 36 933                                       | $I_L = 0,20$          | B          | $P_g$         |
| IV                | 12                             | 33,4<br>5                  | 19,2°                               | 31 878  | 41 944                                       | $I_L = 0,15$          | B          | $G_p$         |
| V                 | 12                             | 35,4<br>8                  | 20,1°                               | 36 547  | 48 089                                       | $I_L = 0,10$          | B          | $G_p$         |
| VI                | 12                             | 37,6<br>5                  | 21,1°                               | 42 409  | 55 801                                       | $I_L = 0,05$          | B          | $G_p$         |
|                   |                                |                            |                                     |   |  |                       |            |               |
| $\gamma_m^{*2} =$ | 1,10                           | 0,90                       | 0,90                                | -   | -  | -                     | -          | -             |

\*1 parametry geotechniczne wyznaczono metodą B – wg. PN-81/B-03020;

\*2  $\gamma_m$  – współczynnik materiałowy;



## 6. Roboty ziemne i montażowe

Przy budowie projektowanej sieci przewiduje się, tam gdzie jest to technicznie możliwe, zastosowanie przewiertu sterowanego oraz przecisku. Na pozostałych odcinkach wykonanie wykopów wąsko przestrzennych szalowanych poziomo układanymi wypraskami stalowymi lub szalunkami systemowymi. Roboty wykonywać mechanicznie, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia – ręcznie. Szczególną ostrożność należy zachować przy skrzyżowaniu projektowanej sieci wodociągowej z siecią gazową i przewodami wysokiego oraz średniego napięcia, gdzie wykopy należy bezwzględnie prowadzić ręcznie i pod nadzorem ich właścicieli. Przy realizacji rozkopu przewody wodociągowe należy układać w gotowym wykopie na zagęszczonym podłożu z piasku kopanego o grubości 15 cm. Ułożone rury wraz z armaturą na projektowanych rzędnych, należy obsypać piaskiem kopanym na wysokość do połowy wysokości rury i poddać próbie szczelności na ciśnienie 10 barów. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rury obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić lekką zagęszczarką płytową. Na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę niebieską plastikową szerokości 20cm z wkładką aluminiową. Taśmę tą przywiązać na obu końcach sieci do armatury żeliwnej. Następnie można dokonać zasypki wykopu warstwami 30 cm staranie ją zagęszczając.

Przy zasypywaniu wykopów w drogach należy zachować szczególną dbałość. Zasyp powinien być zagęszczony, a wynik potwierdzony badaniami geotechnicznymi (wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s = 0,99$ ). W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych wykopy należy zabezpieczyć barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego, zapalone od zmierzchu do świtu.

W miejscu wpięcia projektowanej sieci do sieci istniejącej, zaprojektowano węzeł W1 i W2. Montaż węzłów wykonać zgodnie z załączonymi schematami. Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki gumowe i śruby nierdzewne. Do zasuw zastosować obudowy teleskopowe i zabezpieczyć je na powierzchni terenu skrzynkami żeliwnymi z

napisem „woda“. Skrzynki obetonować w bloku o wymiarach 1x1 m i grubości 10 cm. W miejscach montażu armatury (trójniki, zasuwy, kolana stopowe) wykonać bloki oporowe betonowe. Przed obetonowaniem armaturę odizolować od betonu folią. Bezwzględnie należy zwrócić uwagę, aby bloki oporowe i podparcia armatury były wsparte o nienaruszony grunt rodzimy. Hydrant i zasuwy winny być oznaczone tabliczkami lokalizacyjnymi umieszczonymi na ogrodzeniach lub na specjalnie przygotowanych słupkach..

Uwaga! Wszelka użyta do montażu armatura winna być malowana z zewnątrz i wewnątrz farbami proszkowymi lub zabezpieczona farbami epoksydowymi.

Przy skrzyżowaniach z przewodami wysokiego i średniego napięcia oraz przewodami gazowymi zaprojektowano rury osłonowe montowane na tych przewodach o długości 2 m (po 1m z obu stron) o średnicach i w kolorze tworzywa zgodnie z załączonymi rysunkami. Na projektowanych przewodach DN 160 biegnących pod jezdnią należy zamontować rury osłonowe DN250 - zgodnie z załączonymi rysunkami. Na obu końcach rury osłonowej należy zamontować manszety. Na rurze przewodowej na długości rury osłonowej należy zamontować ślizgi co 2,0 m oraz po obu końcach rury osłonowej, mierząc do jej wnętrza, w odległości 0.15m.

