

## Spis zawartości opracowania:

# PROJEKT WYKONAWCZY

## CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Rozwiązanie sytuacyjne.....	3
3.1 Stan istniejący zagospodarowania terenu.....	3
3.2 Opis stanu projektowanego.....	3
3.2.1. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
3.2.2 Materiały.....	5
3.2.2.1 Rury z tworzywa sztucznego PE.....	5
3.2.2.2 Przejście PE/stal.....	6
3.2.3. Zestawienie materiałów.....	6
4. Warunki techniczne wykonania.....	6
4.1. Czynności przygotowawcze.....	6
4.2. Roboty ziemne - wykopy.....	7
4.3. Roboty montażowe.....	7
4.3.1. Łączenie rur PE.....	8
4.3.2. Łączenie rur stalowych.....	8
4.4. Oznakowanie gazociągu.....	9
4.5. Próba szczelności i czyszczenie gazociągów.....	9
4.6. Odbiór gazociągów.....	10
5. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie gazociągów.....	10
6. Uwagi.....	11
7. Informacje dla wykonawcy robót.....	11

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rysunek nr 1 – Orientacja	skala: 1:10 000
Rysunek nr 2.1 – 2.3 – Plan sytuacyjny	skala: 1:500
Rysunek nr 3 – Profil podłużny	skala: 1:100/100

## ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
2. Uprawnienia i izba projektanta i sprawdzającego.
3. Warunki techniczne wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o., Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle pismo znak: PSGJA.ZMSZ.763A.249.1140417.1.21 z dnia 18.11.2021 r.
4. Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie sytuowania projektowania sieci uzbrojenia terenu znak GKN-PODGiK.6630.111.2021 z dnia 10.12.2021 r.

## **1. Przedmiot opracowania**

Celem zamierzenia inwestycyjnego jest wykonanie robót budowlanych w ramach zadania pn.: **„Przebudowa drogi powiatowej Nr 1769R Kidałowice – Morawsko od km 0+012 do km około 1+514 wraz z infrastrukturą techniczną w m. Kidałowice”**.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu przebudowy odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia kolidującej z zakresem przebudowywanej drogi.

Inwestycja realizowana jest na działkach:

Jednostka ewidencyjna – 180406\_2 Pawłosiów

Obręb ewidencyjny – Kidałowice Obręb 3 [Nr 0003],

Numery działek ewidencyjnych : 582, 361, 286

Inwestorem przedsięwzięcia jest *Powiatowy Zarząd Dróg w Jarosławiu ul. Jana Pawła II 17, 37-500 Jarosław*.

Projekt przebudowy sieci gazowej został wykonany kosztem i staraniem Inwestora, natomiast włączenie przebudowywanego odcinka do czynnej sieci gazowej zostanie wykonane przez Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle/Gazowania w Jarosławiu - zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o., Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle znak: PSGJA.ZMSZ.763A.249.1140417.1.21 z dnia 18.11.2021 r.

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawą merytoryczną opracowania projektu wykonawczego są:

- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- Warunki techniczne wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o., Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie pismo znak: PSGJA.ZMSZ.763A.249.1140417.1.21 z dnia 18.11.2021 r.
- Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie sytuowania projektowania sieci uzbrojenia terenu znak: GKN-PODGiK.6630.111.2021 z dnia 10.12.2021 r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2020 poz. 215).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. 2018 poz. 1351)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/109/EWG
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 Nr 89, poz 828 ze zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. z 2012 r. poz 1468).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego z dnia 28 grudnia 2009 r. (Dz. U 2010 nr 2, poz. 6).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 931).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47 poz. 401).

- „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” - załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r.,
- „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych” - Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r.
- PN-EN 1555-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 1555-3+A1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12007-1 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne.
- PN-EN 12007-2 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar włącznie).
- PN-EN 12327 – Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.
- PN-B 06050;1999 Roboty ziemne.
- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ST-IGG-1003 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania.
- ST-IGG-1004 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
- ST-IGG-0502 Instalacje redukcji ciśnienia i/lub pomiaru gazu na przyłączach. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkownika.

