

Nazwa  
zamierzenia budowlanego:

**ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. WIŚLANEJ  
W GMINIE ŁOMIANKI**

Nazwa i adres  
obiektu budowlanego:

**KOLIZJE SIECI GAZOWEJ W DRODZE GMINNEJ -  
UL. WIŚLANEJ NA ODCINKU OD UL. ROLNICZEJ DO UL.  
BRZEGOWEJ W GMINIE ŁOMIANKI**

Łomianki, powiat warszawski zachodni, województwo mazowieckie

Kategoria obiektu  
budowlanego:

**XXVI - SIECI**

Działki nr:

według wykazu zamieszczonego na stronie 2 PZT

Jednostka ewidencyjna:

143205\_4; 143205\_5

Inwestor:

**Burmistrz Łomianek**  
ul. Warszawska 115  
05-092 Łomianki

Jednostka projektowa:

**ROBIMART Spółka z o.o.**  
ul. Mechaników 1A lok.3  
05-800 Pruszków

Studium opracowania:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Branża:

**SANITARNA**

Tom:

**IV/IIB**

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
PROJEKTANT	inż. Artur Kolanowski	MAZ/0196/PWOS/06	SANITARNA	06.2024 r.	
SPRAWDZAJACY	mgr inż. Andrzej Kujawski	ST-543/87	SANITARNA	06.2024 r.	

**Egz. Nr 2**

Pruszków, czerwiec 2024 r.

## Spis treści:

<b>WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1.1 PRZEDMIOT STWIORB .....	4
1.2 ZAKRES STOSOWANIA STWIORB .....	4
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB .....	4
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	6
1.5.1 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT .....	7
1.5.2 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....	7
1.5.3 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I STWIORB .....	7
1.5.4 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	7
1.5.5 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	8
1.5.6 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	9
1.5.7 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA .....	10
1.5.8 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ .....	10
1.5.9 OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW .....	11
1.5.10 BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY .....	11
1.5.11 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT .....	11
1.5.12 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW .....	12
1.5.13 OCHRONA ZABYTKÓW W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT .....	12
1.5.14 PROWADZENIE ROBÓT NA TERENACH NALEŻĄCYCH DO INNYCH INWESTORÓW .....	13
1.5.15 RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH .....	13
<b>2 MATERIAŁY .....</b>	<b>13</b>
2.1 WYMAGANIA OGÓLNE .....	13
2.1.1 ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW .....	13
2.1.2 POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH .....	13
2.1.3 MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM .....	14
2.1.4 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW .....	14
2.1.5 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	14
2.1.6 INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW .....	14
2.2 OGÓLNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW DO BUDOWY SIECI GAZOWEJ .....	14
2.3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	15
2.4 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	16
2.5 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE .....	17
<b>3 SPRZĘT .....</b>	<b>17</b>
<b>4 TRANSPORT .....</b>	<b>18</b>
<b>5 WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
5.1 WYMAGANIA OGÓLNE .....	19
5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	20
5.3 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	20
5.4 ROZBIÓRKI NAWIERZCHNI .....	20
5.5 ROZBIÓRKI SIECI GAZOWEJ .....	21
5.6 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA .....	21
5.7 REGULACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA .....	22
5.8 ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY LINIOWE .....	22
5.9 WYKONANIE PODŁOŻA, PODSYPKI, OBSYPKI I ZASYPKI .....	23
5.10 ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE .....	25
5.10.1 WARUNKI OGÓLNE .....	25
5.10.2 ROBOTY MONTAŻOWE .....	25
5.10.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI SIECI GAZOWEJ POLIETYLENOWEJ .....	26
5.10.4 OZNAKOWANIE UZBROJENIA .....	28

5.10.5	WŁĄCZENIE I NAGAZOWANIE NOWO WYBUDOWANYCH ODCINKÓW.....	28
5.11	DODATKOWE WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT .....	29
5.12	OBOWIĄZKI WYKONAWCY WYNIKAJĄCE Z USTAWY O ODPADACH.....	29
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>29</b>
6.1	WYMAGANIA OGÓLNE SYSTEMU ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ .....	29
6.2	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	30
6.3	POBIERANIE PRÓBEK .....	31
6.4	BADANIA I POMIARY .....	31
6.4.1	WYTTCZNE OGÓLNE .....	31
6.4.2	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT .....	32
6.4.3	KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT .....	32
6.5	RAPORTY Z BADAŃ .....	34
6.6	CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	34
6.7	DOKUMENTY BUDOWY .....	34
6.7.1	DZIENNIK BUDOWY .....	34
6.7.2	REJESTR OBMIARÓW .....	35
6.7.3	DOKUMENTY LABORATORYJNE .....	35
6.7.4	POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY .....	35
6.7.5	PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY .....	35
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>35</b>
7.1	OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU ROBÓT .....	35
7.2	ZASADY OKREŚLANIA IŁOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	36
7.3	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	36
7.4	WAGI I ZASADY WĄŻENIA .....	36
7.5	CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU.....	36
7.6	JEDNOSTKI OBMIAROWE.....	36
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>36</b>
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT .....	36
8.2	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	37
8.3	ODBIÓR CZĘŚCIOWY – PRZEJĘCIE CZĘŚCI ROBÓT .....	37
8.4	ODBIÓR OSTATECZNY - PRZEJĘCIE ROBÓT .....	37
8.5	WYMAGANE DOKUMENTY ODBIORU OSTATECZNEGO .....	38
8.6	ODBIÓR POGWARANCYJNY .....	39
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>39</b>
10.1	NORMY.....	39
10.2	USTAWY I ROZPORZĄDZENIA .....	41

## **WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i rozbiórką sieci gazowej dla zadania p.n. „Rozbudowa drogi gminnej - ul. Wiślanej na odcinku od Rolniczej do ul. Brzegowej w gminie Łomianki”

### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacje Techniczne i Odbioru Robót Budowlanych jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i stosować w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1. oraz w budowlanej dokumentacji projektowej dostarczonej przez Zamawiającego na potrzeby realizacji kontraktu.

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze wszystkim STWiORB zawartymi w opracowaniu projektowym.

### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Zakres robót obejmuje wszelkie działania związane z przygotowaniem terenu robót, robotami technologicznymi oraz robotami budowlanymi:

- rozbiórkę istniejącej sieci gazowej kolidującej z nowym układem drogowym,
- budowę nowych przewodów sieci gazowej wraz z elementami uzbrojenia takimi jak: zasuwa,
- regulacja istniejącej armatury do projektowanych rzędnych drogowych,
- wymiana oznaczeń istniejącej armatury.

**Szczegółowy zakres robót określa dokumentacja projektowa.**

### **1.4 Określenia podstawowe**

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie, jako tworzące część terenu budowy.

Dokumentacja projektowa – zbiór dokumentów technicznych na podstawie których wykonane zostaną roboty budowlane.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.

Inżynier/Kierownik Projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i (w określonych przypadkach) administrowanie kontraktem.

Polecenie Inżyniera – zgodnie z Subklauzulą 3.5 Warunków Kontraktu.

Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, pełniąca samodzielną funkcję techniczną w budownictwie, spełniająca wymagania i wykonująca obowiązki, określone co do tej osoby w ustawie Prawo budowlane.

Kontrakt zamiennie zwany „Zadaniem” – w rozumieniu określonym w Warunkach Kontraktu.

Przedmiar / obmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem / obmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Budowla drogowa - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Książka obmiarów - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

Sieć wodociągowa - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Sieć gazowa - gazociągi wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi i nad ziemią, służące do przesyłania i rozdziału paliw gazowych, wraz z przynależnymi stacjami gazowymi wszystkich ciśnień i konstrukcji.

Przewód gazowy - gazociąg - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia gazu odbiorcom.

Gazociąg średniego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o ciśnieniu nominalnym do 0,5 MPa włącznie

Gazociągi rozdzielcze – przewody niskiego lub średniego ciśnienia, dostarczające gaz najbliższemu położonym odbiorcom.

Przyłącza gazowe - odcinek gazociągu od odgałęzienia na gazociąg rozdzielczym do kurka głównego instalacji odbiorcy.

Ciśnienie - nadciśnienie gazu wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych.

Maksymalne ciśnienie robocze (MOP) - maksymalne ciśnienie, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły w normalnych warunkach roboczych.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy (MAOP) - maksymalna wartość ciśnienia, jakiemu może być poddana sieć gazowa.

Ciśnienie robocze (OP) - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach.

Ciśnienie projektowe - ciśnienie stosowane w obliczeniach projektowych.

Armatura - osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu gazu (zasuwy, zawory, kurki)

Taśma lokalizacyjna - z wtopioną wkładką metalową ułożona wzdłuż gazociągu w odległości ok. 5 cm nad gazociągiem.

Taśma ostrzegawcza - polietylenowa koloru żółtego ułożona wzdłuż gazociągu w odległości 40 cm nad gazociągiem.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Podłoże – podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano rury wodociągowe, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu, a kanałem i obsypką.

Obsypka – materiał gruntowy między podsypką, a zasypką wstępną, otaczający przewód wodociągowy.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią obsypki i terenem.

Roboty tymczasowe – to takie roboty, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje: drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, roboty ziemne, rurociągi zapewniające ciągłość odbioru wód opadowych, itp.

Pozostałe określenia podstawowe użyte w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

### 1.5 **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Dokumentów Wykonawcy oraz wykonania Robót zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego oraz Poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Wymaganiami Zamawiającego, z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną. Koszty spełnienia przez Wykonawcę niżej określonych przedsięwzięć, jak również wszelkich przedsięwzięć niezbędnych do prawidłowej realizacji Kontraktu, nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są uwzględnione w Cenie Oferty (Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej).

Wykonawca we własnym zakresie, w ramach Ceny Oferty, opracuje Dokumenty Wykonawcy niezbędne do realizacji Robót, uzyska wszystkie wymagane decyzje administracyjne dla wszystkich Robót Tymczasowych oraz dla Robót Stałych oraz uzyska akceptację Inżyniera i innych odnoszących władz. W przypadku stwierdzenia w obrębie planowanej inwestycji (w szczególności w obrębie przeznaczonych do usunięcia zadrzewień przydrożnych) występowania gatunków roślin, grzybów oraz zwierząt stanowiących przedmiot ochrony prawnej, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia materiałów niezbędnych do uzyskania decyzji zezwalających na odstępstwa od obowiązujących zakazów w rozumieniu art. 51, 52 i 56 ustawy o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz.U. z 2023 poz. 1336 z późn. zm.) oraz zobowiązany jest uzyskać niezbędne zgody (decyzje derogacyjne) zezwalające na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków chronionych, jak również zobowiązany jest sporządzić i przekazać sprawozdania z wykonanych zezwoleń. Sporządzone wnioski o uzyskanie decyzji



derogacyjnych należy uzgodnić z Zamawiającym, jak również przekazać Zamawiającemu kopie uzyskanych decyzji derogacyjnych i przekazanych sprawozdań z wykonania uzyskanych zezwoleń.