## **WYKONANIE PRZECISKU RURAMI OCHRONNYMI**

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień. W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg w sprawie przekroczenia dróg metodą przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac. Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym lub jego pobliżu. Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze. Wykonać umocnione komory robocze : startową i odbiorczą. Następnie wykonać dokop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury przeciskowej. Dno komory należy utwardzić płytami żelbetowymi, a

następnie zmontować tor i ścianę oporową. Urządzenie przeciskowe opuścić na dno wykopu i zmontować. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy. Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową. Rurę zamontować w urządzeniu. Wykonać przecisk. Rury łączyć przez ich spawanie a miejsca spawane zaizolować. Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować. Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe zamontowane co 1,5 m na rurze przewodowej. Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego. Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać, zasypać wykopy a teren przywrócić do pierwotnego stanu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów. Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót, wyszczególnione w specyfikacji technicznej.

## **MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA METODY PRZEWIERTÓW STEROWANYCH**

Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu. Dodatkowym czynnikiem niezwykle ważnym są lokalne warunki geologiczne. Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice.

## **PROJEKTOWANIE PRZEWIERTU I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY**

W fazie projektowania przewiertu należy określić głębokość posadowienia rury, punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21% - 36% ( $12^{\circ}$  -  $20^{\circ}$ ). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem. Przy projektowaniu powinno przyjmować się kąt równy 30% ( $15^{\circ}$ ) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się  $1^{\circ} = 2\%$ . co można uzyskać niezależnie od

zastosowanego typu wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, co czasami jest sprawą zasadniczą, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych. Dla rur PE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Dla rur stalowych odwrotnie. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 1,50 – 2,00 m dla wiertnic małych, 3,00 – 3,50 m dla wiertnic średnich, oraz 4,5-5,5 m dla wiertnic dużych. Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia warto przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Przy projektowaniu trzeba więc przewidzieć miejsce od strony wyjścia, gdzie będziemy mogli cały odcinek rury przygotować do wciągania. W fazie projektowania należy pamiętać również o drogach dojazdowych na plac budowy.

## **PRZEWIERT PILOTAŻOWY**

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wiercąca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%. W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia. Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy

głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej. Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas projektowania i wykonywania otworu pilotażowego musimy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6-10%. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (mi bardziej miękkiego gruntu, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140 mm.

### **POSZERZANIE OTWORU I PRZECIĄGANIE RUROCIĄGU**

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wierząca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE: - ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m - ok. 35% dla długości 100 m - 300 m - ok. 50 % dla długości powyżej 300 m. Dla rur stalowych średnica rozwiercania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury. Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest

transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wiercącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia. Przy prawidłowo wykonywanym przewierceniu płuczka powinna powoli wypływać z otworu. Przy projektowaniu przewiertu nie wolno o tym zapominać i należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki. Są to niekiedy ilości dość znaczne. Przy przewiertach na długich dystansach i dla dużych średnic wykorzystuje się specjalne systemy do odzysku płuczki, aby zmniejszyć jej zużycie.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## **7. Dezynfekcja sieci**

Przed włączeniem odcinka nowo budowanego odcinka sieci w istniejący system wodociągowy należy:

- przeprowadzić płukanie wstępne rurociągu o natężeniu przepływu z prędkością 1,5-2 m/s. Wodę pobrać z beczkowni z istniejącej sieci wodociągowej, po uprzednim uzgodnieniu w ZGK w Jelczu-Laskowicach. Płukanie polega na trzykrotnej wymianie wody w rurociągu. Wodę z płukania odprowadzić do pobliskiego rowu. Płukanie należy skończyć dopiero w momencie, gdy woda na wypływie będzie wizualnie czysta i bezbarwna;
- dezynfekcję wykonać przy użyciu podchlorynu sodu ( $\text{NaClO}$ ) o stężeniu 14,5% chloru w roztworze. Podchloryn sodu najczęściej dodaje się do przepływającej wody na początku dezynfekowanego odcinka rurociągu, w ilości pozwalającej na uzyskanie w tej wodzie stężenia ok. 50g wolnego  $\text{Cl}_2/\text{m}^3$  (ok. 350g  $\text{NaClO}/\text{m}^3$ ). Roztwór podchlorynu należy przetrzymać w rurociągu przez co najmniej 24 h.
- przeprowadzić wtórne płukanie rurociągu wodą wodociągową aż zaniknie charaktery-

styczny zapach chloru.

Pobrać próbę wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych. Po pozytywnych wynikach SANEPIDU, w uzgodnieniu z ZGK w Jelczu-Laskowicach, można włączyć dany odcinek sieci, do czynnej sieci wodociągowej.

Woda z chlorem po przetrzymaniu w rurociągu będzie przed wpuszczeniem do odbiornika poddawana procesowi neutralizacji pozostałego chloru za pomocą tiosiarczuanu sodu.

