

## METRYKA PROJEKTU

**Temat opracowania :** Projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego p.n. „ Sieć wodociągowa PE Ø 160/110 wraz ze studzienką pomiarową Sp”. Aktualizacja projektu z 2011 roku

**Branża :** sanitarna

**Zamawiający :** Wodociągi i Kanalizacja Turawa Sp. z o. o. przy partycypacji Zarządu Głównego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej z siedzibą w Warszawie  
(Inwestor) 00 – 340 Warszawa, ul. Oboźna 1

**Lokalizacja obiektu**  
(wraz z wykazem działek) **od miejsca włączenia do istniejącej sieci w ulicy Letniskowej ( w pobliżu ulicy Leśnej) dz. 41/4 k.m. 3 obręb Rzędów przez działkę 41/5 k.m. 3 obręb Rzędów oraz dz. Nr 41/20 k.m. 7 obręb Turawa do zakończenia sieci na działce 41/4 k.m. 7 obręb Turawa na wysokości Ośrodka Szkoleniowego ZOSP RP przy ulicy Strażackiej 1**

**Autor opracowania :** inż. Lesław Bodyński  
**Upr. Nr 195 /82**  
O.O.I.I.B. Nr ewid. OPL/IS/0139 /2001

**Sprawdzający:** inż. Jerzy Król  
**Upr. Nr 53/91/OP**  
O.O.II.II.B. Nr ewid.OPL/IS/1411/01

Opole                      grudzień                      2017r.

## **ZAWARTOŚĆ TECZKI:**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

1. MAPA POGLĄDOWA
2. MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA w skali 1:1000 i 1:500
3. PROFIL PODŁUŻNY SIECI WIDOCIAĞOWEJ
4. STUDZIENKA POMIAROWA „Sp”
5. POŁĄCZENIA WĘZŁOWE ORAZ KSZTAŁTKI PE

## **SPIS TREŚCI :**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA PROJEKTU**

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Przedmiot i cel inwestycji
- 1.3 Zakres opracowania

#### **2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

#### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

- 3.1 Istniejące zagospodarowanie terenu
- 3.2 Warunki hydrogeologiczne

#### **4. INFORMACJA TERENOWO - PRAWNA**

#### **5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

- 5.1 Sieć wodociągowa

#### **6. WYTYCZNE BHP WYKONAWSTWA**

#### **7. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO I ZAPEWNIENIA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

#### **8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PLANU BIOZ**

#### **9. WYTYCZNE REALIZACJI**

#### **10. ODWODNIENIA WYKOPÓW**

#### **11. DECYZJE I UZGODNIENIA**

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA ( Rysunki 1 – 6)**

## I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego p.n. „**Sieć wodociągowa PE – Ø 160/110 wraz ze studzienką pomiarową Sp**” od miejsca włączenia do istniejącej sieci w ulicy Letniskowej (w pobliżu ulicy Leśnej) dz. **41/4** k.m. 3 obręb Rzędów przez działkę **41/5** km 3 obręb Rzędów oraz dz. Nr **41/20** k.m. 7 obręb Turawa do zakończenia sieci na działce **41/4** k.m. 7 obręb Turawa na wysokości Ośrodka Szkoleniowego ZOSP RP przy ulicy Strażackiej 1

### 1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA PROJEKTU

#### 1.1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Zamawiającego
- warunki techniczne i zapewnienie dostawy wody Nr WIK/DT/TS/01/2011 z 21.01.2011 r. wydane dla oddziału Wojewódzkiego ZOSP RP Województwa Opolskiego przez Spółkę WiK w Kotorzu Małym
- aktualne warunki techniczne Nr WIK/DT/DG/05/10/2017 z 03.10.2017 wydane dla ZOSP RP Zarząd Wykonawczy w Warszawie
- plan-mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:1000 i 1:500 wydana przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej w Opolu.
- wizja i pomiary w terenie
- katalogi wyrobów instalacyjnych.
- obowiązujące normy i przepisy projektowania realizacji i odbioru.

#### 1.2 . Przedmiot i cel inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa wodociągu z rur PE100 Ø160/110, PN10 (SDR17) od miejsca włączenie w ulicy Letniskowej do miejsca zakończenia w ulicy Strażackiej z przyłączem wodociągowym (w **ramach odrębnej dokumentacji projektowej**), dla Ośrodka Szkoleniowo – Wypoczynkowego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej usytuowanego w Turawie przy ulicy Strażackiej Nr 1. Zaprojektowana perspektywicznie sieć wodociągowa pozwoli na podłączenie w pierwszej kolejności zasilenie w wodę pitną w/w ośrodka, a w dalszej kolejności (po dalszej rozbudowie w kolejnych latach) doprowadzenie wody do pozostałych istniejących osiedli domków letniskowych, dla których w ubiegłych latach Gmina Turawa wybudowała sieć kanalizacji sanitarnej.

Łącznie projekt obejmuje:

**Sieć wodociągowa** PE100 Ø 160 – Ø 90 PN10 SDR17

**L = 688.00 m**

Przedmiotowa inwestycja objęta niniejszym projektem jest inwestycją liniową jest zlokalizowaną na terenach Gminy Turawa.

**Realizacja inwestycji nie wymaga wycinki drzew.**

## 2.3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje odcinek sieci długości **688,00 m** bez przyłączy, umożliwiający podłączenie do wodociągu w pierwszej kolejności Ośrodka Szkoleniowo – Wypoczynkowego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej, zlokalizowanego przy ulicy Strażackiej Nr 1. Niezależnie od powyższego należy nadmienić że przyjęta średnica sieci wodociągowej oraz zaprojektowane podejścia hydrantowe wraz z armaturą i odgałęzieniami umożliwiają zewnętrzne zabezpieczenie p/poż budynków Ośrodka Szkoleniowo – wypoczynkowego jak i daje możliwość bezproblemowej rozbudowy sieci wodociągowej bez konieczności przerywania dostaw wody do odbiorców.