#### 1.5.1 **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

#### 1.5.2 **Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty formalnoprawne, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

#### 1.5.3 **Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB**

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.4 **Zabezpieczenie terenu budowy**

- Roboty modernizacyjne / budowa („pod ruchem”):

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu, w tym ruchu pojazdów pożarniczych oraz w miarę możliwości utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo ruchu.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

- Roboty o charakterze inwestycyjnym:

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

#### 1.5.5 **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych sporządzi tzw. raport zerowy opisujący stan środowiska.

Wykonawca ma obowiązek stosować się w czasie prowadzenia robót do wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych powodujących powstawanie odpadów niebezpiecznych Wykonawca przygotuje procedurę zagospodarowania odpadów produkcyjnych zgodnie z Ustawą o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.) i uzyska uzgodnienie Inżyniera.
- W zakresie ochrony powietrza:
  - Utrzymywał teren inwestycji w należytym porządku,
  - W dni słoneczne i wietrzne w celu ograniczenia wtórnego pylenia zraszać wodą plac budowy,
  - Przykrywać plandekami skrzynie ładunkowe samochodów transportujących materiały sypkie, osłaniać przed działaniem wiatru składowiska materiałów zawierających drobne frakcje pyłowe.
- W zakresie ochrony wód:
  - Teren przedsięwzięcia wyposażał w środki do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych. W przypadku awaryjnego wycieku będzie podejmował natychmiast działania zmierzające do usunięcia rozlanych substancji, a zebrany materiał będzie przekazywał do utylizacji uprawnionemu odbiorcy,
  - W przypadku konieczności odwadniania wykopów budowlanych ograniczał czas obniżania zwierciadła wód gruntowych,
  - Ścieki bytowe z pomieszczeń sanitarnych gromadził w szczelnym zbiorniku bezodpływowym, a następnie przekazywał do oczyszczenia wyspecjalizowanym firmom,
  - Wodę na potrzeby budowy czerpał z miejskiej sieci wodociągowej i prowadził rejestr jej zużycia.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację zaplecza budowy, baz produkcyjnych, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych poza obszarami włączonymi do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 oraz pozostałymi obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004 o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U.2023 poz. 1336 z późn. zm.), zapewniając oszczędne korzystanie z terenu oraz minimalne przekształcenie jego powierzchni oraz przywrócenie terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu Robót,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwości powstania pożaru,
  - hałasem (realizację prac szczególnie uciążliwych akustycznie należy ograniczyć wyłącznie do godzin 6.00-22.00),
- ochronę gatunkową roślin i zwierząt.



W przypadku prowadzenia robót w sąsiedztwie drzew należy unikać ich mechanicznego uszkodzenia i przesuszenia w wyniku prowadzenia robót odwodnieniowych. W bezpośrednim zasięgu koron drzew nie powinny być lokalizowane place składowe i drogi dojazdowe. Wokół zagrożonych drzew należy wydzielić strefę bezpieczeństwa. W przypadku czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej pożądane jest, aby czas trwania leja depresyjnego był skrócony do minimum. Zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacji.

W przypadku budowy drogi należy wykonać tymczasowe ogrodzenia na odcinkach drogi w lokalizacjach wskazanych przez nadzór przyrodniczy w miejscach na których zostanie stwierdzona migracja małych zwierząt w tym na przykład płazów.

Wszelkie „pułapki” (np. wloty do studzienek) należy starannie zabezpieczyć przed wpadaniem i uwięzieniem w nich płazów.

Wykonawca ze swojej strony zapewni spełnienie wszystkich wymagań związanych z ochroną środowiska, w szczególności zapewni specjalistyczny nadzór środowiskowy i przyrodniczy podczas wykonywania robót oraz zwróci uwagę na zagadnienia związane z zagrożeniami dla herpetofauny (płazy, gady), która często ginie podczas prowadzenia prac. W razie potrzeby Wykonawca w ramach ustanowionego nadzoru zapewni specjalistów niezbędnych do właściwego sprawowania nadzoru środowiskowego i przyrodniczego nad inwestycją.

Głównym zadaniem ww. nadzoru będzie dopilnowanie, aby w trakcie budowy przestrzegane były: przepisy ochrony środowiska oraz zalecenia wynikające z wydanych decyzji administracyjnych w zakresie ochrony środowiska i innych decyzji wydanych dla przedsięwzięcia w zakresie dotyczącym ochrony środowiska.

Do obowiązków nadzoru środowiskowego i przyrodniczego należy również:

- bieżący nadzór nad prowadzoną przez Wykonawcę gospodarką odpadami,
- weryfikacja technologii i Harmonogramu prowadzenia poszczególnych robót, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości lub wystąpienia stanu zagrożenia środowiska (incydent), natychmiastowe zgłoszenie uwag do Wykonawcy oraz Zamawiającego jak również opracowanie zaleceń w zakresie wdrożenia niezbędnych zmian w prowadzonych robotach,
- udział w odbiorach urządzeń ochrony środowiska i zieleni,
- opracowywanie raportów środowiskowych z prowadzonych obserwacji:
  - miesięcznych (raporty miesięczne w wersji elektronicznej, Wykonawca ma obowiązek przekazać do Zamawiającego w terminie do 10 dnia miesiąca),
  - tygodniowych wyłącznie w okresie wegetacyjnym (raporty tygodniowe w wersji elektronicznej, Wykonawca ma obowiązek przekazać do Zamawiającego do drugiego dnia kolejnego tygodnia),
  - rocznych podsumowujących (raporty roczne w wersji papierowej i elektronicznej Wykonawca ma obowiązek przekazać do Zamawiającego w terminie miesiąca od zakończenia rocznego nadzoru).

Wszystkie raporty środowiskowe z prowadzonych obserwacji powinny zawierać zakres wykonanych działań oraz spełnienie warunków wynikających z decyzji administracyjnych i innych dokumentów (np. wytycznych, zaleceń, dobrych praktyk etc.) wydanych dla przedsięwzięcia budowlanego w zakresie dotyczącym ochrony środowiska.

Po zakończeniu pracy nadzoru, wraz z ostatnim raportem Wykonawca jest zobowiązany przekazać Zamawiającemu całość dokumentacji w wersji elektronicznej – pamięć USB / pendrive (w tym każdy egzemplarz raportu, powinien być również w formie edytowalnej – plik źródłowy).

#### 1.5.6 **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze STWiORB, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rowy odwadniające, kanalizacja, odwodnienie, linie i słupy telefoniczne, linie i słupy energetyczne, kable światłowodowe, wodociągi, gazociągi, punkty osnowy geodezyjnej itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Nie dopuszcza się zamknięcia żadnych urządzeń bez pisemnej zgody właściciela. Przed zamknięciem jakichkolwiek urządzeń Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać na piśmie wszelkie konieczne zgody i zezwolenia władz lokalnych, przedsiębiorców i właścicieli, wymagane do niezbędnego zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania istniejących instalacji, każdorazowo informując Inżyniera o podejmowanych działaniach.

Wykonawca zapewni odpowiednią instalację zastępczą, o ile Kontrakt nie przewiduje inaczej. W przypadku, gdy prywatne lub publiczne urządzenia znajdujące się w obszarze Robót powinny ulec modernizacji, usunięciu lub powiększeniu, Wykonawca zobowiązany będzie do uzgodnienia z właścicielami sposobu realizacji i etapowania Robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim Harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera, właściciela instalacji oraz (w zależności od potrzeby) zainteresowane władze i będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń nadziemnych, na powierzchni ziemi i podziemnych.

W przypadku, gdy Wykonawca w wyniku swoich działań na Placu Budowy spowoduje nieplanowane wyłączenie linii elektroenergetycznych, teletechnicznych, światłowodowych i spowoduje powstanie po stronie gestorów sieci obowiązku zwrotu ich kontrahentom kosztów spowodowanych przerwą w przesyle lub dostawie energii elektrycznej, Internetu itp. Wykonawca pokryje udokumentowane koszty wyłączenia linii w pełnej wysokości, na pierwsze pisemne żądanie jednego z gestorów.

Jeżeli Plac Budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować Roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy spowodowane jego działalnością.

Przed rozpoczęciem Robót oraz po ich zakończeniu Wykonawca przedstawi sporządzoną przez rzeczoznawcę budowlanego inwentaryzację stanu technicznego budynków i budowli, znajdujących się w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji, dokumentując stan techniczny tych obiektów. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób niebudzący wątpliwości, co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują. Dokumentacja musi zawierać informację o zapoznaniu się z nią przez właściciela/zarządcę budynku lub budowli.

W przypadku stwierdzenia pogorszenia stanu technicznego ww. obiektów budowlanych w trakcie wykonywania robót budowlanych Wykonawca podejmie działania w celu ich zabezpieczenia i doprowadzenia do stanu

pierwotnego. W przypadku braku działań, Wykonawca zobowiązany będzie do zaspokojenia wszelkich roszczeń wynikających z tego tytułu.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz będzie współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.9 **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Zamawiającego. Zamawiający może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

#### 1.5.10 **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844, tekst jednolity obowiązujący Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie
- dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych, przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 1.5.11 **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie Materiały i Urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wskazanej przez Inżyniera w Świadectwie Przejęcia dla tych Robót. W przypadku wskazania robót zaległych w Świadectwie Przejęcia, Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie

tych Robót aż do ich wykonania potwierdzonego przez Inżyniera i Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do dat wskazanych przez inżyniera w Świadectwach Przejęcia dla tych Robót.

Jeżeli na skutek zaniedbań Wykonawcy dojdzie do uszkodzeń jakiejkolwiek części budowli drogowej lub jej elementów, to Wykonawca na Polecenie Inżyniera dokona naprawy takiego uszkodzenia doprowadzając budowlę drogową lub jej element do zgodności z wymaganiami Kontraktu. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z naprawami.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przypadku, gdy Wykonawca nie wykona polecenia Inżyniera, Zamawiający ma prawo do wykonania Robót utrzymaniowych własnymi siłami lub zlecenie tego innej jednostce – z późniejszym przeniesieniem kosztów na Wykonawcę.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej.

#### **1.5.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub STWiORB dostarczonej przez Zamawiającego.

#### **1.5.13 Ochrona zabytków w czasie prowadzenia robót**

Wykonawca ma obowiązek prowadzić roboty budowlane i ziemne zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ochrony zabytków określonymi w wydanych decyzjach administracyjnych.

Na wycinkę drzew i krzewów usuwanych z nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków Wykonawca zobowiązany jest uzyskać zezwolenie na podstawie art. 21 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2023 poz. 162 z późn. zm.).

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić nadzór archeologiczny na robotami ziemnymi. W przypadku odkrycia w ramach prowadzonego nadzoru archeologicznego nad robotami ziemnymi przedmiotu, co do którego istnieje podejrzenie, że jest zabytkiem archeologicznym, Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać w tym miejscu roboty budowlane, zabezpieczyć zabytek i miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, Inżyniera oraz Konserwatora Zabytków zgodnie z wymaganiami art. 32 ustawy z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2022 poz. 840 z późn. zm.).

