



Sp. z o.o.

41-902 BYTOM, UL. CHORZOWSKA 16/3 TEL. 0 32 201 54 40 TEL./FAX 0 32 201 54 41 ; e-mail: biuro@techunion.pl

Nr oprac.:

121/T/13-ST-02

Nazwa inwestycji:

**Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach
Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej
dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja
sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa**

Tytuł opracowania:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Rodzaj robót:

WYKONANIE WYKOPÓW

**Oznaczenie
specyfikacji:**

ST.02.00.00.

Inwestor:

**Gmina Łagów
ul. 1-go Lutego 7
66-220 Łagów**

Opracowali:

mgr inż. Ryszard Dziuba

mgr inż. Ewelina Musioł

Bytom, styczeń 2014

ST.02.00.00
Wykonanie wykopów

1. Wstęp.....	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót.....	3
2. Materiały.....	3
3. Sprzęt.....	4
3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.....	4
4. Transport.....	4
5. Wykonanie robót.....	4
5.1. Wykonanie wykopów.....	4
5.1.1. Pompownie ścieków	6
5.1.2. Studnie zaworowe i kanalizacyjne.....	7
5.2. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi.....	7
5.2.1. Skrzyżowania, wodociąg i kanalizacja pod jezdnią.....	7
5.2.2. Przekroczenie pod wiaduktem kolejowym.....	9
5.2.3. Przejścia przez rzekę.....	9
5.2.4. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.....	11
5.2.5. Odwodnienie wykopów	14
5.3. Zasypywanie wykopów.....	15
5.3.1. Zasady ogólne.....	15
5.3.2. Zagęszczanie wykopów.....	15
5.3.3. Ruch budowlany.....	15
6. Kontrola jakości robót.....	15
6.1. Założenia ogólne.....	15
6.2. Sprawdzanie wykonania wykopów.....	16
6.3. Dokładność wykonania robót.....	16
7. Odbiór robót.....	16
7.1. Odbiór robót ziemnych.....	16
8. Obmiar robót.....	16
9. Podstawa płatności.....	16
9.1. Cena jednostki obmiarowej.....	16
10. Przepisy związane.....	17

Oznaczenie kodu CPV robót:

45122000-8: Próbne wykopy

45111200-0: Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w ramach realizacji inwestycji pn: **„Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Poźrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Poźrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa”.**

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów wraz z ich zasypaniem po ułożeniu i odbiorze rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych przewidzianych do realizacji w ramach inwestycji wymienionej w pkt. 1.1.

1.4 Określenia podstawowe

- 1) Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo z rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od fundamentów lub środków transportu.
- 2) Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w dnie wykopu.
- 3) Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do zasypów czy niwelacji terenu.
- 4) Podłoże - grunt rodzimy lub zasypowy, leżący bezpośrednio pod rurociągiem.
- 5) Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca grunt określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

w którym:

ρ_d = gęstość objętościowa szkieletu gruntowego zagęszczonego (Mg/m^3)

ρ_{ds} = maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3)

- 6) Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określana według wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

w którym:

d_{60} = średnia oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu wagowo (mm)

d_{10} = średnia oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu (mm)

- 7) Wyszczepiny gruntowe - grunty zawierające cząstek mniejszych od 0,02 mm więcej niż 10 %.
- 8) Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji

Technicznej ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego neutralnego zalegania, jak też w czasie odspajania i transportu. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

3.1 Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t,
- koparkę podsiębierną o poj. łyżki min. $0,25 \div 0,40 \text{ m}^3$,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, (zagęszczarkę wibracyjną do gruntu, ubijak spalinowy 200 kg),
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- dźwig samojezdny do 3,5 t,
- maszyna do wierceń poziomych,
- ciągnik kołowy (75 KM).
- równiarkę,
- zgarniarkę.

Dopuszcza się również ręczne usunięcie gleby w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty i w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora, względnie na odkład.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1 Wykonanie wykopów

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do prac w terenie należy wytyczyć trasę projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Wykonanie wykopów pod rurociągi powinno być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry, w kierunku podnoszenia się niwelety, aby zapewnić odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Roboty ziemne poprzedzone zostaną zdjęciem warstwy humusu, który zostanie odrębnie spryzmowany (składowany w regularnych przyzmacz, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami), a po zakończeniu robót ponownie wykorzystany do zasypiania wykopów i niwelacji terenu do stanu pierwotnego.

Przewód kanalizacyjny powinien być zabezpieczony przed przemarzaniem. Ze względu na strefę zamarzania wynoszącą $h=0,8$ m, przewody będą przebiegać na głębokości: w Pożrzadle: wodociągowe $1,2\div 2,0$ m, podciśnieniowe i tłoczne kanalizacji $1,15\div 2,65$ m, w Żelechowie: wodociągowe $1,35\div 2,1$ m, grawitacyjne i tłoczne $1,15\div 2,65$ m, w Sieniawie: wodociągowe $1,2\div 3,15$ m.

Wodociągi i kanalizacja zostaną ułożone w wykopach wąskoprzestrzennych o szerokości $0,9\div 1,0$ m o ścianach pionowych zabezpieczonych deskowaniem, we wspólnych wykopach o szerokości min. $0,7$ m. Minimalna szerokość przestrzeni roboczej między rurociągiem a ścianą wykopu powinna wynosić $0,25$ m. Przewiduje się prowadzenie prac ziemnych w wykopach umacnianych zależnie od warunków lokalizacyjnych i gruntowych z zastosowaniem obudów pograżalnych typu średniego ($p_{min}=25\text{kN/m}^2$), rozparć indywidualnych wykopów (np. ażurowych). W przypadku wystąpienia zawadnienia wykopu, wykop powinien być odwodniony, a rurociąg zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego zagłębienia. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregacyjnych właściwych dla danego materiału.