### **3. Rozwiązanie sytuacyjne**

Rozwiązania sytuacyjno – wysokościowe przedstawiono na rys. nr 2.1 – 2.3 – *Plan sytuacyjny* oraz rys. 3 – Profil podłużny.

#### **3.1 Stan istniejący zagospodarowania terenu**

W rejonie planowanej inwestycji zlokalizowana jest sieć gazowa średniego ciśnienia wraz z przyłączami wykonana z materiału PE80 SDR11 w zakresie średnic dn40 oraz stali DN50, DN25, która częściowo koliduje z projektowaną przebudową drogi i wymaga przebudowy.

Zgodnie z §7.2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, teren o zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej, zabudowie budynkami rekreacji indywidualnej, a także niezbędnej dla nich infrastrukturze zalicza się do drugiej klasy lokalizacji.

#### **3.2 Opis stanu projektowanego**

Odcinki przebudowywanej sieci gazowej przebiegają poprzecznie względem pasa drogowego stąd przewidziano ich przebudowę na rury typu PE100 RC z podsypką i obsypką piaskową.

Paliwem gazowym transportowanym będzie gaz ziemny wysokometanowy rodzina E o jakości zgodnej z PN-C 04750, PN-C-04753.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi pismo znak: PSGJA.ZMSZ.763A.249.1140417.1.21 z dnia 18.11.2021 r. projektuje się przebudowę istniejącej sieci gazowej na odcinkach zgodnie z poniższym zakresem:

- Odcinek gazociągu G1 – G2 dz. ew. nr 582 jednostka ewidencyjna – 180406 2 Pawłosiów, obręb ewidencyjny – Kidałowice Obręb 3 [Nr 0003], §/c:

Istniejący odcinek gazociągu PE80 dn40mm od węzła G1 do węzła G2 należy przebudować na rury o średnicy PE100 RC SDR11 dn63x5,8 na długości około 11,7 m.

Połączenie z istniejącym gazociągiem w węźle G1 i G2 należy wykonać poprzez redukcję elektrooporową dn63/40mm PE100 SDR11.

Odcinek przebiegający pod projektowaną drogą należy wykonać w rurze osłonowej PE100 RC SDR17 dn110x6,6 długości 10,0 m.

- Odcinek gazociągu G3 – G4 dz. ew. nr 582 jednostka ewidencyjna – 180406 2 Pawłosiów, obręb ewidencyjny – Kidałowice Obręb 3 [Nr 0003], ś/c:

Istniejący odcinek gazociągu stalowego DN50mm od węzła G3 do węzła G4 należy przebudować na rury o średnicy PE100 RC SDR11 dn63x5,8 na długości około 11,0 m.

Połączenie z istniejącym gazociągiem w węźle G3 i G4 należy wykonać poprzez mufę elektrooporową dn63mm PE100 SDR11 oraz przejście PE/Stal 63/50.

Odcinek przebiegający pod projektowaną drogą należy wykonać w rurze osłonowej PE100 RC SDR17 dn110x6,6 długości 7,0 m.

- Odcinek gazociągu G5 – G6 dz. ew. nr 582 jednostka ewidencyjna – 180406 2 Pawłosiów, obręb ewidencyjny – Kidałowice Obręb 3 [Nr 0003], ś/c:

Istniejący odcinek gazociągu stalowego DN25mm od węzła G5 do węzła G6 należy przebudować na rury o średnicy PE100 RC SDR11 dn63x5,8 na długości około 9,5 m.

Połączenie z istniejącym gazociągiem w węźle G5 i G6 należy wykonać poprzez redukcję elektrooporową 63/32 PE100 SDR11 oraz przejście PE/Stal 32/25

Odcinek przebiegający pod projektowaną drogą należy wykonać w rurze osłonowej PE100 RC SDR17 dn110x6,6 długości 7,1 m.