Wznowienie wstrzymanych robót następuje na podstawie decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków pozwalającej na kontynuację przerwanych robót oraz w oparciu o Polecenie Inżyniera.

W celu zoptymalizowania czasu wstrzymania robót budowlanych Wykonawca przez okres realizacji inwestycji ma obowiązek współpracować z wykonawcami badań archeologicznych oraz ewentualnych prac ekshumacyjnych wykonywanych na zlecenie oraz koszt Zamawiającego przez wyłonione przez Zamawiającego podmioty, w tym w szczególności umożliwić im wstęp na Plac Budowy oraz dostosować Harmonogram i zakres robót do terminów prac archeologicznych oraz ekshumacyjnych.

Przedmioty będące zabytkami archeologicznymi odkrytymi, przypadkowo znalezionymi albo pozyskanymi na Placu Budowy w wyniku badań archeologicznych, w tym w ramach nadzoru archeologicznego stanowią własność Skarbu Państwa.



Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy nie mogą być uważane za własność Zamawiającego. Zgodnie z Ustawą O Ochronie Zabytków I Opiece Nad Zabytkami z dnia 23.07.2003 r (Art. 35) wszelkie znaleziska o znaczeniu archeologicznym lub historycznym stanowią własność Skarbu Państwa, postępowanie ze znaleziskami o takim charakterze reguluje cytowana ustawa. Ochronę znalezisk geologicznych określają natomiast Ustawa Prawo Geologiczne i Górnictwo (tekst jednolity: Dz.U. 2023, poz. 633 z późn. zm.) oraz Ustawa O Ochronie Przyrody (tekst jednolity: Dz.U.2023, poz. 1336 z późn. zm.).

#### **1.5.14 Prowadzenie Robót na terenach należących do innych inwestorów**

W przypadku, gdy inwestycja drogowa wymaga prowadzenia Robót na terenie znajdującym się w zarządzie innego organu Wykonawca przedstawi dokładny harmonogram robót nie później niż w terminie 45 dni przed planowanym zajęciem terenu w celu uzgodnienia w drodze pisemnego porozumienia przez Zamawiającego zakresu, warunków i terminu zajęcia tego terenu.

#### **1.5.15 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu do zatwierdzenia.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

#### **2.1.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągle spełniają wymagania STWiORB w czasie realizacji robót.

#### **2.1.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów będą formowane w hałdy na terenie lotniska i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Zamawiającego.

Eksplotacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.1.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### **2.1.4 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

### **2.1.5 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zamawiającego.

### **2.1.6 Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Zamawiającego zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

## **2.2 Ogólne wymagania dla materiałów do budowy sieci gazowej**

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Zapisy zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w zakresie wymagań materiałowych należy traktować równorzędnie w stosunku wymagań zawartych w dokumentacji projektowej. Wszystkie stosowane do budowy sieci gazowej materiały powinny mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz.U.2021, poz. 1213 z późn.zm.),

Wszystkie nazwy firmowe (handlowe) wyrobów budowlanych i urządzeń użyte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub dokumentacji projektowej służą jedynie określeniu minimalnych parametrów jakościowych i cech użytkowych, jakim muszą one odpowiadać, aby spełniały wymagania stawiane przez Zamawiającego. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych wyrobów lub urządzeń spełniających lub przewyższających podane wymagania techniczne, montażowe, eksploatacyjne.



Zabudowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne oraz deklaracje zgodności wydaną przez dostawcę. Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie. Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj Robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane wyroby budowlane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.3 Zestawienie materiałów

#### **Rury przewodowe**

Sieć gazową dla rur o średnicach  $>\varnothing 63$  należy wykonać z rur ciśnieniowych polietylenowych do gazu PE100RC SDR17,6, natomiast dla rur o średnicach  $\leq \varnothing 63$  z rur ciśnieniowych polietylenowych do gazu PE100 RC SDR11.

Wymagania dla rur polietylenowych służących do dystrybucji paliwa gazowego określa norma PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 2: Rury.

Wymagania dotyczące kształtek PE stosowanych do budowy sieci gazowej określa norma PN-EN 1555-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 3: Kształtki.

Wymagania dotyczące armatury PE stosowanej do budowy sieci gazowej określa norma PN-EN 1555-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 4: Armatura

Kształtki PE o średnicach odpowiednich dla łączonych rur, przy czym rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta.

Kształtki doczołowe powinny być w całości wykonane z polietylenu PE 100 z surowca I gatunku bez surowców wtórnych. Kształtki powinny być z długimi końcami umożliwiającymi zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe. Producent winien produkować pełny asortyment kształtek dla zapewnienia jednolitego systemu połączeń. Wytrzymałość ciśnieniowa kształtek min. PN 10.

Rury ciśnieniowe PE można łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe za pomocą zgrzewarek przystosowanych do rur PE. Połączenie doczołowe jest 100% szczelne i prawidłowo wykonane daje gwarancję bezawaryjności przez cały okres eksploatacji rurociągu. Połączenie zgrzewane jest jednorodne z materiałem rury.

W warunkach budowy możliwe jest cięcie rur w dowolnym miejscu bez konieczności stosowania specjalnych króćców pasowanych bądź kalibracji bosych końców. Wymagane jest jedynie prostopadłe cięcie dla zapewnienia odpowiedniej szczelności połączeń.

Dopuszczalne odchylenie kątowe rur na łączniku wynosi tyle ile podano w instrukcji montażu.

W newralgicznych miejscach należy zastosować kształtki elektrooporowe. Konstrukcja kształtek powinna być taka, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki. Kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej, osadzone w korpusie kształtki. Każda kształtka powinna posiadać wytłoczone parametry zgrzewania na korpusie kształtki.

#### **Armatura**

Zasuwy do gazu z końcówkami PE. Zasuwy z miękkim uszczelnieniem przeznaczone do odcinania gazu ziemnego mające gładki przebieg w korpusie, trzpień niewznoszący, uszczelnienie trzpienia o-ringowe umieszczone w pokrywce typu głowicowego. Prowadzenie trzpienia odbywa się przez tulejkę w szybie pokrywy i korek uszczelniający.

Uszczelnienie trzpienia zapewnia zespół uszczelniający korka oparty na systemie pierścieni uszczelniających o przekroju kołowym /O-ring/. Zamknięcie zasuw stanowi klin żeliwny powleczony całkowicie gumą wyposażony w dodatkowo we wkładki ślizgowe. Trzpień może być napędzany ręcznie poprzez kółko lub dla zasuw umieszczonych pod ziemią, poprzez kaptur i obudowę do zasuw z użyciem klucza typu „T”. Korpus zasuw posiada końcówki w formie kielichów z poprzecznymi rowkami naciętymi na ich zewnętrznej powierzchni, na które nasunięte są króćce z rur PE. Rury na odcinku rowkowanego kielicha dociskane są za pomocą wtłoczonych stalowych pierścieni zapewniających szczelne i wytrzymałe połączenie. Połączenia metal-PE zabezpieczone są antykorozyjną powłoką poliuretanową PROTEGOL oraz opaską termokurczliwą. Zasuw przeznaczony jest do pracy w pozycji całkowicie otwartej lub zamkniętej, należy pamiętać iż nie jest to armatura regulacyjna.

#### 2.4 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, by tymczasowo składowane wyroby budowlane, do czasu aż będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót, dla których są przeznaczone i były dostępne dla Zamawiającego do kontroli. Przy składowaniu wyrobów należy przestrzegać zaleceń producenta.

Składowanie urobku i materiałów jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m, a dla zachowania komunikacji nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu umocnionego oraz odkładany min. 1,0 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko. W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów. Wszystkie materiały powinny być magazynowane w sposób gwarantujący ochronę przed zabrudzeniem lub uszkodzeniem.

#### Rury

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,0m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Wszystkie materiały powinny być magazynowane w sposób gwarantujący ochronę przed zabrudzeniem lub uszkodzeniem.

Należy unikać podłużnego wyginania rur. Wszystkie elementy przewodów rurowych należy przechować tak, aby zapobiec zabrudzeniu obszaru złązek. Jednostronne oddziaływanie ciepła, np. promieni słonecznych, na rury wykonane z tworzyw sztucznych, może doprowadzić do ich zniekształcenia. Powstałe zniekształcenia mogą utrudnić odpowiednie ułożenie rur przy niewielkim spadku. Z tego względu rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, np. poprzez przykrycie ich jasnymi plandekami. Należy unikać nagrzania. Należy zapewnić dobre przewietrzenie. Rury w drewnianych ramach należy układać „paleta na palecie”. Po rozładunku rury należy składować na płaskim podłożu, przy czym podłożem tym nie może być asfalt lub beton. Należy zabezpieczyć je przed odkształceniem. Należy zadbać o to, aby żadne ostre przedmioty nie uszkodziły dolnej warstwy rur. Kształtki powinny leżeć swobodnie. Poprzez naprzemienne ułożenie kolejnych warstw rur można uzyskać zwarty stos rur. W przypadku układania w stosy z zastosowaniem drewnianych podkładek należy zadbać o to, aby ich grubość wyniosła przynajmniej 100mm i były one rozmieszczone w odstępach nie większych niż 2,5m.

Składowane w stosach rury należy solidnie zabezpieczyć przed ich rozsunięciem. Przy wszystkich rodzajach rur wysokość stosu nie może przekroczyć 1m.

Przy niskich temperaturach rury należy składować na odpowiednich podkładach (izolatorach), aby zapobiec ich przymarznięciu do ziemi.

Sposób składowania nie może powodować nacisku na rury, powodując ich deformację.

W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy uszkodzone odrzucić.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur.

Rury w kręgach można składować w pozycji pionowej lub poziomej w stosie. Układanie kręgów na sobie zapewnia ochronę przed ekstremalnymi temperaturami. Kręgi rur o średnicy nominalnej większej niż DN90 powinny być składowane w specjalnie zbudowanych do tego celu stojakach, w pozycji pionowej. Niedopuszczalne jest składowanie rur w zwojach ukośnie opartych o ścianę, gdyż powoduje to silne odkształcenie rury.

#### **Armatura**

Armatura (zasuwy) zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

#### **Kruszywo**

Należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

#### **Cement**

Przechowywanie cementu:

- Luzem - w magazynach specjalnych.
- Cement workowy – w składach otwartych zabezpieczonych przed opadami lub w magazynach zamkniętych.

