
OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1. Kraj Beneficjanta:

Rzeczpospolita Polska

1.2. Strony zaangażowane w Projekt:

- Ministerstwo Rozwoju
- Ministerstwo Energii
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

1.3. Beneficjent Projektu

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie

Al. Jana Pawła II 188; 30-969 Kraków

1.4. Zamawiający

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188 30-969 Kraków
zwany dalej „Zamawiającym”

UWAGA !

W przypadku rozbieżności pomiędzy niniejszą STWiORB oraz dokumentacją techniczną, stanowiącą załącznik do postępowania, wiążące są zapisy **STWiORB.**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Spis treści:

ROZDZIAŁ I. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1. Nazwa zadania.**
- 2. Zamawiający.**
- 3. Przedmiot i zakres robót budowlanych.**
- 4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**
- 5. Informacje o terenie budowy.**
- 6. Oznaczenie.**
- 7. Definicje podstawowych terminów.**

ROZDZIAŁ II. WYMAGANIA OGÓLNE

- 1. Wymagania dotyczące materiałów.**
- 2. Wymagania dotyczące personelu Wykonawcy**
- 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn, oraz środków transportowych.**
- 4. Wymagania dotyczące robót budowlanych.**
- 5. Opis sposobu badań, kontroli i odbioru robót budowlanych.**
- 6. Opis sposobu zapłaty za wykonane roboty.**
- 7. Raporty o postępie**
- 8. Raporty o płatności**

ROZDZIAŁ III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych. Roboty ziemne.

CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia.

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

CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu.

CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby.

CPV 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby.
CPV 45112330-7 Rekultywacja terenu.
CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów.
CPV 45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
CPV 45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
CPV 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
CPV 45233222-1 Roboty w zakresie układania chodników i asfaltowania
CPV 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych.
CPV 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych.
CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
CPV 45321000-3 Izolacja cieplna.

ZAŁĄCZNIKI

Protokoły odbioru.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ OGÓLNA

ROZDZIAŁ I. WSTĘP:

1. Nazwa zadania:

Przebudowa systemu ciepłowniczego Krakowa i Skawiny – etap 1

CZĘŚĆ 1

Odcinek 1 – Przebudowa sieci ciepłowniczej od pkt. ODG-1 do komory 1PKXI-7 w rejonie ul. Albańskiej w Krakowie

CZĘŚĆ 2

Odcinek 2 – Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej od komory 1PKI w kierunku ul. Lasówka oraz przebudowa przyłączy ciepłych do budynków przy ul. Lasówka 40 oraz Lasówka 42 w Krakowie

Odcinek 3 – Przebudowa istniejącego systemu ciepłowniczego – sieć magistralna PP 2 x DN 600 [mm] od komory ciepłowniczej 1PKI8 w rejonie ul. Nowohuckiej do komory 1 PKI (od pkt. I do pkt. II) w rejonie ul. Lasówka w Krakowie

Odcinek 4 – Przebudowa istniejącego systemu ciepłowniczego – sieć magistralna PP 2 x DN 600 [mm] od komory ciepłowniczej 1PKI8 w rejonie ul. Nowohuckiej do komory 1 PKI (od pkt. III do pkt. IV) w rejonie ul. Lasówka w Krakowie

Odcinek 5 – Przebudowa istniejącego systemu ciepłowniczego – sieć magistralna PP 2 x DN 600 [mm] od komory ciepłowniczej 1PKI8 w rejonie ul. Nowohuckiej do komory 1 PKI (od pkt. IV do pkt. V) w rejonie ul. Lasówka w Krakowie

CZĘŚĆ 3

Odcinek 6 – Budowa i przebudowa osiedlowej sieci ciepłej od pkt. K11 do B1 w rejonie ul. Bernardyńskiej w Krakowie

Odcinek 7 – Budowa i przebudowa osiedlowej sieci ciepłej wraz z przyłączami od pkt. W1 do K11 oraz rozbudowa komory ciepłowniczej 3ZKMIII w rejonie ul. Bernardyńskiej w Krakowie

2. Zamawiający:

*Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Krakowie
30-969 Kraków Al. Jana Pawła II 188*

3. Przedmiot i zakres robót budowlanych:

3.1. W zakres postępowania wchodzi wykonanie robót ziemnych, budowlanych i instalacyjnych przy użyciu materiałów Wykonawcy, polegających na przebudowie i budowie nowych osiedlowych i magistralnych sieci ciepłowniczych i przyłączy wyszczególnionych w Rozdziale I pkt. 1. Budowa polegać będzie na ułożeniu po nowej trasie rurociągów w technologii rur preizolowanych oraz przebudowie istniejących, kanałowych sieci ciepłowniczych na rurociągi preizolowane.

3.2. Przedmiot zamówienia należy wykonać na podstawie Projektów technicznych stanowiących część SIWZ.

3.3. W zakresie zadania jest wykonanie wszystkich robót koniecznych do realizacji zakresu zawartego w dokumentacji technicznej, łącznie z wszelkimi pracami odtworzeniowymi terenu.

TERMIN WYKONANIA ZAMÓWIENIA :

Odcinek 1 - termin gotowości do podania ciepła - do dnia 30.10.2020 r.
- termin odtworzenia terenu – do dnia 30.04.2021 r.

Odcinek 2 – termin gotowości do podania ciepła - do dnia 30.10.2020 r.
- termin odtworzenia terenu – do dnia 30.04.2021 r.

Odcinek 3-5 – do dnia 31.08.2021 r.

Odcinek 6 - termin gotowości do podania ciepła - do dnia 30.10.2020 r.
- termin odtworzenia terenu – do dnia 30.04.2021 r.

Odcinek 7 – do dnia 31.08.2021 r.

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW

Adres inwestycji	nr Odcinka	dn32	dn65	dn80	dn100	dn125	dn150	dn200	dn 350	dn400
Albańska od ODG-1 do 1PKXI-7	1									83,5
Lasówka 40 i 42 etap I	2	73	16				204			
Lasówka przebudowa DN 600 etap II - od pkt. I do pkt. II	3			1	7			1		460,5
Lasówka przebudowa DN 600 etap IV - od pkt. III do pkt. IV	4									139
Lasówka przebudowa DN 600 etap V - od pkt. IV do pkt. V	5					1				109
Bernardyńska od pkt. K11 do B1	6						12		106,5	
Bernardyńska od pkt. W1 do K11 wraz z przebudową komory 3 ZKMIII	7				1	14			418	

4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

4.1. W zakresie prac towarzyszących Wykonawca zobowiązany jest wykonać:

4.1.1. Geodezyjną Inwentaryzację Powykonawczą wykonaną zgodnie z ustawą Prawo Geodezyjne i Kartograficzne, zawierającą co najmniej:

- Stronę tytułową,
- Szkic tyczenia trasy rurociągu,
- Szkic polowy z pomiaru wraz z wykazem współrzędnych,
- Szkic komputerowy w skali 1:500
- Szkic komputerowy w skali 1:200
- Profil podłużny sieci w skali 1:100/200,
- Mapę sytuacyjno-wysokościową z przebiegiem trasy

4.1.2. Prawidłowe połączenie drutów instalacji alarmowej, zgodnie z przedłożonym przez Zamawiającego projektem instalacji alarmowej. Jeżeli załączony do przetargu projekt instalacji alarmowej przewiduje montaż detektora usterek, Wykonawca na własny koszt winien go zainstalować wraz z wyposażeniem dodatkowym.

4.1.3. Wykonawca będzie prowadził i przechowywał na terenie budowy Dziennik Budowy (na Odcinkach, na których istnieje konieczność jego prowadzenia) zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.1.4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za przechowywanie na budowie kompletu dokumentacji projektowej i aktualizację poprzez umożliwienie projektantowi (działającemu na zlecenie Zamawiającego) w ramach nadzoru autorskiego w razie zaistniałych konieczności wprowadzania zmian. Po zakończeniu zadania Projektant i Wykonawca (kierownik budowy lub kierownik robót) potwierdzi, iż zawartość dokumentacji odpowiada w rzeczywistości wykonanemu zadaniu i przekaze ją Zamawiającemu jako dokumentację powykonawczą. W przypadku braku zmian Wykonawca przekaze Zamawiającemu tą dokumentację jako powykonawczą z odpowiednim oświadczeniem. Jeżeli Wykonawca zastosuje inny system preizolacji niż przyjęty w projekcie, w dokumentacji powykonawczej dokona stosownych zmian w zestawieniu materiałów i schemacie montażowym.

4.1.5. Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami dla realizacji Zadań, gdzie jest to wymagane.

4.2. W zakresie robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania:

4.2.1. Wdrożenie na własny koszt założeń Projektu Organizacji Ruchu poprzez:

- układanie i demontaż obejść i objazdów,
- ustawianie i zdejmowanie tablic i znaków drogowych,
- ogrodzenie barierkami stałymi wykopów,
- ustawianie kładek dla pieszych nad wykopami,
- oświetlenie barier w przypadku gdy zakłada to projekt organizacji ruchu.

Ponadto, w zakresie oznakowania budowy Wykonawca jest zobowiązany umieścić w widocznym miejscu (na ogrodzeniu wykopu) dostarczony przez Zamawiającego baner informacyjny lub banery informacyjne w przypadku robót o znacznym zakresie.

4.2.2. Zabezpieczenie wykopów w przypadku wystąpienia zagrożenia obsunięciem się ścian wykopu.

4.2.3. Zabezpieczenie rurociągów w miejscu ich rozcięcia, przed cofnięciem się.

4.2.4. Zabezpieczenie dostaw ciepłej wody użytkowej, na czas prowadzenia robót.

4.2.4.1. Zabezpieczenie dostaw ciepłej wody użytkowej realizowane będzie poprzez wykonywanie odpowiednich przełączeń w ramach miejskiej sieci ciepłowniczej i etapowania realizowanych odcinków. Dostawa ciepła może być też realizowana poprzez zabezpieczenie tymczasowego źródła ciepła, np. przyłączenie przepływowych elektrycznych podgrzewaczy wody, lub olejowych kotłowni kontenerowych.

4.2.5. Wykonanie nasadzeń drzew i krzewów w zamian za wycięte drzewa i krzewy zgodnie z warunkami decyzji wydanych przez odpowiedni Urząd, oraz wykonanie Inwentaryzacji Powykonawczej nasadzeń zawierającej, co najmniej:

- stronę tytułową,
- zestawienie nasadzonej roślinności z określeniem gatunku i wieku,

- zgodę Właściciela terenu na wykonanie nasadzeń, oraz jego potwierdzenie wykonania tych nasadzeń,
 - mapę z geodezyjnym wskazaniem i oznaczeniem dokonanych nasadzeń.
- Inwentaryzację powykonawczą nasadzeń wykonawca przekaże Zamawiającemu przed upływem terminu wykonania nasadzeń określonego w decyzji, lub w terminie odbioru końcowego jeśli ten wypadnie wcześniej.

W przypadku braku dokumentacji dotyczącej zieleni, Wykonawca po uprzednim poinformowaniu o tym fakcie inspektora nadzoru MPEC, dokona własnym staraniem i na własny koszt wycinki kolidujących drzew i krzewów (nie objętych Decyzją na wycinkę), które kolidują z prowadzonymi pracami. Wycinki należy prowadzić w minimalnym zakresie, ale takim który umożliwi dalsze prowadzenie prac. Wszelkie drzewa, niezależnie czy wycinane w oparciu o Decyzję lub bez Decyzji, należy usuwać włącznie z pniem.

Po zakończeniu robót Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt, dokona nasadzeń zastępczych wyciętych drzew i krzewów doprowadzając teren do stanu pierwotnego. Nasadzenia te winny być wykonane po uprzednim ich skonsultowaniu pomiędzy Wykonawcą i właścicielem terenu. Fakt odbioru nasadzeń przez właściciela terenu winien zostać ujęty w protokole odbioru terenu.

W przypadku zaistnienia konieczność przesadzenia drzew lub krzewów, Wykonawca wykona to własnym staraniem i na własny koszt. Przesadzenie zieleni winno odbywać się w porozumieniu z właścicielem terenu.

5. Informacje o terenie budowy:

- 5.1. **Zamawiający zaleca aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej w terenie na własny koszt, co ma na celu zdobycie wszelkich informacji, które mogą być konieczne do prawidłowej wyceny robót.**
- 5.2. Plac budowy znajduje się na terenie miasta Krakowa w obszarze działania Zakładów Produkcyjno Eksploatacyjnych MPEC S.A. „Południe” i „Zachód”
Prace prowadzić etapami tak, aby możliwe było dostarczanie czynnika grzewczego na potrzeby c.w.u., a przerwy w jego dostawie, jeśli okażą się nie uniknione były jak najkrótsze tj. max. 6 godzin. Wykonawca opracuje harmonogram robót, który przedstawi do akceptacji Zamawiającemu przed rozpoczęciem realizacji zadania. Harmonogramy należy przekazać w wersji papierowej, oraz elektronicznej sporządzonej za pomocą programu Microsoft Office Project w języku polskim i przekazanej w plikach właściwych dla tego programu.
- 5.3. Chęć włączenia nowo wybudowanych rurociągów do istniejącego systemu ciepłowniczego Wykonawca winien zgłosić Zamawiającemu z tygodniowym wyprzedzeniem na piśmie lub telefonicznie. Wykonawca nie ma prawa do opróżniania lub zatrzymywania pracy istniejących sieci bez zgody Zamawiającego.
- 5.4. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, jak również prowadzić roboty w sposób nieutrudniający korzystania ze swoich praw przez osoby trzecie.
- 5.5. MPEC S.A. stosuje zasady systemu zarządzania środowiskowego oraz polityki środowiskowej. Dlatego wykonawca zobowiązany będzie do przestrzegania wymagań ochrony środowiska w ramach wykonywania robót na rzecz MPEC S.A. w Krakowie i będzie odpowiadać prawnie i materialnie za wszelkie szkody dla środowiska naturalnego wynikłe podczas, lub w następstwie prac wykonywanych w ramach realizacji zadania, zakresu umowy. Wykonawca zobowiązany jest również przestrzegać zapisów Ustawy Prawo Ochrony Środowiska i Ustawy o Odpadach.

-
- 5.6. Wykonawca stosownie do zapisów Ustawy o Odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku z późniejszymi zmianami powinien posiadać pozwolenie na wytwarzanie odpadów, którego rodzaj jest uzależniony od ilości i rodzaju wytwarzanych odpadów.
- 5.7. Wytwórca odpadów może zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania nimi innemu posiadaczowi pozwolenia zgodnie z art. 27.
- 5.8. Wytwórca odpadów zgodnie z art. 66 prowadzi ewidencję ilościowo – jakościową wytworzonych odpadów zgodną z obowiązującym katalogiem odpadów. Prowadzi ewidencję kart przekazania odpadu, której kopię przekazuje do technika specjalisty w MPEC S.A. Ilości wytworzonych odpadów mają być zgodne z książką obmiarów.
- 5.9. Zamawiający nie zabezpiecza wykonawcy zaplecza techniczno-sanitarnego, oraz terenów zaplecza budowy i terenów związanych z dojazdem do miejsca wykonywania robót, dlatego Wykonawca zorganizuje je we własnym zakresie (ich koszt powinien uwzględnić w cenie oferty).
- 5.10. Zamawiający nie zabezpiecza dostaw mediów (woda, prąd, gaz) koniecznych do realizacji zamówienia, łącznie z kosztami energii (prąd, paliwo) do zastępczych źródeł ciepła dlatego wykonawca zorganizuje je we własnym zakresie (ich koszt powinien uwzględnić w cenie oferty).
- 5.11. Wykonawca zobowiązany jest do ochrony istniejących drzew i krzewów, zgodnie z decyzjami Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa, oraz obowiązującymi przepisami. Decyzje w sprawie wycinki drzew i krzewów uzyskuje Zamawiający, który również reguluje z własnych środków opłaty zawarte w tych decyzjach. Wykonawca zobowiązany jest do wycinki drzew i krzewów i wykonania nasadzeń zgodnie z odpowiednimi decyzjami zezwalającymi na wycięcie drzew i krzewów.
- 5.12. Wykonawca stosować będzie założenia Projektu Organizacji Ruchu na czas realizacji inwestycji. Projektu Organizacji Ruchu dostarcza Zamawiający.
- 5.13. **Przy realizacji zadań wiążących się z koniecznością zajęcia pasa drogowego ZDMK, Zamawiający składa do ZDMK wypełniony przez Wykonawcę wniosek o zajęcie pasa drogowego na czas określony przez Wykonawcę. Koszty określone w Decyzji/Umowie na zajęcie pasa drogowego pokrywa Zamawiający, a następnie Decyzja/Umowa jest refakturowana na Wykonawcę.**
Koszty zajęcia pasa drogowego należy uwzględnić przy wycenie robót związanych z prowadzeniem prac na terenach ZDMK, w oparciu o przedłożony do dokumentacji projekt organizacji ruchu i projekt renowacji nawierzchni (tam gdzie jest wymagany) i z uwzględnieniem obowiązujących stawek za zajęcie poszczególnych elementów pasa drogowego.