Roboty wykonać w otwartym wykopie. Wyłączony z eksploatacji odcinek gazociągu należy odgazować poprzez przedmuchiwanie gazem obojętnym i zdemontować lub umartwić. Rzeczywiste posadowienie gazociągu (jego średnice i materiał) i pozostałej infrastruktury kolidującej bądź zbliżonej należy ustalić za pomocą wykopów kontrolnych przed przystąpieniem do robót.

Wszystkie prace ziemne prowadzone w pobliżu istniejącej sieci gazowej należy prowadzić ręcznie zachowując szczególną ostrożność. W przypadku odkrycia gazociągu prace prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem Gazowni w Jarosławiu. Prace ziemne w rejonie innego uzbrojenia prowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Planowaną przebudowę sieci gazowej należy zgłosić na 14 dni przed rozpoczęciem robót w Gazowni w Jarosławiu.

Włączenie przebudowywanego gazociągu do czynnej sieci gazowej zostanie wykonane przez Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle/Gazownię w Jarosławiu odpłatnie, na zlecenie Inwestora.

#### **Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi**

Projektowane odcinki sieci gazowej krzyżują się z przebudowywaną drogą, gdzie roboty zaprojektowano w wykopie otwartym. W przypadku lokalizowania sieci gazowej pod drogami, zjazdami, ciągami pieszo-rowerowymi należy zachować odległość pionową do ich powierzchni min. 1 m oraz do dolnej warstwy ich podbudowy min 0,5 m. Kąt skrzyżowania powinien być zbliżony do 90° lecz nie mniejszy niż 60°.

#### **Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu**

Na trasie projektowanego gazociągu występują skrzyżowania z sieciami kanalizacji deszczowej, kanałem technologicznym. Wszystkie ewentualne skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) oraz obowiązującymi w PSG „Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”. Przy skrzyżowaniu gazociągu z uzbrojeniem podziemnym, należy zachować odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia - nie mniej niż 0,2 m. Kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 60 stopni.

### **Określenie strefy kontrolowanej**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) przy zbliżeniach gazociągów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić - nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 0,2 m.

Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem dla projektowanego gazociągu ustala się na okres eksploatacji gazociągu, strefę kontrolowaną tj. obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu ziemnego podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe funkcjonowanie gazociągu. Szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanego gazociągu wynosi 1 m.

W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania.

#### **3.2.1. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Niniejsza przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia jest powiązana bezpośrednio z zadaniem inwestycyjnym obejmującym całościowo swoim zakresem przebudowę drogi powiatowej Nr 1769R Kidałowice – Morawsko od km 0+012 do km około 1+514 wraz z infrastrukturą techniczną w m. Kidałowice.

Na czas budowy gazociągu zajęte zostanie ok. 100 m<sup>2</sup> terenu dla potrzeb montażu gazociągu, transportu i składowania materiałów. Składowanie materiałów w pobliżu sieci gazowej należy uzgodnić z Oddziałem Zakład Gazowniczy w Jaśle/Gazowania w Jarosławiu.

Kategoria obiektu budowlanego w zakresie sieci gazowej: XXVI, tj. sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

W myśl art. 389 pkt. 1 – 10 oraz art. 390 ust. 1 pkt. 1-2 ustawy Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310 ze zm.) dla niniejszego zakresu polegającego na przebudowie sieci gazowej nie jest wymagane pozwolenie wodnoprawne.

Projektowany gazociąg znajduje się w drugiej klasie lokalizacji, a szerokość strefy kontrolowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640) dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia wybudowanych w okresie od dnia 12 grudnia 2001 r. do dnia wejścia w życie rozporządzenia lub dla których w tym okresie wydano pozwolenie na budowę wynosi 1 metr. W tej strefie nie wolno wznosić budynków, sadzić drzew ani podejmować żadnej działalności mogącej wpływać na trwałość gazociągu.