### **2.5 Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego robót.

## **3 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w STWiORB, Programie Zapewnienia Jakości lub projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP, STWiORB i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowym do pracy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m. in.:

- koparki
- samochodu samowyładowczego o ładowności do 5 t,
- lekkiej zagęszczarki wibracyjnej lub lekkiej zagęszczarki płytowej o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1,00kN).
- ubijaka spalinowego,
- inne urządzenia do zagęszczania gruntu
- żurawia samochodowego 5-6 t,
- samochodu dostawczego do 0,9t
- agregatu prądotwórczego,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym,
- piły do cięcia stali zbrojeniowej,

- innego sprzętu mechanicznego,

#### 4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, wewnętrznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### Rury

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający uszkodzenie i deformacje. Należy przestrzegać przepisy obowiązujące w publicznym transporcie drogowym i kolejowym oraz przepisy BHP.

Przy transporcie rur należy spełnić następujące wymagania:

- rury należy transportować w położeniu poziomym, spoczywające równo, możliwe na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się,
- przewozić rury wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię,
- wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym,
- przewóz i prace przeładunkowe powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza do +30°C, chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych,
- przy rozładunku rur należy stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano-konopne czy z tworzyw sztucznych, w żadnym wypadku nie należy używać haków, lin stalowych i łańcuchów,
- ładowanie i rozładowywanie pojedynczych rur i kształtek musi odbywać się ręcznie,
- rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty,
- należy unikać wyginania, gwałtownego podnoszenia i opuszczania, rzucania lub uderzania rur i kształtek,
- niedopuszczalne jest przeciąganie i przetaczanie rur po terenie,
- przy transporcie drogowym rury pakowane są w wiązki, których poziome rzędy przedzielone są klinami drewnianymi,
- rozładunek rur wymaga sprzętu o odpowiednim udźwigu,
- do przenoszenia rur w żadnym wypadku nie wolno używać klinów stanowiących ich podparcie,
- nie należy stosować haków zaczepianych o końcówki rur,
- rury i kształtki można rozładowywać wzdłuż linii wykopu,
- szczegółowe warunki rozładunku wg instrukcji producenta.

#### Armatura

Zasuwy zaleca się magazynować i transportować w koszach w pozycji pionowej lub kartonach z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej. Na czas transportu dopuszcza się inne położenie zasuw pod warunkiem użycia do transportu palet i zabezpieczeniu armatury przed przemieszczaniem i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki. Króćce kielichowe zasuw są zabezpieczone zaślepkami z tworzywa, których demontaż winien nastąpić bezpośrednio przed montażem zasuw. Niedopuszczalne jest z uwagi na możliwość uszkodzenia powłoki, używanie zawiesi stalowych lub łańcuchów do bezpośredniego opasania zasuw, zrzucanie zasuw do wykopu lub ciągnięcie po terenie. Dla zachowania właściwości ochronnych powłoki, należy zapobiegać szkodliwym oddziaływaniom pogodowym na powłokę - np. promieniowaniu UV oraz jej uszkodzeniom mechanicznym podczas magazynowania, transportu oraz montażu. Zasuwy, poddanych wpływowi promieniowania słonecznego a niezabezpieczonych lakierem przeciw UV, nie należy przez dłuższy czas przechowywać na wolnym powietrzu.

Armatura winna być przechowywana w pomieszczeniach wolnych od zanieczyszczeń mechanicznych, chemicznych i bakteriologicznych.

### **Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych,

### **Cement**

Transport cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem.

### **Kruszywa i inne materiały sypkie**

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem. Materiały sypkie np. piasek, należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami np. innych klas i gatunków. Jeżeli piasek i żwir przeznaczony do wykonania podsypki i obsypki nie jest wbudowany bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć materiał przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, z wymaganiami obowiązujących norm, z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami STWiORB oraz poleceniami Zamawiającego. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzuceniu materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach DP i STWiORB, zapisach warunków umowy, a także w obowiązujących normach i wytycznych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Zamawiającego.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Zamawiającego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca zwróci szczególną uwagę na zabezpieczenie terenu budowy, wykopów oraz wpięcia do istniejących, czynnych sieci i na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac.

Przed wykonaniem wpięć Wykonawca skoordynuje ich przebieg i wykonanie wpięć z zainteresowanymi stronami.



## 5.2 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić miejsce składowania urobku,
- wytyczyć oś przewodu w terenie przez uprawnionego geodetę;
- dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach trasy, świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót;
- wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykop przed zalaniem wodami opadowymi, powierzchniowymi; urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót;
- zinwentaryzować i oznaczyć w terenie przebieg uzbrojenia istniejącego oraz wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejących sieci;
- w miejscu włączenia do istniejącej sieci należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejących sieci oraz jej średnicy i rzędnej włączenia;
- wykonać niezbędne prace rozbiórkowe sieci istniejących, materiały z rozbiórki wywieźć poza teren budowy;
- o terminie rozpoczęcia robót Wykonawca zawiadomi zainteresowane strony,
- wszelkie odstępstwa od projektu lub trudności lokalizacyjne należy zgłaszać Zamawiającemu oraz nadzorowi autorskiemu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia zaistniałe na skutek prowadzonych robót, również w przypadku, gdy przekazana przez Zamawiającego dokumentacja projektowa nie przewidywała występowania tych urządzeń.

## 5.3 Warunki gruntowo-wodne i odwodnienie wykopów.

Na podstawie kryteriów w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. – Dz.U.2012 Poz. 463) obiekt zaliczony jest do II kategorii geotechnicznej. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geologicznymi. Jest to podłoże warstwowe.

We wszystkich otworach badawczych wykonanych w ulicy Wiślanej pod 0,5 - 1,4 m warstwą nasypów niekontrolowanych występują holoceny osady rzeczne wykształcone jako spoiste pyły piaszczyste, gliny pylaste i gliny oraz w przewadze niespoiste piaski drobne i średnie z domieszką żwirów. Osadów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

Są to nośne grunty spoiste warstw Ia i Ib (rzeczne gliny pylaste i pyły piaszczyste, plastyczne) oraz niespoiste warstw IIa i IIb (rzeczne piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone).

Grunty spoiste warstw Ia i Ib należą do gruntów wysadzinowych (grupa C), przemarzających i rozmakających po dodatkowym nawilgoceniu.

Podczas wykonywania wierceń (wrzesień 2022) w otworach wykonanych w ulicy Wiślanej na odcinku od ul. Rolniczej do ul. Łużyckiej nawiercono swobodne zwierciadło wód podziemnych na głębokości ok. 2,90 - 3,70 m p.p.t. W, natomiast na odcinku od ul. Łużyckiej do ul. Brzegowej nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości rozpoznania. Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód. Obecny stan wód należy zaliczyć do stanów niskich.

## 5.4 Rozbiórki nawierzchni.

W trakcie realizacji przed ułożeniem nowej sieci należy zdjąć z powierzchni planowanego wykopu istniejące nawierzchnie drogowe. Realizacja budowy sieci gazowej jest ściśle związana z wykonaniem całej Inwestycji jaką jest „Rozbudowa drogi gminnej - ul. Wiślanej na odcinku od ul. Rolniczej do ul. Brzegowej w gminie Łomianki”, dlatego też Wykonawca zobowiązany jest do skoordynowania robót dotyczących sieci wodociągowej z robotami pozostałych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się ze wszystkimi elementami graficznymi i opisowymi dokumentacji (wszystkie branże), nie tylko aby zapoznać się z robotami wchodzącymi w zakres jego branży, ale również aby poznać zagadnienia dotyczące wszystkich robót, w ten sposób będzie w stanie oszacować ogół wynikających z tego uwarunkowań wraz z ich oddziaływaniem na roboty leżące w zakresie jego branży.



### 5.5 Rozbiórki sieci gazowej

Projektowany nowy układ drogowy kolduje z istniejącą siecią gazową. Dlatego też zachodzi konieczność rozbiórki fragmentów sieci.

Dlatego też zachodzi konieczność rozbiórki istniejących odcinków gazociągów wyszczególnionych w „warunkach gazowych” i wybudowanie nowych oraz przesunięcie koldujących skrzynek gazowych w nową linię rozgraniczającą rozbudowywanych ulic.

Rozbiórki prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem gestora sieci. Odcinki gazociągu do rozbiórki opisano w Dokumentacji Projektowej. Przed przystąpieniem do rozbiórek odcinków gazociągów zaleca się ich sprawdzenie czy nie są wypełnione gazem, przedmuchiwanie gazem obojętnym np. azotem oraz wypełnienie gazem obojętnym na czas rozbiórki.

Wykop po zlikwidowanych przewodach należy uzupełnić gruntem piaszczystym lub kruszywem z zagęszczeniem  $I_s > 1,00$  pod projektowanymi drogami samochodowymi,  $I_s > 0,97$  w obszarze terenów zielonych. Rozbiórkę ww. sieci wykonać po rozbiórce istniejących nawierzchni. Dopuszcza się w wyjątkowych sytuacjach pozostawienie odcinków nieczynnej sieci w ziemi, w przypadku gdy jej rozbiórka będzie niemożliwa, co zostanie potwierdzone przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Za zgodą użytkownika wyłączone z eksploatacji gazociągi można odciąć, zamulić, zaślepić i pozostawić w ziemi. W tym celu każdy odcinek umartwionego gazociągu należy przedmuchać gazem obojętnym na końcach zaślepić pozostawiając w ziemi. Materiały z rozbiórki sieci gazowej przekazać właścicielowi sieci do ewentualnego dalszego wykorzystania lub złom stalowy przekazać do punktu skupu. Postępowanie z opadami pochodzącymi z rozbiórki sieci zgodnie z informacją o sposobach gospodarowania opadami innymi niż niebezpieczne oraz programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi sporządzonym przez Wykonawcę robót. Pozostawione w ziemi gazociągi muszą być zaewidencjonowane na mapach geodezyjnych z oznaczeniem jako nieczynne.

### 5.6 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Na trasie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej występuje istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne tj. kanalizacja kablowa, przewody energetyczne, kanalizacja deszczowa, sieć wodociągowa, sieć gazowa. Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plany sytuacyjne przez służby geodezyjne. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne dlatego usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego pokazane na mapie (planie sytuacyjnym) i na profilach podłużnych może znacznie odbiegać od rzeczywistości. Należy też wziąć pod uwagę również to, że może wystąpić istniejące uzbrojenie nie wykazane na mapie. Część istniejących sieci ulegnie likwidacji lub przebudowie. W związku z powyższym roboty ziemne w terenie uzbrojonym należy wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zatem pod nadzorem poszczególnych gestorów sieci wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejących sieci oraz sprawdzić i zinventaryzować stan zaawansowania robót związanych z przebudową innych sieci w ramach kontraktu. W wypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejących sieci należy powiadomić nadzór autorski celem dokonania ewentualnych korekt w dokumentacji. Skrzyżowania z kablami energetycznymi, sygnalizacyjnymi lub telekomunikacyjnymi należy wykonać zgodnie z DP.

Za awarie spowodowane nieostrożnym wykonywaniem robót odpowiadać będzie Wykonawca.