UWAGA !!! Należy zapoznać się z nowymi stawkami za zajęcie pasa drogowego ZDMK Zgodnie z Uchwałą nr XXX/789/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 05.12.2019 r.

W przypadku konieczności wykonania ratowniczych prac wykopaliskowych związanych z odkryciem relikwów dawnego osadnictwa podczas robót budowlanych prowadzonych pod nadzorem archeologicznym (zleconym przez Zamawiającego), koszty związane z zajęciem pasa drogowego na terenie objętym tymi pracami i na okres prowadzenia tych prac przejmuje Zamawiający – w przypadku gdy czas prac ratowniczych jest dłuższy niż 7 dni roboczych.

W przypadku konieczności wstrzymania robót budowlano-montażowych, w związku z odkryciem uzbrojenia terenu, które wymaga przebudowy, a nie zakładał tego projekt

wykonawczy, koszty związane z zajęciem pasa drogowego na terenie objętym tymi pracami i na okres prowadzenia tych prac przejmuje Zamawiający – w przypadku gdy czas tych prac jest dłuższy niż 7 dni roboczych.

5.14. Wykonawca zobowiązany jest do ogrodzenia miejsca robót i zaplecza.

5.15. Obowiązki Wykonawcy w zakresie tablic informacyjnych.

Z uwagi na współfinansowanie umowy z Funduszu Europejskiego (Program POIiŚ) i wynikające z tego obowiązki w zakresie działań informacyjnych i promujących, Wykonawca zobowiązany będzie do prowadzenia niżej wymienionych działań w zakresie tablic informacyjnych na placu budowy:

- tablice informacyjne będą ustawiane przez Wykonawcę w miejscu realizacji zadania w ramach projektu (niezwłocznie po przekazaniu terenu budowy Wykonawca pobierze tablice z magazynu wskazanego przez Zamawiającego).
- tablicę informacyjną należy umieścić w widocznym miejscu, w pobliżu ciągów komunikacyjnych. Lokalizację tablicy należy uzgodnić z Zamawiającym
- w czasie trwania robót Wykonawca jest w szczególności zobowiązany do chronienia tablicy przed zabrudzeniami, uszkodzeniami i kradzieżą. Za uszkodzenia oraz ewentualną kradzież tablicy odpowiada Wykonawca, który po zaistnieniu takiego zdarzenia niezwłocznie powiadomi o nim Zamawiającego oraz na własny koszt (jeśli uszkodzenie nastąpi z jego winy lub niedopilnowania) natychmiast przywróci tablicę do stanu pierwotnego
- tablice informacyjne wystawione w ramach poszczególnych budów należy zachować do czasu zakończenia robót. Następnie tablica winna zostać zwrócona w miejsce wskazane przez Zamawiającego

6. Oznaczenie:

Wspólny Słownik Zamówień:

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych. Roboty ziemne.

CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia.

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

CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu.

CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby.

CPV 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby.

CPV 45112330-7 Rekultywacja terenu.

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów.

CPV 45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

CPV 45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych

CPV 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

CPV 45233222-1 Roboty w zakresie układania chodników i asfaltowania

CPV 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych.

CPV 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych.

CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna.

7. Definicje podstawowych terminów:

Sieć ciepłownicza – Układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, urządzenia kontrolno-pomiarowe, odpowietrzenia, odwodnienia, studzienki, kompensatory, drenaże, konstrukcje nośne sieci nadziemnych itp.).

Preizolowana sieć ciepłownicza – układ rurociągów j.w. lecz wykonany z rur, kształtek i elementów preizolowanych, zgodnie z założeniami technicznymi producenta systemu preizolacji.

System preizolacji – Kompletny zespół rur, kształtek i elementów służących wykonaniu preizolowanych sieci ciepłowniczych, zaprojektowany, wyprodukowany i oferowany przez jednego producenta. Umożliwiający realizowanie w pełni funkcjonalnej sieci ciepłowniczej.

Rura preizolowana – prefabrykat składający się z rury przewodowej, izolacji piankowej i rury osłonowej. Rura preizolowana posiada niezaizolowane końcówki rury przewodowej służące do łączenia z innymi rurami, kształtkami, lub elementami sieci preizolowanej.

Kształtka preizolowana - prefabrykat składający się kształtki przewodowej (kolano, zwężka, odgałęzienie, kompensator, zawór itp.), izolacji piankowej i płaszcza osłonowego. Kształtka preizolowana posiada niezaizolowane końcówki służące do łączenia z rurami lub innymi kształtkami i elementami sieci preizolowanej.

Element preizolowany - prefabrykat składający się na system preizolacji niebędący rurą ani kształtką preizolowaną.

Rura przewodowa – rura służąca przesyłaniu czynnika grzewczego.

Pianka izolacyjna – pianka o strukturze zamkniętych komórek będąca efektem reakcji odpowiednich związków chemicznych, służąca izolacji termicznej rury przewodowej i będąca na trwałe z nią związana.

Rura osłonowa – zewnętrzna rura wykonana z twardego polietylenu HDPE (za wyjątkiem rur SPIRO) na stałe połączona poprzez piankę izolacyjną z rurą przewodową i służąca ochronie ich przed wpływem czynników zewnętrznych. Jak również przejmująca na cały układ siłę tarcia gruntu w przypadku sieci podziemnej.

Płaszcz osłonowy - zewnętrzny płaszcz wykonany z twardego polietylenu HDPE (za wyjątkiem rur spiro) na stałe połączony poprzez piankę izolacyjną z kształtką przewodową i służący ochronie ich przed wpływem czynników zewnętrznych. Jak również przejmująca na cały układ tarcie lub opór gruntu w przypadku sieci podziemnej.

Zespół złącza, mufa – jest to komplet elementów służących połączeniu rury osłonowej lub płaszcza osłonowego i wypełnienia pianką izolacyjną przestrzeni między rurą przewodową a osłonową, w miejscu łączenia (spawania, lutowania, zgrzewania) rury lub kształtki przewodowej.

Instalacja alarmowa – elektroniczna instalacja wykrywania i lokalizacji zawilgocenia i uszkodzenia pianki izolacyjnej. Składająca się z drutów alarmowych zatopionych w piance izolacyjnej, elementów łączących, oraz urządzeń wykrywających i lokalizujących uszkodzenia i zawilgocenia.

"Roboty" - oznacza stałe i tymczasowe roboty, które mają zostać wykonane (włączając projekty wykonawcze, urządzenia, sprzęt, które mają być dostarczone) dla osiągnięcia założonych celów Projektu.

„Usługi” - oznacza stałe i tymczasowe usługi, które mają być wykonane (włączając wykonanie dokumentacji technicznych, i działania promujące i informujące) dla osiągnięcia założonych celów Projektu.

ROZDZIAŁ II. WYMAGANIA OGÓLNE:

1. Wymagania dotyczące materiałów:

1.1. Materiały podstawowe:

1.1.1. Materiały podstawowe w zakresie rur, kształtek i elementów preizolowanych powinny być nowe i posiadać gwarancję, oraz odpowiadać stosownym Europejskim Dokumentom Oceny lub Krajową Ocena Techniczną. Wszystkie użyte w dokumentacji projektowej nazwy produktów, firm oraz znaki towarowe mają na celu wyłącznie określenie parametrów technicznych i jakościowych urządzeń i materiałów wymaganych przez Zamawiającego do realizacji zadania. Wykonawca może w tych przypadkach zaoferować produkty równoważne, z tym że obowiązkiem Wykonawcy jest wykazanie, że oferowane produkty posiadają parametry techniczne i jakościowe, co najmniej takie jak produkty określone przez Zamawiającego w Projekcie Wykonawczym i niniejszej specyfikacji. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia projektu zamiennego, uzgodnionego u Zamawiającego.

Zamawiający zastrzega sobie prawo kontroli jakości wybranych elementów preizolowanych na każdym etapie realizacji inwestycji. W przypadku stwierdzenia niezachowania wymaganych parametrów, Wykonawca na własny koszt i własnym staraniem dokona kontroli jakości całej partii materiałów przewidzianych umową. Niniejsza kontrola zostanie przeprowadzona w obecności uprawnionych przedstawicieli Zamawiającego.

W przypadku stwierdzenia dostawy materiałów nie spełniających wymaganych parametrów, elementy te zostaną wymienione na nowe. Wymiana ta zostanie zrealizowana własnym staraniem i na własny koszt przez Wykonawcę robót.

1.1.2. Transport materiałów na plac budowy musi odbywać się z zachowaniem następujących zasad:

- rury należy przewozić samochodami dłużycowymi ułożone płasko na dnie ładowni, w stosach nie wyżej niż krawędź burty, w przypadku przewożenia rur o różnych długościach dłuższe pod krótszymi,
- rury nie mogą leżeć ani opierać się na kantach i krawędziach środków transportowych mogących uszkodzić lub wgnieść płaszcz lub rurę osłonową,
- przy załadunku i rozładunku rur i kształtek preizolowanych nie wolno stosować lin czy łańcuchów metalowych mogących uszkodzić lub wgnieść płaszcz lub rurę osłonową,
- do podnoszenia należy stosować taśmy parciane o szerokości min. 100 mm,
- w przypadku rozładunku rur dłuższych niż 12 m należy stosować trawersę.

1.1.3. W przypadku składowania rur preizolowanych na budowie należy:

- przechowywać i magazynować je w taki sposób aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem,
- należy je układać na płaskiej, równej powierzchni, w przypadku stosowania podkładów należy je układać nie rzadziej niż co 5 m i nie dalej niż 40 cm od końców, o szerokości minimum 20 cm,
- stosy rur nie mogą być wyższe niż 2 m i należy je zabezpieczyć przed „rozjechaniem się” poprzez klinowanie, klinami o szerokości min. 10 cm,
- pomiędzy warstwami rur nie należy stosować przekładek,
- rur przy składowaniu nie wolno krzyżować,
- zaleca się układać rury tak, aby nalepki na rurach znajdowały się po jednej stronie.

1.1.4. Wykonawca odpowiada materialnie za materiały i w przypadku kradzieży, zgubienia lub uszkodzenia zobowiązany jest do dokupienia brakujących materiałów.

1.1.5. Zapewnienie jakości:

-
- 1.1.5.1. Wykonawca udokumentuje, że wszystkie czynności jakościowe w ciągu całego procesu wymaganego przez Zamawiającego jak projektowanie, zakup, produkcja i dostawy do Zamawiającego są wykonane w dobrze zorganizowanych warunkach i pod kontrolą.
 - 1.1.5.2. Zamawiający ma prawo dokonać badań u Wykonawcy lub jego poddostawców celem weryfikacji zgodności wszystkich aspektów kontraktu łącznie z dostępem do zakładu produkcji i dokumentów jakości odnośnie produkcji towarów objętych kontraktem.
 - 1.1.6. Odpowiedzialność wykonawcy:
 - 1.1.6.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie instrukcji odnośnie procedur instalacji i nadzoru nad instalacją celem upewnienia się, że montaż wykonany jest zgodnie z dostarczoną instrukcją. Jakakolwiek praca wykonana niezgodnie z instrukcją będzie zgłoszona Wykonawcy celem podjęcia odpowiednich działań.

1.1.7. DOKUMENTACJA WYMAGANA

Wykonawca, który będzie realizował przedmiot zamówienia dostarczy:

- pełną dokumentację dla wszystkich materiałów i komponentów zabudowywanych w trakcie realizacji zadania, tj. certyfikaty, protokoły odbioru w zakresie jakości i inne dokumenty wymagane odpowiednimi przepisami potwierdzające dopuszczenie do stosowania na terenie RP, wymagany jest oryginał takiej dokumentacji.

1.2. Materiały pozostałe:

- 1.2.1. Wykonawca dostarcza pozostałe materiały konieczne do realizacji zadania.
- 1.2.2. Materiały dostarczone przez Wykonawcę muszą posiadać wszelkie atesty i oceny wymagane odrębnymi przepisami.
- 1.2.3. Powyższe atesty i oceny Wykonawca dostarczy Zamawiającemu przed odbiorem robót w których materiały te zostały użyte.
- 1.2.4. Materiały muszą być stosowane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i zaleceniami producenta.
- 1.2.5. W razie wbudowania lub użycia materiałów gorszych niż opisanych w STWiORB część ogólna i szczegółowa lub wymaganych w ofercie, niedopuszczonych do stosowania w budownictwie, lub wadliwych Wykonawca na własny koszt dokona ich wymiany na właściwe.
- 1.2.6. Stosowane materiały objęte są gwarancją Wykonawcy również w czasie, gdy gwarancja producenta materiału już upłynęła.
- 1.2.7. Wykonawca ma obowiązek informować Zamawiającego o odkrytych wadach zastosowanych materiałów i ich wymiany, nawet w przypadku, gdy zostały już odebrane przez Zamawiającego.
- 1.2.8. Materiały zastosowane do odtworzenia terenu lub majątku osób trzecich w zakresie realizowanego zadania lub naprawy szkód wyrządzonych przez wykonawcę nie mogą być gorszej jakości ani stanu niż istniejące wcześniej.
- 1.2.9. Stosowane materiały muszą odpowiadać właściwym Polskim i Europejskim Normom oraz przepisom ochrony środowiska.
- 1.2.10. W przypadku gdy gwarancja udzielana przez producenta materiału i urządzeń jest dłuższa niż gwarancja udzielana przez Wykonawcę, Wykonawca dokona cesji gwarancji na zamawiającego.

2. Wymagania dotyczące personelu Wykonawcy

Wykonawca oświadcza, iż osoby, które będą wykonywały w trakcie realizacji niniejszej umowy następujące czynności w zakresie realizacji zamówienia:

-
- a) wykonywaniu wykopów liniowych pod sieci ciepłownicze, odkrywanie kanałów ciepłowniczych,
 - b) zasypywaniu wykopów, równanie terenu,
 - c) robotach wyburzeniowych kanałów ciepłowniczych młotem wyburzeniowym,
 - d) odtworzeniu nawierzchni terenu robót wraz z terenem nie będącym terenem budowy, a związanym z wykonywanymi robotami budowlanymi.

będą zatrudnione przez Wykonawcę na podstawie umowy o pracę.

W trakcie realizacji zamówienia Zamawiający uprawniony jest do wykonywania czynności kontrolnych wobec Wykonawcy odnośnie spełniania przez Wykonawcę lub Podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane powyżej czynności.

Zamawiający uprawniony jest w szczególności do:

- żądania oświadczeń i dokumentów w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów i dokonywania ich oceny,
- żądania wyjaśnień w przypadku wątpliwości w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów,
- przeprowadzania kontroli na miejscu wykonywania przedmiotu umowy.

Nieprzestrzeganie przez Wykonawcę powyższych wymagań będzie potraktowane jako nienależyte wykonanie umowy, pod rygorem naliczenia kar umownych określonych w umowie.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość dokonania przeglądu budowy przez inspektora BHP Zamawiającego na okoliczność sprawdzenia przestrzegania przepisów BHP na budowie.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn, oraz środków transportowych:

Sprzęt i maszyny, oraz środki transportu nazywane dalej sprzętem stosowane w trakcie realizacji zadania muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- 3.1. Używany sprzęt musi posiadać wymagane stosownymi przepisami rejestracje i dopuszczenia.
- 3.2. Sprzęt musi być sprawny technicznie i nie stwarzać zagrożenia dla jego operatorów, oraz ludzi przy nim pracujących, a także wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem.
- 3.3. Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia.
- 3.4. Gabaryty, tonaż, udźwig i inne parametry stosowanego sprzętu muszą być dostosowane do specyfiki prowadzonych robót i miejsca ich wykonywania, a także uwzględniać obostrzenia związane z ograniczeniami występującymi w rejonie prowadzonych prac.
- 3.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy.
- 3.6. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia i pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

4. Wymagania dotyczące robót budowlanych:

4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe”

4.2. Ponadto określa się, że:

4.2.1. Roboty dodatkowe

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych należy:

- Wykonawca powiadomi Zamawiającego o wystąpieniu konieczności wykonania robót dodatkowych natychmiast po zaistnieniu takiej konieczności.
- Zamawiający decyduje o kwalifikacji robót jako dodatkowe.