## 2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
2. Zapewnienie dostawy wody Nr WIK/DT/TS/01/2011 z 21.01.2011 r. wydane przez Wodociągi i Kanalizację Turawa Spółkę z o. o. z siedzibą w Kotorzu Małym
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr BU.7331.39.2011 z dnia 09.08.2011 r.
4. Warunki techniczne Nr WIK/DT/DG/05/10/2017 z 03.10.2017 r wydane przez Wodociągi i Kanalizację Turawa Spółkę z o. o. (uzupełnienie warunków z 2011 roku)
5. Uzgodnienie Nr BU.IV.723.154.2017 z 22.12.2017 r. projektowanej sieci wodociągowej na działkach gminnych Nr **41/4** k.m. 3 obręb Rzędów oraz **41/20** i **41/4** k.m. 7 obręb Turawa z Urzędem Gminy Turawa
6. Uzgodnienie projektowanej sieci wodociągowej na działce **41/5** k.m. 3 obręb Rzędów Skarbu Państwa w Trwałym Zarządzie Lasów Państwowych (Nadleśnictwa Turawa) – pismo uzgadniające ES.2217.1.4.2018.KG z 05.01.2018 roku od Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach skierowanego do Nadleśnictwa Turawa
7. Protokół Wydziału Geodezji i Kartografii Starostwa Powiatowego w Opolu GK.6630.11.2018 z 12.01.2018 r. z uzgodnienia projektu zagospodarowania terenu w Powiatowym Zespole Uzgodnień Dokumentacji Projektowych
8. Uzgodnienie projektowanej sieci wodociągowej z Wodociągami i Kanalizacją Turawa Spółka z o.o. z siedzibą w Kotorzu Małym (kod 46 – 045), ulica 1-go Maja 5 (**w trakcie**)

**Projekt sieci wodociągowej nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach**

## 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

### 3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

W obrębie istniejącego Ośrodka Szkoleniowo – Wypoczynkowego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej występuje istniejące uzbrojenie :

- istniejący rurociąg tłoczny ścieków sanitarnych
- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej z przepompownią i przewodem tłocznym włączonym do ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej
- uzbrojenie energetyczne eNN

### 3.2. Warunki hydrogeologiczne

W wierzchnich warstwach gruntu do ~ 20 cm zalega humus piaszczysty oraz piaski drobnoziarniste, w niższych warstwach poniżej 2,0 m zalegają piaski średnioziarniste i żwiry. Cały obszar objęty budową sieci wodociągowej zalegają grunty kat. I - II  
Na poziomie budowy (ułożenia) wodociągu nie występuje woda gruntowa.

#### 4. INFORMACJA TERENOWO – PRAWNA

Część działek objętych inwestycją stanowią własność Gminy Turawa są to dz. **41/4** k.m.3 obręb Rzędów oraz **41/20 i 41/4** k.m. 7 obręb Turawa, natomiast działka **41/5** k.m.3 obręb Rzędów jest własnością Skarbu Państwa w Trwałym Zarządzie Lasów Państwowych.

#### 5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

##### 5.1 Sieć wodociągowa

**Dla projektowanej sieci wodociągowej na terenach zalesionych przyjęto zasadę, że sieć wodociągowa zostanie zlokalizowana w ciągach istniejących dróg gminnych oraz w pasie drogi leśnej na terenie Nadleśnictwa Turawa. Pozwoli to na ochronę istniejących drzew i ich systemów korzeniowych przy zastosowaniu odpowiednich technologii robót.**

Na terenie na którym została zaprojektowana sieć wodociągowa zalegają grunty piaszczyste kategorii I – II. To oznacza, że przy robotach wykonywanych metodą tradycyjną będzie możliwość ponownego wykorzystania gruntu złożonego na odkładzie do zasypki wykopów, lecz z uwagi na fakt, że sieć zaprojektowano w ciągach dróg gminnych (ulica Letniskowa i Strażacka) oraz w drodze leśnej (dz. Nr **41/5** k.m. 3 obręb Rzędów) warunkiem wykorzystania istniejącego piasku zwłaszcza w drogach gminnych jest przeprowadzenie badań laboratoryjnych potwierdzających możliwość jego zagęszczenia do wymaganego stopnia min 0,97 (zgodnie z warunkami podanymi przez Wydział Budownictwa Gminy Turawa).

Zaprojektowano sieć wodociągową PE100 Ø 160mm, PN 10 (SDR17) z włączeniem do istniejącej sieci Ø160 PVC w ulicy Letniskowej (dz. Nr **41/4** k.m.3 obręb Rzędów) w bliskim sąsiedztwie ulicy Leśnej, zgodnie z warunkami technicznymi Nr WIK/DT/DG/05/10/2017 z 03.10.2017 wydanymi przez Wodociągi i Kanalizację Turawa Spółka z o. o. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PVC Ø 160 mm w ulicy Letniskowej wykonać poprzez wbudowanie trójnika z żeliwa sferoidalnego równoprzelotowego Ø 160 mm Wbudowanie w pkt **T 1** - trójnika (wcinka) wykonać z użyciem dwóch kształtek „FW” z żeliwa sferoidalnego oraz dwóch nasuwek (kształtek „U”) PVC Ø 160 mm. Wcinke należy wykonać po zamknięciu dopływu wody i opróżnieniu odcinka wodociągu tak, aby w miejscu włączenia nie było wody w rurociągu. Długość wycięcia odcinka sieci ustalić należy po kompletnym zmontowaniu trójnika z armaturą (zasuwą **Z 2**), kształtkami „FW” wraz z płaskimi uszczelkami. Po wycięciu wymierzonego odcinka na istniejącej sieci Ø PVC 160 mm w ulicy Letniskowej, należy końce rury zeszlifować (sfazować), a następnie oczyścić z piasku i nasunąć na końce rury nasuwki (na specjalnym do tego celu dostosowanym płynie lub paście zapewniającym zmniejszenie siły tarcia i nie agresywnym dla uszczelki z gumy). Stosowanie smarów lub olejów jest niedopuszczalne Po nasunięciu (wbiciu) nasuwek należy ułożyć osiowo zmontowany węzeł **T 1** i przystąpić do zbijania nasuwek z rury na kształtkę „FW” najpierw lewą, później prawą lub odwrotnie. Przed tą czynnością należy sprawdzić czy nie występuje piasek na