Skrzyżowania z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi przekroczyć w następujący sposób:

- kabel w miejscu skrzyżowania odkopać sposobem ręcznym;
- istniejący kabel zabezpieczyć rurą dwudzielną  $\varnothing 100$  na całej szerokości wykopu;
- kabel w rurze podwiesić cięgnami do krawędziaka np. 10x10cm (lub kątownika np. 50x50 mm) opartego o brzegi wykopu co najmniej po 1,5 m z każdej strony;
- przy zasypywaniu wykopu rury dwudzielne pozostawić w gruncie, a podwieszenia zdemonstrować.

Skrzyżowania z istniejącymi kanałami deszczowymi, sanitarnymi należy przekroczyć w następujący sposób:

- w obrębie przewodu wykop wykonać sposobem ręcznym;
- rurę podwiesić cięgnami do belki drewnianej lub wyprasek metalowych, pod cięgna podłożyć deski podtrzymujące rurę na całym obwodzie styku cięgna;
- przy zasypywaniu wykopu zabezpieczenia zdemonstrować.
- Przed wykonywaniem prac na skrzyżowaniach z sieciami uzbrojenia terenu należy powiadomić Użytkowników poszczególnych sieci i urzędów o sposobie i terminie wykonania robót.

### 5.7 Regulacja istniejącego uzbrojenia

Należy także wykonać regulację istniejącej armatury do projektowanych rzędnych drogowych. Regulacja pionowa armatury winna być wykonywana w koordynacji z robotami nawierzchniowymi. Regulacja armatury w jezdni winna być wykonywana z wyprzedzeniem wynikającym z osiągnięcia odpowiedniej wytrzymałości użytego betonu lub zaprawy. Regulacja armatury na wjazdach i w chodnikach winna być wykonywana bezpośrednio przed wykonywaniem nawierzchni.

Oznaczenia istniejącej armatury należy wymienić na nowe.

### 5.8 Roboty ziemne – wykopy liniowe

Roboty ziemne polegające na wykonaniu wykopów otwartych w celu ułożenia przewodów wodociagowych i kanalizacji sanitarnej należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w normach PN-B-10736:1999, PN-B-06050, PN-EN-1610:2015-10.

Wykopy należy wykonywać jako otwarte, obudowane (wąskoprzestrzenne), o ścianach pionowych, zabezpieczonych wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo ewentualnie można stosować gotowe obudowy modułowe, skrzyniowe, rozporowe czy też wykopy pionowe szczelnie odeskowane i rozparte. W gruntach silnie nawodnionych przy ciekach należy wykonać wykopy w grodzicach stalowych GZ4, G62 lub wypraskach stalowych.

Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu i wynosić min 1m. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu przewodów na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i zaznaczenie krawędzi na gruncie.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach, co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej, co 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3\text{cm}$  dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5\text{cm}$  dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu  $\pm 5\text{cm}$ .

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

### **Odspojenie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego/Inżyniera/Kierownika Kontraktu.

### **5.9 Wykonanie podłoża, podsypki, obsypki i zasypki**

Odpowiednia nośność warstwy stanowiącej bezpośrednie podłoże rury ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Dno wykopu musi być równe i stabilne przy zachowaniu określonej głębokości i spadku. Z tego względu należy unikać późniejszego naruszania struktury gruntu w strefie dna wykopu. Jeżeli z jakiegoś powodu dojdzie do naruszenia struktury gruntu, dno wykopu trzeba wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz w miejscach tych zagęścić grunt do stopnia pierwotnego. W przypadku słabego gruntu lub występowania wody gruntowej nadzorujący prace może zlecić wykonanie dodatkowych robót. Jeżeli grunt rodzimy składa się z gliny, błota lub innych materiałów zatrzymujących wodę, wskazane jest ułożenie drenażu odwadniającego i wykonanie mocniejszej podsypki. W pierwszej kolejności na dno wykopu układa się warstwę stałej podsypki (SZ) o grubości co najmniej 100 mm + 0,1 DN

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/-1cm.

### **Podłoże**

#### Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym dnie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,20 ÷ 0,30 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

#### Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
  - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
  - w razie konieczności obetonowania rur.

### **Podsypka**

Podsypkę pod przewody należy wykonać z gruntu niespoistego (piasku średniego lub grubego) bez części organicznych, gruzów i innych zanieczyszczeń. Max. wymiar kruszywa: 16mm (lecz nie większy niż wymagania producenta rur).

Pod przewody należy wykonać podsypkę grubości min 10cm zagęszczoną do  $I_s > 0,97$  (wg Proctora). Materiał użyty na podsypkę powinien być w momencie wbudowywania o wilgotności optymalnej pozwalającej odpowiednio zagęścić grunt.

### **Obsypka**

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej przewodu z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz przewodów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu.

W strefie rurociągu należy zastosować obsypkę taką samą jak na podsypkę. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Obsypkę do poziomu 30cm ponad górę przewodu należy wykonać warstwami o grubości 15 cm z zagęszczeniem warstw  $I_s > 0,97$ . Bezpośrednio nad rurą nie należy stosować sprzętu ciężkiego do zagęszczania.

### **Zasypka**

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania zgodnej z wymaganiami aktualnych norm. Należy stosować grunt jak dla obsypki. Zasypkę w miejscu występowania nawierzchni drogowych należy zagęścić do wskaźnika  $I_s > 1,00$ , (jednak nie mniejsza niż wymagana wg projektu drogowego). W terenach zielonych zasypkę zagęścić do  $I_s > 0,95$ .

Należy tak dobierać szerokość wykopu i grubości warstw zagęszczanego materiału, by urządzenia zagęszczające mogły bez problemu pracować w wykopie. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu w strefie wspierającej rury od spodu (w pachwinach rury). Materiał obsypki w strefie rury powinien być układany równomiernie po obu stronach rurociągu, warstwami o grubości od 100 mm do 300 mm – zależnie od rodzaju materiału i stosowanej metody zagęszczania. Zrzucanie obsypki na wierzch rury powinno być ograniczone do minimum. Nie należy zrzucić materiału na rurę z wysokości przekraczającej 2 m. Konieczne jest całkowite wypełnienie wykopu w strefie rury. W trakcie obsypywania rurociągu i zagęszczania gruntu nie można dopuścić do przemieszczeń poziomych i pionowych rur. Dlatego należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obu stronach rurociągu lub obciążyć rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy.

Wykopy ponad warstwę obsypki, można zasypać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia. W przypadku gdy grunt rodzimy nie spełnia powyższych wymagań należy go wymienić.

Uzyskanie wymaganych wskaźników zagęszczenia dla podsypki, obsypki i zasypki wymaga stosowania gruntów o wilgotności zbliżonej do optymalnej, dobrze zagęszczalnych. Do wysokości 1,0m ponad górną krawędź rury stosować lekkie urządzenia zagęszczające. Pozostałe części zasypki zagęszczać średnimi lub ciężkimi urządzeniami zagęszczającymi.

Stopień zagęszczania wszystkich warstw podsypki, obsypki i zasypki powinien być systematycznie badany. Stopień zagęszczania podsypki, obsypki i zasypki powinien być systematycznie badany przez uprawnionego geologa, średnio 3 razy na 100m na przewodzie głównym a także na każdym krótszym odcinku.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w projekcie, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntu, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier/Kierownik Kontraktu nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Elementy obudowy ścian wykopu powinny być wyciągane stopniowo, tak by możliwe było całkowite wypełnienie i zagęszczenie zwolnionej przestrzeni. Jest to szczególnie istotne przy posadowieniu rur na dużych głębokościach



w gruntach spoistych i nawodnionych. O tym, czy elementy ścianki szczelnej mogą być odzyskane, decydują obliczenia statyczne wykonane według normy PN-EN 1610:2015.

#### 5.10 **Roboty instalacyjno – montażowe**

##### 5.10.1 **Warunki ogólne**

Gazociąg należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013 poz. 640).

Naprężenie obwodowe gazociągu z tworzyw sztucznych w warunkach statycznych wywołane max ciśnieniem roboczym nie powinno przekraczać iloczynu minimalnej wartości żądanej wytrzymałości i współczynnika projektowanego wynoszącego dla pierwszej klasy lokalizacji – 0,5.

Trasa sieci gazowej powinna być trwale oznakowana w terenie. Szerokość strefy kontrolowanej wynosi 1.0 m.

Przed lub w trakcie układania w wykopie rur należy przeprowadzić kontrolę zewnętrznych powierzchni rur polietylenowych oraz innych elementów z tworzyw sztucznych. Na powierzchniach tych nie powinny występować uszkodzenia mechaniczne takie jak rysy, zadrapania, zadziory itp. Dla gazociągów z rur PE dopuszcza się występowanie rys i zadrapań, których gładkość nie przekracza 10% grubości ścianki, lecz nie więcej niż 0,5mm. Odcinki rur mające na powierzchniach zewnętrznych niedopuszczalne rysy i zadrapania należy wyciąć.

Zmiany kierunku trasy gazociągu można dokonać przy pomocy kolan, łuków, trójkątów, itp. lub przy wykorzystaniu termoplastycznych właściwości z rur PE.

Istniejącą armaturę na przebudowywanych odcinkach należy zdemontować i w ich miejsce na nowych przewodach zabudować nową armaturę odcinającą - do zgrzewania w gazociągach PE.

Trasę gazociągu należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą z folii PE koloru żółtego o szer. 0.2 m ( z napisem „Uwaga! przewód gazowy”), wzdłuż gazociągu ułożyć drut identyfikacyjny Cu 1,5 mm<sup>2</sup> DY.

Rury, kształtki i elementy uszczelniające należy przed opuszczeniem do wykopu lub przed montażem sprawdzić pod kątem występowania ewentualnych uszkodzeń. Nie można montować uszkodzonych rur, kształtek oraz elementów uszczelniających.

##### 5.10.2 **Roboty montażowe**

###### **Rury**

Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C. Ze względów bezpieczeństwa i w celu zapobiegania szkodom podczas opuszczania rur i innych elementów do wykopów, należy używać wyłącznie odpowiedniego sprzętu oraz postępować zgodnie ze stosowanymi sposobami opuszczania.

Do wykopu, rury należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Rury z PE powinny być łączone za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo i elektrooporowego przy zastosowaniu kształtek elektrooporowych zgodnie z wcześniej opracowaną kartą technologiczną łączenia rur z polietylenu uzgodnioną z odpowiednim Rejonem Dystrybucji Gazu.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu lub w przypadku przerwania prac końce rur należy chwilowo zamknąć przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Osłony należy zdjąć dopiero bezpośrednio przed wykonaniem połączenia rurowego. Rury należy chronić przed dostawaniem się obcych materiałów do ich wnętrza. Każdy materiał, który dostał się do środka rury, należy usunąć. Zaśleпки do tymczasowego zamknięcia rury, pełniące funkcje ochronną należy usunąć dopiero przed wykonaniem połączenia.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, oprócz przestrzegania parametrów podanych w karcie technologicznej należy zwrócić uwagę na:

- otoczenie miejsca zgrzewania chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich jak: wilgoć, temperatura poniżej 0 °C, silny wiatr, intensywne promieniowanie słoneczne,
- przestrzegać czystość, chronić przed zatluszczeniem, nie dotykać łączonych powierzchni,
- w strefie połączenia elektrooporowego nie może być żadnych naprężeń poprzecznych. W tym celu np. przy zgrzewaniu rur należy stosować centrowniki,
- przy zgrzewaniu trójkątów siodłowych należy stosować przyrządy zapewniające odpowiedni docisk i przyleganie kształtki do rury.