-
- Zamawiający w przypadku uznania konieczności wykonania robót dodatkowych zleci je Wykonawcy, lub innemu Wykonawcy zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, lub wykona je sam.

4.2.2. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy:

- Wykonawca rozwiąże kolizje zgodnie z projektem technicznym.
- W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem nieokreślonym w projekcie, projektant działający na zlecenie zamawiającego w ramach nadzoru autorskiego określi sposób jej usunięcia.
- Wystąpienie kolizji nie upoważnia wykonawcy do wstrzymania robót na całym zadaniu, a tylko w rejonie kolizji.

5. Opis sposobu badań, kontroli i odbioru robót budowlanych:

5.1. Badania w zakresie wykonawstwa wykopów, podpór; ułożenia i łączenia odcinków rurociągów

5.1.1. Badanie przez oględziny oznakowania i zabezpieczenia wykonywanych wykopów przed dostępem osób niepowołanych.

5.1.2. Badania w zakresie wykonawstwa wykopów zgodnie z obowiązującymi normami z uwzględnieniem:

a) sprawdzenia przy użyciu taśmy mierniczej głębokości i szerokości wykopów, właściwego rozmieszczenia i wymiarów poszerzeń wykopów dla wykonania studzienek oraz złączy elementów rurowych, względem projektu i wytycznych producenta materiałów preizolowanych.

b) sprawdzenia przez oględziny podłoża (podsypki) i jego zagęszczenia, zgodności z dokumentacją materiałów-użytych do wykonania podłoża, sprawdzenia grubości podłoża rurociągów,

c) sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków dna wykopów przygotowanych do ułożenia rurociągów,

5.1.3. Badanie przez oględziny zewnętrzne stanu izolacji przeciwwilgociowej konstrukcji budowlanych (podpór stałych, komór - studzienek, zbiorników itp.).

5.1.4. Badania w zakresie układania rurociągów (elementów preizolowanych) będą obejmować:

a) kontrolę ciągłości systemu alarmowego każdego elementu preizolowanego przed ułożeniem w wykopie lub na podporach nadziemnych,

b) kontrolę czystości wewnętrznej układanych elementów rurowych sieci preizolowanej,

c) kontrolę przygotowania elementów preizolowanych do połączenia ze sobą, w tym: ustalenie właściwych rzędnych rurociągów i elementów, odpowiednie usytuowanie przewodów sygnalizacyjnych w elementach sąsiadujących, pomiar odległości między rurociągami oraz minimalnych odstępów dla prowadzenia prac montażowych,

d) kontrolę kompletności akcesoriów do wykonania połączeń elementów, które muszą zostać nasunięte na elementy preizolowane przed połączeniem poszczególnych rurociągów,

e) kontrolę odpowiedniego zabezpieczenia przed szkodliwym oddziaływaniem procesu łączenia elementów rurowych (głównie spawania i lutowania) na inne elementy systemu preizolowanego (izolację cieplną, rurę osłonową, przewody sygnalizacyjne itp.).

f) instalacja alarmowa (projekt według MPEC S.A. Kraków) podlega odbiorowi, a następnie włączeniu w system alarmowy MPEC S.A. W związku z tym prace montażowe należy prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb MPEC S.A.

5.1.5. Badania wykonania połączeń rurociągów przez spawanie będą obejmować:

a) kontrolę zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek rurociągów przygotowanych do wykonania ich połączeń z wymaganiami technologii połączeń spawanych.

b) sprawdzenie dopasowania końcówek rurowych, rozmieszczenie spoin szczepnych i ich

wymiarów,

c) kontrolę przygotowania stanowiska do wykonania połączeń spawanych z uwzględnieniem minimalnych wymiarów miejsca dla wykonującego złącze oraz warunków atmosferycznych i zabezpieczeń przed niedopuszczalnym wpływem tych warunków na proces łączenia rurociągów,

d) sprawdzenie kompletności wszystkich podstawowych i dodatkowych materiałów, które mają być użyte do spawania w zakresie zgodności gatunków, atestów i świadectw jakości, jak też w zakresie ich stanu użytkowego (czystość, właściwa wilgotność itp.),

e) sprawdzenie uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia spawane, zgodności zakresu uprawnień z faktycznie wykonywanymi pracami,

f) bieżącą kontrolę procesu łączenia rurociągów przez spawanie, w zakresie zgodności jego przebiegu z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zasadami,

g) w przypadku naprawy spoin lub ich fragmentów należy kontrolować zgodność sposobu technologii naprawy z wymaganiami w tym zakresie,

h) sprawdzenie kompletności oznakowania identyfikującego wykonawcę poszczególnych połączeń spawanych,

i) badania gotowych spoin będą obejmować wszystkie spoiny i będą wykonywane przez oględziny zewnętrzne wg obowiązujących norm. Na ich podstawie należy określić klasę wadliwości każdej spoiny (dopuszczalna klasa W3 lub klasa średnia wg obowiązujących norm) ze szczególnym uwzględnieniem maksymalnych odchyłek plusowych wymiarów spoin i niedopuszczalności odchyłek minusowych,

j) badania radiograficzne lub ultradźwiękowe połączeń spawanych będą prowadzone zgodnie z obowiązującymi normami a dopuszczalna jest 3 klasa wadliwości lub na poziomie średnim wg obowiązujących norm

k) zakres badań spoin rur i elementów będzie obejmować:

100 % wszystkich spoin w miejscach dostępnych,

100 % spoin w miejscach trudnodostępnych,

100 % spoin w miejscach niedostępnych,

100 % spoin w złączach naprawianych,

l) do kontroli spoin rur i elementów o grubości > 8 mm jako równoważne badaniom radiograficznym dopuszcza się badania ultradźwiękowe zgodnie z obowiązującymi normami i określenie zgodnie z obowiązującymi normami klasy wadliwości spoin (dopuszczalna klasa W3),

ł) spoiny nie spełniające wymagań jakościowych powinny być w całości lub części poddane naprawie wg szczegółowej procedury w tym zakresie.

5.1.6. Badania obejmować również będą:

a) kontrolę zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek łączonych rurociągów z wymaganiami technologii wykonania połączeń,

b) kontrolę wykonania poszczególnych faz połączenia oraz zgodność i kompletność zastosowanych akcesoriów do połączenia z wymaganiami szczegółowej instrukcji wykonania połączenia,

c) badania kompletnego połączenia rurociągu wykonywane będą zgodne z wymaganiami odpowiednich norm lub szczegółowych instrukcji opracowanych przez producenta rur preizolowanych.

5.1.7. Badania w zakresie izolacji antykorozyjnej rur nie preizolowanych w komorach:

a) sprawdzenie przez oględziny przygotowania powierzchni do położenia powłok zabezpieczających (antykorozyjnych),

b) sprawdzenie przez oględziny jakości powłok antykorozyjnych na powierzchni rurociągów, a w przypadkach wątpliwych - pomiar grubości powłoki antykorozyjnej,

c) sprawdzenie atestów i terminów przydatności do stosowania lakierów o ograniczonym

okresie trwałości,

5.1.8. Badanie w zakresie zasypywania rurociągów sieci podziemnych będzie obejmować:

- a) sprawdzenie protokołu odbioru końcowego odcinka sieci oraz kompletności protokołów odbiorów częściowych, ich wyników i decyzji o zakończeniu wszystkich prac montażowych na danym odcinku sieci,
- b) sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym stref kompensacyjnych,
- c) sprawdzenie prawidłowości wykonania przejść przez przegrody budowlane, pod jezdniami i innymi przeszkodami terenowymi,
- d) sprawdzenie oczyszczenia wykopów przygotowanych do zasypywania ze wszelkiego rodzaju pozostałości po wykonywanych robotach montażowych i innych zanieczyszczeń mogących powodować zagrożenie awaryjne sieci preizolowanej,
- e) sprawdzenie przez oględziny zgodności sposobu zasypywania gotowych rurociągów, grubości warstw zasypowych, sposobu i stopnia ich zagęszczenia,
- f) kontrolę prawidłowości układania taśm ostrzegawczych.

5.1.9. Płukanie sieci i przyłączy wykonać pod nadzorem przedstawiciela odpowiedzialnego za dany odcinek sieci Zakładu Eksploatacyjno Produkcyjnego po zakończeniu robót montażowych. Z płukania zostanie sporządzony odpowiedni protokół.

5.2. Badania w zakresie innych robót montażowych sieci z rur i elementów preizolowanych

5.2.1. Badania odwodnień i odpowietrzeń powinny obejmować:

- sprawdzenie drożności oraz obserwację wypływu wody lub powietrza,
- sprawdzenie szczelności oraz łatwości obsługi armatury zaporowej zainstalowanej na przewodach odwadniających i odpowietrzających.

5.2.2. Badania termometrów należy wykonać przez oględziny celem sprawdzenia:

- cech legalizacji,
- typów termometrów i prawidłowości zakresów pomiarowych,
- miejsca i sposobu zamontowania,
- skuteczności zabezpieczenia przed przypadkowym uszkodzeniem,
- działania przez obserwację wskazań.

5.2.3. Badanie manometrów należy wykonać przez oględziny celem sprawdzenia:

- cech legalizacji,
- typów manometrów i prawidłowości zakresów pomiarowych,
- miejsca i sposobu ich zamontowania,
- skuteczności zabezpieczeń przed przypadkowym uszkodzeniem,
- działania manometrów przez obserwację wskazań oraz prawidłowość działania zaworów manometrycznych.

5.2.4. Badanie czystości rurociągów będzie obejmować:

- kontrolę czystości montowanych elementów rurowych w czasie całego cyklu wykonywania sieci ciepłowniczej,
- sprawdzenie skuteczności płukania rurociągu zgodnie z obowiązującymi normami poprzez pobranie próbek wody z napełnionego rurociągu po zakończeniu płukania rurociągów w wybranych punktach odwodnień sieci ciepłowniczej, pobrane próbki należy przekazać do badania do laboratorium MPEC S.A.
- płukanie rurociągów należy prowadzić do uzyskania pozytywnych wyników badań.

5.2.5. Badanie w czasie ruchu próbnego sieci prowadzonego wg obowiązujących norm polega na ocenie działania poszczególnych elementów rurociągu, wskazań aparatury kontrolno pomiarowej oraz instalacji alarmowej.

5.3. Ocena wyników badań.

5.3.1. Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych warunkami technicznymi i innymi dokumentami

przywołanymi. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badania. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

- 5.3.2. Dokumentem końcowym zakończenia wykonania sieci ciepłowniczej preizolowanej jest protokół odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji sieci ciepłowniczej preizolowanej, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończonych pozytywnie etapów prac.
- 5.3.3. Wzorce protokołów częściowych i końcowych w załączeniu.
- 5.3.4. Zamawiający w razie wątpliwości, co do poprawności lub wiarygodności badań może zażądać od wykonawcy badań dodatkowych, których koszt pokryje wykonawca w przypadku wyniku negatywnego. Natomiast w przypadku potwierdzenia prawidłowości poprzednich badań koszt dodatkowych badań pokryje Zamawiający.
- 5.3.5. Wszystkie wyniki badań, sprawdzeń i atestów materiałów przekazane zostaną Zamawiającemu w oryginale.
- 5.3.6. Brak któregoś z wcześniej wymienionych dokumentów może być powodem nie odebrania przez Zamawiającego całego zadania.

5.4. Załączniki:

Protokoły odbioru robót.

6. Opis sposobu zapłaty za wykonane roboty:

Zapłata za wykonane roboty nastąpi:

6.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena całkowita ofertowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena całkowita będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- roboty towarzyszące,
- roboty tymczasowe,
- koszty zajęcia pasa drogowego,
- wszystkie pozostałe koszty konieczne do realizacji zadania

Cena całkowita zaproponowana przez Wykonawcę w ofercie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych zakresem robót.

6.2 Wykonawca wystawi Fakturę VAT na zasadach zawartych w umowie, na kwotę ostateczną wraz z podpisanym przez Inspektora Nadzoru „Protokołem końcowym odbioru wykonanych robót”.

6.3 Wykonawca naliczy podatek VAT zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7. Raporty o postępie

Wykonawca będzie przygotowywał miesięczne raporty o postępie realizowanych inwestycji (m. in. w odniesieniu do protokołów robót zanikających załączonych do niniejszego STWiORB).

Raporty będą wysyłane z adresu mailowego (określonego przez Wykonawcę w umowie na wykonanie robót budowlanych) na adres Zamawiającego Grzegorz.Jablonski@mpec.krakow.pl do 5-tego dnia każdego miesiąca.

Raport powinien zostać wysłany w formie opisowej w wersji nieedytowalnej zeskanowej (pdf.), wraz z podpisem kierownika budowy oraz w wersji edytowalnej (doc.).

8. Raporty o płatności

Wykonawca winien przedłożyć obliczenie przewidywanej płatności:

- a) najpóźniej 7 dni od dnia podpisania umowy
- b) w każdym innym przypadku powodującym zmianę terminu fakturowania i/lub płatności według poniższego wzoru:

L.p.	Nazwa zadania	Przewidywany termin odbioru robót	przewidywana data wystawienia faktury	przewidywana data płatności	kwota netto z faktury	kwota brutto z faktury
1						
2						

...

ROZDZIAŁ III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA ZADANIA:

1. CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1.1. Wymagania dotyczące materiałów w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne:

1.1.1. W odniesieniu do zasypki w strefie rurociągu (tarcia) powinny być spełnione następujące wymagania:

- wielkość ziaren: < 16 mm, w tym max. 3 % wagowo o wielkości < 0,02 mm,
- czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchniczej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślin,
- kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić płaszcz rurociągu lub złącza,
- tarcie: zaleca się stosować takie materiały zasypki, które pozwolą na uzyskanie wymaganego w projekcie współczynnika tarcia i które można zagęścić w wymaganym stopniu, przy minimalnym: zużyciu energii,
- zagęszczenie: wymagane jest staranne i równomierne zagęszczenie. Materiał zasypki pod drogami, ulicami, parkingami, w sąsiedztwie budowli, itp. powinien być zagęszczony do takiego poziomu, w którym będzie miał taką samą nośność, jaką ma grunt poza wykopem.

1.1.2. Materiał rodzimy z wykopu zaleca się wykorzystać do zasypywania wykopu w strefie zagęszczania - powyżej strefy rurociągu (tarcia).

1.1.3. Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP. A także warunki Rozdziału II. Wymagania ogólne, punkt 1.2. niniejszej STWiORB.

1.2. Transport w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie ziemi i materiałów pochodzących z rozbiórki, prowadzony będzie z miejsca rozbiórki na miejsce składowania lub odwozu.

W czasie transportu należy stosować się do postanowień sporządzonego przez Wykonawcę planu BiOZ i przepisów BHP.

1.3. Wymagania dotyczące wykonania robót w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne:

W przypadku przekazania materiału z demontażu do utylizacji Wykonawca zobowiązany jest stworzyć (jako wytwórca odpadu) Kartę Przekazania Odpadu elektronicznie w systemie BDO, na postawie której odpad zostanie przekazany firmie przejmującej odpady.

1.3.1. Rozbiórkę nawierzchni asfaltowej jezdni i zatok należy wykonać poprzez przecięcie asfaltu piłą do cięcia asfaltu, a następnie skucie mechaniczne nawierzchni.

1.3.2. Płyty chodnikowe i krawężniki należy demontować tak, aby jak największą ich ilość dało się ponownie wykorzystać.

1.3.3. Kostkę betonową należy demontować tak, aby jak największą ich ilość dało się ponownie wykorzystać.

1.3.4. Odsparzanie elementów betonowych może odbywać się sposobem ręcznym, lub mechanicznym. Wykluczone jest stosowanie jakichkolwiek metod wybuchowych, detonacyjnych, strzałowych.