uszczelce nasuwki lub kształtce „FW”. W przypadku zanieczyszczenia umyć wodą i nasmarować płynem lub pastą przed przesuwaniem (zbijaniem) zarówno uszczelkę nasuwki jak i kształtkę „FW”. Zbijanie nasuwki z rury wykonywać młotkiem za pośrednictwem klocka z twardego drewna sukcesywnie i naprzemiennie po krawędzi na obwodzie nasuwki i z dużym wycuciem, aby nie uszkodzić kształtki PVC. Prawidłowo wycięta rura PVC pod wbudowywany węzeł **T 1** powinna mieć minimalny obustronny luz po 0,5 - 1 cm z każdej strony, co gwarantuje stabilizację węzła i szczelność złączy. Przy zakupie kształtek należy zwrócić uwagę aby kształtka „FW” i „T” z żeliwa sferoidalnego posiadała obustronne zabezpieczenie antykorozyjne z żywicy epoksydowej grubości minimum 250 µm a kształtka „U” (nasuwka) była w jednolitym szarym kolorze bez przebarwień (od słońca) i posiadała sprężyste gumowe uszczelki bez uszkodzeń. Po zmontowaniu węzła **T 1** należy zabudować zasuwę **Z 1**, a następnie wypoziomować węzeł i wykonać podłoże piaskowe i zagęścić. Po ustabilizowaniu gruntu w węźle **T 1** należy wykonać jego płukanie co w dalszej kolejności umożliwi uruchomienie istniejącej sieci wodociągowej przy zamkniętej zasuwie **Z 1**.

**Montaż sieci wodociągowej w ulicy Letniskowej należy bezwzględnie wykonać w technologii bezwykopowej t.j. horyzontalnego przewiertu sterowanego HDD**, gdzie sterowanie odbywa się głowicą wierzącą. Występujący grunt w ulicy Letniskowej kategorii I – II nadaje się do zastosowania przewiertu sterowanego. Metoda ta polega na wykonaniu otworu pilotażowego w zaplanowanej trajektorii przewiertu w uwzględnieniu projektowanego profilu podłużnego sieci wodociągowej, a następnie rozwierceniu go do wymaganej średnicy celem wprowadzenia do niego wzmocnionej rury polietylenowej PE100 – RC Ø 160 mm.

Etapy horyzontalnego przewiertu sterowanego HDD są następujące:

- wiercenie pilotażowe
- rozwiercanie
- wciąganie rurociągu

Aby przystąpić do horyzontalnego przewiertu sterowanego muszą być spełnione zabezpieczone ze strony Wykonawcy robót następujące warunki:

1. Wiertnica z obsługą do montażu i demontażu żerdzi, głowicy sterującej, sondy, rozwiertaka, krętlika i rurociągu
2. Żerdzie odpowiedniej średnicy i długości ( ~2” i ~3,00 m w zależności od producenta zastosowanej wiertnicy)
3. Zbiorniki z wodną mieszką (płuczka) bentonitową
4. Głowica pilotażowa wraz z zamontowaną tuż za nią sondą pomiarową
5. Pracownik z lokalizatorem sondy pomiarowej współpracujący z operatorem wiertnicy
6. Głowica rozwiercająca otwór pilotażowy o odpowiedniej średnicy, dobranej do zewnętrznej średnicy wciąganego rurociągu
7. Rura wzmocniona PE 100 – RC Ø 160, PN 10 (SDR 17) zgrzana doczołowo wraz z dogrzany stożkowym zaczepem z pętlą mocującą o długości równej długości przewiertu ułożona na rolkach
8. Krętlik - urządzenie, które po założeniu zapobiega obracaniu się rury

W czasie realizacji przewiertu sterowanego będą zachodzić takie procesy technologiczne jak:

1. Prace przygotowawcze i rozpoznawcze
2. Transport maszyn i urządzeń na miejsce budowy
3. Wytyczenie odpowiedniej trajektorii przewiertu w oparciu o opracowaną i udostępnioną dokumentację projektową sieci wodociągowej
4. Odpowiednie przygotowanie rurociągu (zgrzewanie i ułożenie na rolkach)
5. Odpowiednie posadowienie i kotwienie urządzenia wierzącego – wiertnicy
6. Przygotowanie odpowiednio spreparowanej bentonitowej płuczki wiertniczej
7. Zabezpieczenie terenu robót i uziemienie jednostki wierzącej

8. Kalibracja odpowiednich urządzeń pomiarowo lokalizacyjnych
9. Montaż głowicy wierzącej i sondy pomiarowej
10. Dobór odpowiedniego kąta natarcia do rozpoczęcia wiercenia
11. Wykonywanie przewiertu pilotażowego i nanoszenie pomiarów lokalizacyjnych
12. Zamiana narzędzi wierzących – pod proces rozwiercania otworu
13. Rozwiercanie (proces powtarzalny – w zależności od gruntu i średnicy rurociągu)
14. Montaż głowicy wciągającej na rurociągu i krętlika zabezpieczającego rurociąg przed obrotem
15. Zabezpieczenie wciąganego rurociągu (wprowadzanie płuczki bentonitowej oraz podwieszenie zgrzanego wcześniej rurociągu na rolkach)
16. Rejestracja rzędnych ułożonej sieci – przygotowanie stosownej dokumentacji z przebiegu przewiertu
17. Czyszczenie i demontaż maszyn i urządzeń
18. Wykopy w miejscach połączeń węzłowych celem opuszczenia (obniżenia o kąt natarcia) wyniesionych końcówek rurociągu do wymaganego poziomu
19. Wywóz zebranej w końcowych wykopach płuczki bentonitowej wraz z urobkiem
20. Prace porządkowe związane z uporządkowaniem terenu robót

**Przed przystąpieniem do robót przewiertowych należy dokładnie rozpoznać teren robót, dla możliwości dowozu sprzętu, zapoznać się z dokumentacją projektową oraz przeprowadzić inwentaryzację istniejącego uzbrojenia tak, aby w trakcie prowadzonych robót nie doszło do jego uszkodzenia! Za wszelkie uszkodzenia istniejącego uzbrojenia odpowiada Wykonawca robót**