Zgrzewarka musi posiadać ważne świadectwo kalibracji. Należy pamiętać o prawidłowym doborze parametrów zgrzewania zgodnie z danymi producenta rur. Zgrzewanie rur może wykonywać tylko odpowiednio przeszkolony

personel, posiadający uprawnienia nadane przez uprawnioną instytucję. Ponadto należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta rur, a aparaty do zgrzewania używać ściśle z instrukcją.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **Armatura**

Uzbrojenie sieci gazowej należy montować bezpośrednio w gruncie. Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta. Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych lub uszczelnień. W czasie wykonywania robót montażowych sieci gazowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

#### **5.10.3 Próba szczelności i wytrzymałości sieci gazowej polietylenowej**

Próba ciśnienia gazociągu o ciśnieniu maksymalnym 0,5 MPa należy wykonać zgodnie ze Standardami Technicznym ST-IGG-0301:2012 dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa próbę ciśnienia szczelności należy wykonać na 0,75 MPa. Wskazówki ogólne zawarte są w normie PN-EN12327:2013-02 Infrastruktura gazowa - Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania - Wymagania funkcjonalne. Gazociąg średniego ciśnienia.

- ciśnienie robocze (OP): 100 – 400 kPa,
- max ciśnienie robocze (MOP): 500 kPa,
- klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza

#### **Przygotowania do próby.**

Po wykonaniu kontroli jakości połączeń i odbiorze prac zgrzewalniczych przeprowadza się wstępne badanie szczelności przed opuszczeniem gazociągu do wykopu (bez zamontowania armatury). Badanie wstępne należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego wolnego od związków tworzących osady o ciśnieniu 0,1 MPa. Czas trwania badania powinien wynosić min. 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia próby i ustabilizowania się ciśnienia. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek podejrzeń o nieszczelnościach, każde połączenia powinno podlegać badaniu za pomocą środka pianotwórczego. Ujawnione nieszczelności należy usunąć, a połączenia ponownie zbadać.

Przed rozpoczęciem prób szczelności należy wykonać przedmuchiwanie gazociągu strumieniem powietrza bez przepuszczania tłoków czyszczących.

Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku, przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego przewodu wynoszącym przynajmniej 2:1 powinno wynosić 0,1 MPa.

Próbie szczelności przewodu podziemnego należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu warstwą ziemi o grubości 30cm z wyjątkiem styków, które należy pozostawić odkryte.

Badane rurociągi należy w sposób wyraźny oznakować za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych ustawionych po ich obu stronach. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis: " Uwaga. Próba ciśnieniowa. Zagrożenie wybuchem. Wstęp wzbroniony".

Przed rozpoczęciem pomiarów ciśnienia i temperatury podczas prób należy przygotować stanowisko pomiarowe zgodnie z wymaganiami normy PN-92-M-34503.

#### **Próba szczelności**

Po wykonaniu wszystkich przygotowań gazociąg polietylenowy należy poddać łącznej próbie wytrzymałości i szczelności pneumatycznej pod ciśnieniem nie mniejszym niż iloczyn współczynnika 1,5 i max ciśnienia roboczego (MOP), lecz większym co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP). Ciśnienie nie powinno przekroczyć iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.

Po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas trwania próby łączonej 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 temperatury z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5 K (273,65° C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

Próbie ciśnienia gazociągu o ciśnieniu maksymalnym 0,5 MPa należy wykonać zgodnie ze Standardami Technicznym ST-IGG-0301:2012.

- Ciśnienie próby

Maksymalne ciśnienie robocze gazociągu śr.c. pr = 0,5 MPa



Stąd ciśnienie próbne  $p_r = 1,5 \times 0,5 = 0,75$  MPa

- Czas próby

Czas w którym gazociąg poddawany jest ciśnieniu próbnemu obejmuje:

a) stabilizację

b) próbę właściwą

- Obliczenie czasu stabilizacji.

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

Dla gazociągów o objętości  $V_{geo} \leq 0,1 \text{ m}^3$  czas stabilizacji wyniesie 30 min. Dla gazociągów  $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$  zaleca się przyjąć na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji

$$V_{geo} = \pi r^2 \times L$$

Dla projektowanego gazociągu  $\varnothing 125 \times 7,1$  PE100RC SDR17,6  $L=35,2 \text{ m}$   $V_{geo} = \pi \times 0,0554^2 \times 35,2 = 0,34 \text{ m}^3$

$$V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$$

W związku z powyższym czas stabilizacji wyniesie 7,5h

Dla projektowanego gazociągu  $\varnothing 63 \times 5,8$  PE100RC SDR11  $L=6,9 \text{ m}$   $V_{geo} = \pi \times 0,026^2 \times 6,9 = 0,015 \text{ m}^3$

$$V_{geo} < 0,1 \text{ m}^3$$

W związku z powyższym czas stabilizacji wyniesie 0,5h

Dla projektowanego gazociągu  $\varnothing 63 \times 5,8$  PE100RC SDR11  $L=8 \text{ m}$   $V_{geo} = \pi \times 0,026^2 \times 8 = 0,02 \text{ m}^3$

$$V_{geo} < 0,1 \text{ m}^3$$

W związku z powyższym czas stabilizacji wyniesie 0,5h

Dla projektowanego gazociągu  $\varnothing 40 \times 3,7$  PE100RC SDR11  $L=14,2 \text{ m}$   $V_{geo} = \pi \times 0,0163^2 \times 14,2 = 0,012 \text{ m}^3$

$$V_{geo} < 0,1 \text{ m}^3$$

W związku z powyższym czas stabilizacji wyniesie 0,5h

Dla projektowanego gazociągu  $\varnothing 40 \times 3,7$  PE100RC SDR11  $L=9 \text{ m}$   $V_{geo} = \pi \times 0,0163^2 \times 9 = 0,008 \text{ m}^3$

$$V_{geo} < 0,1 \text{ m}^3$$

W związku z powyższym czas stabilizacji wyniesie 0,5h

- Próba właściwa

Rozróżnia się dwie metody przeprowadzenia próby szczelności: standardowa i precyzyjna

Dla gazociągów niskiego ciśnienia stosuje się metodę standardową, natomiast dla gazociągów średniego ciśnienia stosuje się metodę uzależnioną od objętości geometrycznej gazociągu.

dla objętości:

$V_{geo} \leq 8 \text{ m}^3$  - zalecana metoda standardowa, dopuszczalna jest precyzyjna

dla objętości:

$V_{geo} > 8 \text{ m}^3$  - zalecana metoda precyzyjna, dopuszczalna jest standardowa

W związku z powyższym dla w/w gazociągów średniego ciśnienia należy wykonać próbę szczelności metodą standardową.

#### Metoda standardowa

Pomiar ciśnienia wewnątrz gazociągu należy wykonać stosując manometr precyzyjny o klasie dokładności minimum 0,6 którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25-1,5 ciśnienia roboczego.

Metodę standardową wykonuje się poprzez realizację czterech etapów:

- napełnianie czynnikiem próbnym sprężarką. Przyrost ciśnienia nie powinien przekraczać 0,3 MPa/min,
- stabilizacja,
- próba właściwa,

- opróżnienie z czynnika próbnego

Czas trwania próby właściwej uzależniony jest od objętości geometrycznej i wynosi:

$$t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo} \text{ [h]}$$

Dla projektowanego gazociągu średniego ciśnienia Ø125x7,1 PE100RC SDR17,6 L=35,2 m

$$t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times 0,34 \text{ [h]} = 0,34 \text{ h}$$

Otrzymane wartości należy zaokrąglić w górę do pół godziny. Zaleca się, aby czas trwania próby był nie dłuższy niż 72 godziny.

Dla w/w gazociągu średniego ciśnienia Ø125x7,1 PE100RC SDR17,6 L=35,2 m należy wykonać próbę szczelności metodą standardową:

- próba ciśnienia 0,75 Mpa
- czas stabilizacji 7,5 h
- czas próby właściwej 0,5 h

Dla pozostałych projektowanych PE100RC SDR11 odcinków gazociągu średniego ciśnienia o średnicach: Ø63x5,8 L=8 m; Ø63x5,8 L=6,9m; Ø40x3,7 L=14,2m; Ø40x3,7 L=9m należy wykonać próbę szczelności metodą standardową:

- próba ciśnienia 0,75 Mpa
- czas stabilizacji 0,5 h
- czas próby właściwej 0,5 h

Próbę szczelności należy przeprowadzać w obecności Inwestora, Kierownika Budowy i Inspektora Dostawcy Gazu. Protokół z próby szczelności wraz z pełną dokumentacją powykonawczą będzie stanowił podstawę do późniejszego włączenia nowo wybudowanego gazociągu i przyłącza gazowego do czynnej sieci gazowej. Włączenia tego może dokonać tylko uprawniony przedstawiciel Dostawcy Gazu.

Gazociąg należy nagazować w ciągu 6 m-cy od daty wykonania próby ciśnieniowej. W przypadku nie nagazowania gazociągu w ciągu 6-ciu m-cy od daty wykonania prób ciśnieniowych – próby należy wykonać ponownie.

Niniejszy projekt spełnia wymagania przepisów prawa budowlanego oraz Polskich Norm odnoszących się do sieci gazowych i nie wymaga uzgodnień z organem właściwej jednostki dozoru technicznego. Zaprojektowany gazociąg dystrybucyjny jest objęty formą dozoru technicznego uproszczonego i organ właściwej jednostki dozoru technicznego nie podejmuje żadnych czynności, w tym nie wydaje decyzji zezwalającej na jego eksploatację.

#### 5.10.4 **Oznakowanie uzbrojenia**

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700:1986. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej, niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia. Dla tablic oznaczających zasuwę obowiązuje tło żółte.

#### 5.10.5 **Włączenie i nagazowanie nowo wybudowanych odcinków**

W celu przełączenia nowo wybudowanych odcinków gazociągu należy:

- wyznaczyć strefy zagrożenia wybuchem
- wyznaczyć miejsca przełączeń w zależności od urządzeń odcinających,
- wyznaczyć miejsca zamontowania specjalistycznego sprzętu STOP-SYSTEM
- wyznaczyć miejsca cięć gazociągów
- dokonać włączenia nowo wybudowanych odcinków gazociągu
- całość robót wykonać za pomocą sprzętu STOP-SYSTEM
- napęlić paliwem gazowym nowo wybudowane odcinki gazociągu
- odgazować i przeazotować wyłączone z eksploatacji odcinki gazociągu, trwale zaślepić końcówki – zamontować pełne kolnierze.