1.3.5. Elementy ceglane, betonowe, żelbetowe przeznaczone do przekazania do ponownego zagospodarowania zgodnie z Ustawą o odpadach, oraz materiał izolacji termicznej należy

-
- wywieść i przekazać do składowania przez uprawnione firmy zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa o odpadach.
- 1.3.6. Materiał izolacji termicznej należy w czasie demontażu od razu pakować w worki foliowe, aby zapobiec rozpylaniu się drobin waty szklanej.
 - 1.3.7. Niedopuszczalne jest zasypywanie materiałów z rozbiórki w wykopie.
 - 1.3.8. W przypadku prowadzenia robót związanych z przebudową sieci cieplnej kanałowej (wykonanej metodą „tradycyjną”), bądź związanych z przebudową infrastruktury ciepłowniczej w komorach ciepłowniczych, Wykonawca zobowiązany jest nieodpłatnie przekazać cały materiał z demontażu do wskazanego przez Zamawiającego punktu skupu złomu, oraz przekazać Zamawiającemu dokument potwierdzający przekazanie materiału.
 - 1.3.9. W przypadku prowadzenia robót związanych z przebudową sieci cieplnej preizolowanej Wykonawca zobowiązany jest przekazać cały materiał z demontażu do utylizacji, np. przekazując go specjalistycznej firmie, bądź na pisemną prośbę Zamawiającego przekazać zdemontowane rury na magazyn MPEC.
 - 1.3.10. Załadunek gruzu odbywać się musi przy użyciu odpowiedniego sprzętu.
 - 1.3.11. **Należy przestrzegać nośności poszczególnych środków transportowych, oraz dopuszczalnej nośności dróg po których odbywać się będzie transport.**
 - 1.3.12. Należy nie dopuszczać do zanieczyszczania dróg przez samochody wyjeżdżające z placu budowy.
 - 1.3.13. Należy zapewnić właściwe oznakowanie wykopów i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych,
 - 1.3.14. Pracownikom pracującym w wykopie należy zapewnić bezpieczeństwo,
 - 1.3.15. Należy zapewnić dostateczną przestrzeń do układania, podpierania i montażu rurociągu w wykopie na wymaganej głębokości oraz dla właściwego zagęszczania materiału-zasypki wokół rurociągu,
 - 1.3.16. Wykopy mają być wykonane w taki sposób, aby nie miały szkodliwych oddziaływań na nawierzchnię dróg, budynki i inne konstrukcje oraz inne sieci uzbrojenia podziemnego,
 - 1.3.17. Wykop należy wykonać zgodnie ze specyfikacją trasy sieci i dla głębokości ułożenia rurociągu podanej w projekcie technicznym sieci,
 - 1.3.18. Wykonawca jest odpowiedzialny za wybór metody wykonania wykopu, która powinna być zgodna z właściwymi przepisami,
 - 1.3.19. Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze dotyczące pomiarów, organizacji robót itp. należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz z warunkami ogólnymi podanymi w STWiORB dotyczących robót budowlanych.
 - 1.3.20. Wymiary wykopów powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta preizolowanych rur i elementów, oraz umożliwiać demontaż elementów sieci kanałowej.
 - 1.3.21. Wymiary wykopu powinny być powiększone w miejscach połączeń spawanych (niecki spawalniczej), w miejscach odgałęzień, w miejscach stref kompensacyjnych. W miejscach stref kompensacyjnych powiększenie wymiarów wykopów powinno odpowiadać wymiarom stref kompensacyjnych podanych w projekcie technicznym sieci.
 - 1.3.22. W trakcie całego procesu montażu rurociągów wykonawca powinien utrzymywać wykop w stanie suchym i czystym oraz zabezpieczyć go przed napływem wody powierzchniowej.
 - 1.3.23. Przy ewentualnym odwadnianiu należy zadbać o to, aby nie spowodować osiadania otaczających warstw gruntu i w konsekwencji negatywnego wpływu na okoliczne budynki i szatę roślinną.
 - 1.3.24. Dno wykopu powinno być zniwelowane i oczyszczone z kamieni.
 - 1.3.25. Przy wykopie głębszym niż 1 m, należy stosować skarpowanie lub szalowanie ścian wykopu.
 - 1.3.26. Dno wykopu powinno być wykonane z wymaganym spadkiem, nie dopuszcza się ujemnej tolerancji rzędnych dna wykopu.
-

-
- 1.3.27. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi.
- 1.3.28. Rurociągi układa się w wykopie bezpośrednio na podsypce piaskowej, podsypka ta powinna być wcześniej zniwelowana i mieć grubość, co najmniej 10 cm. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasypki wg wskazań producenta rur.
- 1.3.29. Przestrzeń zasypanych rurociągów stanowią tzw.: strefa rurociągu (tarcia), strefa zagęszczenia i strefa nawierzchniowa. W strefie tarcia zasypkę powinny stanowić materiały zasypki (piasek, żwir) dokładnie zdefiniowane ze względu na konieczność określenia parametrów tarcia. W strefie zagęszczenia wypełnienie wykopu stanowi grunt rodzimy - bez kamieni, skał i znaczących zanieczyszczeń, o strukturze jak w sąsiedztwie wykopu.
- 1.3.30. Wykopy należy zasypywać warstwami; każda warstwa powinna być zagęszczona przed położeniem następnej. Przy zagęszczaniu mechanicznym grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 30 cm, a przy zagęszczaniu ręcznym nie większa niż 15 cm.
- 1.3.31. Materiał zasypki - piasek i żwir powinny być zsypywane małymi porcjami do wykopu. Nie dopuszcza się zsypywania do wykopu jednorazowo żwiru i piasku np. z samochodu-wywrotki.
- 1.3.32. Materiał zasypki umieszczony pod i wokół rurociągów, w tzw. "strefie tarcia" powinien mieć skład oraz być zagęszczony zgodnie z wymaganiami w projekcie technicznym.
- 1.3.33. Podsypką w tzw. strefie tarcia należy wypełnić pod rurociągami przestrzeń o grubości podanej w projekcie sieci, lecz nie mniejszej niż 10 cm. Podsypka ta powinna tworzyć równe i odpowiednio zagęszczone podłoże rurociągów.
- 1.3.34. Przestrzeń wokół rurociągów, w tzw. strefie tarcia, powinna być wypełniona specjalną zasypką na wysokość, co najmniej 10 cm nad rurociągi. Zasypywanie należy wykonywać warstwami, warstwy te należy zagęszczać ręcznie. Zasypkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak, aby zapewnić, że rurociągi będą w pełni podparte, na całej ich długości i wokół ich całego obwodu. Dla usprawnienia zagęszczania zasypki można stosować podlewanie wodą.
- 1.3.35. Mechaniczne urządzenia zagęszczające mogą być użyte dopiero po wykonaniu strefy tarcia, przy wykonywaniu tzw. strefy zagęszczania.
- 1.3.36. Nad rurociągami, w odległości 20 - 50 cm nad nimi powinny być ułożone - jedna lub dwie taśmy ostrzegawcze oznaczające trasę przebiegu sieci, określające ew. rodzaj rurociągu. Taśmy powinny być odporne na degradacyjne oddziaływanie gruntu.
- 1.3.37. Ostatnia warstwa - strefa nawierzchniowa powinna być wykonana w sposób odpowiedni do przewidywanej nawierzchni.
- 1.3.38. **Wykonawca winien zdemontować istniejące rurociągi tradycyjne i preizolowane na odcinkach, na których trasa sieci projektowanej pokrywa się z trasą sieci istniejącej.**
- 1.4. Kontrola badania i odbiór robót w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem III. Ponad to:
- 1.4.1. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać zapisów Ustawy o odpadach.
- 1.4.2. Wymagane będzie okazanie dokumentów potwierdzających zagospodarowanie gruzu i innych odpadów.
- 1.4.3. Przed zasypaniem preizolowanych rurociągów sieci podziemnej, rurociągi należy poddać ostatecznej kontroli przez nadzór ze strony wykonawcy oraz Zamawiającego.
- 1.4.4. Przed przystąpieniem do zasypania sieci należy:
- dokonać odbioru zespołów złączy w tym odbioru instalacji alarmowej,
 - dokonać odbioru wykonania stref kompensacyjnych w zakresie zgodności z projektem sieci w tym w zakresie: rodzaju, ilości i położenia poduszek kompensacyjnych,
 - sprawdzić, czy odległość pomiędzy rurociągami, mierzona na poziomie osi rurociągów jest zgodna z wymaganiami. Dwie nitki rurociągu powinny być ułożone na tym samym
-

poziomie, a odległość pomiędzy rurociągami powinna być zgodna z projektem sieci, lecz nie mniejsza niż 20 cm,

- sprawdzić, czy materiał zasypki, do umieszczania wokół rurociągu ma wymagany skład odpowiadający przyjętemu w obliczeniach tarcia pomiędzy rurą osłonową i zasypką.
- usunąć z wykopów wszelkie zanieczyszczenia pozostałe po wykonywanych pracach, a odpady tworzyw sztucznych, pianek izolacyjnych itp. należy przekazać do zagospodarowania zgodnie z Ustawą o odpadach.

1.4.5. Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy i odpowiednie protokoły zgodnie z załącznikiem 1.

2. CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby, Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.

2.1. Wymagania dotyczące materiałów w zakresie usuwania gleby:

2.1.1. Materiał rodzimy z wykopu zaleca się wykorzystać do zasypywania wykopu w strefie zagęszczania - powyżej strefy rurociągu (tarcia).

2.1.2. Do rekultywacji trawników należy używać ziemi urodzajnej wraz z odpowiednimi nawozami.

2.1.3. Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP.

2.2. Roboty w zakresie usuwania gleby - wymagają stosowania odpowiedniego sprzętu, którego użycie jest niezbędne do jak najmniejszej degradacji terenu.

2.3. Transport w zakresie usuwania gleby - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie humusowanej ziemi. W czasie transportu należy stosować się do postanowień sporządzonego przez Wykonawcę planu BiOZ i przepisów BHP.

2.4. Wymagania dotyczące wykonania usuwania gleby, Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych:

2.4.1. Należy zdjąć urodzajną warstwę ziemi grubości min. 10 cm i składować w przeznaczonym na to miejscu w obrębie budowy lub poza nią. W zależności od warunków terenowych.

2.4.2. Nie wolno umieszczać ziemi gorszej jakości niż wykopana,

2.4.3. Roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami współczesnej sztuki ogrodniczej i obowiązującymi przepisami, a w szczególności Ustawie o Ochronie Przyrody, zgodnie z Inwentaryzacją Zieleni opracowaną dla poszczególnych zadań, oraz decyzjami administracyjnymi wydanymi przez Wydział Kształtowania Środowiska właściwego terytorialnie Urzędu Miasta.

2.4.4. W przypadku naliczenia przez Wydział Kształtowania Środowiska właściwego terytorialnie Urzędu Miasta kary z tytułu niestosowania się do Decyzji zezwalającej na wycięcie drzew i krzewów lub przekroczenia jej zakresu podczas realizacji przedmiotu umowy z winy Wykonawcy, Wykonawca zwróci Inwestorowi równoważność nałożonej kary lub zostanie ona potrącona z wynagrodzenia Wykonawcy.

2.5.5. Wykonanie robót rekultywacji terenu w szczególności polegać będzie na:

2.5.5.1. Wycince drzew

- ścięcie korony drzewa, rozdrobnienie gałęzi, konarów i liści rozdrabniarką, oraz wywiezienie,
- położenie pnia i pocięcie go na krótkie odcinki (0,5 m) oraz wywiezienie,
- wykopanie korzenia, obcięcie odnóg korzenia i rozdrobnienie z wywiezieniem, wywiezienie karpiny,
- zasypanie dołu po korzeniu dostarczoną ziemią i ubicie,
- wyrównanie terenu.

2.5.5.2. Wycince krzewów

- ścięcie korony krzewu, rozdrobnienie gałęzi, konarów i liści rozdrabniarką, oraz wywiezienie,
- wykopanie korzenia, obcięcie odnóg korzenia i rozdrobnienie z wywiezieniem,
- zasypanie dołu po korzeniu dostarczoną ziemią i ubicie,
- wyrównanie terenu.

2.5.5.3. Sadzenie drzew:

- dostarczenie sadzonek drzew o ustalonym z inspektorem nadzoru gatunku, zdrowych, wolnych od szkodników,
- wykopanie i przygotowanie dołu poprzez zaprawienie ziemią kompostową i podlanie,
- ustawienie sadzonki w dole i zasypanie ziemią urodzajną,
- rozplantowanie pozostałej ziemi,
- odpowiednia pielęgnacja sadzonki gwarantująca jej przyjęcie.

2.5.5.4. Sadzenie krzewów ozdobnych i żywopłotowych:

- dostarczenie sadzonek krzewów o ustalonym z inspektorem nadzoru gatunku, zdrowych, wolnych od szkodników,
- wykopanie i przygotowanie dołu poprzez zaprawienie ziemią kompostową i podlanie,
- ustawienie sadzonki w dole i zasypanie ziemią urodzajną i podlanie,
- rozplantowanie pozostałej ziemi,
- odpowiednia pielęgnacja sadzonki gwarantująca jej przyjęcie.

2.5.5.5. Przesadzanie drzew:

- Podjechanie do miejsca kopania dołu
- Opuszczenie kosza i przygotowanie go do kopania
- Wykopanie dołu
- Podniesienie kosza z ziemią i odwiezienie jej na odległość do 5 m
- Zamknięcie kosza i przygotowanie przesadzarki do przejazdu po drzewo
- Przejazd przesadzarką do miejsca wykopania drzewa
- Wykopanie drzewa przesadzarką
- przewiezenie drzewa za pomocą przesadzarki
- Podjechanie z drzewem do dołu
- Opuszczenie kosza z drzewem
- Ustawienie drzewa w dole i przytrzymanie w czasie obsypywania
- Zamknięcie kosza i przygotowanie przesadzarki do przejazdu
- Ręczne obsypanie ziemią bryły korzeniowej drzewa przesadzanego przesadzarką
- rozplantowanie pozostałej ziemi,
- odpowiednia pielęgnacja sadzonki gwarantująca jej przyjęcie.

2.5.5.6. Przesadzanie krzewów:

- wykopanie krzewu
- w razie konieczności zadołowanie krzewu
- zasypanie dołu po korzeniu dostarczoną ziemią i ubicie,
- wyrównanie terenu.
- wykopanie i przygotowanie dołu poprzez zaprawienie ziemią kompostową i podlanie,
- ustawienie krzewu w dole i zasypanie ziemią urodzajną i podlanie,
- rozplantowanie pozostałej ziemi,
- odpowiednia pielęgnacja krzewu gwarantująca jego przyjęcie.

2.5.5.7. Rekultywacja trawników poprzez:

- wybieraniu i wywiezieniu resztek pobudowlanych i śmieci,
- rekultywacja gleby
- orce glebogryzarką
- rozścieleniu ziemi urodzajnej o grubości warstwy 5 cm,

- założenie trawnika siewem z nawożeniem,
 - podlewanie trawnika.
- 2.5.6. Na obszarach z warstwą gruntu uprawnego nawierzchnia wzdłuż trasy sieci musi być przywrócona do stanu pierwotnego. Obszary pokryte uprzednio trawą powinny być wyrównane i ponownie obsiane trawą.
- 2.5. Kontrola badania i odbiór robót w zakresie roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych – odbywać się będzie w obecności właściciela terenu, na którym prowadzone były roboty budowlane.
- 2.5.1. Zamawiający wymaga potwierdzenia przez Właściciela terenu dokonania nasadzeń.
- 2.5.2. Zakres i kompletność wykonania tych robót będzie odbierany protokółarnie.
- 2.5.3. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać zapisów Ustawy Prawo o Odpadach.
- 2.5.4. Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy.
- 2.5.5. Po wykonaniu robót w ramach poszczególnych zadań firma wykonawcza powiadomi inspektora nadzoru MPEC S.A. o zakończeniu robót i ustali z nim termin odbioru robót.
- 2.5.6. Odbiór nastąpi na podstawie wizualnej oceny wykonania robót, potwierdzeniem dokonania odbioru będzie Protokół Odbioru w formie pisemnej. W odbiorze może uczestniczyć również przedstawiciel właściciela terenu, oraz przedstawiciel Wydziału Kształtowania Środowiska właściwego terytorialnie Urzędu Miasta.

3. CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

3.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów podstawowych:

3.2.1. Wymagania techniczne dla systemów rurowych używanych do wykonania zamówienia.

3.2.1.1. Rodzaj sieci w systemie ciepłowniczym.

Wszystkie elementy systemów rurowych powinny być nowe na gwarancji producenta.

Dostarczane zespoły rurowe powinny być rurami montowanymi z rur stalowych, poliuretanowej pianki izolacji termicznej i zewnętrznego płaszcza z wysoko szczelnego polietylenu, posiadać przewody do impulsowego systemu alarmowego i być wykonane zgodnie z najbardziej aktualną normą PN-EN 253.

Kształtki oraz zespoły złącza powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Zespół rurowy wraz z komponentami winien spełniać następujące warunki i wymagania:

Ciśnienie projektowane:	1,6 MPa
Ciśnienie próbne:	2,5 MPa
Projektowana temperatura	135 ^o C z okresową temp. 140 ^o C przez max 500 godzin w roku
Izolacja:	Pianka poliuretanowa wolna od substancji niszczących warstwę ozonową atmosfery.
Obudowa:	Polietylen o wysokiej gęstości HDPE

Być odporny na długoletnie działanie wody o parametrach:

Zasadowość ogólna „m” < 1,4 mval/l

Tlen rozpuszczony < 0,05 mg/l

Twardość ogólna < 0,04 mval/l = 0,11 st n

Siarczyny < 1-5 mg/l

Odczyn pH – 8,5 – 10

Chlorki < 30 mg/l

Żelazo ogólne < 0,1 mg/l
Zawiesina ogólna < 5 mg/l

3.2.1.2. RURY PREIZOLOWANE.

Zespół rurowy będzie wykonany jako rury stalowe z poliuretanową pianką izolacyjną, integralnym impulsowym systemem alarmowym złożonym z dwóch lub czterech przewodów miedzianych i zewnętrznym płaszczem o wysokiej gęstości polietylenu. Materiały będą połączone razem w jedną formę z wytrzymałością na ścinanie pomiędzy rurą stalową a zewnętrznym płaszczem min. 0,12 MP w osi i min. 0,2 MP w stycznym kierunku.

3.2.1.3 RUROCIĄGI STALOWE.

Wymiary rur stalowych będą zgodne z PN-ISO 4200, a w zakresie minimalnych wartości średnic i grubości ścianek zgodne z Tabelą 1 PN-EN 253 dla rurociągów od Dn 32 mm do Dn 250 mm, ze stali P235GH. Stal będzie gwarantować minimalną wytrzymałość na pełzanie 191,4 N/mm² przy 135°C. Zamawiający pod określeniem wytrzymałości na pełzanie rozumie wielkość określoną w normie jako granicę plastyczności dla temperatury obliczeniowej.

Spawanie rurociągów musi spełniać techniczne wymagania PN-EN 253 i jakość musi być udokumentowana atestami zgodnie z PN-EN 10204:2006 (U).

Pozostałe normy mogą być używane pod warunkiem, że są one równoważne lub lepsze. Ciężar wykazania, że użyte standardy są równoważne spoczywa na Wykonawcy.

3.2.1.4. PRODUKCJA STALI.

Rura nie może posiadać wgłębień większych niż 2,5% grubości ścianki mierzonej jako różnica między najgłębszym punktem i oryginalnym konturem zewnętrznym rury. Długość wcięcia w każdym kierunku nie może przekraczać połowy średnicy rury. Wszystkie zimne nacięcia z ostrym wcięciem na dnie uważane będą jako wady. Wcięcie musi być usunięte za pomocą szlifowania.

3.2.1.5. OBRÓBKA POWIERZCHNI.

Nieznaczne defekty na powierzchni materiału macierzystego mogą być usunięte przez szlifowanie pod warunkiem, że minimalna grubość ścianki nie jest zredukowana poniżej grubości ścianek zgodne z Tabelą 1 PN-EN 253. Naprawa defektów przez spawanie nie jest dozwolona.

3.2.1.6. NAPRAWA MATERIAŁU MACIERZYSTEGO.

Usuwanie defektów materiału macierzystego przez spawanie nie jest dozwolone.

Niedoskonałości materiału macierzystego mogą być usunięte przez szlifowanie przed testem hydrostatycznym pod warunkiem, że szlifowanie ograniczone jest do wielkości nie większej niż 2 x Dn lub 300 mm w jakimkolwiek kierunku podłużnym lub obwodowym. Obszary oszlifowane powinny posiadać gładką krzywizną powierzchni. Grubość ścianki po oszlifowaniu powinna nie być mniejsza niż grubości ścianek zgodne z Tabelą 1 PN-EN 253.

3.2.1.7. WYMIARY, CIĘŻAR I TOLERANCJE.

3.2.1.8. DŁUGOŚĆ.

Rury powinny być dostarczone w odcinkach o długości 12000 mm dla wszystkich średnic. Tolerancja długości wynosi ± 25 mm;

Długość pozostawionych niezaizolowanych końców rur stalowych ma wynosić minimalnie 150 mm a maksymalnie 220 mm. Długości zastosowanych złączy termokurczliwych /muf/ muszą być takie, aby zapewnić pełne pokrycie niezaizolowanych końców rurociągu.

3.2.1.9. CIĘŻAR I DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA.

Ciężar i dopuszczalne odchylenia jak w PN-EN 10220:2005.

3.2.1.10. OZNACZENIA

Wykonawca powinien oznaczyć na rurze osłonowej następujące dane w języku polskim lub języku angielskim:

- nazwa wyrobu
- średnica zewnętrzna i grubość ścianki rury przewodowej
- gatunek i symbol stali rury przewodowej
- średnica zewnętrzna rury osłonowej
- materiał rury osłonowej
- materiał izolacji
- numer normy PN-EN 253
- rodzaj czynnika spieniającego
- dane producenta
- data produkcji

3.2.1.11. KOLANA

Kolana i elementy łukowe muszą być produkowane i posiadać parametry zgodnie z normą PN-EN 448. Kolana i elementy łukowe rur muszą być dostarczone w rozwiązaniu systemowym, tzn. że po ich montażu muszą spełniać tę samą jakość jak rury i inne części systemu.

Kolana prefabrykowane mają być wykonane w fabryce z zastosowaniem właściwych maszyn i narzędzi, o promieniu gięcia nie mniejszym niż $2,5D$

Do wykonywania łuków kątowych rur musi być zastosowana technika i sprzęt, które wykluczają sporadyczne przeciążenie zastosowanych materiałów.

Wymaga się stosowania kolan preizolowanych produkowanych przy użyciu wyłącznie łuków giętych na zimno, lub łuków giętych indukcyjnie. Nie dopuszcza się stosowania kolan segmentowych wykonanych przez spawanie czołowe prostych odcinków rur.

Łuki dostarczane do muf kolanowych termokurczliwych muszą mieć promień gięcia nie mniejszy niż $5xD$.

Nie dopuszcza się w mufach kolanowych (harmonijkowych) sieciowanych radiacyjnie jakichkolwiek łączów /zgrzewów poprzecznych czy obwodowych.

Pozostałe wymagania dotyczące kolana, materiału izolacyjnego, systemu alarmowego oraz płaszcza osłonowego jak dla rur preizolowanych.

3.2.1.12. MATERIAŁY

Wszystkie kolana powinny być wykonane z rury bez szwu zgodnie z wymogami rozdziału II punkt 1 niniejszych warunków technicznych.

Łuki i rury będą akceptowane do zabudowy przez Zamawiającego pod warunkiem, że każdej partii elementów będzie towarzyszył odpowiedni certyfikat zgodnie z PN-EN 10204:2006 (U).

W kolanach giętych minimalna grubość ścianki rury giętej nie może być mniejsza niż grubości ścianki rury prostej.

3.2.1.13 TOLERANCJE.

Kolana muszą być wykonane o tolerancji kątowej nieprzekraczającej $\pm 2,0$ stopnia.

Tolerancje korpusu kolana powinny być określone: Zewnętrzna owalność końcówek kolana obliczona wg wzoru:

Owalność zewn. = $200 \times [D_{\max} - D_{\min}] : [D_{\max} + D_{\min}]$, gdzie D jest średnicą zewnętrzną, nie może przekroczyć 2 %.

Owalność w obszarze gięcia nie może przekraczać 6 %

3.2.1.14. INSPEKCJA KOMPLETNYCH KOLAN.

Powierzchnie nie mogą posiadać karbów, nacięć, nadżerek, nawarstwień, zgorzelin spawalniczych i innych defektów.

Grubość ścianki wzdłuż najdłuższego łuku kolana musi być w sposób ciągły pomierzona ultrasonicznie i nie może być mniejsza niż minimalna grubość wynikająca z obliczeń.

Kolana będą testowane zgodnie z zasadami norm PN-EN 448, PN-EN 489 i PN-EN 253 przed dostawą do Zamawiającego.

3.2.1.15. IZOLACJA PIANOWA.

Pianka izolacyjna musi spełniać wymagania normy PN – EN 253, potwierdzone przez niezależną instytucję do testowania, wraz z Załącznikami A - D jako składową częścią tej normy, dotyczącej rur preizolowanych stosowanych w systemach ciepłowniczych układanych w ziemi (substancja spieniająca piankę musi być produkowana z substancji nieniszczącej warstwy ozonowej).

System ma być zaprojektowany na czas pracy wynoszący 30 lat przy temp. min 135°C oraz krótkotrwale przy temp. min 140°C w ciągu max. 500 godz./rok. **zgodnie z aktualnym Europejskim Dokumentem Oceny lub Krajową Oceną Techniczną oraz Deklaracją Właściwości Użytkowych lub Krajową Deklaracją Właściwości Użytkowych.**

Pianka musi zawierać min. 88% zamkniętych komórek i jako minimalne musi posiadać następujące właściwości:

- gęstość pianki w żadnym miejscu nie może być mniejsza niż 60 kg/m³
- wytrzymałość na ściskanie: min. 0,3 N/mm²
- temp. ciągła: 135°C
- przewodność cieplna Lambda: max. 0,029 W/mK przy 50°C przed starzeniem

- absorpcja wody: mniej niż 10% (objętości)

Pianka musi być odporna na pękanie przy obciążeniu promieniowym przy 140°C.

Zamawiający zastrzega sobie prawo wykonania niezależnych badań próbek pianki z dostarczonych materiałów, jeśli badania wykażą niezgodność z normą lub warunkami zamówienia, dostawca wymieni wszystkie dostarczone materiały. Jeżeli dostawca uzna że tylko część dostaw jest obciążona wadą, na nim będzie ciążył obowiązek udowodnienia że pozostała część dostarczonych materiałów jest wolna od wady.

3.2.1.16. OBUDOWA ZEWNĘTRZNA.

Obudowa zewnętrzna musi spełniać wymagania normy PN – EN 253 wraz z Zał. A - D stanowiącymi integralną część normy dotyczącej rur preizolowanych stosowanych w systemach ciepłowniczych i układanych w ziemi.

Obudowa zewnętrzna musi być zbudowana z odpornego, o wysokiej gęstości polietylenu (HDPE) o następujących charakterystykach:

CECHA	WARTOŚĆ LICZBOWA	NORMA
Gęstość	> 944 kg/m ³	PN-EN ISO 1183-1:2019 - 05 PN-EN ISO 1183-2:2019 -05 PN-EN ISO 1183-3:2003
Wydłużenie przy naciągu	> 350% naciągu	
Wytrzymałość na pękanie	> 19 N/mm ²	
Liczba stopowa	max. MFI 190/5	PN-EN ISO 1133 -01:2011
Odporność na uderzenia	> 16 MJ/mm ²	
Czas indukcji stabilności termicznej	> 10 min	PN-EN ISO 2505:2006 (U)
Trwałość	> 1 rok	PN-EN ISO 877-3:2018-07
Stabilność projektowa deformacji osiowej	< 2%	

Wszystkie zgrzewania w fabryce muszą być wykonane przez doświadczonych pracowników wyszkolonych przez Wykonawcę.

3.2.1.17. ZESPOŁY ZŁĄCZA (MUFY)

Mufy muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 489.

Dopuszcza się do stosowania jedynie mufy termokurczliwe usieciowane radiacyjnie do zalewania dwuskładnikową pianką dostarczaną w opakowaniach zawierających niezbędną ilość płynnych składników potrzebną do zaizolowania pojedynczego złącza.

Oferowane mufy termokurczliwe usieciowane radiacyjnie muszą:

- być kompletne, a materiały do połączeń muszą być dostarczone odpowiednio zapakowane i utrzymywane w suchym pomieszczeniu do czasu ułożenia rurociągów i rozpoczęcia robót instalacyjnych
- ze względu na możliwość wykonywania połączeń mufowych w różnych temperaturach otoczenia, mufy muszą umożliwiać wstępne ich podgrzanie palnikiem przed zalaniem pianki na całej długości mufy.
- mieć otwory do wtopienia korków zgrzewanych, przygotowane już na etapie procesu produkcji

- umożliwiać zastosowanie ich także jako mufy sieciowane radiacyjnie redukcyjne
- mieć jednolitą strukturę w przekroju poprzecznym i podłużnym

Mufy proste muszą posiadać kartę katalogową, instrukcje montażu oraz pozytywny wynik badania obciążenia gruntem (próba skrzyniowa) typu złączy na 1000 cykli, zgodnie z PN-EN 489:2009, wykonanego przez niezależne akredytowane laboratorium.

Mufy muszą być zgodne z aktualnym Europejskim Dokumentem Oceny lub Krajową Oceną Techniczną oraz Deklaracją Właściwości Użytkowych lub Krajową Deklaracją Właściwości Użytkowych.

3.2.1.18 SYSTEM ALARMOWY.

Dostarczone elementy preizolowane powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w „Instrukcji eksploatacji instalacji alarmowych w rurociągach preizolowanych w MPEC S.A.” Kraków. Wykonawca jednocześnie ma obowiązek zapoznania się z treścią w/w instrukcji dostępnej w internecie pod adresem www.mpec.krakow.pl w zakładce Strefa projektanta.

Informacje o wytycznych dla dostarczanych materiałów zawarte są w rozdziale 2.1 ze szczególnym uwzględnieniem punktu 2.1.1, gdzie opisane są minimalne wartości rezystancji izolacji dostarczanych materiałów.

Pojedynczy element preizolowany powinien spełniać warunek minimalnej rezystancji pianki izolacyjnej $R_{min} 10G\Omega$ na każdy metr pojedynczego drutu alarmowego przy pomiarze przyrządem o napięciu 1000V, tak aby możliwe było uzyskanie minimalnej rezystancji izolacji na poziomie $10M\Omega/km$ drutu alarmowego w przeliczeniu na długość budowanego odcinka.

Druty alarmowe powinny być prowadzone w jednakowej odległości od rury przewodowej na całej długości elementu preizolowanego. Na odcinkach prostych druty powinny być prowadzone równolegle względem siebie i rury przewodowej.

W elementach preizolowanych nie dopuszcza się stosowania koszulek izolacyjnych na przewodach alarmowych lub innego sposobu separowania drutów alarmowych od pianki izolacyjnej.

3.2.1.19 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW ALARMOWYCH.

Wszystkie połączenia będą wykonane na zacisk i lutowane.

3.2.1.20 CENTRALNA JEDNOSTKA NADZORUJĄCA

W MPEC S.A. stosowany jest centralny system nadzoru nad pętlami alarmowymi. Wykonawca winien na własny koszt dostarczyć urządzenie nadzorujące wraz z niezbędnymi elementami jeśli urządzenie to jest przewidziane w projekcie instalacji alarmowej. Urządzenie powinno być zgodne z opisem zawartym w projekcie instalacji alarmowej.

3.2.1.21 SYSTEM ODGAŁĘZIEŃ

Oferowany system odgałęzień powinien spełniać wymagania normy PN-EN 448. Odgałęzienia muszą być dostarczone w rozwiązaniu systemowym, tzn. że po ich montażu muszą spełniać tę samą jakość jak rury i inne części systemu. Odgałęzienia prefabrykowane mają być wykonane z zastosowaniem właściwych maszyn i narzędzi jako prostopadłe 45° oraz równoległe 90° .