W miejscach, gdzie przewody wodociągowe i kanalizacyjne przebiegać będą wzdłuż dróg należy na czas robót wykop zabezpieczyć barierkami o wysokości $1,0$ m, w nocy oświetlone, mostki i kładki dla pieszych. Zajęty pod realizację wodociągu i kanalizacji pas drogowy powinien być oznakowany w myśl przepisów kodeksu drogowego.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie oraz mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, warunków geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Jeśli w czasie robót okaże się, że istniejące uzbrojenie (wodociąg, gazociąg, kanalizacja, telekomunikacja) są ułożone na innej niż założona głębokości, należy projektowany rurociąg ułożyć ze spadkami umożliwiającymi prawidłowe działanie systemu wodociągowego i kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami opisanymi w Dokumentacji projektowej.

Zestawienie długości projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami wodociągowymi i kanalizacyjnymi przedstawiono poniżej.

⇒ **Sieć wodociągowa w Pożrzadle:**

1) Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej bez przyłączy, bez rurociągów wody nieuzdatnionej: $L = 1855$ m (w tym łączna długość w pasie drogowym drogi krajowej nr 92: $L = 34$ m)

w tym rurociągi PE:

- Dz110: $L = 711,5$ m
- Dz90: $L = 1143,5$ m

2) Długość rurociągu wody surowej (nieuzdatnionej) z ujęcia wody w m. Czyste do SUW w Pożrzadle, PE100 Dz125: $L = 953,4$ m

3) Łączna długość przyłączy wodociągowych: $L = 772,9$ m

4) Ilość przyłączy wodociągowych: 36 szt.

⇒ **Sieć kanalizacji podciśnieniowej i tłocznej w Pożrzadle:**

1) Łączna długość projektowanej sieci kanalizacyjnej bez przyłączy: $L = 8099$ m (w tym łączna długość w pasie drogowym drogi krajowej nr 92 i autostrady A2: $L = 273$ m)

2) Sieć kanalizacji podciśnieniowej bez przyłączy: $L = 2041$ m

w tym rurociągi PE:

- Dz160: $L = 23$ m
- Dz125: $L = 141$ m

- Dz110: L = 831 m
- Dz90: L = 1046 m

3) Rurociągi tłoczne, razem z rurociągiem tłocznym z pompowni końcowej Pp2 na terenie stacji podciśnieniowej do włączenia do istniejącego rurociągu tłoczego przed oczyszczalnią ścieków w drodze, na dz. nr 1-119): L = 6058 m (w tym łączna długość w pasie drogowym drogi krajowej nr 92 i autostrady A2: L = 239 m)

w tym rurociągi PE:

- Dz125: L = 5286 m
- Dz110: L = 772 m

4) Ilość pompowni ścieków (bez pompowni końcowej w stacji podciśnieniowej): 2 szt.

5) Łączna długość przyłączy podciśnieniowych (PE Dz90): L = 616 m

6) Łączna długość przyłączy grawitacyjno - tłocznych: L = 41 m, w tym długość rurociągu tłoczego (PE Dz90): L = 34 m, długość rurociągów grawitacyjnych (PVC Dz200): L = 7 m

7) Ilość przyłączy podciśnieniowych: 43 szt.

8) Ilość studni zaworowych (bez studni w stacji podciśnieniowej): 38 szt.

⇒ Sieć wodociągowa w Żelechowie:

1). Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej bez przyłączy, bez rurociągów wody nieuzdatnionej: L = 2507,7 m

w tym rurociągi PE:

- Dz110: L = 2424,2 m
- Dz90: L = 44,0 m
- Dz40: L = 39,5 m

2). Łączna długość przyłączy wodociągowych: L = 1060 m

3). Ilość przyłączy wodociągowych: 76 szt.

⇒ Sieć kanalizacji grawitacyjno-tłocznej w Żelechowie:

1) Łączna długość projektowanej sieci kanalizacyjnej bez przyłączy: L = 6156 m

2) Sieć kanalizacji grawitacyjnej bez przyłączy: L = 2230 m

w tym rurociągi PVC-U:

- Dz200: L = 2217 m
- Dz160: L = 13 m

3) Rurociągi tłoczne, (razem z rurociągiem tłocznym z pompowni Pz2 do włączenia do istniejącego rurociągu tłoczego w Gronowie): L = 3926

w tym rurociągi PE: Dz90: L = 3926

4) Łączna długość przyłączy grawitacyjnych (PVC-U-Dz160): L = 772 m

5) Ilość pompowni ścieków: 5 szt.

6) Ilość przyłączy grawitacyjnych: 72 szt.

⇒ Sieć wodociągowa w Sieniawie:

1) Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej bez przyłączy, bez rurociągów wody nieuzdatnionej: L = 4374 m

w tym rurociągi PE:

- Dz140: L = 2016 m
- Dz125: L = 2358 m

2) Łączna długość przyłączy wodociągowych: L = 2553 m

3) Ilość przyłączy wodociągowych: 155 szt.

4) Łączna długość rurociągów wody nieuzdatnionej (PE Dz90, Dz110): L = 107 m

5.1.1. Pompownie ścieków

Pompownie ścieków zostały zaprojektowane w Pożrzadle – 3 szt. oraz w Żelechowie 5 szt.

W Pożrzadle jedna pompownia Pp1 została przewidziana dla kompleksu „Nevada Center”, druga Pd1 dla restauracji Rema oraz trzecia Pp2 na terenie projektowanej stacji podciśnieniowej. Natomiast pompownie w Żelechowie będą zlokalizowane w poboczu pasów drogowych dróg gminnych i powiatowych oraz na działce należącej do Gospodarstwa Nadzoru i Administrowania Zasobem w Ośnie Lubuskim.

Ścieki sanitarne ze skanalizowanego obszaru Pożrzadla będą odprowadzane poprzez pompownię końcową

Pp2 zlokalizowaną na terenie stacji podciśnieniowej rurociągiem tłocznym w kierunku oczyszczalni ścieków w Gronowie włączając się do istniejącego rurociągu tłoczego w Gronowie.

Ścieki sanitarne ze skanalizowanego obszaru Żelechowa będą odprowadzane poprzez pompownię końcową Pz2 rurociągiem tłocznym w kierunku oczyszczalni ścieków w Gronowie włączając się do istniejącego rurociągu tłoczego w Gronowie.