Dechlorację przeprowadzić w zbiorniku prowizorycznym o pojemności min. 3 m<sup>3</sup>, przez który przepływać będzie woda chlorowana i do którego proporcjonalnie do dopływu podawany będzie tiosiarczan. Ilość podchlorynu sodu i tiosiarczuanu będzie uściślona na roboczo przez nadzór autorski stosownie do wielkości dezynfekowanego odcinka sieci. Na związanie 1g wolnego chloru pozostałego w wodzie trzeba zużyć 3.5g technicznego Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Dechlorację prowadzi się roztworem 5%.

## **8. Przewidywane zagrożenie inwestycji dla środowiska**

Projektowana inwestycja nie będzie stanowić zagrożenie dla środowiska.

## **9. Obszar oddziaływania inwestycji**

Obszar oddziaływania inwestycji określono zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego – art. 34, ust.3, pkt.5 (Dz.U. z 2019 r. poz. 1186). Obszar oddziaływania inwestycji jaką jest budowa sieci sanitarnych, mieści się na działkach, na których je zaprojektowano. Inwestycja po jej realizacji nie będzie stwarzać uciążliwości dla terenów przyległych.

## **10. Informacja dla potrzeb opracowania Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

(na podstawie Rozporz. Ministra Infrastr. z dnia 23.06.2003 r. Dz. U. Nr. 120, poz. 1126).

- 1) Obiekt: Budowa sieci wodociągowej,
- 2) Adres inwestycji: Jelcz-Laskowice, ul. Zachodnia, Inżynierska, działki nr 2/7, 12/1, 14, 18, obręb: Jelcz-Laskowice.

**3) Inwestor:** Gmina Jelcz-Laskowice. ul. Witosa 14, 55-220 Jelcz-Laskowice.

## **Część opisowa**

### **4) Zakres robót:**

Zakres robót niniejszego zamierzenia budowlanego obejmuje:

- Wytyczenie trasy sieci wodociągowej w terenie,
- Wygrodzenie terenu robót i oznakowanie terenu robót,
- Wykonanie wykopów wąsko przestrzennych pod rurociągi wodociągowe.,
- Wykonanie podsypki pod rurociągi budowanej sieci.
- Ułożenie rurociągów w wykopie,
- Rozłożenie rur PE wzdłuż wytyczonej trasy sieci,
- Zgrzewanie rur i kształtek – elektrooporowe i doczołowe,
- Wykonanie częściowej obsypki rur wodociągowych,
- Wykonanie pełnej obsypki rur, betonowych bloków oporowych,
- Ułożenie taśmy sygnalizacyjnej nad rurociągiem,
- Wykonanie zasypki warstwami z ich zagęszczeniem,
- odtworzenie nawierzchni
- Uporządkowanie terenu robót.

**5) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:** brak

**6). Elementy zagospodarowania terenu, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludności:** kable eNN, eSN ,eWN i gazociągi - w przypadku ich uszkodzenia.

### **7). Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych:**

Przy wykonywaniu wykopów i prowadzenia w nim prac może nastąpić zawalenie się ścian wykopów i przysypania pracujących tam robotników. Istnieje także niebezpieczeństwo wpadnięcia do wykopów pracowników lub osób postronnych. Przy zgrzewaniu rur z PE istnieje zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym pracowników. Wykonywanie robót na ulicach z częściowo czynnym ruchem pojazdów.



### **8). Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:**

Do nadzoru i instruktażu pracowników na terenie budowy zobowiązany jest kierownik budowy, określający szczegółowe procedury postępowania na okoliczność prowadzonych robót oraz możliwości wystąpienia sytuacji zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

### **9). Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

- aktualne zaświadczenia i uprawnienia monterów związane z wykonywanymi robotami (aktualne badania lekarskie),
- aktualne zaświadczenia w zakresie przeszkolenia BHP i ppoż.,
- dopuszczenie do korzystania ze sprzętu go zgrzewania - karta zgrzewacza.
- dopuszczenia pracowników do pracy w ubraniach ochronnych,
- atestowany sprzęt do prac zgrzewania rur. Sprawny sprzęt do zgęszczania gruntu.
- dostępny telefon z numerami alarmowymi pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, pogotowia gazowego i policji,
- dostępne podręczne środki gaśnicze i środki do udzielenia pierwszej pomocy.
- systematyczna kontrola trzeźwości załogi i stanów po spożyciu środków odurzających.

### **11. Uwagi końcowe**

Należy przestrzegać wszystkich zaleceń i uwag zawartych w pismach stanowiących podstawę opracowania projektu. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa oraz sztuką budowlaną a także z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.