Wprowadzenie do gruntu głowicy sterującej (pilota) wraz z sondą pomiarową umiejscowioną w specjalnej obudowie tuż za głowicą sterującą i zamocowanych na sztywnej a zarazem sprężystej wykonanej z kutej stalowej żerdzi następuje z poziomu terenu pod dokładnie przyjętym kątem wejścia i zaplanowaną trajektorią osi przewiertu. Kąt wejścia (natarcia) ma swój początek w miejscu ustawienia wiertnicy t.j około kilku do kilkunastu metrów od projektowanego węzła na sieci wodociągowej **T 1**, gdzie zaprojektowano miejsce włączenia (wcinki) i zakończenie z chwilą osiągnięcia kierunku poziomego na zaprojektowanej głębokości osi przewiertu, a zarazem osi projektowanej sieci wodociągowej. W trakcie postępu wiercenia operator wiertnicy musi uzupełniać (dokręcać) kolejne żerdzie zgromadzone na regale wiertnicy oraz kontrolować kierunek wiercenia i poziom zagłębienia głowicy znajdującej się na początku pierwszej żerdzi na podstawie otrzymywanych informacji (wyświetlanych na monitorze urządzenia) od operatora obsługującego lokalizator, który jest przykładany do poziomu terenu bezpośrednio nad sondą pomiarową. Pozwala to operatorowi lokalizatora kontrolującemu przewiert na dokładne śledzenie na dokładne jego śledzenie i jednocześnie na automatyczne przekazywanie informacji drogą radiową operatorowi wiertnicy Głowica jest w formie walca ze skośną płaszczyzną boczną i ściętym końcem. Ta budowa głowicy pozwala zarówno na wiercenie w gruncie jak i zmianę kierunku wiercenia przez wstrzymanie wiercenia, odpowiednie ustawienie płetwy sterującej głowicy względem osi wiercenia i jej docisk. Przy jednoczesnym wciskaniu w grunt i obracaniu głowicy pilotowej, trajektoria przewiertu jest prostoliniowa. Kiedy głowica pilotowa wraz z przewodem wiertniczym jest tylko wciskana w grunt, bez obracania, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia głowicy pilotowej. Średnica głowicy pilotowej zależy od rodzaju gruntu. W gruntach miękkich stosuje się większe średnice głowic niż w gruntach twardych. Podobnie jak rozpoczęcie wiercenia z pilotem, tak i miejsce zakończenia etapu kończy się z łagodnym wyjściem głowicy ponad teren pod obliczonym łagodnym kątem. Kąty rozpoczęcia wiercenia jak i zakończenia są bardzo istotne dla prawidłowej eksploatacji żerdzi, gdyż nieprawidłowy dobór kąta przy ogromnej sile (momencie) obrotu doprowadziło by



do zniszczenia żerdzi. Zadaniem żerdzi jest: przekazanie ruchu posuwistego i obrotowego między maszyną, a głowicą wierzącą oraz transport płuczki bentonitowej pod ciśnieniem ze zbiorników zlokalizowanych (na samochodzie) przy wiertnicy do dysz w głowicy wierzącej (rozwiercającej). Zadaniem płuczki bentonitowej jest wyprowadzanie (wypłukiwanie) zwiercin, chłodzenie i oczyszczanie głowicy, zmniejszenie siły tarcia poprzez smarowanie od zewnątrz przewodu wiertniczego (żerdzi) oraz stabilizacja ścian otworu. Po osiągnięciu przez głowicę punktu wyjścia montuje się odpowiednio dobrany do zewnętrznej średnicy przewodu wodociągowego rozwiertak, doczepia się krętlik a tuż za nim zgrzany przewód wodociągowy z rur wzmocnionych PE 100 – RC Ø 160, PN 10 (SDR 17) długości równej długości przewiertu z dogrzany stożkowym zaczepem z pętlą. Na etapie rozwiercania i wciągania przewodu wodociągowego również podaje się płuczkę bentonitową. Nadmiar płuczki, która wypłynie do wykopu należy odpompować i wywieźć z terenu robót. Pozostawienie płuczki w wykopie uniemożliwi stabilizację i zagęszczenie gruntu. Po zakończeniu robót przewiertowych należy odkopać wodociąg celem obniżenia rurociągu będącego w ukosie w stosunku do pozycji poziomej. Kolejną fazą robót jest przycięcie i przygotowanie rurociągu do połączeń w miejscach projektowanych węzłów. Istotnym jest podjęcie decyzji o rodzaju połączeń w niektórych trudno dostępnych miejscach t.j. doczołowo, czy z użyciem muf elektrooporowych.

W ulicy Letniskowej w technologii przewiertu sterowanego należy wykonać wodociąg na odcinku: **T 1 – PZ 1** długości **23,00 m** oraz **PZ 2 – PZ 3** długości **114,00 m**. W pozostałych punktach ulicy Letniskowej należy roboty prowadzić metodą tradycyjną. Dotyczy to studzienki pomiarowej po wcześniejszym wykonaniu wykopu obiektowego i wycięciu rurociągu do czasu wbudowania zasuw w studzience oraz odtworzenia rurociągu zgodnie z rysunkiem szczegółowym studzienki „Sp”. Podobnie metodą tradycyjną należy wykonać odcinek PZ 1 – PZ 2 po odpowiednim wcześniejszym zgrzaniu łuków zgodnie z rysunkiem węzłów i kształtek połączeniowych. Od punktu **PZ 3** do węzła **T 4** wraz z podejściami do hydrantów **HP 1** i **HP 2** należy realizować wykopu metodą tradycyjną t.j. wykopu otwartego, natomiast odcinek **T 4 – T 6** i **T 5 – HN 1** należy wykonać w technologii bezwykopowej (przewiertu sterowanego) podobnie jak sieć wodociągową w ulicy Letniskowej. W punktach zaprojektowanych odgałęzień (trójników), hydrantów, zasuw oraz podejść hydrantowych roboty wykonać metodą tradycyjną. Tam gdzie wystąpi konieczność rozebrania nawierzchni asfaltowej, należy ją odbudować w wskazanej w warunkach technicznych technologii i pod nadzorem Inspektora z Wydziału Budownictwa Gminy Turawa. Budowę sieci wodociągowej należy realizować pod stałym nadzorem Wodociągów i Kanalizacji Turawa Spółka z o.o. przyszłego Właściciela i Zarządcy sieci. Dobór przez Wykonawcę materiałów do budowy sieci (rur, kształtek i armatury sieciowej) podlega uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Wodociągi i Kanalizację Turawa Spółka z o. o. **Wszystkie przyjęte materiały do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie w tym obowiązkowo atest PZH Warszawa do kontaktu z wodą pitną. Wszystkie z w/w dokumentów muszą być aktualne.**