Przewidziane do zastosowania pompownie wyposażone są w prefabrykowane zbiorniki wykonane z polimerobetonu. Zbiorniki pompowni należy zabudować zgodnie z wytycznymi i wymaganiami dostawcy oraz zgodnie z rysunkami w Dokumentacji projektowej.

Zbiorniki z polimerobetonu należy posadzić na fundamencie składającym się z podsypki grubości 15 cm zagęszczonej i warstwy chudego betonu grubości 5 cm. Po ustawieniu zbiornika należy go obsypać piaskiem warstwą szerokości 30 cm i zagęścić do $I_s > 0,99$

Przewidziane do zastosowania pompownie ze zbiornikami z polimerobetonu nie wymagają zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych.

5.1.2. Studnie zaworowe i kanalizacyjne

Ilości studni dla sieci kanalizacyjnej w Pożrzadle:

- studnie zaworowe w Pożrzadle (bez studni w stacji podciśnieniowej): 38 szt.
- studnie rozprężne (betonowe) (bez studni na terenie stacji podciśnieniowej), $D_w = 1,0$ m, 1 szt
- studnia rozrządowa (betonowa), $D_w = 1,6$ m, 1 szt

Ilości studni dla sieci kanalizacyjnej w Żelechowie:

- studnie rozprężne (betonowe), $D_w = 1,0$ m, 4 szt
- studnie przelotowe (betonowe), $D_w = 1,2$ m, 89 szt
- studnie przelotowe (betonowe) z kaskadą, $D_w = 1,2$ m, 7 szt
- studnie kanalizacyjne niewłazowe (tworzywowe), $D_w = 0,315$ m, 72 szt.
- studnia rozrządowa (betonowa), $D_w = 1,6$ m, 1 szt

Studnie należy montować i zabudować zgodnie z wytycznymi i wymaganiami dostawcy oraz zgodnie z rysunkami w Dokumentacji projektowej. Zabudowa studni powinna odbywać się tylko w odwodnionym wykopie.

Studnie posadzić na płaskim ubitym podłożu wykonanym z piasku o grubości określonej w Dokumentacji projektowej. Dennice posadzić z uwzględnieniem wymaganych rzędnych. Po zmontowaniu studni należy je obsypać piaskiem, tak jak określono w Dokumentacji projektowej.

Stopień zagęszczenia obsypki wokół studzienek zależy od jej lokalizacji. W terenach zielonych obsypka powinna być zagęszczona wg zmodyfikowanej skali Proctora 95 %. W pasach drogowych i w przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna studni, obsypkę zagęścić do 98 □ 100 %.

W przypadku studni PE monolitycznych zagęszczenie obsypki określono na rysunkach Dokumentacji projektowej. Czynnikiem wpływającym na stabilność i trwałość studzienki jest wykonanie prawidłowego montażu, a w szczególności zagęszczenia gruntu wokół studzienki. Na przygotowanej płaskiej powierzchni wykopu montuje się studzienkę z płaskim dnem.

5.2. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi

5.2.1. Skrzyżowania, wodociąg i kanalizacja pod jezdnią

Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna przebiega wzdłuż i w poprzek dróg należących do Gminy Łagów, Starostwa Powiatowego oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad znajdujące się na terenie gminy Łagów, w miejscowościach Pożrzadło, Czyste, Łagów, Gronów, Żelechów i Sieniawa w obrębie projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

⇒ autostrada

Przeście poprzeczne pod autostradą A2 (km 47+360) – dz. nr ewid. 8-55/2, 8-55/4, 8-245/15

⇒ droga krajowa

Przeście poprzeczne pod drogą krajową nr 92 w dwóch miejscach:

- w km: 45+839, (w pobliżu kompleksu Nevada), na działce o nr ewid. 8-172/1
- w km: 46+199, (w pobliżu stacji paliw Orlen), na działce o nr ewid. 8-172/1

należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez GDDKiA nr w decyzji zezwalającej na lokalizację

projektowanych sieci w pasach drogowych.

Przekroczenia autostrady i drogi krajowej będą wykonane metodą przewiertu sterowanego:

- Pod autostradą A2 rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej PE Dz125x7,4 mm prowadzony będzie w rurze ochronnej PP/PE Dz225x12,8 mm lub stalowej Dz219,1x5 o długości 63,7 m
- Pod drogą krajową nr 92 odpowiednio:
 - w km: 46+199, (w pobliżu stacji paliw Orlen): trzy rurociągi: wodociąg PE SDR17 Dz90x5,4 mm, rurociąg podciśnieniowy kanalizacji PE SDR11 Dz90x8,2mm z kablem monitoringowym, rurociąg tłoczny kanalizacji PE Dz125x7,4 mm prowadzone w jednym przepuszczeniu wielorurkowym w rurze ochronnej stalowej D2-U-ZM-A1-508,0x11,0-R o długości 38,4 m,
 - w km: 45+839, (w pobliżu kompleksu Nevada): rurociąg tłoczny kanalizacji PE Dz110x6,6 mm z kablem elektrycznym w rurze ochronnej PP/PE Dz225x12,8 mm o długości 19,2 m.

Lokalizację rurociągów w pasach drogowych autostrady i drogi krajowej ujęto w projekcie budowlanym nr 121/T/13-PBDKiA pt.

„Lokalizacja rurociągów w pasach drogowych w trzech miejscach:

- przekroczenie autostrady A2 (dz. nr 8-55/2) w km: 47 + 360 i przebieg wzdłuż pasa drogowego (dz. nr 8-55/4 i 8-245/15) rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej - (A2-1)

- przekroczenie drogi krajowej nr 92 trzema rurociągami: wodociągiem, rurociągiem podciśnieniowym i tłoczny kanalizacji sanitarnej oraz kablem monitoringowym (teletechnicznym) w jednym przepuszczeniu wielorurkowym w km: 46 + 199 (działka nr ewid. 8-172/1) - (DK92-1);

- przekroczenie drogi krajowej nr 92 w km: 45 + 839i przebieg wzdłuż pasa drogowego (dz. nr 8-172/1) rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej i kabla elektrycznego - (DK92-2)

w miejscowości Pożrzadło (gmina Łagów, woj. lubuskie)”.

dla potrzeb uzyskania pozwolenia na budowę wydawanego przez Wojewodę Lubuskiego.