Projektowany odcinek gazociągu nie będzie stanowić źródła hałasu, ani nie będzie wywierał negatywnego wpływu na środowisko.

Zakres przedmiotowej przebudowy docinka gazociągu średniego ciśnienia nie kwalifikuje się do przedsięwzięć określonych Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), w związku z powyższym realizacja przebudowy nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, o której mowa w rozdziale 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2020 poz. 283 ze zm.).

#### **3.2.2 Materiały**

##### **3.2.2.1 Rury z tworzywa sztucznego PE**

Do budowy gazociągów i przyłączy o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie należy stosować rury polietylenowe klasy PE 100 RC, również wzmocnione zewnętrzną, dodatkową powłoką ochronną z materiału termoplastycznego. Rury polietylenowe przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych podlegają oznakowaniu (cechowaniu) zgodnie z normą PN-EN 1555-2.

Do projektowanej przebudowy odcinka sieci gazowej, należy zastosować następujące materiały:

- rury przewodowe PE100 RC SDR11 dn63x5,8 – zgodnie z PN-EN 1555-2,
- rury osłonowe z PE100 RC SDR17 dn110x6,6 – zgodnie z PN-EN 1555-2,
- kształtki:
  - mufy elektrooporowe PE100 SDR11 dn63mm – zgodnie z PN-EN 1555-3+A1,,
  - redukcje elektrooporowe PE100 SDR11 dn63/40mm, dn63/32 – zgodnie z PN-EN 1555-3+A1,
- Drut lokalizacyjny DY 1x2,5 [mm<sup>2</sup>] - zgodnie z ST-IGG-1002,
- Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002,
- Tabliczki oznaczeniowe z aluminium - zgodnie z ST-IGG-1004.

Na wszystkie elementy służące do wykonania gazociągu, wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie. Zgodność produkowanych rur, kształtek z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności w rozumieniu ustawy o badaniach i certyfikacji.

Rury PE dopuszczone do stosowania w PSG muszą spełniać wymagania:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Z 2016 r. poz. 1570),
- Normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury,
- Normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.

Natomiast kształtki winny być wykonane z polietylenu klasy PE100 w kolorze czarnym lub żółtym i spełniać wymagania normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3+A1 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 3: Kształtki.

### **3.2.2.2 Przejęcie PE/stal**

Rura polietylenowa PE i stalowa powinny być łączone za pomocą przejścia PE/stal. Przejścia powinny spełniać wymogi oraz być oznaczone wg Standardów Technicznych ST-IGG-1101 Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy.

Dla stosowanych przejść PE/stal wymagana jest Aprobata Techniczna wydana zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

### **3.2.3. Zestawienie materiałów**

Lp.	Materiał	j.m.	Ilość
1	Rura przewodowa z PE100 RC SDR11 dn63x5,8	m	33
2	Rura osłonowa PE100 RC SDR17 dn110x6,6	m	25
3	Mufa elektrooporowa dn63mm SDR11	szt.	2
4	Redukcja elektrooporowa dn63/40mm SDR11	szt.	2
5	Redukcja elektrooporowa dn63/32mm SDR11	szt.	2
6	Przejście PE/stal 63/50	szt.	2
7	Przejście PE/stal 63/32	szt.	2
8	Drut lokalizacyjny DY 1x2,5 [mm <sup>2</sup> ]	m	33
9	Taśma ostrzegawcza koloru żółtego	m	33
10	Tabliczka oznaczeniowa z aluminium	szt.	3

Materiały nie ujęte w powyższym zestawieniu należy dobrać zgodnie z rysunkami szczegółowymi, specyfikacjami technicznymi i przedmiarem robót.

#### **4. Warunki techniczne wykonania**

Technologia wykonania w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w Zakładzie:

- Obowiązujące w PSG „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi w Gazowni komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania w budownictwie użytych do budowy gazociągu materiałów zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania.