Do budowy sieci wodociągowej należy wybierać materiały wyłącznie firm doświadczonych i sprawdzonych na rynku. Wyroby z żeliwa sferoidalnego muszą posiadać odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne w postaci powłok z żywicy epoksydowej grubości min. 250 µm, na co powinien być przedłożony stosowny atest GSK, lub w przypadku jego braku udzielona minimum 9 letnia gwarancja na powłoki. Połączenie rur PE wykonywać doczołowo, a tam gdzie nie ma możliwości za pomocą muf elektrooporowych. Stosować rury i kształtki PE i PVC z przeznaczeniem do wody pitnej sprawdzonych producentów gwarantujących wieloletnią bezproblemową eksploatację sieci wodociągowej jak: (WAVIN, GERODUR, EGEPLAST, GAMRAT, KACZMAREK lub innych równoważnych firm) Drugim istotnym elementem jest dobór Wykonawcy dużym doświadczeniem specjalizującym się m/i w budowie sieci wodociągowych z rur polietylenowych dysponującym własnym sprzętem nowej generacji do zgrzewania rur. Zaleca się aby Wykonawca realizował proces zgrzewania na

sprawdzonych legalizowanych i atestowanych urządzeniach z możliwością rejestracji i wydruku procesów zgrzewania dla każdego wykonywanego połączenia zarówno doczołowego jak i dla kształtek elektrooporowych. Na tej podstawie jako całość wykonana zostanie przez Wykonawcę „Dokumentacja zgrzewów”, a w niej na bazie istniejącego projektu zagospodarowania terenu zostaną naniesione w trakcie wykonywania robót montażowych wszystkie wykonywane zgrzewy w dokładnej lokalizacji (hektometry) liczonej od miejsca rozpoczęcia i oznaczone kolejnymi cyframi. Taka dokumentacja zgrzewania rur powinna być wykonana bez względu na realizowaną technologię robót t.j zarówno dla wykopu otwartego jak i technologii bezwykopowej. Do każdego zgrzewu dołączony zostanie wydruk ze zgrzewarki posiadający nazwisko imię osoby zgrzewającej datę zgrzewania, temperaturę zgrzewu, czas zgrzewania opis rurociągu zgrzewanego i inne. Dokumentacja zgrzewów oprócz protokołu z płukania, dezynfekcji i próby szczelności powinna być wymaganym dokumentem przy odbiorze sieci od Wykonawcy robót. Połączenia rur PE z kształtkami kołnierzowymi należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowych PE i kształtek elektrooporowych odpowiednich średnic. Tuleję można połączyć z rurą zarówno poprzez zgrzanie doczołowe jak i za pomocą mufy elektrooporowej. Podobnie należy postąpić z armaturą (hydranty, zasowy) oraz kształtkami z żeliwa sferoidalnego zamawiając je u sprawdzonych producentów, bądź też u ich przedstawicieli na rynku krajowym są to: (HAWLE, AVK, VAG Armaturen., TYCO, KHK (Wiśła Armatura), a z krajowych JAFAR, METALPOL lub innych równoważnych. Zaprojektowano armaturę nowej generacji t.j. zasowy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego z pełnym przelotem i z miękkim uszczelnieniem wraz z obudową teleskopową tego samego producenta. Zastosowana armatura i kształtki z żeliwa sferoidalne muszą posiadać odpowiednie obustronne powłoki z żywicy epoksydowych poparte certyfikatem GSK lub innym równoważnym, a stosowanie rur i armatury innej firmy niż wymienione wymaga zgody przyszłego użytkownika Wodociągów i Kanalizacji Turawa Spółki z o. o. z siedzibą w Kotorzu Małym)

Sieć wykonywaną metodą tradycyjną należy układać w zabezpieczonym i odwodnionym wykopie (nie występuje) na min. 10 cm podłożu piaskowym, a następnie obsypać piaskiem do wysokości minimum 30 - 40 cm ponad wierzch rury. Na tej wysokości należy na całej długości rurociągu ułożyć niebieską taśmę sygnalizacyjną PE z wtopioną wkładką stalową. Na odcinkach rurociągu w innych kierunkach taśmę należy łączyć z głównym odcinkiem za pomocą specjalnych szczypiec, podobnie gdy rolka ulegnie wyczerpaniu. W przypadku przewiertu sterowanego zaleca się podwiązanie do góry rury izolowanego drutu miedzianego który można połączyć z wkładką stalową taśmy. Poprawne ułożenie taśmy pozwoli w przyszłości na szybką lokalizację uszkodzenia sieci za pomocą przyrządów elektronicznych. W węzłach i w miejscach zmian kierunku sieci zaleca się wykonanie bloków oporowych zgodnie z normą BN-81/9192-05, lecz przed wykonaniem bloku rurę PE należy owinać taśmą PE aby beton nie miał bezpośredniego kontaktu z rurą PE. Sieć wodociągową należy układać na głębokości ok. 1,7 – 2,5m (licząc od powierzchni terenu do osi rurociągu) t.j. zgodnie z rys. Nr 4 „Profil podłużny sieci wodociągowej”. Uwzględniając potrzebę okresowego opróżnienia przewodu oraz odpowiednie prawidłowe sieci w miejscach zaprojektowanych hydrantów oraz biorąc pod uwagę istniejące ukształtowanie terenu, głębokość ułożenia sieci na niektórych odcinkach może przekroczyć 1,7 m i więcej. Należy dążyć do jednorodności zastosowanych materiałów w tym wypadku zastosowania do rur PE kształtek PE do zgrzewania doczołowego lub kształtek PE elektrooporowych. Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano Studzienkę pomiarową która będzie miała za zadanie monitorowanie pracującego układu sieciowego z przekazem informacji (przepływ, ciśnienie) za pomocą sieci GSM do centrum w Kotorzu Małym. Spółka nie podała pełnych informacji dotyczącej wyposażenia studzienki pomiarowej, dlatego wprowadzoną do projektu armaturę, kształtki i aparaturę należy traktować jako propozycje wyposażenia. Urządzenie do rejestracji i przesyłu informacji może być zarówno zamontowane w studziencie, jak i poza nią w specjalnej fundamentowanej ocieplonej szafce zabezpieczonej alarmem przed

osobami niepowołanymi. Z uwagi na fakt, że na dzień zakończenia budowy sieci wodociągowej będzie tylko jeden odbiorca wody z pomiarem zużycia w zewnętrznej studzience, należy się zastanowić, czy celowym będzie kosztowne wyposażenie studzienki pomiarowej „Sp” w pełną armaturę i urządzenia? Dlatego projekt zakłada wykonanie studzienki pomiarowej jedynie z zasuwami odcinającymi, co pozwoli Spółce WiK z Kotorza Małego w dowolnym (bardzo krótkim) czasie wyposażyć studzienkę w armaturę i urządzenia gdy zaistnieje taka konieczność bez potrzeby spuszczenia wody z sieci wodociągowej.