⇒ **drogi powiatowe:**

Przejścia poprzeczne pod drogami powiatowymi wykonać metodą bezwykopową zgodnie z warunkami Starostwa Powiatowego w Świebodzinie - Wydział Dróg. Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z PN-EN12889.

Przy budowie wodociągów i kanalizacji oraz skrzyżowań w pasach dróg powiatowych w ww. miejscowościach należy uwzględnić warunki Starostwa Powiatowego w Świebodzinie – Wydziału Dróg (pismo nr DG.6853.3.19.2.2013.MM z dn. 22.07.2013r.)

- naruszone pobocza odtworzyć zachowując odpowiednie spadki
- naruszony chodnik przełożyć na całej szerokości, połamane lub uszkodzone elementy chodnika wymienić na nowe
- naruszoną jezdnię odtworzyć na całej szerokości uszkodzonego pasa ruchu
- studnie lokalizować zgodnie z planami sytuacyjnymi w dokumentacji projektowej, na środku pasa ruchu
- przed uzyskaniem pozwolenia na budowę lub zgłoszeniem robót należy opracować i uzgodnić w Wydziale dróg projekt odtworzenia konstrukcji jezdni, chodnika oraz projekt przejścia sieci przez rzekę Łagowa
- Przejścia poprzeczne przez jezdnie wykonać metodą przecisku lub przewiertu
- rurociągi układać w rurze ochronnej zgodnie z dokumentacją projektową, na głębokości min. 1,2m od poziomu nawierzchni do wierzchu rury ochronnej
- komory przeciskowe należy wykonać poza obrębem jezdni, wykopy nie mogą naruszać konstrukcji jezdni
- wykopy należy zasypywać i zagęszczać warstwami, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami. Wyniki badań wskaźnika zagęszczenia gruntu wg BN-77/8931-12 należy przedłożyć w Wydziale Dróg
- przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych. Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu musi wykonać uprawnione laboratorium drogowe. W zależności od warunków należy przewidzieć wymianę gruntu

- zarządca drogi nie będzie ponosił odpowiedzialności za kolizje z urządzeniami obcymi w pasie drogowym, lokalizację urządzeń należy ustalić z ich użytkownikami
- prace należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430)
- na czas trwania robót należy opracować projekt organizacji ruchu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tymi zarządzeniami (Dz. U. Nr 177, poz. 1729)

Przejścia poprzeczne wykonane będą bez naruszania nawierzchni jezdni, metodą przewiertu sterowanego z zastosowaniem rury ochronnej na głębokości określonej w Dokumentacji rysunkowej. Po obu stronach każdego przekroczenia drogi powiatowej zostaną wykonane komory przewiertowe. Wymiary komory będą wynosić ok. $1,5 \times 1,5$ m oraz głębokości w zależności od zagłębienia rurociągu pod drogą. Przy wykonywaniu komór należy sprawdzić lokalizację istniejącego uzbrojenia. Prace należy prowadzić pod nadzorem Zarządców sieci istniejącego uzbrojenia.

⇒ **drogi gminne:**

Przejścia poprzeczne pod drogami gminnymi, których nawierzchnia jest asfaltowa należy wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurach ochronnych, natomiast w pozostałych drogach przeprowadzić rurociąg wykopem otwartym, przy czym po zakończeniu prac na tych odcinkach teren pasa drogowego przywrócić do stanu pierwotnego. Po ułożeniu rur wykopy zasypywać warstwami z równoczesnym ich zagęszczeniem. Zgoda na lokalizację wodociągów i kanalizacji sanitarnej w pasie dróg gminnych została zawarta w decyzji Wójta Gminy Łagów znak R.I.7226.14.2013 z dnia 17.06.2013r.

W przypadku umieszczenia wodociągów i kanalizacji w jezdniach asfaltowych dróg powiatowych i gminnych, a także zbliżenia rurociągu do krawędzi jezdni należy przewidzieć odbudowę uszkodzonej nawierzchni w wyniku konieczności wykonania szerszego wykopu.

W przypadku lokalizacji odcinka projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w odległości, która uniemożliwia wykonanie wykopu bez naruszenia warstw konstrukcyjnych jezdni, należy przewidzieć zastosowanie technik bezwykopowych posadowienia rurociągu, stąd odcinki wodociągu i kanalizacji sanitarnej prowadzone w niektórych miejscach w jezdni będą również wykonywane metodą przewiertu sterowanego lub przecisku.

5.2.2. Przekroczenie pod wiaduktem kolejowym

Przy realizacji rurociągu tłoczego z Poźrzadła do Gronowa niezbędne będzie ułożenie go w ziemi pod wiaduktem kolejowym, które zaprojektowano wykonać wykopem otwartym, tak aby nie naruszyć konstrukcji wiaduktu.