##### **4.1. Czynności przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót, inspektor nadzoru zobowiązany jest do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych kierownika budowy. Inspektor nadzoru zobowiązany jest załączyć do posiadanej dokumentacji budowy oświadczenia:

- kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania budową,
- inspektora nadzoru o przejęciu obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego.

Przed rozpoczęciem robót kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych.

Ponadto, przed rozpoczęciem robót należy dokonać sprawdzenia materiałów (rury polietylenowe, kształtki, etc.) stosowanych do budowy gazociągu tj. dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz zgodności stosowanych materiałów z przedłożonymi przez wykonawcę certyfikatami lub deklaracjami zgodności z PN lub aprobatą techniczną producenta.

Gazociągi polietylenowe powinny być wykonane z rur PE dla mediów palnych i odpowiadać normie Normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury. Kontroli podlegają także urządzenia do zgrzewania.

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

##### **4.2. Roboty ziemne - wykopy**

Przed przystąpieniem do robót należy poprzez wykonanie odkrywek zlokalizować istniejący gazociąg, a także ustalić głębokość posadowienia gazociągu i elementów uzbrojenia terenu. Roboty wykonywać pod nadzorem operatora sieci gazowej.

Teren robót zabezpieczyć każdorazowo tymczasowym ogrodzeniem. Wytyczenie trasy gazociągu powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy gazociągu sporządzić szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

Szerokość wykopu winna być tak dobrana aby umożliwić montaż gazociągu. Dno wykopu wyrównać.

Roboty ziemne związane z budową projektowanego gazociągu winny być prowadzone zgodnie PN-B 06050 Roboty ziemne oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401).

Wykopy wykonać o głębokości zgodnej z profilem podłużnym. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0,2 m + dn a na łukach min. 0,6 m + dn. W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych, szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od 0,8 ÷ 1,1 m, tak aby ułożony w nim

przewód przylegał do jego dna. Na całej długości wykopu wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. Odpowiednio połączone elementy gazociągu opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Obsypkę piaskową wykonać min. 30 cm ponad układaną rurę. Pierwszą warstwę powinien być piasek lub ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zасыpywanie ułożonego w wykopie gazociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną. Po ułożeniu gazociągu w wykopie należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Odbioru ułożenia gazociągu w wykopie dokonuje przedstawiciel Gazowni w obecności Inwestora i Wykonawcy. Z odbioru należy sporządzić protokół.

#### **4.3. Roboty montażowe**

Roboty montażowe wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640), warunkami technicznymi wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o., Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle dotyczące przebudowy istniejącej sieci gazowej, pismo znak: PSGJA.ZMSZ.763A.249.1140417.1.21 z dnia 18.11.2021 r., zgodnie z „Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” - załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r., „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych” - Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r.

Przebudowę gazociągów powinna wykonać osoba lub zakład posiadający uprawnienia do wykonywania sieci gazowych.

Układanie gazociągu należy wykonywać z zachowaniem następujących zasad:

- zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie zgrzane odcinki gazociągu,
- zabrania się wleczenia lub przeciągania rur i odcinków rurociągów PE po gruncie lub trawie,
- zmianę kierunku trasy gazociągu należy wykonywać przez zamontowanie kolan lub z wykorzystaniem elastyczności rur PE, zachowując podane przez producenta minimalne promienie gięcia. W tabeli poniżej podano przykładowo promienie gięcia dla SDR 11.

Temperatura otoczenia	$\geq +20\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\geq +10\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$
Minimalny promień gięcia	20 dn	35 dn	50 dn
gdzie : dn – średnica nominalna gazociągu PE			

##### **4.3.1. Łączenie rur PE**

Rury PE łączyć w technologii zgrzewania elektrooporowego – do średnicy 63 mm. Powyżej tej średnicy dopuszcza się zgrzewanie zarówno metodą elektrooporową jak i doczołową.

Prace związane z nadzorem procesu łączenia rur polietylenowych oraz samego łączenia ich powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje.