Dla projektowanego odcinaka sieci wodociągowej PE Ø 160/110 L = 688, 00 m jedynym odbiorcą wody (do czasu dalszej rozbudowy sieci) będzie Ośrodek Szkoleniowo - Wypoczynkowy ZOSP RP zlokalizowany w Turawie przy ulicy Strażackiej 1, dla którego równoległe do projektu sieci wykonywany jest projekt przyłącza wodociągowego przez tego samego projektanta. Objętość projektowanego odcinka sieci wodociągowej długości Lc = 688,00 ( 658,00 m Ø 160 i 30,00 m Ø 110 ) wynosi 10,15 m<sup>3</sup>. Uwzględniając zużycie dotychczasowe wody z ujęcia własnego w wysokości min. 50 m<sup>3</sup>/miesiąc, maks. 200 m<sup>3</sup>/miesiąc oraz uwzględniając zużycia wody w okresach większych rozbiórów do potrzeb technologicznych (płukanie urządzeń uzdatniania wody: filtrów i odżelaziaczy) można przyjąć że zużycie wody będzie następowało przez okrągły rok w ilości 2-3 m<sup>3</sup>/dobę. Taki stan rzeczy pozwoli na prawidłową eksploatację sieci wodociągowej bez potrzeby ponoszenia przez Spółkę WiK dodatkowych kosztów związanych z dodatkową koniecznością częstego przepłukiwania sieci wodociągowej.

**W uwzględnieniu powyższego należy dołożyć starań, aby obydwie inwestycje ( sieć i przyłącze do ZOSP RP) były zrealizowane w tym samym czasie, co pozwoli Wodociągom i Kanalizacji Turawa Spółce z o. o. na równoczesne uruchomienie sieci i przyłącza po ich zakończeniu z chwilą uzyskania prawidłowych wyników z badań laboratoryjnych wody pobranej po dezynfekcji i płukaniu.**

Po ułożeniu przewodu wodociągowego wraz z armaturą (a przez zasypką) powinny być wykonane namiary geodezyjne, a po dokonaniu częściowej zasypki przy odsoniętych zgrzewanych złączach rur i połączeniach kołnierзовych należy przeprowadzić wodną próbę szczelności rurociągu na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN- 81/B- 10725 dla odcinków sieci do 200,00m. Po zakończeniu próby szczelności można przystąpić do dezynfekcji sieci. Dezynfekcję sieci prowadzi roztworem podchlorynu sodu lub chloraminą w ilości 20 – 30 mg/dcm<sup>3</sup>, pozostawiając napełniony przewód przez 24 godziny. Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy sieć dokładnie przepłukać. Wodę z płukania należy wywieźć na punkt zlewny ścieków. Potwierdzeniem prawidłowo przeprowadzonej dezynfekcji będą prawidłowe wyniki próbek wody pobranej z wodociągu bezpośrednio po zakończonym płukaniu. Dla wiarygodności przeprowadzonego procesu, należy pobrać próbki z 2-3 punktów (zwłaszcza na początku i końcu sieci). Prawidłowe wyniki badań laboratoryjnych wody z nowo wykonanego wodociągu stanowiąc będą podstawę do zgłoszenia Spółce WiK w Kotorzu Małym tego faktu, celem włączenia nowej sieci do istniejącego czynnego systemu. Armaturę wykonanego wodociągu należy oznakować za pomocą jednolitych tabliczek zawieszonych na słupku z rury stalowej ocynkowanej Ø 50 długości 3,00 m. Do słupka należy przyspawać płaskowniki umożliwiające przykręcenie tabliczek. Podobnie od spodu słupka przyspawać krzyżowo pręty uniemożliwiając tym samym jego obrót. Prawidłowo osadzony słupek należy wkopać na głębokość 1,00 m. Tabliczka osadzona na odpowiedniej wysokości i prefabrykowanym słupku daje gwarancje przetrwania przez wiele lat, zwłaszcza, że sprzedawane słupki do oznakowania armatury są w większości z rur czarnych Ø 25 i nie przekraczają 1,50 m, dlatego są w większości przypadków niszczone. Oznakowanie wykonać zgodnie z normą PN-B-09700

Lokalizację sieci wraz ze studzienką pomiarową pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. Nr 1, 2, 3 a sposób ułożenia z podaniem rzędnych na profilu podłużnym sieci – rys.

Nr 4, studzienkę pomiarową na rys. Nr 5, a połączenia węzłowe i kształtki PE pokazano na rys. Nr 6.

## 6. WYTYCZNE BHP WYKONAWSTWA

Wszystkie roboty związane z realizacją inwestycji (roboty ziemne i technologiczne) winny być przeprowadzone z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP oraz norm i wytycznych dotyczących wykonawstwa i odbioru robót.

Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych należy zapewnić warunki BHP oraz wymagania i badania zgodne z :

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 884),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437),
- PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736: marzec 1999r. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- Warunki techniczne Wykonania Odbioru Robót Budowlano Montażowych, część II Instalacje Sanitarne

**Za częścią opisową projektu budowlanego zamieszczono informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonawstwa**

## 7. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO I ZAPEWNIENIA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Zaprojektowano sieć wodociągową ze studzienką pomiarową „Sp” na działkach: 41/4 i 41/5 k.m. 3 obręb Rzędów oraz 41/20 i 41/4 k.m. 7 obręb Turawa. Wymienione wcześniej w opisie przyłączy wodociągowe do Ośrodka Szkoleniowo – Wypoczynkowego ZOSP RP przy ulicy Strażackiej Nr 1 zostało ujęte w odrębnym projekcie.

**Obszar oddziaływania projektowanego obiektu t.j. sieci wodociągowej pozostaje w pasie drogowym (dróg gminnych i drogi leśnej) Obszar oddziaływania sieci w pasie drogowym regulują przyjęte normatywne wzajemne odległości uzbrojenia pozwalające na wzajemny swobodny dostęp do sieci wod. – kan. umożliwiający jej prawidłową eksploatację. Zachowane zostały odległości od systemów korzeniowych drzew, co gwarantuje również przyjęta bezwykopowa technologia budowy sieci w pasie dróg gminnych Powyższe nie wyklucza możliwości budowy w pasie drogi gminnej uzbrojenia innych branż przy zachowaniu normatywnych odległości, jak i nie stanowi przeszkód w utrzymaniu poprawnego stanu nawierzchni drogowej.**

Usytuowanie projektowanej sieci wodociągowej wraz z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej w ulicy Letniskowej nie narusza interesów osób trzecich zarówno w czasie budowy jak i późniejszej eksploatacji.

## **8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PLANU BIOZ**

### **1. podstawa prawna:**

- a) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U.80 poz.718,art21aust.1pkta, ust.1a pkt1,2, ust3, ust.4 pkt 1,2)o zmianie ustawy Prawo Budowlane z 7 lipca1994 r. (Dz.U. Nr 106 z 2000r.)
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.sierpnia 2002 w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151/2002 poz 1256)

### **Zakres robót:**

Sieć wodociągowa z rur polietylenowych PE100 (RC) Ø 160 - 90, PN 10    **L = 688,00 m**

Realizację inwestycji należy rozpocząć od wytyczenia geodezyjnego sieci wodociągowej Roboty ziemne w pasie drogowym prowadzić zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela lub zarządcę drogi., a poza pasem drogowym po wcześniejszym uzgodnieniu terminu realizacji z właścicielami nieruchomości.

Dla całości opracować harmonogram robót , którego integralną całością jest Plan BIOZ.

Plan BIOZ opracować w oparciu o dokumentację z uwzględnieniem oferty wykonawcy robót i informacji zawartych w niniejszym opracowaniu.

Plan BIOZ zaktualizować przed rozpoczęciem robót, przy uwzględnieniu wszystkich czynnościach zamiennych.

- a) Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji i rozbiórce :
  - nie przewiduje się
- b) Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :
  - sieć ciśnieniowa kanalizacji sanitarnej
  - sieci podziemne energetyczne niskiego i średniego ciśnienia
- c) Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Roboty budowlane , których charakter, organizacja, lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż **1,00m** dla rurociągów sieci wodociągowej, gdzie równoległe z wykopem należy wykonywać ich zabezpieczenia oraz odwodnienia (nie występuje)
- praca sprzętu specjalistycznego (wiertnica) związanego z budową sieci wodociągowej w technologii bezwykopowej (przewiert sterowany)
- praca sprzętu specjalistycznego (koparka) związanego z budową sieci wodociągowej przy wykonywaniu robót metodą tradycyjną

W technologii wykopów zastosować :

- a. długość realizowanego odcinka wykopu dostosować do zmiany przyjmując długość ~ 30 m/dobę dla jednej zmiany
  - b. zastosować zabezpieczenie ścian wykopu ( w tym przypadku pełne na całej długości
  - c. zasyпка pospółką (piaskiem) na całej długości prowadzić równomiernie warstwami z zagęszczeniem
- roboty rozładunkowe i montażowe wykonywać przy pomocy sprzętu (dźwigu, podnośników widłowych , wciągarek itp.)
  - roboty wykonywane pod i w sąsiedztwie czynnych linii lub kabli energetycznych
  - roboty wykonywane w drodze przy nie wyłączonym ruchu
  - roboty wykonywane w komorach przewiertowych

d) Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty będą prowadzone głównie w zamkniętym obszarze pomiędzy ulicą Letniskową, a Strażacką, a organizację ruchu, która dotyczy projektowanej sieci w ciągach dróg gminnych prowadzić zgodnie z:

- Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym – Monitor Polski Nr 24 Poz. 184 z dnia 06.06.1990 r.
- Opracowanym projektem organizacji ruchu drogowego w rejonie planowanej inwestycji
- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21.06.1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych.
- Prawem o ruchu drogowym
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem ( DzU.03.177.1729 )

Na dojeżdżaniach i dojazdach do poszczególnych posesji nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

e) Instruktaż pracowników

Pracownicy budowlani przed przystąpieniem do robót winni być przeszkoleni pod względem BHP, z uwzględnieniem specyfiki robót wodociągowych, w oparciu o obowiązujące przepisy ze szczególnym uwzględnieniem istniejących zagrożeń.

W okresie wykonawstwa wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci, winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych , ziemnych , transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego , przy wykonywaniu instalacji technologicznej , należy zapewnić warunki BHP, zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003

r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.)

f) Przechowywanie i pomieszczenia materiałów na terenie budowy

Materiały należy dostarczać bezpośrednio na miejsca wbudowania. W przypadku okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy, zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych (trzecich). Transport wewnętrzny prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwigiem.

Warunki awaryjne:

Nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń umożliwiających realizację robót w warunkach awaryjnych ( losowych) dojazd zapewnią istniejące ciągi komunikacyjne oraz drogi gruntowe leśne dopuszczone do ruchu samochodowego

Przechowywanie dokumentacji:

**Dokumentację budowy (dziennik budowy) , DTR maszyn i urządzeń przechowywać wyłącznie w Biurze Budowy**

## 9. WYTYCZNE REALIZACJI

### a) Organizacja robót

Rozpoczęcie robót może nastąpić po uzyskaniu Decyzji o pozwoleniu na budowę wyłonieniu Wykonawcy robót, a następnie pisemnym zgłoszeniu w Inspektoracie Nadzoru wraz z podaniem terminu rozpoczęcia robót i pobraniem w Starostwie Powiatowym dziennika budowy. Równocześnie Wykonawca robót jest zobowiązany powiadomić pisemnie Gminę Turawa o terminie przystąpienia do realizacji inwestycji oraz Wodociągi i Kanalizację Turawa Spółkę z o.o. w Kotorzu Małym oraz właścicieli terenów na których prowadzone będą roboty w tym Nadleśnictwo Turawa. Realizację obiektu rozpocząć od wytyczenia geodezyjnego sieci, a następnie inwentaryzacji urządzeń podziemnych. Wykonanie robót podzielić na etapy. Wytyczenie osi rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie. To samo dotyczy późniejszego zamiaru powykonawczego. Założono realizację robót w gruncie kat. I - II w 30 % sposobem ręcznym, a w pozostałych 70% mechanicznie. Niewielki nadmiar urobku należy zagospodarować na miejscu poprzez odpowiednie rozplantowanie. Występujący humus należy odłożyć oddzielnie, a po zakończeniu prac wbudować w pierwotne miejsce. Odcięcie dopływu wody oraz realizację wcinki przeprowadza Spółka WiK lub Wykonawca pod nadzorem Spółki WiK.