5.2.3. Przejścia przez rzekę

W Poźrzadle na trasie projektowanych wodociągów i rurociągów kanalizacji sanitarnej wystąpią trzy przekroczenia rzek:

- PLISZKA w m. Poźrzadło: km 65 + 850 (PR-1), dz. nr 164 (Poźrzadło);
- ŁAGOWA w m. Czyste (Poźrzadło): km 0 + 845 (PR-2), dz. nr 159/2 i 7 (Poźrzadło);
- ŁAGOWA w m. Gronów: km 4 + 140 (PR-3), dz. nr 601 (Łagów) i 130 (Gronów)

1) Przekroczenie rzeki PLISZKA w m. Poźrzadło: km 65 + 850 (PR-1) przewiertem sterowanym horyzontalnym w przepuście wielorurowym:

- rurociągiem tłocznym kanalizacji sanitarnej PE100 SDR17 Dz110 x 6,6
- rurociągiem tłocznym kanalizacji sanitarnej PE100 SDR17 Dz90 x 5,4
- wodociągiem PE 100 SDR17 Dz110 x 6,6
- dwoma kablami elektrycznymi niskiego napięcia w rurze ochronnej PE 100 SDR26 Dz110 x 4,2
- rurociągi i kable umieszczone w rurze przewiertowej (ochronnej): trójwarstwowa PE100 SDR26 Dz315 x 12,1
- długość całkowita przekroczenia ok. 22 m

- głębokość przekroczenia pod dnem rzeki: 1,5 m od dna do górnej powierzchni rury przewiertowej (ochronnej)
- 2) Przekroczenie rzeki ŁAGOWA w m. Czyste (Pożrzadło): km 0 + 845 (PR-2) na samodzielnej konstrukcji nośnej:
- rurociągiem podciśnieniowym kanalizacji sanitarnej PE100 SDR11 Dz110 x 10
 - wodociągiem (uzdatnionej) PE 100 SDR17 Dz90 x 5,4
 - wodociągiem wody (surowej) PE 100 SDR11 Dz125 x 11,8
 - dwoma kablami elektrycznymi niskiego napięcia w rurze ochronnej PE 100 SDR26 Dz110 x 4,2
 - kablem monitoringowym (teletechnicznym)
 - rurociągi i kable umieszczone w konstrukcji nośnej (rura Dz508x11)
 - konstrukcja nośna: rura stalowa Dz508x11 ułożona na dwóch podporach betonowych, całkowita długość konstrukcji nośnej: ok. 16 m, rura wypełniona wewnątrz izolacją z piany poliuretanowej,
 - podpory betonowe: wymiary w rzucie: 0,6 x 0,4 m, wysokość ponad teren: 0,2 – 0,5 m.
 - rzędne dna projektowanych rurociągów od 101,02 - 101,21 m npm
- 3) Przekroczenie rzeki ŁAGOWA w m. Gronów: km 4 + 140 (PR-3) przewiertem sterowanym horyzontalnym:
- rurociągiem tłocznym kanalizacji sanitarnej PE100 SDR17 Dz125 x 7,4
 - rurociąg umieszczony w rurze przewiertowej (ochronnej): trójwarstwowa PE100 SDR26 Dz200 x 7,7
 - długość całkowita przekroczenia ok. 24,3 m
 - głębokość przekroczenia: 1,3 m od dna istniejącego przepustu do górnej powierzchni rury przewiertowej (ochronnej)

Przekroczenie nad rzeką Łagowa w miejscowości Czyste (PR-2) nastąpi trzema rurociągami z PE posadowionymi napowietrznie w rurze ochronnej zaizolowanej termicznie, podwieszając na konstrukcji nośnej stalowej „nie przechodniej”, posadowionej na podporach żelbetowych (zlokalizowanych w skarpach rzeki, bez naruszenia koryta, tak aby nie powodowała ona utrudnień w swobodnym spływie wód powodziowych oraz przepływająca woda nie powodowała rozmycia koryta rzeki.

Przejścia poprzeczne PR-1 i PR-3 pod rzeką przewiertem sterowanym horyzontalnym należy wykonać zgodnie z poniższymi warunkami, uwzględniając przy tym warunki określone przez Inspektorat Lubuskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Sulechowie (pismo: In.Su.4340.32.2013 z dn. 29.05.2013; pismo: In.Su.4340.16.2013 z dn. 25.03.2013):

- miejsce przekroczenia rzek oznakować słupkami betonowymi,
- wszelkie ewentualne szkody powstałe na rzecz osób trzecich usunie inwestor we własnym zakresie i na własny koszt,
- przyległy teren wokół prowadzonych prac należy przywrócić do stanu pierwotnego,
- rozpoczęcie prac oraz wszelkie roboty zostaną zgłoszone do administratora rzek i wykonywane pod nadzorem osoby upoważnionej celem jej odbioru,
- na przekroczenia rzek należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne,
- po zakończeniu inwestycji należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą i przesłać ją do Inspektoratu LZMiUW w Sulechowie.

Rurociągi kanalizacyjne zaizolowane termicznie pianką poliuretanową będą umieszczone w rurze osłonowej izolacyjnej (PE100) oraz w pancerzu z blachy stalowej ocynkowanej.

Na czas wykonywania robót miejsca przekroczeń zostaną odpowiednio oznakowane, a wykopy pod komory przewiertowe i konstrukcje wsporcze konstrukcji rurociągów odpowiednio zabezpieczone.

Po wykonaniu robót montażowych wykopy pod komory przewiertowe i konstrukcje wsporcze rurociągów zostaną zasypane, a teren na działkach przywrócony do stanu pierwotnego.

Przewierty i podwieszenie rurociągów w rurze ochronnej na konstrukcji należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi w Dokumentacji projektowej, w tym rysunkowej.

5.2.4. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie skrzyżowań kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Przyjęto orientacyjne zagłębienie sieci wodociągowej, gazowej, elektrycznej oraz teletechnicznej.

- istniejące wodociągi: 1,5 m (oś)
- rurociągi gazu średniego ciśnienia: $0,9 \div 1,0$ m (przykrycie)
- kable elektryczne: 0,8 m (do osi kabla)
- kable teletechniczne i światłowodowe: 0,8 m (do osi kabla)

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację, na szerokości wykopu,

W miejscach skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi, w miejscach kolizji lub zbliżeń z innym uzbrojeniem terenu, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie ubijakiem i pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb celem ustalenia dokładnej lokalizacji przebiegu przewodów tych sieci. Poza miejscami kolizji z uzbrojeniem i urządzeniami podziemnymi roboty prowadzić mechanicznie.

Wodociąg i kanalizację w tych miejscach prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach oraz z obowiązującymi normami.