Przed przystąpieniem do łączenia rur, wykonawca winien opracować kartę technologiczną zgrzewania i uzgodnić ją z użytkownikiem sieci (właściwa komórka organizacyjna Oddziału). Zgrzewacz powinien na bieżąco w trakcie wykonywania poszczególnych połączeń wypełniać karty zgrzewania. W czasie budowy kierownik budowy powinien prowadzić listę zgrzewów. Podany jest na niej szkic trasy, usytuowanie zgrzewu (w mb), nr zgrzewu, rodzaj zgrzewania.

Każde połączenie zgrzewu powinno być sprawdzone pod względem prawidłowości wykonania poprzez: oględziny zewnętrzne (wizualne), jeżeli jest możliwe uzyskanie wydruku z urządzenia zgrzewającego, porównanie parametrów zgrzewów z parametrami podanymi w karcie technologicznej.

Zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe powinno odbywać się w warunkach optymalnych tj. w temperaturze zawierającej się pomiędzy 0°C, a +30°C, gdy jest sucho i bezwietrznie. W przypadku niekorzystnych warunków należy zastosować namiot ochronny lub osłony, a w przypadku niskich temperatur również ogrzewanie, aby zgrzewane końcówki były suche, a w miejscu zgrzewania panowała wymagana temperatura. Kartę technologiczną zgrzewów należy uzgodnić w dziale eksploatacji.

#### **4.3.2. Łączenie rur stalowych**

Łączenie rur i elementów rurowych powinno być wykonane wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego. Złącza spawane powinny być wykonane zgodnie z kwalifikowanymi technologiami spawania oraz instrukcjami technologicznymi spawania, określonymi w Polskich Normach (PN-EN ISO 15609; PN-EN 288-2). Wszystkie metody spawania i ich kombinacje, przed ich zastosowaniem, wymagają kwalifikowania wg PN-EN ISO 15614-1 (PN-EN 288-3), PN-EN ISO 15613 lub PN-EN 288-9 Wykonawca na podstawie uzyskanego Protokołu Kwalifikowania Technologii Spawania WPQR opracuje instrukcje technologiczne spawania WPS.

Do wykonywania prac spawalniczych na gazociągach i urządzeniach gazowniczych mogą być dopuszczeni wyłącznie spawacze, którzy posiadają odpowiednie uprawnienia wg PN-EN287-1 i/lub PN-EN ISO 9606-1. Operatorzy spawalniczy wytypowani przez wykonawcę do wykonania złączy spajanych na sieci gazowej powinni posiadać uprawnienia wg PN-EN 1418 lub PN-EN ISO 14732. Personel spawalniczy wykonawcy, pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych na gazociągach średniego podwyższonego i wysokiego ciśnienia wraz ze stacjami gazowymi powinien spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN ISO 14731 i posiadać uprawnienia inżyniera spawalnika zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12732. Personel prowadzący badania nieniszczące połączeń spawanych powinien być kwalifikowany w zakresie czynności jakie ma wykonać zgodnie z normą PN-EN 473 (PN-EN ISO 9712).

Zaleca się, aby stalowa sieć gazowa wykonana była z rur przewodowych stalowych dla mediów palnych, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach.

Właściwa jakość połączeń spawanych powinna być stwierdzona przez kontrolę i nadzór wykonawcy oraz nadzór inwestora i/lub operatora sieci na miejscu spawania w oparciu o badania nieniszczące. Wszystkie badania nieniszczące należy wykonać w oparciu o wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. Z 2013r. 640) oraz w normie PN-EN 12732 i należy je przeprowadzić przed próbą ciśnieniową z wyjątkiem złączy spawanych gazociągów, które są wykonywane jako ostatnie i nie są poddane próbie ciśnieniowej. Badanie wizualne spoin w 100% jest podstawowym i obowiązkowym badaniem dla wszystkich spoin sieci gazowej niezależnie od kategorii wymagań jakościowych.