**Wszystkie prace na czynnych gazociągach i przyłączach są pracami gazoniebezpiecznymi i wymagają sporządzenia instrukcji i polecenia na prace gazoniebezpiecznej. Instrukcja i polecenie gazoniebezpiecznej wymaga zatwierdzenia Zakładu Gazowniczego. Prace gazoniebezpiecznej mogą wykonywać tylko firmy posiadające odpowiednie dopuszczenia do prac gazoniebezpiecznych.**

### 5.11 Dodatkowe wytyczne wykonania robót

- W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz nadzoru autorskiego. Ponadto zmiana technologii musi być dozwolona kontraktem i musi być korzystna dla Zamawiającego.
- Dostosowanie dokumentacji do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy.
- W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ochronę oraz wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia, urządzeniach napowietrznych, zaistniałe na skutek prowadzonych robót, również w przypadku, gdy przekazana przez Zamawiającego dokumentacja projektowa nie przewidywała występowania tych urządzeń.
- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej i naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

### 5.12 Obowiązki Wykonawcy wynikające z Ustawy o Odpadach

Wykonawca prac remontowych i budowlanych zobowiązany będzie do realizacji zadania zgodnie z wymogami przewidzianymi dla Wytwórców odpadów określonymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2022 r., poz. 2556 z późn. zm.) i ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.); w szczególności przestrzegania następujących zasad:

- uzyskania pozwolenia na wytwarzanie odpadów zgodnie z wymogami określonymi w ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2023 r., poz. 1587 z późn. zm.), jeżeli zgodnie z przepisami uzyskanie takiego pozwolenia będzie wymagane,
- stosowania zasad hierarchii postępowania z odpadami tj. zapobieganie powstawania odpadów i minimalizacji rodzajów wytwarzanych odpadów, a w przypadku odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec w pierwszej kolejności poddanie ich odzyskowi lub recyklingowi, a jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych - poddanie innym procesom odzysku. odpady których poddanie odzyskowi nie było możliwe z przyczyn o których mowa powyżej wykonawca odpadów jest zobowiązany unieszkodliwić.
- gromadzenia odpadów na terenie budowy w sposób zabezpieczający środowisko, zdrowie i życie ludzi przed ich oddziaływaniem,
- systematycznego usuwania odpadów z terenu budowy,
- utrzymywania w miejscu realizacji zadania porządku i czystości,
- przekazania Zamawiającemu przed terminem odbioru zrealizowanego zadania, kopii kart przekazania odpadów, sporządzonych za pomocą elektronicznego systemu BDO (Bazy danych o Produktach i Opakowaniach oraz o Gospodarce Odpadami) jako dokumentów, stosowanych zgodnie z wymogami ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (tekst jednolity Dz. U. 2023r. poz.1587 z późniejszymi zmianami) w celu potwierdzenia właściwego sposobu zagospodarowania wytworzonych odpadów.
- uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w tym względzie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej,
- wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą do dokumentów odbioru końcowego,
- odpady przeznaczone do unieszkodliwienia przez ich składowanie Wykonawca może kierować tylko na składowiska, które mają odpowiednie pozwolenia na tego rodzaju działalność.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1 Wymagania ogólne Systemu Zarządzania Jakością

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającego Systemu Zarządzania Jakością. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB oraz ustaleniami.

System zapewnienia jakości powinien zawierać:

- część ogólną opisującą:

- procedury zarządzania jakością podczas projektowania,
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Elementem Systemu Zarządzania Jakością zgodnie z Subklauzulą 4.9 Warunków Kontraktu jest harmonogram wykonania wszystkich badań wymaganych Kontraktem w układzie specyfikacyjnym. Dokument ten jest materiałem bazowym do formalnych działań związanych z zatwierdzeniem laboratoriów Wykonawcy. Harmonogram badań będzie bazą do tworzenia wszelkiego rodzaju statystyk związanych z ewidencjonowaniem ilości wykonanych badań laboratoryjnych. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do sporządzania tygodniowych (bieżących) planów (harmonogramów) badań, w dostosowaniu do postępu w realizacji Robót. Harmonogramy te będą podlegały zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Plan należy prowadzić i aktualizować raz w miesiącu. Forma i treść planu muszą zostać uzgodnione z Inżynierem. Wykonawca będzie każdorazowo przekazywał Inżynierowi plan badań laboratoryjnych ze wskazaniem na planie ilości i zakresu badań zrealizowanych w danym miesiącu, procentowego zrealizowania badań w stosunku do planu. Plan będzie stanowił integralną część Miesięcznego raportu Wykonawcy o postępie pracy.

## 6.2 **Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych Zamawiającego. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast

wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.3 **Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Ponadto Inżynier będzie pobierał próbki i badał materiały niezależnie od Wykonawcy. Badania te mogą być przeprowadzone przez Laboratorium Zamawiającego przy użyciu jego sprzętu i form. Ponadto Inżynier będzie pobierał próbki i badał materiały niezależnie od Wykonawcy. Badania te mogą być przeprowadzone przez Laboratorium Zamawiającego przy użyciu jego sprzętu i form.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### 6.4 **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Badania i pomiary dzielą się na:

- badania i pomiary Wykonawcy – w ramach własnego nadzoru;
- badania i pomiary kontrolne – w ramach nadzoru Zamawiającego.

W uzasadnionych przypadkach w ramach badań i pomiarów kontrolnych dopuszcza się wykonanie badań i pomiarów kontrolnych dodatkowych lub badań i pomiarów arbitrażowych.

#### 6.4.1 **Wytyczne ogólne**

##### **Badania i pomiary Wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzania na bieżąco badań i pomiarów w celu sprawdzania czy jakość wykonanych Robót jest zgodna z Wymaganiami Zamawiającego.

Badania i pomiary powinny być wykonywane z niezbędną starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami i w wymaganym zakresie. Badania i pomiary Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano to w STWiORB. Wyniki badań będą dokumentowane i archiwizowane przez Wykonawcę. Wyniki badań Wykonawca jest zobowiązany przekazywać Inżynierowi w formie wskazanej w Systemie Zarządzania Jakością.

##### **Badania i pomiary kontrolne**

Zamawiający jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Zamawiający, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeśli jedna ze Stron nie uzna badań lub pomiarów kontrolnych wcześniej wykonanych przez jedną ze Stron na danym asortymencie robót i materiałów (pkt 6.4.1. lub 6.4.2), to należy uruchomić tryb badań lub pomiarów kontrolnych dodatkowych lub badań i pomiarów arbitrażowych. Możliwy jest do wyboru tylko jeden z poniższych trybów postępowania (pkt 6.4.3 lub 6.4.4). Natomiast w przypadku gdy Laboratorium Zamawiającego przedstawia



wynik badania akredytowanego, podczas gdy Wykonawca przedstawia wynik badania nieakredytowanego, rozstrzygającym i ostatecznym będzie wynik Laboratorium Zamawiającego.

#### Badania i pomiary kontrolne dodatkowe

Badania i pomiary kontrolne dodatkowe są powtórzeniem badań lub pomiarów kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera, Zamawiającego lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań) lub badania i pomiary nie są reprezentatywne dla ocenianego odcinka budowy lub materiału.

W powyższym przypadku Strony mogą wystąpić o przeprowadzenia badań lub pomiarów kontrolnych dodatkowych. Badania lub pomiary kontrolne dodatkowe odbywają się w tym samym laboratorium Zamawiającego, działającym na zlecenie Inżyniera, które wcześniej wykonywało badania lub pomiary kontrolne.

Poszukiwanie przyczyny jakiegokolwiek Wady poprzez badania i pomiary kontrolne dodatkowe będzie prowadzone zgodnie z Subklauzulą 11.8 Warunków Kontraktu.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych dodatkowych będą traktowane przez Strony Kontraktu jako rozstrzygające o przyczynach powstania Wady.

#### Badania i pomiary arbitrażowe

Badania i pomiary arbitrażowe są powtórzeniem badań lub pomiarów kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera, Zamawiającego lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań) lub badania i pomiary nie są reprezentatywne dla ocenianego odcinka budowy lub materiału.

W powyższym przypadku Strony mogą wystąpić o przeprowadzenia badań lub pomiarów arbitrażowych.

Badania i pomiary arbitrażowe wykonuje bezstronne laboratorium posiadające akredytację we wnioskowanym zakresie, które nie wykonywało badań lub pomiarów kontrolnych, przy udziale lub po poinformowaniu przedstawicieli Stron.

Badania lub pomiary arbitrażowe wykonywane są w innych laboratoriach Zamawiającego po uprzednim przeprowadzeniu przez Inżyniera (w porozumieniu z Zamawiającym) rozpoznania możliwości wykonywania danych badań w laboratoriach Zamawiającego.

W przypadku braku akredytacji przez wskazane laboratorium Zamawiającego we wnioskowanym zakresie, zostaje wyznaczone odpowiednie laboratorium Zamawiającego, posiadające wymagane kompetencje.

Poszukiwanie przyczyny jakiegokolwiek Wady poprzez badania i pomiary arbitrażowe będzie prowadzone zgodnie z Subklauzulą 11.8 Warunków Kontraktu.

Wyniki badań i pomiarów arbitrażowych będą traktowane przez Strony jako rozstrzygające o przyczynach powstania Wady.

#### **6.4.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych) i na ich podstawie sprawdzić zgodność właściwości materiałów i wyrobów przeznaczonych do wykonania robót z wymaganiami podanymi w STWiORB,
- wykonać własne badania materiałów i wyrobów przeznaczonych do wykonania robót, w celu sprawdzenia ich właściwości z wymaganymi w STWiORB oraz:
  - zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
  - określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
  - określenie stanu terenu,
  - ustalenie składu betonu i zapraw,
  - ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
  - ustalenie metod wykonywania wykopów,
  - ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### **6.4.3 Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z STWiORB i Dokumentacją Projektową;
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,

- badanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- roboty ziemne
  - sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
  - badanie metod wykonywania wykopów i zabezpieczenia przed osuwaniem gruntu;
  - badanie materiałów i elementów zabezpieczenia wykopów przed zalaniem;
  - sprawdzenie zachowania warunków BHP;
  - wykonanie niezbędnych zejść do wykopu – rozmieszczenie drabinek;
  - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża
  - badanie odchylenia osi wykopów,
  - sprawdzenie szerokości wykopów,
  - sprawdzenie rzędnych dna wykopów,
  - sprawdzenie zabezpieczenia rurociągów i kabli w obrębie wykopu,
  - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia warstwy podłoża przez pomiar i oględziny zewnętrzne oraz badanie wskaźników zagęszczenia,
  - badanie warstwy ochronnej zasypu przez pomiar jej wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem syropkości materiału oraz badanie wskaźników zagęszczenia obsypki i zasypki wstępnej.
- Roboty montażowe:
  - badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
  - badanie ułożenia przewodu na podłożu,
  - badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
  - badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
  - badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
  - badanie zabezpieczenia przed korozją,
  - sprawdzenie montażu armatury,
  - sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw.
- Badanie szczelności całego przewodu.