Przejścia rur wodociągowych i kanalizacyjnych na skrzyżowaniu oraz w miejscu zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem:

➤ Kable energetyczne

Wymagania określa norma PN-76/E-05125: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kablami elektrycznymi prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

Przy skrzyżowaniu wodociągu i kanalizacji sanitarnej z kablem energetycznym, odkryte na czas robót istniejące kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez podwieszenie i nałożenie na nie rury ochronnej dwudzielnej typu Arota A 110PS o długości 2m (po 1,0m po każdej stronie) i prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w uzgodnieniach ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin, ul. Sobieskiego 27, 66-200 Świebodzin (pismo: 1080/2013/DZ/ZM/JB/383/RD4 z dn. 13.11.2013) i ZUD.

- Roboty ziemne w pobliżu urządzeń energetycznych należy wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.
- Wszelkie prace w pobliżu linii napowietrznej wykonywać zgodnie z Rozp. MI z dn. 06.02.2003r. w sprawie BHP.
- W przypadku natrafienia na urządzenia energetyczne podziemne nie naniesione na planie, należy o tym niezwłocznie zawiadomić ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin.
- Skrzyżowanie i zbliżenie projektowanych urządzeń z istniejącymi, projekt. i remont. urządzeniami elektroenergetycznymi, muszą być wykonane zgodnie z normą N SEP-E-004, PN-E-05100-1:1998
- Inwestor i wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną za spowodowanie uszkodzeń urządzeń energetycznych w czasie wykonania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek prowadzonych robót.
- W przypadku konieczności przebudowy urządzeń energetycznych inwestor opracuje dokumentację projektowo - kosztorysową, która podlega uzgodnieniu w RD Świebodzin i wykona prace związane z przebudową własnym kosztem i staraniem.
- Ponadto nadmieniam, że w wyniku różnych robót nawierzchniowych jak regulacja szerokości i poziomu jezdni, chodników itp. należy się liczyć z odchyleniami na planie, dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać wykopy próbne w celu określenia rzeczywistego przebiegu sieci elektroenergetycznej.
- Przed rozpoczęciem robót w pobliżu urządzeń energetycznych, należy powiadomić Rejon

Dystrybucji w Świebodzinie.

- RD Świebodzin zastrzega sobie odbiór techniczny przed zasypaniem wykonanych skrzyżowań i zbliżeń z siecią elektroenergetyczną. Termin odbioru należy uzgodnić z wyprzedzeniem co najmniej 2 - dniowym w RD Świebodzin.
- Przed rozpoczęciem prac w pobliżu istniejących linii kablowych SN i nn 0.4 kV i w miejscach skrzyżowań z kablowymi liniami elektroenergetycznymi należy powiadomić RD, w celu wykonania pomiarów rezystancji izolacji elektroenergetycznych linii kablowych j.w. przed i po wykonaniu robót budowlanych. W przypadku stwierdzenia pogorszenia wyników pomiarów wykonanych po robotach budowlanych, kosztami tych pomiarów obciążymy wykonawcę robót.
- Na uzgodnionym terenie mogą znajdować się kable będące na majątku i w eksploatacji innych użytkowników.
- Inwentaryzacje linii napowietrznej na terenie objętym niniejszym planem należy dokonać we własnym zakresie.
- Uzgodnienie ważne jest jeden rok.
- Skrzyżowania i zbliżenia z linią kablową O,4kV: ark. nr 2 rys. 121/T/13-PB/P-PZ-02, ark. nr 15 rys. 121/T/13-PB/P-PZ-15, ark. nr 16 rys. 121/T/13-PB/P-PZ-16.

➤ Kable teletechniczne

Na czas prowadzonych robót ziemnych istniejącą podziemną sieć teletechniczną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, przed zerwaniem poprzez podwieszenie lub podparcie na konstrukcjach drewnianych zabudowanych po obu stronach wykopu. W trakcie robót należy ponadto zachować warunki podane w uzgodnieniach ZUD oraz wymogi podane w piśmie Telekomunikacji Polskiej S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Poznań, Pl. Pocztowy 1, 65-061 Zielona Góra, pismo: TOTWSCU-ZG.2110-35949_1/13/WH z dn. 29.10.2013r.

- Wykonawca jest zobowiązany zgłosić do TP SA prace w strefie sieci telekomunikacyjnej min. na 14 dni przed przystąpieniem do robót, powołując się l na numer przedmiotowego pisma. Tryb i zasady zgłoszenia dostępne są na stronie: www.orange.pl/wniosek nadzor. Wykonywanie prac na sieci TP SA bez zgłoszenia jest naruszeniem własności Telekomunikacji Polskiej i będzie zgłaszane organom ścigania!. Powiadomienie winno zawierać nazwę l i adres wykonawcy prac oraz telefon kontaktowy.
- Pismo należy kierować na adres:
- Telekomunikacja Polska
- Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Wrocławiu
- Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury
- Pl. Pocztowy 1, 65-061 Zielona Góra
- tel. 683256257; fax. 683200993
- Roboty budowlano - montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela Telekomunikacji Polskiej SA Techniczna Obsługa Klienta Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług we Wrocławiu.
- W czasie robót w pobliżu naszych urządzeń (strefa ochronna 3m) prace należy wykonywać przy wykorzystaniu ręcznych narzędzi bez użycia Sprzętu mechanicznego z należytą dbałością, zwracając uwagę na istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną.
- Podczas prowadzenia prac ziemnych należy wykonywać próbne wykopy poprzeczne w celu dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych będących własnością TP.
- Zachować normatywne odległości pionowe i poziome w zakresie wzajemnego usytuowania projektowanych elementów sieci gazowej do istniejących urządzeń podziemnych.
- W przypadku wystąpienia konieczności przebudowania infrastruktury telekomunikacyjnej Inwestor wystąpi o warunki techniczne przebudowy kolizji. Na podstawie warunków opracuje na własny koszt dokumentację l projektową i wykona przebudowę.