#### **4.3.3. Zabezpieczenie projektowanego gazociągu**

Rury osłonowe dla gazociągów z PE wykonywać z rur klasy PE 100 SDR17 o jednolitym kolorze pomarańczowym, zgodnych z normą PN-EN-1555-2.

Projektowane odcinki gazociągu należy zabezpieczyć rurami osłonowymi:

- Dla rury przewodowej PE100 RC SDR11 dn63x5,8 – ROS PE100 RC SDR17 dn110x6,6.

#### **4.4. Oznakowanie gazociągu**

Znakowanie trasy gazociągu należy zaprojektować i wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi IGG (w przypadku ich nowelizacji zgodnie z aktualną wersją):

- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne.
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania

- ST-IGG-1003 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania.
- ST-IGG-1004 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

W trakcie zasypywania nad gazociągami należy ułożyć drut lub taśmę lokalizacyjną na wysokości max 5 cm nad gazociągami. Taśma lub siatka ostrzegająca powinna być ułożona do 20 cm od powierzchni terenu w przypadku przyłączy gazowych i do 40 cm w przypadku gazociągów. Odległość między drutem/taśmą lokalizacyjną, a taśmą/siatką ostrzegawczą powinna wynosić 40 cm.

Wybór jednego z ww. sposobów oznakowania gazociągów, tj. przy pomocy taśm, przewodów lokalizacyjnych czy znaczników elektromagnetycznych zależy od technologii układania gazociągów, warunków terenowych, otoczenia i uzgodnień z administratorem sieci.

Na trasie gazociągu w terenie zabudowanym, należy przewidzieć oznakowanie gazociągu tablicami orientacyjnymi w punktach charakterystycznych, takich jak: armatura odcinająca, istotne zmiany kierunku trasy, skrzyżowania z przeszkodą terenową, rozgałęzienia, itp. Poza terenem zabudowanym stosuje się oznakowanie słupkami oznaczeniowymi i oznaczeniowo - pomiarowymi. Odległość pomiędzy dwoma kolejnymi słupkami nie powinna być większa niż 500 m, a w terenie zalesionym nie większa niż 100 m.

#### **4.5. Próba szczelności i czyszczenie gazociągów**

Czyszczenie wnętrza rurociągu należy wykonać za pomocą spuszczenia powietrza po jego ułożeniu w wykopie i zasypaniu.

Podczas oczyszczania za pomocą spuszczenia powietrza ciśnienie powietrza powinno wynosić 0,4 MPa. Spuszczanie powietrza należy prowadzić do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń, nie mniej niż 3 razy. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez spuszczenie powietrza (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ona odbiorowi przez inspektora, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

W trakcie układania rurociągów należy prowadzić kontrolę zewnętrznych powierzchni rur PE, na powierzchni nie powinny występować zadrapania, rysy, zadziory itp. Należy skontrolować oznakowanie zgrzewów, opisy winny być opisane pisakiem wodoodpornym i zgodne z protokołem zgrzewania.

Po wykonaniu kontroli jakości połączeń przeprowadzić badanie szczelności zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. (Dz. U. 2013 poz. 640), normy PN – EN 12327 oraz zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych.

Próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu. Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady. Ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego i niskiego ciśnienia.

Pomiar ciśnienia wewnątrz gazociągu należy wykonać stosując przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1, a górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25-1,5 ciśnienia roboczego. Ponadto przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).

Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu powinien wynosić nie mniej niż 2 godziny dla gazociągu, a czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu nie mniej niż 24 godziny.

Dopuszcza się, aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa łącznie powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

W trakcie trwania próby nie dopuszcza się spadku ciśnienia.

Jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem: 0,5 MPa – dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia, Próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia, do czasu napełnienia paliwem gazowym. Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

#### **4.6. Odbiór gazociągów**

Odbiór gazociągów i przyłączy należy przeprowadzić zgodnie z regulacjami obowiązującymi w PSG sp. z o.o.