### b) Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Inwestycja objęta niniejszym projektem nie będzie uciążliwa dla środowiska, ani nie spowoduje w nim zmian. Jej realizacja oraz późniejsza eksploatacja **nie wywoła i nie będzie mieć wpływu** na emisję pyłów i gazów wprowadzanych do powietrza, na zwiększenie hałasu, skażenie gleby i wód gruntowych oraz na poziom emitowanych pól elektromagnetycznych

### c) Gospodarka odpadami

a) Gospodarka odpadami

Na etapie realizacji powstaną dwa rodzaje odpadów z których jedną stanowić będą niewielkie masy ziemne powstałe po umieszczeniu w gruncie wodociągu czy resztki płuczki bentonitowej z przewiertu sterowanego oraz w pasie drogowym niewielkie ilości asfaltobetonu w miejscach punktowych wykopów z rozbiórki nawierzchni i tłuczeń z rozbiórki podbudowy jezdni oraz resztki rur z robót montażowych. Odpady gruntowe z pierwszej grupy mogą być zagospodarowane do niwelacji terenu (przed rozścieleniem humusu), a resztki materiału z rozbiórki nawierzchni asfaltowej i podbudowy należy wywieźć na składowisku odpadów komunalnych.

Odpady z drugiej grupy powinny być gromadzone z zachowaniem zasad segregacji, a następnie wywiezione na składowisko odpadów komunalnych.

Na etapie realizacji inwestycji powstają odpady związane z eksploatacją sprzętu budowlanego, a ich ilość związana jest ściśle ze sprawnością dopuszczanego do pracy sprzętu. Do tych odpadów należy zaliczyć oleje hydrauliczne, oleje silnikowe i przekładniowe, smary, opakowania po tych produktach (zarówno szklane jak i tworzyw sztucznych), oraz zanieczyszczona produktami ropopochodnymi woda i odpady paliw ciekłych (olej napędowy, benzyna), filtry olejowe, paliwowe i powietrza, emisja spalin z pracującego sprzętu.

Na 30 dni przed planowanym rozpoczęciem prac budowlanych, Inwestor ma obowiązek przedłożyć Staroście Powiatu Opolskiego informację o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz sposobach postępowania z nimi.

***Kluczula:***

***Biuro Projektów informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne zostało wyrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapie i profilu lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zblizeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.***

***Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót:***

- *zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,*
- *zapoznać się ze wskazanymi normami,*
- *zgłosić się do właścicieli poszczególnych sieci kolidujących z projektowanymi obiektami i sieciami w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,*

***Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy.***

***Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.***

Realizacja inwestycji swym zakresem będzie obejmować:

- *oznakowanie robót (taśma ostrzegawcza, tablice),*
- ***wykonanie przekopów kontrolnych celem dokładnego zlokalizowania sytuacyjnego i wysokościowego urządzeń podziemnych,***
- *wykonanie wykopów pod projektowane sieci,*
- *zabezpieczenie ścian wykopów*
- *odwodnienie wykopów (gdy wystąpi taka potrzeba)*
- *oznakowanie tablicami z napisem GŁĘBOKIE WYKOPY i ogrodzenie wykopów*
- *ułożenie sieci na odpowiednio przygotowanej podsypce wraz ze studzienką pomiarową „Sp”,*



- montaż kształtek, armatury,
- opracować operat powykonawczy z pomiaru geodezyjny oraz operat z pomiarów przewiertu
- obsypkę rurociągu w wykopach otwartych wykonaną ręcznie z zagęszczeniem i oznakowaniem rurociągu taśmą ostrzegawczą
- zasypkę wykopów z zagęszczeniem,
- odtworzenie nawierzchni dróg w miejscach jej naruszenia
- uporządkowanie terenu.

*W przypadku skrzyżowania sieci z uzbrojeniem innych branż, w miejscu skrzyżowania należy podać rzędne - terenu, uzbrojenia w miejscu skrzyżowania. Na szkicu powinny się znaleźć również elementy zabezpieczające takie jak rury ochronne z podaniem średnicy i długości oraz elementy i urządzenia towarzyszące obiektom systemowym. Odkryte kable energetyczne należy osłonić rurami AROT i bezpiecznie podwiesić. W przypadku wystąpienia kolizji z urządzeniem lub uzbrojeniem niezainwentaryzowanym, problem zgłosić projektantowi i Inspektorowi nadzoru, celem podania zastępczego rozwiązania.*

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania lub jednostkowego stosowania w budownictwie, posiadające odpowiednie atesty, zgodności z normą EN i certyfikaty.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 z marca 1999r. oraz PN-B-10725 z grudnia 1997r. W zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz w pobliżu istniejącego uzbrojenia energetycznego roboty wykonać ręcznie, pod nadzorem ich właściciela, a w rejonie linii energetycznych nie dopuszcza się pracy sprzętu t.j dźwigu czy koparki bez dodatkowego nadzoru. Nadmiar gruntu pozyskanego z wykopu wywieźć na miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru do czasu zagospodarowania.

Po ułożeniu rurociągi obsypać ręcznie 40 cm nad wierzch rury, kolejne warstwy zasypać mechaniczne z zagęszczeniem. Dla zapewnienia stabilności i trwałości połączeń rurowych należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem i boki rur obsypać piaskiem z równoczesnym zagęszczeniem.

Do podsypki i obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Można zastosować grunt rodzimy piaszczysty, a dla pasa drogowego jedynie pod warunkiem, że nadaje się do wymaganego zagęszczenia po wykonaniu badań laboratoryjnych istniejącego gruntu piaszczystego. Zасыpywanie wykopu prowadzić warstwami z odpowiednim zagęszczeniem  $I_s \geq 0,98$ , a w pasie drogowym 1,02. Projekt zakłada użycie materiałów gwarantujących wysoką jakość i szczelność sieci wodociągowej.

## **9. ODWODNIENIA**

Na projektowanej głębokości ułożenia sieci wodociągowej nie zakłada się występowania wody gruntowej i potrzeby pompowania.

## **12. DECYZJE I UZGODNIENIA (uzyskane i do uzyskania)**

- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr BU.7331.39.2011 z 09.08.2011r. (nadal obowiązująca)

- Uzgodnienie projektu z Regionalną Dyrekcją Lasów Państwowych w Katowicach (użyczenie działki 41/5 k.m. 3 obręb Rzędów – w trakcie)
- Uzgodnienie dokumentacji projektowej z Wydziałem Budownictwa Gminy Turawa
- Uzgodnienie projektu z Wodociągami i Kanalizacją Turawa Spółką z o. o. w Kotorzu Małym (w trakcie)
- Decyzja o pozwoleniu na budowę ( do uzyskania)