- Ponadto nadmienia się, że w wyniku różnych robót nawierzchniowych (regulacja szerokości jezdni, chodników, itp.) należy liczyć się z odchyleniami na planie.
- Po natrafieniu w trakcie robót ziemnych na urządzenia telekomunikacyjne nie naniesione na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić TP.
- Kategorycznie zabrania się prowadzenia jakichkolwiek prac związanych z przebudową urządzeń TP bez naszej wiedzy.
- Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi, tj. Telekomunikacja Polska Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury, Pl. Pocztowy 1,65-061 Zielona Góra tel. 683256257, fax. 683200953.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną, wynikającą z Kodeksu Cywilnego, za spowodowanie uszkodzeń telekomunikacyjnych w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek przeprowadzonych prac.
- W przypadku uszkodzenia sieci telefonicznej, wobec przedsiębiorstwa prowadzącego roboty ziemne, egzekwowane będzie wyrównanie szkody na podstawie kalkulacji powykonawczej oraz strat tytułem braku transmisji, sporządzonej przez Telekomunikację Polską SA;
- Po zakończeniu prac inwestor jest zobowiązany do pisemnego zgłoszenia z 14-dniowym (wyprzedzeniem - na adres podany w punkcie 1 niniejszego pisma - wykonane zadanie do. odbioru technicznego w zakresie miejsc kolizyjnych z sieciami teletechnicznymi oraz otrzymania pisemnej akceptacji w formie protokołu odbioru lub notatki służbowej.

➤ Wodociąg

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą siecią wodociągową prace wykonywać z zachowaniem ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz z wymaganiami zarządcy sieci.

➤ Gazociąg

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy dokładnie określić rzeczywisty przebieg sieci gazowych w terenie na podstawie aktualnych map geodezyjnych i istniejącego oznakowania w terenie – słupki i tabliczki oznaczeniowe oraz poprzez wykonanie ręcznych przekopów poprzecznych do osi gazociągu. Wykopy kontrolne na koszt Inwestora prowadzić w obecności przedstawiciela EWE energia sp. , ul. 30 Stycznia 67, 66-300 Międzyrzecz

Prowadzenie robót w rejonie skrzyżowań z gazociągiem

Sieć wodociągową w Sieniawie w rejonie skrzyżowań z gazociągami należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez EWE energia sp., ul. 30 Stycznia 67, 66-300 Międzyrzecz pismo: EWE/BTM/U/25/13 z dn. 28.10.2013).

- O planowanym terminie rozpoczęcia robót inwestor poinformuje pisemnie (listownie lub faksem) EWE energia sp. z o.o. Biuro Techniczne w Międzyrzeczu w terminie 2 tygodni przed ich rozpoczęciem. W zawiadomieniu należy wskazać termin rozpoczęcia i zakończenia prac, osobę bezpośrednio odpowiedzialną za prowadzenie prac budowlanych (kierownika budowy) oraz osobę reprezentującą inwestora wraz z numerami telefonicznymi i adresami kontaktowymi tych osób.
- Przy zbliżeniu do sieci gazowej należy zachować odległości oraz zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 97, poz. 1055 z dnia 30 lipca 2001 r.) oraz normą dot. skrzyżowań gazociągów (PN-91 M-34501) wraz z późniejszymi zmianami. Gazociągi EWE energia układane są z przykryciem: - 0,9 - 1,0 m - średniego ciśnienia
- Prace w pobliżu gazociągu należy prowadzić metodą wykopu ręcznego z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem przedstawiciela EWE energia Sp. z o.o.
- Inwestor i Wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń w czasie wykonawstwa robót; oraz zobowiązuje się do

pokrycia kosztów naprawy wszelkich szkód oraz pokrycia strat EWE energia sp. z o.o. z tytułu uszkodzenia gazociągów lub infrastruktury z nim związanej; wynikłych z winy inwestora lub podmiotów działających na jego rzecz, oraz ponosi odpowiedzialność za szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek przeprowadzonych robót.

- W przypadku konieczności przebudowy gazociągu, koszty przeprojektowania oraz koszty związane z przełożeniem gazociągu pokrywa inwestor nowoprojektowanej drogi.

Ponadto należy:

- posadowienie projektowanych wodociągów należy skorygować w oparciu o rzeczywiste posadowienie sieci gazowej w terenie po dokonaniu odkrywek
- przed przystąpieniem do prac ustalić głębokość ułożenia sieci gazowej i przyłączy gazu,
- zabezpieczyć istniejącą sieć i przyłącza gazu przed ewentualnym obsunięciem,
- odkopaną rurę gazową, przechodzącą przez wykop należy zabezpieczyć poprzez usztywnienie jej, aby nie doszło do ugięcia, przełamania, pęknięcia rury lub innego uszkodzenia,
- kolidujące skrzynki od armatury gazowej na czas budowy należy zdemonstrować i powtórnie zamontować do poziomu nowej nawierzchni,
- zasypanie wykopów w pobliżu sieci i przyłączy gazu, ręcznie warstwami ubijanymi, co 20 cm,
- w miejscach zbliżeń projektowanych wodociągów do istniejącej sieci gazowej należy: zachować odległości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 30.07.2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.2001.97.1055), w przypadku nie zachowania wymaganych przepisami odległości, należy zastosować rurę ochronną,
- kąt skrzyżowania projektowanego rurociągu kanalizacji z rurociągiem gazu o ciśnienia, oraz średniego i niskiego ciśnienia nie może być mniejszy niż 60°;
- długość rury ochronnej licząc prostopadłe od zewnętrznej ścianki krzyżującego się rurociągu gazu nie może być mniejsza jak 1 m na stronę (w projekcie przyjęto całkowitą długość rury 3 m).

5.2.5. Odwodnienie wykopów

Teren odwadniany jest w rejonie Pożrzadła w kierunku południowo zachodnim przez rzekę Pliszkę, a w rejonie Żelechowa i Sieniawy przez rowy w kierunku południowo - wschodnim.

Realizacja budowy wodociągów i kanalizacji wiąże się z koniecznością ingerencji w środowisko gruntowo-wodne w czasie wykonywania wykopów. Podczas układania rurociągu wykop powinien być odwodniony, a rurociąg zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Technologia wykonywania wykopów liniowych musi umożliwić ich prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachowywać odpowiedni spadek podłużny i spadki poprzeczne umożliwiające szybki odpływ wód opadowych z wykopu. Spadki poprzeczne winny wynosić co najmniej 2%.