Dokumentacja zgrzewania gazociągów i przyłączy z polietylenu stanowi część dokumentacji odbiorowej wymaganej do odbioru technicznego i w zależności od przyjętej technologii zgrzewania powinna zawierać:

- kartę technologiczną zgrzewania,
- protokół zgrzewania,
- kartę/karty kontrolne zgrzewu,
- listę połączeń zgrzewanych,
- zaświadczenia kwalifikacyjne zgrzewaczy,
- świadectwa/świadectwo kalibracji zgrzewarek.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien opracować i zatwierdzić we właściwym terytorialnie Dziale Zarządzania Majątkiem Sieciowym kartę technologiczną. Wydruk poprawnych parametrów procesu zgrzewania stanowi uzupełnienie protokołu zgrzewania. Wygenerowany protokół powinien być podpisany przez zgrzewacza i kierownika budowy.

#### **5. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie gazociągów.**

Przy pracach związanych z budową gazociągów i podłączeniem ich do czynnej sieci gazowej, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej na Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego z dnia 28 grudnia 2009 r. (Dz. U. 2010 Nr 2, poz 6), Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401) oraz zgodnie z Załącznikiem do Zarządzenia 109/2016 Prezesa Zarządu z dnia 21 grudnia 2016 r. Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych. ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych zawartych w „Instrukcji Roboty Ziemne” oraz Zasad D/PE/N Prace Niebezpieczne.

Wszystkie prace ziemne prowadzone w pobliżu istniejącej sieci gazowej należy prowadzić ręcznie zachowując szczególną ostrożność.

Wykonawca zobowiązany jest w szczególności do zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom wykonującym m.in. następujące prace:

- związane z wykonywaniem wykopów pod gazociągi,
- w głębokich wykopach,
- związane z transportem, załadunkiem i rozładunkiem rur stalowych lub z tworzywa sztucznego,
- układanie wzdłuż trasy wykopu oraz opuszczanie do wykopu rur stalowych lub z tworzywa sztucznego,
- prace pożarowo niebezpieczne,
- próby ciśnieniowe rurociągów o ciśnieniu nominalnym większym niż 0,5 MPa,
- prace na wysokościach większych niż 2 m., wykonywane za składanych pomostów lub rusztowań,
- załadunek i rozładunek materiałów ciężkich (powyżej 100 kg) i wielkogabarytowych.

#### **6. Uwagi**

Prace montażowe należy powierzyć Wykonawcy posiadającemu uprawnienia potwierdzone przez właściwy terytorialnie Zakład Gazowniczy.

Wszystkie prace wykonywać pod nadzorem Zakładu Gazowniczego.

Całość robót prowadzić m.in. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640) oraz zgodnie z „Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” - załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r., „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych” - Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r.

## **7. Informacje dla wykonawcy robót**

Roboty powinny być prowadzone w oparciu o zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych, do którego Organ nie wzniósł sprzeciwu lub ostateczne pozwolenie na budowę. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu – w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub Projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji i/lub opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji i/lub opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to do Inwestora i/lub Projektanta, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Projekt stanowi całość razem z kosztorysem, przedmiarem i specyfikacją techniczną. Istnieje możliwość występowania infrastruktury nie naniesionej na mapę. Wszelkie koszty związane z ewentualnym uszkodzeniem tej infrastruktury ponosi Wykonawca.

Wszystkie prace w pobliżu sieci (na całym zakresie projektu) należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem osób uprawnionych i w porozumieniu z właścicielem infrastruktury. Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z obowiązującym Prawem Geodezyjnym. Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć słupy, ogrodzenia oraz inne obiekty przed utratą stateczności. Miejsca odkładów oraz składowiska odpadów z rozbiórki wraz z kosztami ewentualnej rekultywacji ustali swoim staraniem Wykonawca - zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach. Przy prowadzeniu robót nie należy dopuszczać do powstania szkód w przyległych obiektach. Należy unikać przerw w prowadzeniu robót. Praca może odbywać się wyłącznie w porze dziennej.