Odpowietrzenia preizolowane prefabrykowane mają być wyposażone w zawory odpowietrzające, o średnicy $D_n 25\text{ mm}$.

Odgałęzienia odwadniające preizolowane prefabrykowane dolne mają być dostarczane o następujących średnicach odwodnienia:

- dla średnic od Dn 40 mm do Dn 65 mm – Dn 32 mm,
- dla średnic od Dn 80 mm do Dn 125 mm – Dn 40 mm,
- dla średnic od Dn 150 mm do Dn 200 mm – Dn 50 mm

Dopuszcza się jedynie odgałęzienia (trójniki) z wyciągniętą szyjką.

3.2.1.22 ZAŁADUNEK I ZWIĄZANE Z TYM OPERACJE.

Wszystkie czynności takie jak załadunek, rozładunek powinny być wykonane w ten sposób, aby zminimalizować uszkodzenia powierzchni rury i sfazowanych końcówek. Stosowanie lin stalowych jest zabronione. Środki zabezpieczające powinny obejmować zawiesia i haki oraz odpowiednie podkłady z drzewa i inne nieuszkadzające elementy w czasie transportu.

Transport materiałów na plac budowy musi odbywać się z zachowaniem następujących zasad:

- rury należy przewozić samochodami dłuźycowymi ułożone płasko na dnie ładowni, w stosach nie wyżej niż krawędź burty, w przypadku przewożenia rur o różnych długościach dłuższe pod krótszymi,
- rury nie mogą leżeć ani opierać się na kantach i krawędziach środków transportowych mogących uszkodzić lub wgnieść płaszcz lub rurę osłonową,
- przy załadunku i rozładunku rur i kształtek preizolowanych nie wolno stosować lin czy łańcuchów metalowych mogących uszkodzić lub wgnieść płaszcz lub rurę osłonową,
- do podnoszenia należy stosować taśmy parciane o szerokości min. 100 mm.

3.3. Instrukcja spawania, rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych.

3.3.1. Wymagania ogólne

3.3.1.1. Przed rozpoczęciem spawania wykonawca powinien opracować i uzgodnić niezbędne procedury spawania oraz specyfikacje procedur spawania jak w PN EN 288. W trakcie prowadzenia robót spawalniczych należy postępować zgodnie z zatwierdzonym projektem i procedurami spawania.

3.3.1.1.1. Spawanie rur przewodowych wykonywać będzie wykonawca mający odpowiednie możliwości technologiczne, dysponujący uprawnionymi spawaczami, nadzorem spawalniczym oraz możliwościami kontroli procesu spawania. Sprzęt spawalniczy powinien zapewnić możliwość spawania rur przewodowych zgodnie z dokumentacją, być bezpieczny i mieć ważne dopuszczenia do pracy. Wykonawca powinien zapewnić, że podczas montażu rurociągów utrzymany zostanie system zapewnienia jakości.

3.3.1.1.2. Spawanie stalowych rur przewodowych należy wykonywać zgodnie z instrukcją technologiczną spawania, zaakceptowaną przez właściciela sieci.

3.3.1.1.3. Do spawania rur przewodowych należy stosować metody spawania TIG (spawanie wolframową elektrodą nietopliwą w osłonie argonu), metodę E (spawanie elektrodami otulonymi) oraz metodę TIG/E (spawanie, gdy przetopienie wykonywane jest metodą TIG, a wypełnienie spoiny metodą E). Łączenie stalowych rur przewodowych o grubości ścianki poniżej 3 mm można wykonywać metodą spawania gazowego.

3.3.1.1.4. Materiały dodatkowe do spawania - elektrody otulone, druty elektrodowe itp: powinny być zgodne z dokumentacją i powinny być poddane kontroli przez nadzór spawalniczy w zakresie m.in. prawidłowego doboru gatunków, ważności atestów i świadectw jakości. Przechowywanie, transport i użytkowanie materiałów do spawania powinno być zgodne z wytycznymi producenta materiałów. Nie dopuszcza się spawania przeterminowanymi elektrodami, tj. po okresie 2 lat od daty produkcji. Elektrody otulone powinny być przechowywane w suchych i ogrzewanych pojemnikach, zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

- 3.3.1.1.5. Prace spawalnicze należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 5 °C, przy prędkości wiatru nieprzekraczającej 5 m/s, oraz prędkości wiatru nieprzekraczającej 10 m/s przy spawaniu elektrodami otulonymi. Niedopuszczalne jest spawanie elektrodami o zawilgoconej otulinie.
- 3.3.1.1.6. W przypadku prowadzenia prac przy wilgotności względnej powietrza powyżej 80 %, w czasie występowania opadów deszczu, mżawki i śniegu stanowisko spawania należy zabezpieczyć namiotem, w którym musi być możliwość podgrzania powietrza do temperatury powyżej 5 °C i odpowiednia wentylacja.
- 3.3.1.1.7. Stanowisko do spawania powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz przeciwpożarowymi.

3.4. Wymagania ogólne przed spawaniem

- 3.4.1. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić, czy wszystkie niezbędne elementy do wykonania złącza tj.: mufy, tuleje, opaski, rękawy, pierścienie zostały nasunięte na przewidziane do łączenia elementy preizolowane.
- 3.4.2. Izolacja cieplna oraz rura osłonowa na końcach preizolowanych rur i kształtek przewidzianych do połączenia powinny być na czas cięcia i spawania osłonięte i zabezpieczone przed ewentualnym uszkodzeniem. Osłony spawalnicze należy usunąć natychmiast po zakończeniu spawania.
- 3.4.3. Dopuszcza się spawanie kilku odcinków rur preizolowanych lub kształtek nad wykopem przy zapewnieniu, że podczas opuszczania sekcji kilku złączonych odcinków rur do wykopu połączenia nie zostaną uszkodzone.
- 3.4.4. Podczas spawania rury należy ustawiać tak, aby uzyskać maksymalną ich współosiowość. Maksymalne odchylenie katowe od osi łączonych odcinków rur stalowych nie powinno być większe niż 3° dla DN 20 - 250, 2,5° dla DN 300 - 350, 1,5° dla DN 400, 1,1° dla DN 500, 0,8° dla DN 600.
- 3.4.5. Przed połączeniem rur spoinami szczepnymi końce rur muszą być dopasowane przy zastosowaniu specjalistycznych narzędzi, które jednocześnie likwidują efekty ewentualnej owalizacji. Niewielkie różnice w wymiarach końców rur muszą być rozłożone równomiernie na całym obwodzie poprzez maksymalne wycentrowanie rur, większe różnice muszą być zmniejszone przez odpowiednią adaptację końców rur.
- 3.4.5.1.1. Niewspółosiowość ścianek końców rur (h) powinna spełniać wymagania PN-EN 25817 i wynosić $h < 0,3 t$ lecz nie więcej niż 1 mm. Niewspółosiowość ścianek końców rur przekraczająca dopuszczalne wartości musi być skorygowana.
- 3.4.5.1.2. Preizolowane rury i kształtki przewidziane do łączenia powinny mieć wymiary zgodne z dokumentacją sieci. Końce stalowych rur przewodowych powinny być oczyszczone do metalicznego połysku z rdzy, farby, tłuszczu, ew. resztek pianki PUR i innych zanieczyszczeń. Końce rur nie mogą być skorodowane, klasa stopnia korozji nie powinna przekroczyć klasy C wg PN ISO 8501-1.
- 3.4.5.1.3. Końce rur powinny być przygotowane do spawania w zależności od różnic w grubości ścianki łączonych rur zgodnie z PN ISO 6761. Przy różnicy grubości ścianek $t' < 1,5t_n$ rura o ściance grubszej powinna być przygotowana do spawania przez wewnętrzne fazowanie pod kątem 15°. Przy różnicy większej niż $t' > 1,5t_n$ należy pocenić ściankę do grubości drugiej rury na dł. 25 mm, a następnie fazować pod kątem 15°.

3.5. Wymagania przy spawaniu

- 3.5.1. Prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia, po próbach zgodnie z PN-EN 287-1. Przed przystąpieniem do robót każdy spawacz powinien być poddany próbie spawania przy uwzględnieniu przynajmniej części kryteriów odbiorczych dla robót ukończonych wg wymagań PN EN 25817.

-
- 3.5.2. Wszystkie szwy wykonane metodą spawania elektrycznego powinny być wykonane w dwu warstwach - ściegach, tj. warstwy przetopowej oraz co najmniej jednej zewnętrznej warstwy lica spoiny.
- 3.5.2.1.1. Niezależnie od gatunku stali spoina powinna być wykonywana bez przerw innych niż koniecznych do wymiany elektrody i zmiany pozycji spawacza.
- 3.5.2.1.2. Przed wykonywaniem spoiny właściwej należy wykonywać szepianie rur spoinami punktowymi. Całkowita długość spoin punktowych powinna wynosić co najmniej 25 % obwodu, a ich ilość powinna być co najmniej taka, aby zapewniona była wymagana wytrzymałość rurociągu bez powstawania pęknięć. Miejsca spoin punktowych należy poddać starannej obróbce, np. przez szlifowanie tak, aby stanowiły one zadowalającą część spoiny ostatecznej. Pęknięta spoina punktowa powinna być całkowicie usunięta przez zeszlifowanie i następnie wykonana ponownie. Minimalna długość spoin punktowych dla rur o średnicy DN < 150 powinna wynosić 5-krotność grubości ścianki rury, a dla rur o DN > 150 powinna wynosić 15-krotność grubości ścianki rury. Nie dopuszcza się wspawywania mostków do podtrzymywania końców rur.
- 3.5.2.1.3. Podczas spawania, wszelkie ewentualne uszkodzenia powierzchni rury łukiem spawalniczym powinny być naprawione i następnie oszlifowane.
- 3.5.2.1.4. Natychmiast po zakończeniu spawania spawacz powinien w sposób trwały oznakować spoinę swoimi znakami; oznakowanie powinno występować obok spoiny.
- 3.5.2.1.5. Wykonane spoiny powinny być schładzane powoli. Niedopuszczalne jest chłodzenie wymuszone.
- 3.5.2.1.6. Spoiny powinny być pokryte powłokami izolacyjnymi-antykorozyjnymi zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- 3.5.2.1.7. Przy spawaniu gazowym zaleca się spawanie w prawo, jednowarstwowo.
- 3.5.2.1.8. Dopuszczalna klasa wadliwości spoin W 3
- 3.5.2.1.9. Przyspawywane do rury inne elementy oraz inne spoiny niestanowiące bezpośrednio części układu ciśnieniowego rury mogą występować dopiero w odległości, co najmniej 40 mm od spoiny głównej.

3.6. Kontrola spawania, odbiory połączeń spawanych

Kontrola prac spawalniczych powinna być prowadzona w czasie przygotowywania do spawania, w czasie spawania oraz po spawaniu. Odbiór połączeń spawanych stanowi zwykle odbiór częściowy sieci, do odbioru przedstawia się połączenia spawane niemalowane i nie izolowane. Do odbioru wykonawca przedstawi protokoły z badania RTG lub ultradźwiękowego 100% spawów.

Po zakończeniu robót spawalniczych na danym odcinku, na życzenie Zakładu Eksploatacyjnego należy przeprowadzić wodną próbę szczelności. Próbę szczelności należy wykonać przy temperaturze wyższej niż 0 st.C, na ciśnienie 2,5MPa, napieniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wynik próby jest pozytywny, jeżeli w ciągu co najmniej 45 minut dla danego odcinka nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody lub pocenia się.

3.7. Naprawa spoin

- 3.7.1. W przypadku stwierdzenia niedopuszczalnych wad spoin, wady te należy usunąć. Wady spawalnicze należy usuwać poprzez szlifowanie, po czym należy wykonać nową spoinę. Spoiny takie powinny być poddane 100 % kontroli RTG. Inne metody naprawy mogą być stosowane tylko po uzgodnieniu z kontrolerem. Spawacz, który powtórnie wykonał wadliwą spoinę nie powinien dalej wykonywać prac spawalniczych, do czasu wykonania nowej próby i spawania zakończonej wynikiem pozytywnym.

-
- 3.7.2. Do naprawy spoiny należy stosować technologię spawania, tzn. metodę materiały, przygotowanie krawędzi, sposób układania warstw identyczne jak przy pierwotnym wykonywaniu spoiny.
- 3.7.3. Mufowanie w miejscach łączenia rur, kolan, trójników należy wykonać zgodnie z technologią zastosowanych rur preizolowanych, określoną przez producenta rur.
- 3.7.4. Rozmieszczanie rur w wykopie:
- 3.7.4.1. Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze 10 x 10 cm, być ułożone w odstępach nie większych, niż co 2-3 m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu. Przy układaniu rur w wykopie bezpośrednio na podsypce piaskowej, podsypka ta powinna być wcześniej zniwelowana i mieć grubość, co najmniej 10 cm. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasypki wg wskazań producenta rur, oraz punktu 1.2.1.
- 3.7.4.2. Jeśli w jednym wykopie układane są dwa rurociągi sieci (zasilający i powrotny), przy czym zaleca się układanie rurociągów jeden obok drugiego, rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym. Warunek ten nie dotyczy rurociągów o zmiennym kierunku przepływu, w tym przypadku zasilanie należy umiejscowić stosownie do sieci łączącej się z realizowanym odcinkiem.
- 3.7.4.3. Odcinki rur, w zależności od uzgodnień z osobą nadzorującą, mogą być również łączone w dłuższe sekcje i układane wzdłuż wykopu lub powyżej wykopu.
- 3.7.4.4. Dwie rury w wykopie muszą być ułożone w dostatecznych, wymaganych odstępach względem siebie. Odstęp ten powinien wynosić, co najmniej 0,2 m, przy bardzo dużych średnicach odstęp ten musi być odpowiednio większy.
- 3.7.5. Przejście rurociągu przez przegrodę budowlaną - ścianę budynku, komory, studzienki itp. należy wykonać wg dokumentacji technicznej sieci i zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych. Rura preizolowana powinna być wyprowadzona, co najmniej 20 cm za ścianę. Przejście rurociągu powinno być wykonane jako tzw. przejście szczelne, przy zastosowaniu specjalnych pierścieni uszczelniających. W przypadku grubych przegród budowlanych należy stosować dwa pierścienie uszczelniające, zarówno od wewnętrznej jak i zewnętrznej strony przegrody.
- 3.7.6. Uruchamianie sieci:
- 3.7.6.1. Przed uruchomieniem sieci wykonawca musi przeprowadzić czyszczenie przez płukanie rurociągów, oraz wszystkie niezbędne kontrole.
- 3.7.6.2. Zarówno przed, w trakcie jak i po zakończeniu montażu wykonawca powinien utrzymywać wnętrze rurociągów i innych elementów sieci w stanie czystym, suchym i pozbawionym zanieczyszczeń.
- 3.7.6.3. Rozruch sieci tzw. wysokoparametrowej, zbudowanej z rur preizolowanych z rurą przewodową spełniającą wymagania PN-M-34031 należy wykonać wg PN-M-34031 po przeprowadzeniu badań i odbioru końcowego sieci.
- 3.7.6.4. Uruchomienie sieci musi odbywać się pod nadzorem i przy udziale odpowiednich służb Zamawiającego, o czym wykonawca musi zgłosić zamawiającemu co najmniej 3 dni wcześniej.
- 3.7.7. Studnie nad zaworami i komory ciepłownicze należy wykonać zgodnie z projektem.
- 3.7.8. Studnie i komory należy posadowić na poziomie zgodnie z projektem, na gruncie uprzednio zagęszczonym, we właściwy sposób wypoziomowane i zorientowane otworami.
- 3.7.9. Studnie należy wykonywać z prefabrykatów typu kręgi, płyty nastudzienne okrągłe o średnicach określonych w projekcie, posiadające odpowiednie atesty.
-

-
- 3.7.10. Komory ciepłownicze wylwane na mokro, lub prefabrykowane na budowie należy wykonywać ściśle z projektem stosując stal zbrojeniową o odpowiedniej klasie i beton o odpowiedniej marce.
- 3.7.11. Włazy do studni i komór należy stosować średnicy 600 mm typu ciężkiego z zabezpieczeniem przed otwarciem przez osoby niepowołane.
- 3.7.12. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać jako gazoszczelne.
- 3.8. Kontrola badania i odbiór robót w zakresie budowy rurociągów – odbywać się będzie zgodnie z:
- 3.8.1. Rozdziałem II. Wymagania ogólne, punkt 4 niniejszej STWiORB,
- 3.8.2. Rozdział III punkt 3.5.6. Instrukcja spawania, rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych.
- 3.8.3. Rozdział III punkt 3.2.1.. Wymagania techniczne dla systemów rurowych używanych do wykonania zamówienia.
- 3.8.4. Kontrolowane będą atesty na zastosowany beton i stal zbrojeniową.
- 3.8.5. Zakres i kompletność wykonania tych robót będzie odbierany protokółarnie.
- 3.8.6. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać zapisów Ustawy o odpadach.
- 3.8.7. Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy.
- 3.8.8. Po wykonaniu robót w ramach poszczególnych zadań firma wykonawcza powiadomi inspektora nadzoru Zamawiającego o zakończeniu robót i ustali z nim termin odbioru robót.
- 3.9. Opis sposobu odbioru robót w zakresie budowy rurociągów – odbywać się będzie w oparciu o protokoły odbioru stanowiące załącznik do STWiORB
- 3.10. Dokumenty odniesienia:
- 3.10.1. Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
- 3.10.2. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 3.10.3. USTAWA z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
- 3.10.4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- 3.10.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- 3.10.6. Norma PN-EN-13480-1:2005

4. CPV 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg .

- 4.1. Wymagania dotyczące materiałów w zakresie wykonywania nawierzchni dróg:
- 4.1.1. W odniesieniu do materiałów w zakresie wykonywania nawierzchni dróg powinny być spełnione następujące wymagania:
- użyte materiały muszą być zgodnie ze stanem istniejącym nawierzchni zatwierdzonym przez właściciela terenu,
 - materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i oceny,
 - materiały do odtworzenia muszą być nie gorsze niż obecne, a uszkodzone wymienione na nowe.
- 4.1.2. Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP. A także warunki Rozdziału II. Wymagania ogólne, punkt 1.2 niniejszej STWiORB.

-
- 4.2. Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg - wymagają stosowania odpowiedniego sprzętu. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w Rozdziale II. Wymagania ogólne, punkt 2 niniejszej STWiORB.
 - 4.3. Transport w zakresie wykonywania nawierzchni dróg - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie materiałów, prowadzony będzie z miejsca składowania na miejsce wbudowania. W czasie transportu należy stosować się do postanowień sporządzonego przez Wykonawcę planu BiOZ i przepisów BHP.
 - 4.4. Wymagania dotyczące wykonania robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg:
 - 4.4.1. Nawierzchnia na całej długości rurociągów powinna być odtworzona zgodnie z projektem technicznym i stanem istniejącym.
 - 4.4.2. Nawierzchnie asfaltowe i brukowane powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi zasadami techniki, roboty te będą odbierane również przez nadzór właściciela terenu – zarządcy drogi.
 - 4.4.3. Podbudowy pod nawierzchnie należy wykonywać analogicznie jak istniejące w tym miejscu, chyba że dokumentacja projektowa lub warunki wydane przez zarządcę drogi stanowią inaczej, w tym przypadku muszą być zgodne z nimi.
 - 4.4.4. Nawierzchnie chodników należy wykonywać z wykorzystaniem materiałów z rozbiórki pod warunkiem, iż nie są uszkodzone.
 - 4.4.5. Wykonawca zobowiązany jest również odtworzyć nawierzchnie które zostały przez niego uszkodzone podczas transportu, a nie znajdując się na terenie budowy.
 - 4.5. Kontrola badania i odbiór robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg – odbywać się będzie w porozumieniu z zarządcą drogi:
 - 4.5.1. Zakres i kompletność wykonania tych robót będzie potwierdzona odbiorem przez Zamawiającego i Właściciela terenu.
 - 4.5.2. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać zapisów Ustawy o odpadach.
 - 4.5.3. Odbiory nawierzchni jezdni, chodników czy terenów zielonych odbywać się będzie przy udziale zarządcy lub właściciela terenu.
 - 4.6. Dokumenty odniesienia:
 - 4.6.1. Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
 - 4.6.2. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
 - 4.6.3. USTAWA z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
 - 4.6.4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
 - 4.6.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
 - 4.6.6. Norma PN-EN-13480-1:2005

5. CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten.

- 5.1. Wymagania dotyczące materiałów w zakresie instalowania systemu alarmowego:
 - 5.1.1. W zakresie sieci preizolowanych określono w Rozdziale III punkt 3.2.1. Wymagania techniczne dla systemów rurowych używanych do wykonania zamówienia.
 - 5.1.2. Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP. A także warunki Rozdziału II. Wymagania ogólne, punkt 1.2 niniejszej STWiORB.

-
- 5.2. Roboty w zakresie instalowania systemu alarmowego - wymagają stosowania odpowiedniego sprzętu. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w Rozdziale II. Wymagania ogólne, punkt 2 niniejszej STWiORB.
- 5.3. Transport w zakresie instalowania systemu alarmowego - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie materiałów, prowadzony będzie z miejsca składowania na miejsce wbudowania. W czasie transportu należy stosować się do postanowień sporządzonego przez Wykonawcę planu BiOZ i przepisów BHP.
- 5.4. Wymagania dotyczące wykonania robót w zakresie instalowania systemu alarmowego:
- 5.4.1. Instalację alarmową należy wykonać według zaleceń dostawcy rur preizolowanych, projektu technicznego
- 5.4.2. Należy wykonać alarmową dokumentację powykonawczą, zawierającą:
- inwentaryzację geodezyjną poszczególnych elementów alarmowych,
 - powykonawcze schematy instalacji alarmowych poszczególnych obwodów z naniesionymi wynikami pomiarów elektronicznych,
 - powykonawcze schematy zasilania detektorów w energię elektryczną.
- 5.5. Dokumenty odniesienia:
- 5.5.1. Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
- 5.5.2. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 5.5.3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych – COBRTI INSTAL

6. CPV 45321000-3 Izolacja cieplna.

- 6.1. Wymagania dotyczące materiałów w zakresie izolacji cieplnej:
- 6.1.1. Materiały termoizolacyjne stosowane na izolację cieplną sieci ciepłowniczych powinny być:
- wytrzymałe na działanie temperatury 150⁰ C bez zmian ich własności użytkowych, w czasie nie krótszym od założonej trwałości elementu izolowanego,
 - chemicznie obojętne w stosunku do materiału z którego jest wykonany element izolowany,
 - odporne na chemiczne działanie wody, oraz na destrukcyjne czynniki biologiczne,
 - nietoksyczne i łatwe w użyciu.
- 6.1.2. Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń powinny ponad to spełniać wymagania ochrony p.poż., nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.
- 6.1.3. Potwierdzeniem spełnienia przez określony materiał termoizolacyjny wymienionych powyżej wymagań powinno być świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez upoważnioną instytucję.
- 6.1.4. Izolacji i okładzin izolacji nie wolno wykonywać z materiałów organicznych, ze względu na możliwość zwilgocenia.
- 6.1.5. Materiały izolacyjne nie powinny zawierać siarki ogólnej powyżej 4 g/kg.
- 6.1.6. Warunki wymienione w punkcie 6.1.1. dotyczą również płaszcza osłonowego izolacji.
- 6.1.7. Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP. A także warunki Rozdziału II. Wymagania ogólne, punkt 1.2 niniejszej STWiORB.

-
- 6.2. Roboty w zakresie izolacji cieplnej - wymagają stosowania odpowiedniego sprzętu. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w Rozdziale II. Wymagania ogólne, punkt 2 niniejszej STWiORB.
- 6.3. Transport w zakresie izolacji cieplnej - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie materiałów, prowadzony będzie z miejsca składowania na miejsce wbudowania. W czasie transportu należy stosować się do postanowień sporządzonego przez Wykonawcę planu BiOZ i przepisów BHP.
- 6.4. Wymagania dotyczące wykonania robót w zakresie izolacji cieplnej:
- 6.4.1. Montaż izolacji cieplnej na przygotowanym odcinku rurociągu lub na urządzeniu rozpoczynać należy po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- 6.4.2. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powierzchnią antykorozyjną.
- 6.4.3. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- 6.4.4. W przypadku wykonywania izolacji cieplnych na zewnątrz budynków konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:
- Roboty izolacyjne prowadzić należy podczas pogody bez opadów atmosferycznych.
 - Nie dopuszcza się magazynowania na stanowisku pracy więcej materiałów termoizolacyjnych niż tyle ile zużyje się w przeciągu danego dnia.
 - Płaszcz ochronny izolacji należy wykonywać na bieżąco na izolacji właściwej, w przypadku pozostawiania izolacji niezabezpieczonej płaszczem, należy ją zabezpieczyć tymczasowo folią lub brezentem, aby nie dopuścić do jej zawilgocenia.
- 6.4.5. Płaszcze ochronne wykonane z materiałów nieprzepuszczających wodę lub parę wodną powinny być zawsze wyposażone w opaski, lub przekładki wentylacyjne umożliwiające szybsze wysychanie izolacji w przypadku jej zawilgocenia..
- 6.4.6. Izolacja właściwa, t.j. warstwa lub warstwy materiału o odpowiednio małym współczynniku przewodzenia ciepła, musi być zamontowana na powierzchni izolowanego rurociągu lub urządzenia zgodnie z następującymi zasadami:
- Poszczególne maty lub otuliny powinny być nałożone na styk czołowy tak, aby ściśle przylegały do powierzchni izolowanej.
 - Styki wzdłużne sąsiednich mat, lub otulin nie mogą tworzyć wzdłuż izolowanego rurociągu linii prostej, lecz należy przesunąć je względem siebie o kąt $10-15^{\circ}$.
 - W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów kolejnej warstwy nie mogą nakładać się na odpowiednie styki warstwy spodniej, a powinny być przesunięte, co najmniej o 20 cm.
 - W przypadku, gdy warstwa izolacji nie jest wzmacniana siatką, lub nie jest zespolona z płaszczem, należy ją mocować opaskami, lub drutem powlekany co 30 cm.
 - Opaski mocujące powinny być zaciśnięte tak aby nie zgniatały miejscowo izolacji.
- 6.4.7. W przypadku wykonywania izolacji właściwej z materiałów miękkich, włóknistych należy stosować konstrukcję wsporczą izolacji, na rurociągach o średnicy nominalnej wyższej niż 250 mm przy zastosowaniu płaszczy lekkich t.j. cienki folie aluminiowe, lub z tworzyw sztucznych. Przy zastosowaniu płaszczy z blachy, konstrukcje wsporczą izolacji należy stosować na wszystkich średnicach rurociągów.
-

-
- 6.4.8. Poszczególne konstrukcje wsporcze izolacji powinny być rozmieszczone równomiernie wzdłuż osi izolowanego rurociągu. W miejscu każdego zakładu poprzecznego pomiędzy kolejnymi arkuszami (segmentami) płaszcza ochronnego.
- 6.4.9. Prawdłowo zaprojektowane i wykonane konstrukcje wsporcze nie mogą uszkadzać powłoki antykorozyjnej elementu izolowanego, ani zwiększać strat ciepła w miejscach ich zamontowania.
- 6.4.10. Przy stosowaniu izolacji właściwej z materiałów miękkich, włóknistych, przy zastosowaniu płaszczy lekkich t.j. cienki folie aluminiowe, lub z tworzyw sztucznych izolacje należy wzmocnić siatka drucianą powlekana lub z tworzyw sztucznych o identycznej wytrzymałości, o oczkach nie większych niż 20 x 20 mm. Siatka w miejscach łączenia musi być zapleciona (każde oczko) takim samym drutem jak drut siatki.
- 6.4.11. Możliwe jest stosowanie siatki wtopionej w izolacje lub folie aluminiowe, jednakże konieczne jest jej zaplatanie na łączeniach wzdłużnych i poprzecznych.
- 6.4.12. Izolacja właściwa wykonywana z łupek z pianki poliuretanowej powinna odpowiadać następującym wymaganiom:
- Pianka powinna być odporna na temperaturę 150⁰ C i posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
 - Łączenia wzdłużne i poprzeczne łupek powinny być na wpust i wypust szerokości min. 30 mm.
 - Łupki mocowane muszą być na zatrzask lub za pomocą opasek montażowych, taśmy samoprzylepne mogą być stosowane tylko pomocniczo.
 - W przypadku stosowania jako izolacji właściwej łupek z pianki poliuretanowej, konieczne jest stosowanie płaszcza z blachy ocynkowanej.
- 6.4.13. Płaszcze ochronne z folii aluminiowej lub papy asfaltowej należy wykonywać zgodnie z następującymi zasadami:
- Płaszcze z folii aluminiowej mogą być stosowane tylko w przypadku zespolenia folii z izolacją właściwą, lub wtopienia w folie siatki wzmacniającej.
 - Poszczególne arkusze folii aluminiowej lub papy na folii aluminiowej należy układać na zakład co najmniej szerokości 50 – 70 mm.
 - Płaszcz z folii lub papy musi być mocowany opaskami z blachy ocynkowanej, lub taśmy aluminiowej gr. 0,5 – 0,6 mm.
 - Taśmy z folii aluminiowej samoprzylepne mogą być stosowane tylko pomocniczo.
 - Wykonanie płaszcza z folii lub papy na folii aluminiowej, musi zapewniać zabezpieczenie izolacji właściwej przed dostaniem się wody.
- 6.4.14. Płaszcza ochronne z tworzyw sztucznych należy stosować na zasadach analogicznych jak w punkcie 6.5.13.
- 6.4.15. Płaszcze ochronne z blachy ocynkowanej lub aluminiowej należy wykonywać zgodnie z następującymi zasadami:
- Płaszcze z blachy powinny być wykonane z blachy ocynkowanej lub aluminiowej o grubości 0,55-0,8 mm dla rurociągów do Dn 800 mm włącznie i 1 mm dla większych.
 - Poszczególne arkusze blachy powinny być zwinięte cylindrycznie, odpowiednio do danej średnicy zewnętrznej izolacji właściwej.
 - Zwinięte arkusze blachy powinny być nałożone na powierzchnie izolacji z zachowaniem zakładu min 40 mm szerokości, na wzdłużnych i poprzecznych łączeniach.
 - Arkusze blachy montowane na górnej części rurociągu powinny nachodzić na arkusze dolne, tak aby spływająca woda nie przedostawała się pod płaszcz.
-

-
- Krawędzie blachy powinny być wzmocnione wypukłymi na zewnątrz rowkami i połączone ze sobą za pomocą nitów lub wkrętów samogwintujących o średnicy od 3,5 do 4,8 mm.
 - Co około 10 m łączenia poprzeczne, obwodowe powinny mieć zakład przynajmniej 100 mm i nie być nitowane ani skręcane, aby zapewnić dylatację płaszcza.
 - Zaizolowane rurociągi na płaszczech należy oznaczyć strzałkami zgodnymi z kierunkiem przepływu czynnika i opaskami odpowiednio na zasilaniu czerwonymi i powrocie niebieskimi, co 1 m.
- 6.4.16. Zakończenie izolacji należy wykonać za pomocą mankietów, kołnierzy, rozet z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.
- 6.5. Kontrola badania i odbiór robót w zakresie izolacji cieplnej – odbywać się będzie poprzez oględziny zewnętrzne rurociągów przed oraz po wykonaniu montażu w wykopie
- 6.5.1. Zakres i kompletność wykonania tych robót będzie odbierany i potwierdzony protokołem odbioru.
- 6.5.2. Odbiór izolacji właściwej należy dokonać przed przystąpieniem do wykonywania płaszcza zewnętrznego. Zakres tego odbioru obejmował będzie:
- Rodzaj i gatunek zastosowanego materiału izolacyjnego, oraz jego grubość.
 - Ilość warstw i sposób ich zamocowania.
 - Sposób wykonania i rozmieszczenia konstrukcji wsporczej.
- 6.5.3. Odbiór całości izolacji polegać będzie na:
- Prawidłowości wykonania płaszcza.
 - Sposób mocowania płaszcza.
 - Grubość izolacji.
 - Zaciśnięcie montażowe izolacji.
 - Czystość płaszcza, brak wgnieceń.
 - Oznaczenie.
- 6.5.4. Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni protokół.
- 6.6. Dokumenty odniesienia:
- 6.6.1. Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
- 6.6.2. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

Protokoły Odbioru

Protokół końcowy odbioru wykonanych robót

Za okres: od do
Sporządzony dnia:

Obecni przy odbiorze Przedstawiciele:

INWESTORA: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
al. Jana Pawła II 188
30-969 Kraków

WYKONAWCY:

Komisja stwierdza co następuje:

1. Zakres wykonanych robót objętych niniejszym protokołem jest zgodny z umową nr z dnia r. oraz Projektem Technicznym
2. Na podstawie niniejszego protokołu odebrano następujące rodzaje robót:

Nr	Nazwa rodzaju robót	Wartość robót	Potrącono z tytułu wad trwałych	Jakość robót	Uwagi
-		PLN [netto]	PLN [netto]	-	-
1	2	3	4	5	6
1	Zadanie nr - Budowa przyłącza ciepłowniczego wysokich parametrów wraz z dostawą materiałów DN - mm L = m		-	dobra	bez uwag
SUMA		0,00			

3. Roboty ujęte wyżej w kolumnie 1-6 zostały wykonane zgodnie z projektem.
4. Ogólny stan i wartość robót wykonanych na dzień sporządzenia protokołu określa zestawienie wartości robót wykonanych od początku budowy, podane w pkt. 5.

5. Zestawienie wartości wykonanych robót:

Lp.	Nazwa zadania wg umowy	Wartość robót wg umowy		Wartość robót wykonanych od początku budowy			Potrącenia		Wartość robót od początku budowy po odliczeniu potrąceń z kol. 6			Wartość robót wykonanych w ostatnim okresie rozliczeniowym	Wyznaczona data usunięcia wad
		zł netto	zł netto	Odebranych	Obliczonych wg % zaawansowania	%	zł netto	zł netto	Wg stanu na dzień sporządzenia protokołu	Wg poprzedniego protokołu	zł netto	zł netto	
-	-	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1													
1	Zadanie nr - Budowa przyłącza ciepłowniczego wysokich parametrów wraz z dostawą materiałów DN = mm L = m			0,00	100%				0,00	0,00		0,00	-
RAZEM		0,00		0,00	100%				0,00	0,00		0,00	-

Dnia: r.

Inwestor:.....

Wykonawca:

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 1
PRZEKAZANIE TERENU**

spisany w dniur. w sprawie przekazania terenu w rejonie ul.
w Krakowie, działka(-i) nr: obręb nr: jednostka ewidencyjna:

PRZEKAZUJĄCY TEREN:

1. Właściciel*/Współwłaściciel*/Użytkownik wieczysty* terenu -
2. Kierownik budowy * -

PRZYJMUJĄCY TEREN:

3. Wykonawca robót -
4. Kierownik Projektu -
5. Inspektor Nadzoru* -

Przekazujący zezwala na czasowe zajęcie terenu w celu umożliwienia wykonania przez Wykonawcę MPEC S.A w Krakowie sieci ciepłowniczej dla zadania:

.....
Rozpoczęcie robót nastąpi

Przewidywany termin zakończenia robót.....

Osobą odpowiedzialną za zabezpieczenie terenu objętego robotami będzie

Po zakończeniu robót teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

Uwagi:

.....
Załącznikiem do niniejszego protokołu jest dokumentacja fotograficzna przekazanego terenu (.....szt. zdjęć). Zdjęcia w wersji elektronicznej dostępne będą w dziale a po zakończeniu zadania w teczce zadania znajdującej się w dziale DK.

Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Podpisy:

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | |

* niepotrzebne skreślić

** w przypadku terenu zarządzanego przez miejskiego zarządcę drogi w miejsce niniejszego wzoru zastosowanie ma druk protokołu tego zarządcy

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 2 **ODBIÓR TERENU****

spisany w dniu.....r. w sprawie odbioru terenu w rejonie ul.
w Krakowie, działka(-i) nr: obręb nr: jednostka ewidencyjna:

ODBIERAJĄCY TEREN:

1. Właściciel*/Współwłaściciel*/Użytkownik wieczysty* terenu -
2. Kierownik budowy * -

PRZEKAZUJĄCY TEREN:

3. Wykonawca robót -
4. Kierownik Projektu -
5. Inspektor Nadzoru* -

Odbierający przyjmuje teren po wykonaniu przez Wykonawcę MPEC S.A w Krakowie sieci ciepłowniczej dla zadania:

„.....” Nazwa
projektu w Planie rocznym

Teren po zakończeniu robót został*/nie został* przywrócony do stanu pierwotnego (sprzed rozpoczęcia robót).
Odbierający teren nie wnosi* / wnosi* uwag(-i) co do sposobu odtworzenia terenu.

Uwagi:
.....

Załącznikiem do niniejszego protokołu jest dokumentacja fotograficzna przekazanego terenu (.....szt. zdjęć). Zdjęcia w wersji elektronicznej dostępne będą w dziale a po zakończeniu zadania w teczce zadania znajdującej się w dziale DK.

Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Podpisy:

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | |

* niepotrzebne skreślić

** w przypadku terenu zarządzanego przez miejskiego zarządcę drogi w miejsce niniejszego wzoru zastosowanie ma druk protokołu tego zarządcy

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 4

ODBIORU SIECI CIEPŁOWNICZEJ PREIZOLOWANEJ ODBIÓR MATERIAŁÓW (dotyczy inwestycji realizowanej przez wykonawcę zewnętrznego)

Nazwa projektu w Planie rocznym:

„.....”

W dniu stwierdzono zgodność*/niezgodność dostarczonych elementów preizolowanych z wymaganiami MPEC S.A w Krakowie oraz dostarczono deklaracje zgodności, certyfikaty, oceny techniczne, atesty i zakwalifikowano* / nie zakwalifikowano do montażu w wykopie.

Stwierdzono zgodność*/niezgodność dostarczonych elementów preizolowanych z wymaganiami MPEC S.A. w Krakowie i zakwalifikowano* / nie zakwalifikowano do montażu w wykopie.

Uwagi :
.....

Wykonawca oświadcza, że dostarczył*/odebrał* materiał zgodnie z umową*/zleceniem*/projektem technicznym* i dokonał sprawdzenia przy użyciu przyrządu testującego ciągłość przewodów instalacji alarmowej (sygnalizacji i lokalizacji uszkodzeń).

Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Przedstawiciel MPEC S.A. w Krakowie	Kierownik Projektu / Inspektor Nadzoru	..... Imię, Nazwisko	..... PODPIS
Upoważniony Przedstawiciel Wykonawcy	..... ..... .....	..... Imię, Nazwisko	..... PODPIS

* niepotrzebne skreślić

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 5

ODBIORU SIECI CIEPŁOWNICZEJ PREIZOLOWANEJ PRZYGOTOWANIE DNA WYKOPU

Nazwa projektu w Planie rocznym:

„.....”
.....

W dniu/dniach*..... na odcinku/odcinkach* sieci od do stwierdzono, że podłoże zostało wykonane ze spadkiem zgodnym*/niezgodnym z dokumentacją techniczną i zgodnie ze sztuką budowlaną.

Podsypkę piaskową wykonano prawidłowo* o właściwej grubości i odpowiednio zagęszczono / nieprawidłowo*. Podłoże zakwalifikowano* / nie zakwalifikowano* do układania rurociągów.

Uwagi :
.....

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z umową*/zleceniem*/projektem technicznym*. Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Przedstawiciel MPEC S.A. w Krakowie	<i>Kierownik Projektu / Inspektor Nadzoru</i>	..... Imię, Nazwisko	..... PODPIS
Upoważniony Przedstawiciel Wykonawcy	..... ..... .....	..... Imię, Nazwisko	..... PODPIS

* niepotrzebne skreślić

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 6

ODBIORU SIECI CIEPŁOWNICZEJ PREIZOLOWANEJ DOPUSZCZENIE POŁĄCZEŃ SPAWANYCH DO IZOLOWANIA**

Nazwa projektu w Planie rocznym:

„.....”

W dniu na odcinku sieci: od do wykonano próbę szczelności wszystkich łączonych elementów rurociągów wraz z armaturą* / bez armatury*

- czynnik użyty do sprawdzenia szczelności – woda,
- czas trwania próby – 30 minut,
- ciśnienie próby – MPa

W czasie trwania próby nie stwierdzono* / stwierdzono* przecieków wody, pocenia się spawów, spadku ciśnienia na manometrze.

W związku z powyższym wynik próby szczelności uważa się za **pozytywny*** / **negatywny***

Na podstawie przeprowadzonej hydraulicznej próby szczelności oraz dołączonych protokołów Nr z dnia badań ultradźwiękowych* / RTG* spawów dopuszcza* / nie dopuszcza* się połączenia spawane do izolowania (mufowania).

Uwagi :

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z umową*/zleceniem*/projektem technicznym*.
Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Przedstawiciel MPEC S.A. w Krakowie	Kierownik Projektu / Inspektor Nadzoru	..... Imię, Nazwisko	..... PODPIS
Upoważniony Przedstawiciel Wykonawcy	..... ..... .....	..... Imię, Nazwisko	..... PODPIS

* niepotrzebne skreślić

** niniejszy załącznik ma zastosowanie wyłącznie w przypadku, gdy przeprowadzenie hydraulicznej próby szczelności przewiduje umowa z wykonawcą. W pozostałych przypadkach należy dołączyć protokoły z badań ultradźwiękowych / RTG spawów.

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 7

ODBIORU SIECI CIEPŁOWNICZEJ PREIZOLOWANEJ

ODBIÓR ZESPOŁU ZŁĄCZA

Do protokołu należy dołączyć schemat sieci ciepłowniczej z ponumerowanymi mufami.

Nazwa projektu w Planie rocznym:

„.....”
.....

W dniu wykonano próby szczelności muf sieci ciepłowniczej na odcinku:
od..... do

- czynnik użyty do sprawdzenia szczelności – powietrze + woda z mydłem,
- czas trwania próby – 2 min. / 1 mufa,
- ciśnienie próby – 0,2 bar

Wykaz osób wykonujących mufy:

Nr mufy (wg załączonego szkicu)	Osoba wykonująca mufę i próbę szczelności
	Imię, Nazwisko - Podpis
.... - -
.... - -
.... - -

W czasie trwania próby nie stwierdzono* / stwierdzono* nieszczelności (wydobywanie się powietrza z muf) oraz spadku ciśnienia na manometrze.

Przeprowadzono badanie instalacji alarmowej i stwierdzono prawidłowe* / nieprawidłowe* wykonanie połączeń instalacji alarmowej.

W związku z powyższym wynik próby uważa się za **pozytywny*** / **negatywny***

Uwagi :
.....

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z umową*/zleceniem*/projektem technicznym*. Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Przedstawiciel MPEC S.A. w Krakowie	<i>Kierownik Projektu / Inspektor Nadzoru</i>	..... Imię, Nazwisko	_____ PODPIS
Upoważniony Przedstawiciel Wykonawcy .....	..... ..... .....	..... Imię, Nazwisko	_____ PODPIS
Przedstawiciel MPEC* / Wykonawcy*	<i>Osoba bezpośrednio nadzorująca wykonanie muf</i>	..... Imię, Nazwisko	_____ PODPIS

* niepotrzebne skreślić

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 9

ODBIORU SIECI CIEPŁOWNICZEJ PREIZOLOWANEJ KWALIFIKACJA ODCINKA SIECI CIEPŁOWNICZEJ DO ZASYPIANIA

Nazwa projektu w Planie rocznym:

„.....”
.....

W dniu/dniach*: na odcinku/odcinkach* sieci: od do sprawdzono zachowanie wymaganych odległości pomiędzy rurociągami oraz ścianami wykopu, wykonanie i zabezpieczenie stref kompensacyjnych, przejść przez przegrody budowlane, bloków punktów stałych, studni zaworowych, zabezpieczenia odsłoniętych powierzchni czołowych pianki PUR, usunięcia podkładów montażowych⁽¹⁾, usunięcia z wykopu kamieni, zanieczyszczeń i resztek budowlanych.

Stwierdzono prawidłowe* / nieprawidłowe* wykonania wszystkich czynności montażowych.

Zakończono pomiary geodezyjne i stwierdzono prawidłowe* / nieprawidłowe* ułożenie rurociągów sieci ciepłowniczej.

W dniu: wykonano zasypkę piaskową prawidłowo o właściwej grubości i odpowiednio zagęszczono / nieprawidłowo*

Taśma ostrzegawcza została ułożona prawidłowo* / nieprawidłowo*.

Uwagi :

Sieć ciepłowniczą zakwalifikowano* / nie zakwalifikowano* do zasypania gruntem rodzimym i uruchomienia
Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z umową*/zleceniem*/projektem technicznym*.
Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Przedstawiciel MPEC S.A. w Krakowie	Kierownik Projektu / Inspektor Nadzoru Imię, Nazwisko	PODPIS
--	---	-------------------------	--------

Upoważniony Wykonawcy	.....	..... Imię, Nazwisko	
	.....		PODPIS

* niepotrzebne skreślić

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 11

ODBIORU SIECI CIEPŁOWNICZEJ PREIZOLOWANEJ PŁUKANIE SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Nazwa projektu w Planie rocznym:

„.....”
.....

W dniu: wykonano płukanie sieci ciepłowniczej na odcinku: od
doi pobrano / nie pobrano* próbki wody z rury zasilającej i powrotnej.

Płukanie sieci ciepłowniczej wykonano prawidłowo*/nieprawidłowo*.

Wynik badań próbek jest: pozytywny* / negatywny*.

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z umową*/zleceniem*/projektem technicznym*.

Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Przedstawiciel S.A. w Krakowie	MPEC	Kierownik Projektu* / Mistrz rejonu*	..... Imię, Nazwisko	..... PODPIS
Upoważniony Wykonawcy* / Upoważniony Przedstawiciel Wykonawcy ZEP*	Przedstawiciel ..... ..... .....	..... ..... .....	..... Imię, Nazwisko	..... PODPIS

* niepotrzebne skreślić

Konto:

Znak Sprawy:

PROTOKÓŁ Nr 12

ODBIORU SIECI CIEPŁOWNICZEJ IZOLOWANIE RUROCIĄGÓW STALOWYCH

Nazwa projektu w Planie rocznym:

„.....”
.....

W dniu: sprawdzono na odcinku sieci: od do prawidłowość wykonania powłok malarskich antykorozyjnych.

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów zostało wykonane prawidłowo* / nieprawidłowo*.

W dniu: sprawdzono na odcinku sieci: od do prawidłowość wykonania izolacji termicznej rurociągów, grubość izolacji oraz poprawność oznaczenia kierunków przepływu.

Izolacja termiczna rurociągów została wykonana prawidłowo* / nieprawidłowo*.

Uwagi :
.....

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z umową*/zleceniem*/projektem technicznym*. Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Przedstawiciel MPEC S.A. w Krakowie	Kierownik Projektu / Inspektor Nadzoru	..... Imię, Nazwisko	
Upoważniony Przedstawiciel Wykonawcy .....	..... ..... .....	..... Imię, Nazwisko	

* niepotrzebne skreślić

Konto:

Znak Sprawy:

Kraków, dnia

PROTOKÓŁ Nr 16

ODBIÓR TECHNICZNY I PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI

Nazwa projektu w Planie rocznym:

„.....”

Obiekt: **SIEĆ CIEPŁOWNICZA**

Komisja MPEC S.A. w Krakowie w składzie :

1. Mistrz eksploatacji -
2. Kierownik projektu -
3. Inspektor Nadzoru* -

przy udziale upoważnionego przedstawiciela Odbiorcy ciepła -

4.

oraz w obecności upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy robót –

.....

Potwierdza, że w dniu r. wykonano rozruch i przeprowadzono „Próbę na gorąco” sprawdzając pracę przyłącza.

Rozruch sieci ciepłowniczej przebiegł prawidłowo.

Wynik próby na gorąco uznaje się za pozytywny.

W związku z powyższym zezwala się na pracę sieci ciepłowniczej.

Odpowiedzialnym za pracę sieci ciepłowniczej ze strony Zamawiającego jest

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z umową i projektem technicznym.

Uwagi:

.....
.....
.....
.....
.....

Komisja po dokonanych odbiorze uznaje, że obiekt jest gotowy do eksploatacji.

Zgodnie z zawartą umową, od dnia podpisania niniejszego protokołu rozpoczyna się okres obowiązywania gwarancji.

Na tym protokół zakończono i po przeczytaniu podpisano.

Podpisy :

1.....

4.....

2.....

5.....

3.....

* niepotrzebne skreślić