Wykonawca powinien zapewnić odprowadzenie wód z wykopów poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed nadmiernym zawilgoceniem czy nawodnieniem. Woda z odwadniania może być odprowadzana na powierzchnię terenu znajdującego w obrębie inwestycji lub po uprzednim oczyszczeniu z zawiesiny do rowów lub cieków wodnych.

W Pożrzadle czwartorzędowa warstwa wodonośna zbudowana z piasków od drobno ziarnistych po gruboziarniste posiada swobodne zwierciadło wody stabilizujące się w okresie badań na głębokości od 0,4 m do 2,1 m p.p.t., to jest na rzędnej od 99,3 do 107,5 m n.p.m i związana jest z wodami rzeki Pliszki (i jej dopływami), wahania zwierciadła wód podziemnych mogą dochodzić do 0,3 - 0,4 m.

W Żelechowie i Sieniawie czwartorzędowej warstwy wodonośnej do badanej głębokości (4 m p.p. t) nie stwierdzono.

Na odcinkach gdzie woda gruntowa znajduje się powyżej posadowienia rurociągu przewiduje się odwadnianie powierzchniowe przez odpompowywanie pompą spalinową lub elektryczną.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych należy dokonać obniżenia ich zwierciadła poniżej dna robót igłofiltrami.

Metodę odwadniania należy ustalić w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na etapie realizacji inwestycji.

Współczynnik filtracji należy dobierać na podstawie dokumentacji geotechnicznej, odpowiednio dla rejonu odwodnienia.

5.3. Zasypywanie wykopów

5.3.1. Zasady ogólne

Zasypywanie w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami o stałej grubości 30 cm. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Po ułożeniu wodociągu i kanalizacji wykop zostanie zasypyany obsypką i zasypką, które będą zagęszczane warstwami. Wykop zostanie zasypyany gruntem rodzimym z wykopów o właściwościach gruntu piaszczystego spełniającego wymagania normy PN-B-02480 lub dowiezionym w przypadku, gdyby grunt rodzimy okazał się spoistym. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu tak, aby nie spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Po zasypaniu wykopów rozłożony zostanie humus. W miejscach, gdzie wodociąg i kanalizacja układana będzie w ciągach dróg wykop nad obsypką zasypywany zostanie gruntem niespoistym lub tłuczniem bądź innym kruszywem, a nad nim odtworzona zostanie podbudowa i nawierzchnia drogi.

Grunt używany do zasypywania nie może zawierać zanieczyszczeń w postaci odpadków, gruzu, części roślinnych i innych.

Nie nadają się również do zasypywania grunty:

- o zawartości części organicznych większej niż 3 %,
- wysadzinowe o zawartości cząstek mniejszych od 0,02 mm więcej niż 10 %,
- o zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5 %,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym i zwartym,
- skażone chemicznie.

Wykonawca przeprowadzi badania gruntu występującego na terenie budowy i przedstawi wyniki Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Teren po zasypaniu wykopów powinien zostać odtworzony do stanu pierwotnego.

5.3.2. Zagęszczanie wykopów

Zagęszczenie gruntu podłoża w wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika I_s dla gruntów spoistych i I_D dla gruntów sypkich podane niżej:

- drogi – górna warstwa 0,25 m, $I_s \geq 0,98$, $I_D \geq 0,75$

Zasypywanie prowadzić warstwami grubości 30 cm wraz z zagęszczaniem do wartości wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Następną, wyżej położoną warstwę można układać po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania, ułożona warstwa powinna być zagęszczana na całej szerokości zasypanego wykopu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie. Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokości 25 cm ślady poprzednie.

5.3.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopów pod rurociągi, o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,30 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn pracujących. Naprawa uszkodzonej powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych wyżej warunków obciąża Wykonawcę.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1. Założenia ogólne

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inspektorowi Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości Robót i wymagań niniejszej Specyfikacji Technicznej i PZJ.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- protokołów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Rodzaj pomiaru lub badania	Sposób i lokalizacja pomiaru lub badania
1.	Badania zagęszczenia podsypki i obsypki w wykopach co 100m	Stopień zagęszczenia do wartości wskazanych w Dokumentacji Projektowej
2.	Badania zagęszczenia dla pozostałej części wykopu co 100m	Stopień zagęszczenia do wartości wskazanych w Dokumentacji Projektowej

6.2. Sprawdzanie wykonania wykopów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntu w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie podsypki, obsypki i pozostałej części wykopu.

6.3. Dokładność wykonania robót

- szerokość korpusu wykopu nie może różnić się od szerokości projektowej o więcej niż +10 cm (odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu) wynosi ± 5 cm,
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań,
- maksymalna głębokość lokalnych wklęsłości na powierzchni wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3m. Z profilowanych powierzchni wykopu należy usunąć kamienie większe niż 80 mm.
- różnice rzędnych dna wykopu od rzędnych przewidzianych w projekcie nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 1 cm,
- odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być mniejsze od 2%,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien być mniejszy niż 0,97,
- odchyłka grubości podsypki nie może przekraczać ± 1 cm,

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.1 Odbiór robót ziemnych

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach są zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca winien przygotować i przedstawić tabelarycznie zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia lub pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia dla całego zadania lub odbieranego odcinka robót. Zestawienia powinny również zawierać daty badań, oraz miejsca pobrania próbek.

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny)

9. Podstawa płatności

9.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^3 wykonanego i odebranego wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe,

- wykonanie wykopów z transportem urobku na odkład,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. II wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- zasypywanie - wyprofilowanie i zagęszczenie ewentualne wzmocnienie podłoża w wykopie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

Powyższe elementy można uwzględnić, przy czym ostateczną podstawę płatności należy ustalić z Inwestorem.

10. Przepisy związane

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- BN-77/8931-12 -Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r., nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912),