Pomiary należy wykonać w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 20mb.

- sprawdzenie rzędnych posadowienia przewodów i armatury,
- sprawdzenie rodzaju gruntu rodzimego i w przypadku gruntów nienośnych wykonanie wzmocnienia lub wymiany gruntu.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Stopień zagęszczania podsypki, obsypki i zasypki powinien być systematycznie badany przez uprawnionego geologa, średnio 3 razy na 100m na przewodzie głównym a także na każdym krótszym odcinku,
- odchyłki wymaganego wskaźnika zagęszczenia dla podsypki, obsypki i zasypki nie mogą przekraczać 2%,
- odchylenie grubości warstwy podłoża pod przewody nie powinno przekraczać  $\pm 10\%$ ,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 0,02$ m,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$ cm,
- różnice rzędnych ułożonego rurociągu od przewidzianych w projekcie nie powinny w każdym punkcie przekraczać  $\pm 0,02$ m,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$ cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,

- w uzasadnionych przypadkach, np. kolizjami z istniejącymi sieciami odchylenie odległości osi rurociągu w planie, od uzgodnionej dokumentacji nie powinno przekraczać  $\pm 0,3\text{m}$ .

### 6.5 **Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiający kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### 6.6 **Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą,
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiający.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.7 **Dokumenty budowy**

#### 6.7.1 **Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.7.2 Rejestr obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Forma rejestru musi być zatwierdzona przez Inżyniera. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarach robót i wpisuje do rejestru obmiarów dokumentując narastająco postęp rzeczowy robót. Wpisów do Rejestru obmiarów dokonuje Kierownik Budowy i są one potwierdzane przez Inżyniera. Rejestr obmiarów służy do określenia przez Inżyniera szacunkowego procentowego zaawansowania Robót.

#### **6.7.3 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### **6.7.4 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### **6.7.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7 OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1 Ogólne zasady przedmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzieś indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

## 7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli STWiORB właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiORB.

## 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne atesty/świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## 7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganom STWiORB. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Zamawiającego.

## 7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

## 7.6 Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi dla wykonania sieci gazowej robót rozbiórkowych są:

- 1m - robót przygotowawczych (roboty pomiarowe dla wytyczenia trasy i punktów wysokościowych, przekopy próbne, oznakowanie robót, dostawę materiałów),
- 1 m<sup>3</sup> - robót ziemnych – wykopy pod wszystkie elementy sieci wraz z umocnieniem, odwodnieniem i zabezpieczeniem istniejących sieci oraz wywozem na składowisko,
- 1 m<sup>3</sup> - robót ziemnych – podsypka, obsypka i zasypka pod wszystkie elementy sieci wraz z badaniami zagęszczenia,
- 1 m - wykonania sieci gazowej, z próbą szczelności, płukaniem,
- 1 kpl – montażu armatury wraz z regulacją wysokościową,
- 1 kpl - regulacja wysokościowa istniejącej armatury,
- 1 kpl – zabezpieczenie istniejących sieci,
- 1m - demontaż umocnień ścian wykopu,
- 1 m – rozbiórki istniejących przewodów wraz z utylizacją materiałów nieprzewidzianych do dalszego użytkowania,
- 1 kpl – rozbiórki istniejącej armatury wraz z utylizacją materiałów nieprzewidzianych do dalszego użytkowania.

# 8 ODBIÓR ROBÓT

## 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Należy szczególną uwagę zwrócić przy odbiorze na:

- zgodność wykonania wykopów z projektem, STWiORB, pod względem obudowy, zabezpieczenia przed zalaniem wodą opadową, wymiarów;
- właściwe odwodnienie wykopów w przypadku takiej konieczności;



- zgodność wykonania podsypek, obsypki i zasypki przewodów;
- zgodność posadowienia i lokalizacji armatury;
- jakość materiałów wbudowanych;
- szczelność systemu gazowego.

### **Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi końcowemu, ostatecznemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu

#### **8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór jw. polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego/Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający w oparciu o dokumenty zawierające wyniki badań laboratoryjnych, przeprowadzone pomiary, dokumentację projektową i STWiORB.

Odbiór robót ziemnych i zanikających obejmuje sprawdzenie wszystkich technologicznych czynności związanych z przebudową sieci gazowej, a mianowicie:

- robót przygotowawczych,
- wykonaniem wykopów pod względem obudowy, zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i opadową, wymiarów geometrycznych i rzędnych oraz zabezpieczenia sieci uzbrojenia w obrębie wykopu,
- prawidłowości wykonania warstwy podbudowy, podsypki, obsypki oraz zasypu do poziomu spodu konstrukcji drogi,
- stanu zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki,
- jakości materiałów wbudowanych,
- robót montażowych dla sieci gazowej,
- szczelności przewodów,
- regulacji rzędnych armatury.

Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą potwierdzoną przez geodetę w zakresie zgodności z uzgodnioną dokumentacją i inwentaryzację geodezyjną branżową (szkice) należy wykonać przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności. Do odbioru przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego).

#### **8.3 Odbiór częściowy – Przejęcie części Robót.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiory częściowe związane z budową sieci wodociągowej powinny obejmować elementy, które stanowią technologiczne etapy funkcjonalne np. odcinek wodociągu. Etapowanie odbiorów powinno być uzgodnione z Zamawiającym.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Odbiór częściowy obejmuje badanie zgodności części wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte przez Zamawiającego w formie Świadectwa Przejęcia części Robót.

### **Dokumenty odbioru częściowego**

Do odbioru częściowego Wykonawca jest zobowiązany własnym kosztem i staraniem przygotować protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonywania kolejnych faz robót (tak jak w przypadku odbioru końcowego).

#### **8.4 Odbiór ostateczny - Przejęcie Robót**

Zasady odbioru ostatecznego robót:

- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.
- Odbiór ostateczny może nastąpić po całkowitym uporządkowaniu terenu.
- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, prób końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.
- Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, po potwierdzeniu przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.
- W toku odbioru ostatecznego robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.
- W przypadku niekompletności dokumentów lub niewykonania robót objętych odbiorem końcowym, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego – Przejęcia Robót.
- Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe będą zestawione pisemnie wg wymagań ustalonych przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych wyznaczy Komisja.

Odbiór ostateczny obejmuje:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach),
- sprawdzenie regulacji wysokościowej armatury,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją i STWiORB.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w formie pisemnej, szczegółowo omówione i podpisane przez członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za spełnione, jeżeli wszystkie wymagania (sprawdzenie zgodności z dokumentacją, STWiORB i sprawdzenie wykonania Robót) zostały dotrzymane i wykonane. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

#### 8.5 Wymagane dokumenty odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Przy Odbiorze Ostatecznym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi w niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- STWiORB (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o prawidłowości wykonanych robót,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych i wbudowanych materiałów (deklaracje zgodności z PN lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną wraz z kopią aprobaty, dla wyrobów budowlanych i atesty higieniczne, itp.),
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających, ulegających zakryciu oraz przy odbiorze Robót częściowym,
- protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonywania kolejnych faz robót,
- protokoły ze sprawdzenia prawidłowości ułożenia lub zabezpieczenia rur w wykopie,

- protokoły odbiorów częściowych i zanikających: podsypki, prób szczelności sieci, zasypki, zagęszczenia gruntu,
- protokoły zgrzewów sieci gazowej z rur PE,
- szkice powykonawcze branżowe,
- dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego) – geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu oraz najwyższe elementy infrastruktury wystającej ponad powierzchnię terenu,
- kopie operatu z inwentaryzacji powykonawczej infrastruktury ( kompletny z raportami z pomiarów wraz z wykazem numerycznym (TXT) współrzędnych pomierzonych punktów oraz wersję numeryczną z wynikami inwentaryzacji ( mapa w formacie \*.dxf, \*.dwg lub \*.dgn),
- kopie kart przekazania odpadów wygenerowanych z elektronicznego systemu BDO lub innych dokumentów potwierdzających zagospodarowanie odpadów zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.)
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku niekompletności dokumentów lub niewykonania robót objętych odbiorem końcowym, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego – Przyjęcia Robót. Wszystkie zarządzane przez Komisję Roboty poprawkowe będą zestawione pisemnie wg wymagań ustalonych przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych wyznaczy Komisja.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej według PB lub STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

Czynności Komisji muszą być dokonane w terminach przewidzianych na wystawienie świadectwa Przyjęcia Robót przez Zamawiającego.

#### 8.6 **Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### 9 **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### 10 **PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### 10.1 **Normy**

STWiORB w różnych miejscach powołuje się na Polskie Normy /PN/, aprobaty techniczne, przepisy branżowe, instrukcje.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu do zatwierdzenia.

PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 2: Rury.

PN-EN 1555-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 3: Kształtki.

PN-EN 1555-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)- Część 4: Armatura.

PN-EN 558:2017-04 Armatura przemysłowa -- Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych -- Armatura z oznaczeniem PN i klasy.

PN-EN 19:2005 Armatura przemysłowa. Znakowanie armatury metalowej.

PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań.

PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa + poprawka PN-EN 124-2:2015-07/Ap1:2017-08.

PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.

PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.

PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN-1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.

PN-EN ISO 6892-1:2016-09 Metale -- Próba rozciągania -- Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej.

PN-EN ISO 7438:2016-03 Metale -- Próba zginania.

PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów pomocy Phare w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

PN-EN ISO 3506-1+2:2020-10 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej – Część 1: Śruby i śruby dwustronne z określonym gatunkiem stali i klasą własności, Część 2: Nakrętki z określonym gatunkiem stali i klasą własności, PN-EN ISO 3506-3:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej – Część 3: Śruby bez łba z gwintem na całej długości oraz podobne części złączne nie podlegające rozciąganiu.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.

## 10.2 Ustawy i rozporządzenia

Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 1605 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2023. poz. 162, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023. poz. 682 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2023. poz. 1752, z późn. zm.) wraz rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy;

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022, poz. 2556, tekst jednolity z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 1336 z późn. zm.) wraz rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy;

Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz. U.2023 r. poz. 1478) wraz rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy;

Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 2187 z późn. zm.) wraz rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy;

Ustawa 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 1094 z późn. zm.) wraz rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.

Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1204) wraz rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy;

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 2022 poz. 2519) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy oraz przepisami prawa miejscowego;

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U.2023 poz. 645 z późn. zmianami);

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2020 r. poz. 2028 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1213);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013 poz.640);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz.1518);

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012 poz. 463);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz.1311).



Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. 2020 poz. 10 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030);

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2017 r. poz. 2294);

Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1757);

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity Dz.U.2022 poz. 1679 z późn. zm.)

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2454 z późn. zm.);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 120 poz. 1126);

Rozporządzenie MPiPS z dnia 29.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 2018 poz. 1139).

Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych.;

Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych;