

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT:	Przebudowa magistrali ciepłowniczej 2xDN500 od komory ciepłowniczej K-409 do komory ciepłowniczej K-403 w rejonie ul. Opata Hackiego w Gdyni. Etap I – Od komory K-403 do komory K-407	
RODZAJ ROBÓT:	Przebudowa	
NAZWA OBIEKTU:	Magistrala ciepłownicza	
ADRES OBIEKTU:	Gdynia, ul. Opata Hackiego	
NAZWA I ADRES INWESTORA:	Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Opata Hackiego, 81-213 Gdynia	
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:	Projmed Sp. z o.o. ul. Siewna 2a, 81-574 Gdynia	
OPRACOWAŁ:	Imię, nazwisko: mgr inż. Piotr Pajewski	Podpis:
DATA OPRACOWANIA:	01.2025r.	

Główny przedmiot zamówienia:

45232140-5 - roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych

Projmed sp. z o.o.
81-574 Gdynia ul. Siewna 2A
NIP 586 229 43 50

www.projmed.pl
projmed@projmed.pl
tel. (+48) 58 781 07 80

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. PRZEDMIOT ST	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
1.4.1. NAZWY KODÓW ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH:	6
□ 45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych	6
□ 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni	6
□ 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg	6
□ 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych	6
□ 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych	6
□ 45320000-6 Roboty izolacyjne	6
□ 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę	6
□ 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów	6
□ 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli	6
□ 1.5. OCHRONA ŚRODOWISKA	6
1.6. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	7
2. MATERIAŁY	7
2.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	7
2.2 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	8
2.3. RURY, KSZTAŁTKI I ARMATURA DO BUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ	9
2.3.1. RURY I KSZTAŁTKI PREIZOLOWANE STALOWE	9
2.3.2. ARMATURA PREIZOLOWANA	10
2.3.3. RURY STALOWE CZARNE I ARMATURA:	10
2.3.4. INSTALACJA ALARMOWA	11
3. SPRZĘT	18
4. TRANSPORT	18
5. WYKONANIE ROBÓT	19
5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	19
5.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE NAWIERZCHNI JEZDNYCH I ZIEMNE.....	19
5.3. LIKWIDACJE ISTNIEJĄCYCH SIECI I KANAŁÓW CIEPŁOWNICZYCH.	20
5.4. ROBOTY MONTAŻOWE RUR I ELEMENTÓW.....	20
5.4.1. SPAWANIE STALOWYCH RUR PRZEOWODOWYCH	20
5.4.2. IZOLOWANIE POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (WYKONYWANIE ZESPOŁÓW ZŁĄCZY)	22

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
6.1. BADANIA MATERIAŁÓW	23
6.2. BADANIA ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ	23
6.3. BADANIA ODBIORCZE	23
7. ODBIÓR ROBÓT	24
7.1. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY	24
7.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	25
7.3. ZESTWIENIE DOKUMENTACJI ODBIOROWEJ	25
8. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	29
9. POZOSTAŁE UWAGI	29

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją sieci ciepłowniczej w Gdyni w ramach zadania „**Przebudowa magistrali ciepłowniczej 2xDN500 od komory ciepłowniczej K-409 do komory ciepłowniczej K-403 w rejonie ul. Opata Hackiego w Gdyni. Etap I – Od komory K-403 do komory K-407.**”

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności mające na celu przebudowę sieci cieplnej na potrzeby c.o. w technologii kanałowej i podziemnej od komory ciepłowniczej K-403 do komory ciepłowniczej K-407 w rejonie ul. Opata Hackiego w Gdyni.

Zakres przebudowy istniejącej sieci ciepłowniczej przedstawiony został w projekcie budowlano-wykonawczym.

Zaprojektowano sieć ciepłowniczą preizolowaną z instalacją alarmową o średnicach rur:

- 2xDN500(Ø508x6,3mm/710/630)

Na zasilaniu projektuje się rury o pogrubionej izolacji, a na rurze powrotnej izolację standardową.

Dodatkowo zaprojektowano tymczasowe bypassy o średnicach 2xDN150, 2xDN80, 2xDN50.

Bypassy należy wykonać przed likwidacją istniejących sieci i kanałów ciepłowniczych aby zapewnić ciągłość dostaw ciepła. Rury bypassu – stalowe, preizolowane, łączone przez spawanie, bez muf (wełna+strecz), zabezpieczone przez przesuwaniem co 20-30m.

W miejscu połączenia etapu I inwestycji z istniejącą siecią kanałową (za komorą K-407 przeznaczoną do likwidacji) – zakończenie istniejącego kanału wykonać zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej

W zakres robót budowlanych wchodzi:

- Roboty przygotowawcze,
- Roboty rozbiórkowe nawierzchni, placów, dróg i ziemne,
- Wykonanie bypassów na powierzchni ziemi,
- Wykonanie wykopów oraz demontaż istniejącej sieci kanałowej i napowietrznej,
- Roboty montażowe sieci preizolowanej,
- Wykonanie prób, badań oraz pomiarów geodezyjnych,
- Zasypanie wykopów
- Odtworzenia nawierzchni.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

Pojęcia ogólne:

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 nadziemne, itp.),

Preizolowana sieć ciepłownicza – układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (jw.) zbudowana z rur, kształtek i elementów preizolowanych.

Preizolowana podziemna sieć ciepłownicza – układ rurociągów z rur, kształtek i elementów preizolowanych ułożonych bezpośrednio w gruncie – bez kanałów i jakichkolwiek obudów.

Rura preizolowana – preizolowany zespół rurowy – prefabrykat składający się z rury przewodowej (jednej lub więcej niż jednej), materiału izolacyjnego i rury osłonowej, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami, kształtkami i elementami preizolowanymi.

Rura przewodowa – rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej, przez którą ma przepływać czynnik grzewczy.

Rura osłonowa – rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych: deszczu, śniegu, itp.

Płaszcz osłonowy – płaszcz zewnętrzny kształtki lub elementu preizolowanego, chroniący izolację cieplną i kształtkę lub element przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych : deszczu, śniegu itp.

Izolacja cieplna – materiał ograniczający straty ciepła.

Jako materiał izolacyjny można stosować :

- sztywną i półsztywną piankę z poliuretanową PUR (komponenty pianki wlewane są do przestrzeni pomiędzy rurę przewodową i rurę lub płaszcz osłonowy),
- piankę z poliuretanu (PUR) (otuliny, kształtki),

Pianka poliuretanowa PUR - pianka posiadająca głównie strukturę komórek zamkniętych, będąca produktem chemicznej reakcji odpowiednich związków.

Zespół złącza – kompletna konstrukcja połączenia sąsiednich rur, kształtek i elementów preizolowanych.

Osłona zespołu złącza – element rurowy (mufa) , łączący dwie rury osłonowe w zespole złącza.

Poduszka kompensacyjna – płyta wykonana z pianki poliuretanowej (PUR) , pianki polietylenowej (PE), wełny szklanej, wełny skalnej lub innych materiałów spełniających wymagania w tym zakresie (np. warstwa piasku).

Rura ochronna – rura stanowiąca zabezpieczenie rury preizolowanej i umożliwiające w przyszłości wymianę rur preizolowanych spod jezdni bez naruszania nawierzchni.

Płoza ślizgowa – element zakładany na rurę preizolowaną umożliwiający wysuwanie z rury ochronnej.

Manszeta - element wykonany z elastomeru EPDM umożliwiający uszczelnienie połączenia pomiędzy rurą osłonową , a rurą preizolowaną.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.4.1. NAZWY KODÓW ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH:

Klasyfikacja robót zgodnie z Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV):

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

45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

• 1.5. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca w myśl przepisów Ustawy o odpadach staje się wytwórcą odpadów wytworzonych w trakcie realizacji zleconych robót oraz ponosi odpowiedzialność za ich zagospodarowanie na swój koszt oraz za ich ewidencję.

Wykonawca ma obowiązek wyznaczyć miejsce tymczasowego składowania odpadów i zapewnić ich prawidłowe gromadzenie. Wykonawca jest zobowiązany przekazać odpady jednostce uprawnionej do ich odbioru i unieszkodliwienia.

Wytwarzane w czasie prac odpady, zagospodarować należy zgodnie z zasadami segregacji.

Obowiązkiem Wykonawcy jest dołączenie do dokumentacji odbiorowej karty przekazania odpadów z Bazy danych o odpadach (BDO), potwierdzającej prawne zagospodarowanie odpadów przez Wykonawcę robót.

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- Miejsca na zaplecze, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem gruntów, zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
 - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami;
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
 - możliwością powstania pożaru;
 - możliwością uszkodzenia istniejących drzew i ich systemów korzeniowych

W pobliżu oraz wzdłuż trasy projektowanego ciepłociągu znajduje się roślinność, w tym drzewa i krzewy. Rurociągi zaprojektowano z uwzględnieniem istniejących drzew. Do projektu dołączono inwentaryzację dendrologiczną, według której prowadzona będzie gospodarka drzewostanem. Należy zwrócić szczególną uwagę przy prowadzeniu sieci w pobliżu drzew - w razie potrzeby należy odpowiednio

zabezpieczyć system korzenny zgodnie z wytycznymi OPEC.

Podczas wykonywanych prac Wykonawca umożliwi przeprowadzenie nadzoru środowiskowego przedstawicielowi OPEC lub upoważnionemu przez OPEC przedstawicielowi i będzie stosował się do jego uwag.

1.6. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę Inspektora do spraw BHP. Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

2. MATERIAŁY

2.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć i wbudować materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacją techniczną. O proponowanych zmianach Wykonawca winien powiadomić Inwestora (lub jego przedstawiciela) i uzyskać jego akceptację. Jeżeli dokumentacja projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego wyboru materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o swoim wyborze i uzyskać jego akceptację przed wbudowaniem. Materiały użyte do budowy sieci ciepłowniczej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych.

Stosowane materiały:

- ✧ elementy sieci preizolowanej;
- ✧ **PN-EN-253+A2:2015-12** Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu,
- ✧ **PN-EN 448:2015-12** - Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Kształtki – zespoły ze stalowych rur,
- ✧ **PN-EN 488:2015-12** - Sieci ciepłownicze-System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu,
- ✧ **PN-EN 489:2009** - Sieci ciepłownicze-System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu,
- ✧ **PN-EN 13941:2010** - Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.
 - mufy elektrooporowe i termokurczliwe,

- pokrywy końcowe izolacji,
- poduszki kompensacyjne,
- rury osłonowe stalowe zabezpieczone przed korozją,
- płozy ślizgowe,
- manszety.
- pierścienie uszczelniające

Zamawiający dopuszcza stosowanie norm równoważnych do w/w.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2019r. poz. 1843 z późniejszymi zmianami), projekt realizuje konkretne wymagania techniczne, **dopuszcza się zatem stosowanie rozwiązań równoważnych co do cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe wyrobów użyte w Dokumentacji Przetargowej, powinny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe wyrobów stosowanych w dokumentacji.**

Wymagania odnośnie konkretnych materiałów muszą być potwierdzone w aprobach technicznej, która stanowi podstawę do wydania dokumentów dopuszczających wyrób do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest zobowiązany dla stosowanych materiałów i elementów, posiadać i okazać na każde żądanie Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru wymagane poświadczenia jakości m.in.: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z PN-EN lub atest. Po wykonaniu i zaakceptowaniu robót powyższe dokumenty należy przekazać Zamawiającemu.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli jakości wykonywanych prac w całym okresie ich realizacji. Jeżeli w wyniku takiej kontroli Wykonawca zostanie wezwany przez Zamawiającego do złożenia jakichkolwiek dokumentów dotyczących stosowanych materiałów, badań, uprawnień itp.

Zamawiający:

- 1) dopuszcza złożenie kopii takiego dokumentu potwierdzonej za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę,
- 2) może żądać przedstawienia oryginału lub notarialnie poświadczonej kopii dokumentów w przypadku gdy złożona kopia dokumentu jest nieczytelna lub budzi wątpliwości co do jej prawdziwości.

2.2 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca powinien zapewnić, aby tymczasowo składowane materiały były tak przechowywane aby nie uległy uszkodzeniu oraz nie były narażone na utratę swoich właściwości do czasu ich wykorzystania. Przechowywane materiały powinny być dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru na jego żądanie. Z Inspektorem Nadzoru należy również uzgodnić miejsca przechowywania niewykorzystanych materiałów.

Rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacjom i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach. Podkłady powinny mieć dostateczną szerokość i powinny być rozmieszczone w odpowiednich odstępach, maksymalnie co 5 m. Do podnoszenia (przenoszenia) rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości minimum 10 cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin, drutów itp.

Kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach, np. na

drewnianych paletach i układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią.

Izolacja cieplna na końcach preizolowanych rur i elementów powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem. Końce rur przewodowych elementów preizolowanych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza.

Komponenty pianki PUR do wykonywania izolacji cieplnej złącza należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów. Inne materiały i elementy do wykonywania izolacji cieplnej złącza jak otuliny, maty, kształtki należy przechowywać tak, aby nie ulegały zawilgoceniu, zabrudzeniu i uszkodzeniom.

Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania, a także ich transportu ponosi Wykonawca. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania, lecz nie zwalnia to Wykonawcy od odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty.

2.3. RURY, KSZTAŁTKI I ARMATURA DO BUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ

2.3.1. RURY I KSZTAŁTKI PREIZOLOWANE STALOWE

Do wykonania sieci ciepłowniczej należy zastosować stalowe rury preizolowane ze szwem, zgodnie z normami PN-EN253, PN-EN 448, PN-EN 489 lub równoważnymi. Średnice i długości rur zostały określone w Dokumentacji Projektowej.

W komorach – rury stalowe bez szwu izolowane matami.

Rury będą układane bezpośrednio w gruncie, w większości w trasie istniejących kanałów. Końce rury stalowej mają być nie zaizolowane na długości określonej w katalogu producenta oraz przygotowane do spawania (fazowane krawędzie). Długość katalogowa może dopuszczać odchyłki od tej długości nie większe jednak niż ± 20 mm.

Rury powinny posiadać następujące oznaczenia na zewnętrznej stronie obu końców każdej rury płaszczowej (nie dalej niż 150 mm od jej końca):

- skrótowe oznaczenie jakości stali,
- znak producenta,
- numer rury.

Numery rur nadane przez producenta muszą odpowiadać numerom użytym w certyfikatach badań. Numery muszą być naniesione na rury przy użyciu barwnika.

Połączenia rur przewodowych:

Dla rur stalowych preizolowanych należy zastosować połączenia spawane poprzez fazowanie.

Płaszcz ochronny:

Płaszcz ochronny powinien być wykonany z twardego polietylenu PEHD (wg PN-EN 253 lub równoważnej) o właściwościach:

- gęstość - min 945 kg/m³
- granica plastyczności - min 19 MPa
- wydłużenie przy zrywaniu - min 350 %
- przewidywana trwałość - min 50 lat

Wewnętrzna powierzchnia rury polietylenowej (płaszcz), dla zwiększenia przyczepności sztywnej pianki

str.9

poliuretanowej, jest aktywowana metodą elektrokoronowania.

Izolacja cieplna:

Izolację cieplną, wypełniającą przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową, stanowić będzie sztywna pianka poliuretanowa.

Jako substancje pianotwórcze mogą być stosowane tylko takie substancje, które nie niszczą ozonowej warstwy atmosfery. Wszystkie właściwości pianki muszą być tak dobre, jak dla pianki wytworzonej w systemie spieniania przy pomocy pentanu lub cyklopentanu.

Wymagana przewodność cieplna pianki przy 50°C, gdzie λ pianki = 0,027 W/mK.

Właściwa jakość użytych surowców winna być potwierdzona certyfikatem lub odpowiednimi testami. Certyfikat musi spełniać wymagania normy PN-EN 10204 (lub jej odpowiednika).

2.3.2. ARMATURA PREIZOLOWANA

Należy stosować zawory przeznaczone do budowy preizolowanych sieci ciepłowniczych, wykonanych zgodnie z wymogami normy EN-PN 488 : A2 2015 lub równoważnej i dostosowany do montażu bezpośrednio w gruncie. Zawory powinny posiadać wbudowane przewody do impulsowego systemu alarmowego. Płaszcz osłonowy wykonany winien być z materiału identycznego jak sieć. Klasa ciśnienia nominalnego oznaczona zgodnie z PN 488 PN 25 lub równoważną.

2.3.3. RURY STALOWE CZARNE I ARMATURA:

Całość rur czarnych wraz z kształtkami, po oczyszczeniu do III st. czystości należy pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną o odporności termicznej do 150°C.

Wymagane dokumenty techniczne dla oferowanych zaworów kulowych odcinających do wspawania:

- karty katalogowe,
- charakterystyka techniczna określająca:
 - parametry zaworu (temperatura minimalna, maksymalna, ciśnienie, medium, przyłącze),
 - budowa (wyszczególnienie elementów składowych z określeniem zastosowanego dla nich materiału),
 - wymiary gabarytowe,
- oświadczenia producenta potwierdzające wymagane parametry techniczne.

Konstrukcja:

Zawory muszą być pełno-przelotowe z kulą jarzmioną:

1. Zawory muszą zapewniać 100% szczelność w obu kierunkach przepływu czynnika.
2. Materiały zaworu kulowego:
 - korpus: stal węglowa,
 - kula: pokryta utwardzoną powierzchnią z niklu.
3. Konstrukcja zaworu kulowego:
 - nierozbieralny korpus z przyłączami spawanymi,
 - kula jarzmiona (nie pływająca),
 - uszczelnienie kuli PTFE wzmocnione grafitem,
 - możliwość odwodnienia wewnętrznej przestrzeni korpusu pomiędzy obydwooma pierścieniami

uszczelniającymi oraz jednocześnie sprawdzenia szczelności obydwu tych odcięć poprzez otwarcie kurka spustowego ,

- system zabezpieczający trzpień przed wystrzeleniem.

Zawory montowane w komorach muszą posiadać łożyskowanie trzpienia napędowego w postaci samo smarujących tulei ślizgowych. Armatura musi być tak skonstruowana, by istniała możliwość naprawy lub wymiany napędu bez demontażu z rurociągu. Konstrukcja zaworu powinna gwarantować możliwość wymiany uszczelki trzpienia w trakcie eksploatacji armatury bez konieczności demontażu urządzenia z rurociągu. Powierzchnia zewnętrzna armatury musi być zabezpieczona przed korozją poprzez naniesienie powłok ochronnych np. przez pomalowanie.

Armatura o całkowitej masie ≥ 500 kg (wraz z napędem) musi być wyposażona w podparcie (podstawę), ułatwiające montaż w rurociągu oraz późniejszą eksploatację.

Armatura DN ≥ 200 ma być wyposażona w uchwyty montażowe lub inne elementy umożliwiające zamocowanie lin, zawiesi do transportu pionowego i poziomego.

Izolacja przewodów w komorze:

Przewody ciepłownicze w komorze zaizolować zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym w projekcie technicznym.

2.3.4. INSTALACJA ALARMOWA

Rurociągi preizolowane powinny być wyposażone w impulsowy system alarmowy wykonany w technologii zamkniętej pętli pomiarowej, umożliwiający zarówno nadzór, jak i lokalizację ewentualnej awarii. Projekt instalacji alarmowej winien uwzględniać instalacje już istniejące. Stosowanie innych systemów w ramach odcinka dozoru jest niedopuszczalne.

Instalację alarmową należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przebieg drutów pomiarowych (dwóch nieizolowanych przewodów miedzianych o przekroju $1,5\text{mm}^2$ umieszczonych wewnątrz pianki poliuretanowej, równolegle do rury przewodowej, jeden w kolorze miedzi, a drugi ocynkowanej) w rurociągach powinien odpowiadać projektowi. Przewody pomiarowe wyprowadzone w pomieszczeniach komór i węzłów spod end-cap, należy wprowadzić do puszek przyłączeniowych o klasie szczelności IP65. Na zakończeniu sieci wprowadzić do słupka pomiarowego instalacji alarmowej.

Po wykonaniu sieci, Wykonawca zobowiązany jest zgłosić gotowość instalacji do odbioru i przedstawić schemat powykonawczy. Warunkiem odbioru instalacji jest rezystancja izolacji $10\text{M}\Omega/\text{km}$ sieci lub wyższa.

2.3.5. ZAKRES REMONTU KOMORY K-403B, K-404, K-409

Prace na instalacjach ciepłowniczych w komorach

- 1) Zdemontować izolację na ciepłociągach w komorach
- 2) Wykonanie prac modernizacyjnych instalacji komór ciepłowniczych zgodnie z dokumentacją projektową
- 3) Wykonanie przez pracowników OPEC sp. z o.o. kontroli stanu technicznego instalacji ciepłociągowej i jej ewentualna naprawa
- 4) Wykonanie piaskowania instalacji ciepłociągowej i stalowych elementów punktów stałych do klasy czystości powierzchni Sa 2 (na powierzchni nie ma śladów rdzy, tłustych plam i starych powłok lakierniczych, struktura jest ziarnista a gołym okiem widoczne są wyraźne przebarwienia)

- 5) Wykonać malowanie farbą renowacyjną przeciwrdzewną ftalowo – silikonową (czerwona tlenkowa) odporną na działanie min. 200 st. C (okresowo do 300 st. C) – warstwa gruntująca i nawierzchniowa (grubość warstwy na mokro min. 80 µm, sumaryczna grubość powłok malarskich na sucho min. 100 µm)
- 6) Na sieci ciepłowniczej po wykonanych pracach malarskich zamontować pokrowce z rdzeniem z włókna szklanego z możliwością demontażu i ponownego montażu (przystosowane do min. 200 st. C).

Prace naprawcze powierzchni żelbetowych

- 1) Odkuć luźne elementy betonowe
- 2) Wypiąskować powierzchnie żelbetowe tak by nie było widocznych na powierzchni elementów organicznych, powłok malarskich, na widocznych prętach zbrojeniowych brak luźnych nalotów rdzy
- 3) Wykonać naprawę elementów żelbetowych zgodnie z projektem wykonawczym TOM 3 remont Komory K-403B, K-404 i K-409.
- 4) Pomalować 2 razy powierzchnie ścian i sufitów farbą lateksową odporną na szorowanie w kolorze białym

Prace naprawcze ściany z bloczków betonowych lub cegły pełnej

- 1) Wypiąskować powierzchnie murowane tak by nie było widocznych na powierzchni elementów organicznych, powłok malarskich
- 2) Uzupełnić ubytki spoin zaprawą murarską M-10 lub wykonać tynk III kategorii (np. kominy zejściowe do komory)
- 3) Pomalować 2 razy powierzchnie ścian farbą lateksową odporną na szorowanie w kolorze białym

Prace naprawcze posadzek

- 1) Oczyszczyć posadzki z zalegającego piasku i gruzu
- 2) Odkuć luźne elementy posadzek
- 3) Oczyszczyć studnie schładzające i studnie do lokalizacji pompy odwadniających (w przypadku występowania)
- 4) Zamontować na w/w. studniach kraty WEMA ocynkowane w ramce z kątownika (w przypadku występowania)
- 5) Wykonać nową wylewkę cementową ze zbrojeniem rozproszonym stalowym 4 kg/m³ ze spadkiem 2% w stronę studzienek
- 6) Wykonać fasetę betonową na styku ściany z posadzką (przejście 2 x 45 st.)
- 7) Pomalować 2 x farbą do betonu posadzkę z cokolikiem na wysokość 15 cm

Drabiny zejściowe do komór

- 1) Zdemontować i zutylizować istniejące drabiny
- 2) Zamontować nowe drabiny ze stali nierdzewnej wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed upadkiem gdy ich wysokość przekroczy 3 m wysokości spełniające poniższe wymagania.

„Stosownie do § 101 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wydanego na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 oraz z 2022 r. poz. 88):

1. W wyjątkowych przypadkach, uzasadnionych względami użytkowymi, jako dojście i przejście między różnymi poziomami mogą służyć drabiny lub klamry, trwale zamocowane do konstrukcji.

*2. Szerokość drabin lub klamer, o których mowa w ust. 1, powinna wynosić co najmniej 0,5 m, a odstępy między szczeblami nie mogą być większe niż 0,3 m. **Poczynając od wysokości 3 m nad poziomem podłogi, drabiny lub klamry powinny być zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed***

upadkiem, takie jak obręcze ochronne, rozmieszczone w rozstawie nie większym niż 0,8 m, z pionowymi prętami w rozstawie nie większym niż 0,3 m.

3. Odległość drabiny lub klamry od ściany bądź innej konstrukcji, do której są umocowane, nie może być mniejsza niż 0,15 m, a odległość obręczy ochronnej od drabiny, w miejscu najbardziej od niej oddalonym, nie może być mniejsza niż 0,7 m i większa niż 0,8 m.

4. Spoczniki z balustradą powinny być umieszczone co 8-10 m wysokości drabiny lub ciągu klamer. Górne końce podłużnic (bocznicy) drabin powinny być wyprowadzone co najmniej 0,75 m nad poziom wejścia (pomostu), jeżeli nie zostały zastosowane inne zabezpieczenia przed upadkiem.

Na marginesie dodać należy, iż z dniem 20 września 2024 roku wskazane rozporządzenie zostanie uchylone na mocy art. 66 ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz.U.2022.2240 t.j.). Dotychczasowe przepisy wykonawcze wydane na podstawie art. 7 ust. 2 i 3 oraz art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy zmienianej w art. 44 zachowują moc do dnia wejścia w życie przepisów wykonawczych wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 i 3 oraz art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy zmienianej w art. 44 w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, nie dłużej jednak niż przez 60 miesięcy od dnia wejścia w życie niniejszej ustawy, i mogą być w tym czasie zmieniane na podstawie tych przepisów w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, w szczególności z uwzględnieniem potrzeb osób ze szczególnymi potrzebami.

Zgodnie z art. 207 ustawy z 26.06.1974 r. - Kodeks pracy - dalej k.p. to pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy, a do jego podstawowych obowiązków należy ochrona zdrowia i życia pracowników przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki. W szczególności pracodawca jest obowiązany:

- 1) organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy;
- 2) zapewniać przestrzeganie w zakładzie pracy przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, wydawać polecenia usunięcia uchybień w tym zakresie oraz kontrolować wykonanie tych poleceń;
- 3) reagować na potrzeby w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dostosowywać środki podejmowane w celu doskonalenia istniejącego poziomu ochrony zdrowia i życia pracowników, biorąc pod uwagę zmieniające się warunki wykonywania pracy;
- 4) zapewnić rozwój spójnej polityki zapobiegającej wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym uwzględniającej zagadnienia techniczne, organizację pracy, warunki pracy, stosunki społeczne oraz wpływ czynników środowiska pracy;

Natomiast zgodnie z § 39 rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – dalej r.o.b.h.p., pracodawca realizuje obowiązek zapewnienia pracownikom bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności przez zapobieganie zagrożeniom związanym z wykonywaną pracą, właściwą organizację pracy, stosowanie koniecznych środków profilaktycznych oraz informowanie i szkolenie pracowników. Obowiązek ten, powinien być realizowany na podstawie ogólnych zasad dotyczących zapobiegania wypadkom i chorobom związanym z pracą, w szczególności przez:

- 1) zapobieganie zagrożeniom;
- 2) przeprowadzanie oceny ryzyka związanego z zagrożeniami, które nie mogą być wykluczone;
- 3) likwidowanie zagrożeń u źródeł ich powstawania;
- 4) dostosowanie warunków i procesów pracy do możliwości pracownika, w szczególności przez

str.13

odpowiednie projektowanie i organizowanie stanowisk pracy, dobór maszyn i innych urządzeń technicznych oraz narzędzi pracy, a także metod produkcji i pracy - z uwzględnieniem zmniejszenia uciążliwości pracy, zwłaszcza pracy monotonnej i pracy w ustalonym z góry tempie, oraz ograniczenia negatywnego wpływu takiej pracy na zdrowie pracowników;

5) stosowanie nowych rozwiązań technicznych;

6) zastępowanie niebezpiecznych procesów technologicznych, urządzeń, substancji i innych materiałów - bezpiecznymi lub mniej niebezpiecznymi;

7) nadawanie priorytetu środkom ochrony zbiorowej przed środkami ochrony indywidualnej;

8) instruowanie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ponadto, zgodnie z § 39a r.o.b.h.p. pracodawca ocenia ryzyko zawodowe występujące przy wykonywanych pracach, w szczególności przy doborze wyposażenia stanowisk i miejsc pracy, stosowanych substancji i preparatów chemicznych, biologicznych, rakotwórczych lub mutagennych oraz zmianie organizacji pracy. Podczas oceny ryzyka zawodowego uwzględnia się wszystkie czynniki środowiska pracy występujące przy wykonywanych pracach oraz sposoby wykonywania prac. Stosowane w następstwie oceny ryzyka zawodowego środki profilaktyczne, metody oraz organizacja pracy powinny:

1) zapewniać zwiększenie poziomu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników;

2) być zintegrowane z działalnością prowadzoną przez pracodawcę na wszystkich poziomach struktury organizacyjnej zakładu pracy.

Kolejno w rozdziale 6 punkt C ww. rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy o nazwie *Prace szczególnie niebezpieczne - Prace w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych*, gdyż pracownik nie ma potrzeby wchodzenia do wnętrza zbiornika, a jedynie wykonuje prace na zewnątrz zbiornika.

§ 85.

Przepisy niniejszej części dotyczą pracy w **zbiornikach, kanałach, studniach, studzienkach kanalizacyjnych, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych zamkniętych przestrzeniach, do których wejście odbywa się przez włazy lub otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione, zwanych dalej "zbiornikami"**.

§ 86.

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.

2. Przy pracy w zbiornikach należy zapewnić stały nadzór. Osoba wydająca polecenie wykonania takiej pracy powinna sprawdzić, czy przygotowania organizacyjne i techniczne zapewniają bezpieczeństwo pracownikom podczas wykonywania pracy.

3. **Pracownikowi znajdującemu się w zbiorniku należy zapewnić możliwość udzielenia natychmiastowej pierwszej pomocy w razie nagłej potrzeby lub wypadku.**

§ 87.

1. Prace w zbiorniku mogą być podjęte i prowadzone, z zastrzeżeniem ust. 2, po spełnieniu następujących wymagań:

1) zbiornik należy opróżnić i wstępnie oczyścić przez przemycie, przedmuchanie parą lub gazem obojętnym oraz przedmuchanie powietrzem; przedmuchywanie zbiornika tlenem jest niedopuszczalne;

str.14

2) jeżeli praca w zbiorniku może być związana z zagrożeniem pożarowym, należy stosować niezbędne środki ochrony przeciwpożarowej;

3) odłączyć dopływ do zbiornika materiałów, substancji i czynników z innych zbiorników, przewodów, aparatury itp.;

4) znajdujące się we wnętrzu zbiornika grzejniki, urządzenia ruchome i inne mogące stworzyć zagrożenie należy odłączyć od źródeł zasilania;

5) na czas trwania prac w zbiorniku należy wyłączyć z ruchu lub unieruchomić tory kolejowe, zwrotnice, przenośniki, miejsca zsypu itp., znajdujące się nad zbiornikiem;

6) bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy wewnątrz zbiornika powietrze w zbiorniku należy zbadać na zawartość tlenu oraz gazów i par substancji sklasyfikowanych jako niebezpieczne;

7) temperatura powietrza w zbiorniku nie powinna się różnić od temperatury otoczenia o więcej niż 5 °C (5 K);

8) zapewnienie niezbędnych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej.

2. Wymagania określone w ust. 1 pkt 1 nie dotyczą przygotowania kanału do wykonywania w nim pracy, a pkt 3 - kanału i studzienki kanalizacyjnej. Przed wykonywaniem prac w kanale lub studziencie należy przewietrzyć dany odcinek kanału, pozostawiając otwarte włazy, oraz wyłączyć ten odcinek kanalizacyjny, a jeżeli to nie jest możliwe - maksymalnie ograniczyć spływ ścieków.

§ 88. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do pracy w zbiorniku osoba kierująca pracownikami jest obowiązana poinformować ich o:

- 1) zakresie pracy, jaką mają wykonać;
- 2) rodzaju zagrożeń, jakie mogą wystąpić;
- 3) niezbędnych środkach ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz o sposobie ich stosowania;
- 4) sposobie sygnalizacji między pracującymi wewnątrz zbiornika a asekurującymi ich na zewnątrz zbiornika;

5) postępowaniu w razie wystąpienia zagrożenia.

§ 89. [Wypożyczenie, asekuracja]

1. Pracownik lub pracownicy wykonujący pracę wewnątrz zbiornika powinni być asekurovani co najmniej przez jedną osobę znajdującą się na zewnątrz. Osoba asekurująca powinna być w stałym kontakcie z pracownikami znajdującymi się wewnątrz zbiornika oraz mieć możliwość niezwłocznego powiadomienia innych osób mogących, w razie potrzeby, niezwłocznie udzielić pomocy.

2. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien być wyposażony w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, a w szczególności:

1) szelki bezpieczeństwa z linką umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej;

2) hełm ochronny i odzież ochronną;

3) sprzęt izolujący ochronny układu oddechowego.

3. Wypożyczenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracowników wchodzących do wnętrza zbiornika.

4. Niestosowanie ochrony układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenia czynników

str.15

szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.

5. Decyzję o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków, o których mowa w ust. 4, może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

§ 90.

1. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku - należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.

2. Wnętrze zbiornika powinno być oświetlone przy użyciu źródła światła elektrycznego o bezpiecznym napięciu.

3. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób niestwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.

4. Jeżeli istnieje możliwość powstania stężeń wybuchowych w zbiorniku, należy zastosować środki zapobiegające wybuchowi.

5. Jeżeli praca ma być wykonana wewnątrz zbiornika zawierającego materiały płynne lub sypkie, w którym istnieje możliwość utonięcia lub zasypania pracownika - niezależnie od zabezpieczenia odpowiednimi środkami ochrony indywidualnej - pracownik powinien być opuszczany do wnętrza na pomoście lub innym urządzeniu umożliwiającym bezpieczne wykonanie pracy.

Powracając zatem do § 101 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wydanego na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane wskazać należy, że przepis art. 7 p.b. reguluje kwestię przepisów techniczno-budowlanych, zakres tych przepisów, jak również stanowi delegację ustawową dla właściwych ministrów, którzy w drodze rozporządzenia będą te przepisy ustanawiać. O ile ustawowe przepisy Prawa budowlanego poruszają się po pewnym ogólnym poziomie, o tyle przepisy techniczno-budowlane, takie jak rozporządzenia, będą już bardzo szczegółowe oraz będą określać konkretne standardy i normy w budownictwie. Powyższe dotyczy wszelkiego rodzaju rozporządzeń wydanych na podstawie ustawy. Przepisy techniczno-budowlane dzielą się na dwie grupy, korespondując tym samym z wymogami opisanymi w art. 5 p.b. Do pierwszej grupy zaliczać się będą przepisy techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie. Odnosi się to do wymogów dotyczących projektowania oraz budowania obiektów budowlanych. Druga grupa zaś dotyczy fazy użytkowania obiektów budowlanych.

Warunki techniczne stanowią zatem przepisy prawa powszechnie obowiązującego, a tym samym zarówno inwestor, jak i organy administracji publicznej są związani ich postanowieniami. Nie mogą też być dowolnie modyfikowane czy też uzgadniane w toku postępowania w sprawie pozwolenia na budowę. Wyjątkiem od tej zasady jest instytucja odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych regulowana przez art. 9 p.b.

Przepis art. 101 ww. rozporządzenia stanowi, że (...) **drabiny lub kłamry powinny być zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed upadkiem, takie jak obręcze ochronne (...).** Dokonując zatem analizy wskazanego przepisu uznać należy, iż priorytetem powyższej regulacji jest przede wszystkim bezpieczeństwo użytkownika poprzez zaopatrzenie drabiny w urządzenia zabezpieczające przed upadkiem. Kolejno ustawodawca wskazuje na „obcę ochronne”, stosując jednak przed określeniem rodzaju ochrony

str.16

zwrot „takie jak”. O tym, czy wyliczenie zawarte w przepisie prawa ma charakter zamknięty (enumeratywny) czy przykładowy (otwarty) decyduje użycie zwrotów, których znacznie dopuszcza poszerzenie tego katalogu o inne elementy niewymienione w przepisie. Za takie zwroty powszechnie uznaje się: „między innymi”, „w szczególności” czy użyty w tym konkretnym przypadku „takie jak”.

Wobec powyższego, można przyjąć, że drabiny powinny być zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed upadkiem wymienione w przepisie (obrócze ochronne), ale także inne urządzenia zabezpieczające niewymienione w tym miejscu.

Powyższą interpretację potwierdza również treść rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych zgodnie z którym w przepisie § 141 ust. 1. wskazano, że „**drabina bez pałąków, której długość przekracza 4 m, przed podniesieniem lub zamontowaniem powinna być wyposażona w prowadnicę pionową, umożliwiającą założenie urządzenia samohamującego, połączonego z linką bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa**”.

Oczywiście oba akty są rangi rozporządzenia i regulują odmienne kwestie, niemniej jednak podkreślić należy, że dotyczą bezpieczeństwa użytkowania drabin.

Z ostrożności wskazać również należy, że drabiny pionowe można podzielić według czterech głównych kategorii, mianowicie:

- drabiny pionowe mocowane do budynków – umożliwiają wykonanie prac konserwacyjnych i porządkowych.
 - drabiny pionowe mocowane do maszyn i urządzeń – ułatwiają dostęp do urządzeń znajdujących się na dużej wysokości.
 - drabiny pionowe ewakuacyjne – spełniają funkcję ewakuacyjną. W przypadku zagrożenia życia możliwa jest bezpieczna ewakuacja osób przebywających w danym budynku.
 - drabiny szybowe – służą do wykonywania prac konserwacyjnych i porządkowych.
- Każda z wyżej wymienionych drabin, ma odrębny sposób wykorzystywania, w zależności od konkretnej potrzeby.

Drabina szybowa przeznaczona jest zatem przede wszystkim do montażu w różnego rodzaju szybach technicznych, włazach, w studzienkach kablowych, w kanałach technologicznych oraz innych specjalnych pomieszczeniach maszynowych czy pomiarowo-serwisowych. Umożliwia służbom obsługowym łatwy i szybki dostęp do danej przestrzeni i jej wyposażenia. Kosz ochronny bez wątpienia zwiększałby gabaryty konstrukcji i przede wszystkim utrudnił ewakuację pracownika w razie załamania. W trakcie pracy na drabinach szybowych **bezwzględnie konieczne jest stosowanie wyposażenia zapobiegającego upadkowi z wysokości**, przy czym nie w każdym przypadku będzie to kosz ochronny (pałąk). Oceny należy dokonać z uwzględnieniem każdego przypadku.

Pamiętać również należy, iż zgodnie z art. 207 ustawy Kodeks pracy to pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy, a do jego podstawowych obowiązków należy ochrona zdrowia i życia pracowników przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.”

- 3) Wykonać pałąk ze stali nierdzewnej na stropie komory przy włazach wejściowych, który w sposób trwały będzie przymocowany do stropu komory np. kotwa chemiczna (przykład zdjęcie z realizacji).



Zdjęcie wejścia do komory z w/w. pałąkiem

Pokrywy włazów do komór i otworów transportowych

- 1) Zdemontować pokrywy włazów i otworów transportowych do komór i zutylizować
- 2) Zamontować nowe pokrywy – w terenach zielonych: ze stali nierdzewnej z kominkami wentylacyjnymi zamykane na zamek systemowy lub zamek z wkładką patentową (podajemy adres producenta klap widocznej na zdjęciu powyżej). Na otworach transportowych zamontować klapy dwudzielne z kominkami i podwyższoną ramą. W chodnikach: włazy okrągłe.

3. SPRZĘT

Maszyny, urządzenie i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a będą eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien posiadać ustalone parametry, takie jak dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie i temperaturę, uwidocznione przez wyraźny i trwały napis. Ruchome części mechanizmów sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego zagrażające bezpieczeństwu powinny być zaopatrzone w osłony zapobiegające wypadkom. Haki do przemieszczania ciężarów powinny być atestowane. Zawiesia linowe i łańcuchowe powinny być atestowane. Użycie sprzętu na budowie powinno być adekwatne do jego przeznaczenia.

4. TRANSPORT

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

str.18

Transport materiałów i ich rozładunek powinny być zgodne z zaleceniami i instrukcjami producenta. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Strefę prowadzenia robót ogrodzić, wydzielając jednocześnie strefę składowania materiałów pochodzących z rozbiórki. Wytyczyć oś prowadzenia sieci ciepłowniczej wbijając również kołki świadki jednostronne w celu umożliwienia odtworzenia osi po rozpoczęciu robót ziemnych.

5.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE NAWIERZCHNI JEZDNYCH I ZIEMNE

Roboty ziemne prowadzone będą mechanicznie oraz miejscowo z uwagi na duże zagęszczenie infrastruktury podziemnej oraz możliwość natrafienia na niezinventaryzowaną sieć podziemną - ręcznie. Przy wykonaniu wykopu ziemię, przetransportować do bezpośredniego sąsiedztwa. Projektowane rurociągi należy układać w wykopie po uprzednim odkryciu i demontażu istniejącej sieci.

Rury w gruncie należy układać na podsypce piaskowo – żwirowej o grubości 10cm (po zagęszczeniu), nie zawierającej cząstek o uziarnieniu większym niż 10mm, zgodnie z wytycznymi montażu rur podanymi przez producenta. Grubość warstwy ochronnej zasypki ponad wierzch przewodu powinna wynosić min. 10cm. Grunt używany do podsypki i zasypki powinien być pozbawiony kamieni i grud, syпки drobno lub średnioziarnisty i musi być zgodny z wymaganiami właściciela terenu. Materiał zasypki powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia (uzyskany metodą Proctora) powinien wynosić:

- ⤴ dla prostych odcinków rur: $I_s > 0,98$
- ⤴ w strefie kolan kompensacyjnych $0,97 \leq I_s \leq 0,98$

Wykopy zasypywać warstwami, które należy zagęszczać. Wykonywanie wykopów przewidziano sposobem mechanicznym oraz ręcznym (w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym).

Roboty należy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 lub równoważną.

Nad rurami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Dalsze wypełnienie wykopu może być materiałem rodzimym lecz bez części organicznych. Końcowe zagęszczenie gruntu może być wykonane przez ubijanie mechaniczne.

Zasypywanie rurociągów sieci preizolowanej dokonać należy po zakończeniu prac montażowych, po próbie ciśnieniowej oraz zaizolowaniu wszystkich złącz. Kontrolą podlega zgodność wykonania kolejnych warstw zasypowych.

Sposób zasypywania wykopu oraz jego zagęszczenie musi być zgodne z wymaganiami właściciela terenu.

W miejscach określonych na Projekcie Zagospodarowania Terenu (Rys. 1) należy zastosować metody bezwykopowe – wymianę sieci w istniejących kanałach.

5.3. LIKWIDACJE ISTNIEJĄCYCH SIECI I KANAŁÓW CIEPŁOWNICZYCH.

Przed likwidacją istniejących sieci i kanałów ciepłowniczych należy wykonać bypassy poprowadzone na gruncie (rury preizolowane stalowe, łączone przez spawanie, bez muf (wełna+strecz).

Likwidację istniejących sieci i kanałów ciepłowniczych należy wykonać w pełnym zakresie – likwidując wszystkie elementy tj. studzienki, obudowy kanałów ciepłowniczych, rury ciepłownicze itd.

Unieczynnienie istniejącego kanału ciepłowniczego – miejsca przedstawiono w projekcie budowlanym i wykonawczym.

Unieczynnienie wykonać przez odcięcie rur, zaślepienie rur za pomocą dennic stalowych oraz zamurowanie istniejącego kanału ciepłowniczego.

5.4. ROBOTY MONTAŻOWE RUR I ELEMENTÓW

5.4.1. SPAWANIE STALOWYCH RUR PRZEOWODOWYCH

Prace spawalnicze należy wykonywać przy sprzyjającej pogodzie w temperaturze powietrza powyżej 5°C. Przy prowadzeniu prac spawalniczych w czasie opadów miejsce spawania należy zabezpieczyć namiotem.

Spawanie rur przewodowych winni wykonywać tylko uprawnieni spawacze posiadający ważne certyfikaty wydane zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 9606-1 lub normy równoważnej. Wykonawca jest zobowiązany, na każde wezwanie Zamawiającego, przedłożyć dokumenty potwierdzające aktualne uprawnienia osób wykonujących prace spawalnicze.

W przypadku zmiany spawaczy lub wygaśnięcia uprawnień spawaczy należy o tym fakcie niezwłocznie poinformować Zamawiającego oraz przedłożyć uaktualniony załącznik nr 6 do Umowy.

Zakres uprawnień certyfikatów spawaczy wydanych wg. PN-EN ISO 9606-1 lub normy równoważnej winien zawierać gatunki spawanych materiałów, pozycje spawania, grubości i średnice spawanych rur oraz rodzaje spoin.

W czasie spawania należy prowadzić dokumentację wykonawczą tzw. „Dziennik Spawania” wraz z Instrukcjami Technologicznymi Spawania WPS wg. PN-EN ISO 15609-1:2007 lub równoważną.

Stanowisko spawania winno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz ppoż.

Brzegi rur stalowych winny być oczyszczone na zewnątrz i wewnątrz z rdzy, farby itp. do metalicznego połysku na głębokość 20 mm, do spawania elektrodą otuloną rury muszą być fazowane. Przygotowanie krawędzi do spawania musi być zgodne z PN-ISO 6761 oraz PN-EN ISO 9692-1:2014 lub ich odpowiednikami.

Połączenia odcinków rurociągów o różnej grubości ścianki należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13941- 1:2019-06 (lub normą równoważną), rozdział 7.5.6.1 tabela 10. Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badanie złączy. Procedury spawania muszą być określone i dopuszczone zgodnie z normami PN-EN ISO 15609-1, PN-EN ISO 15609-2 lub ich odpowiednikami.

Rurociągi o grubościach ścianek $g < 5,0$ mm spawać metodą TIG drutami jak dla stali typu S355, a o grubości ścianki $g \geq 5,0$ mm należy spawać procesem 111 elektrodami otulonymi o otulinie zasadowej. Zalecamy stosowanie elektrod otulonych o standardzie E 46 4 B 42 H5 wg. PN-EN ISO 2560:2010 lub normy równoważnej.

Stosowane materiały pomocnicze do spawania (elektrody, druty) i sposób wykonania spoin powinny być zgodne z instrukcją technologiczną właściciela sieci. Wymagane stosowanie elektrod zasadowych po uprzednim ich wysuszeniu zgodnie z danymi producenta.

Kontrolę prac spawalniczych należy prowadzić:

- w czasie przygotowania do spawania (kontrola wstępna),
- w czasie spawania (kontrola bieżąca),
- po zakończeniu spawania (kontrola końcowa).

Badaniu wizualnemu (VT) i radiograficznemu (RT) podlega 100% (spoin) złączy obwodowych. Badania wizualne złączy przeprowadzić zgodnie z PN-EN ISO 17637 lub równoważną, kryteria oceny poziomu jakości spoin wg PN-EN ISO 5817 lub równoważną, dopuszczalny poziom jakości „C”, zakres badań 100%. Badania wizualne Wykonawca przeprowadza przy przygotowaniu i w trakcie spawania, na swój koszt. Ocena jakości powinna być dokonywana przez osoby z certyfikatami kompetencji VT2 wg PN-EN ISO 9712 lub równoważnej. Po zakończeniu badań Wykonawca powinien posiadać protokół z oceny VT z wynikiem pozytywnym (tzn. potwierdzający poziom jakości spoin „C”). Protokół należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

Badanie radiograficzne złączy powinny być przeprowadzone na zlecenie i koszt Wykonawcy, procedura wykonania badań – w oparciu o normę PN-EN ISO 17636:2013 lub równoważną z późniejszymi zmianami - klasa techniki badania „A”. Wynik badania określa się jako pozytywny, jeśli jakość spoiny spełnia wymagania klasy 2 według normy PN-EN-ISO-10675-1:2017 lub równoważnej.

Gotowość do przeprowadzenia kontroli radiograficznej winna zostać za zgłoszona przez Wykonawcę bezpośrednio do Laboratorium wykonującego badanie drogą elektroniczną, z jednoczesnym poinformowaniem Zamawiającego. Tylko spoiny, które uzyskały pozytywny wynik badania wizualnego, mogą być dopuszczone do badania

radiograficznego. Po wykonaniu badań spoin Wykonawcy nie wolno przystąpić do izolowania połączeń spawanych (tzn. do wykonania czynności mufowania), dopóki nie otrzyma od Laboratorium wykonującego badanie RT spoin oraz od Zamawiającego pisemnego potwierdzenia pozytywnego wyniku badań RT złączy. W/w potwierdzenie otrzymane od Laboratorium należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

Wcinki do istniejącej sieci ciepłowniczej – badanie spoiny na włączeniu do sieci można przeprowadzić na czynnym rurociągu – przyklejenia i pęknięcia są niedopuszczalne. Badaniu podlega 100% długości złączy. Zamawiający zakłada wykonanie badań metodami VT i RT, jednak jeżeli podczas realizacji robót budowlanych wykonanie badań RT okaże się niemożliwe, wówczas należy wykonać badania magnetyczno – proszkowe zgodnie z następującą procedurą. Kontrola złączy spawanych metodą MT przeprowadzana jest na koszt Wykonawcy przez akredytowane Laboratorium, spełniające kryteria normy PN - EN ISO/IEC 17025:2005 lub równoważnej. Ocena jakości powinna być dokonywana przez osoby z certyfikatami kompetencji VT2 wg PN-EN ISO 9712 lub równoważnej. Badania MT należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 17638 lub równoważną, akceptowany poziom jakości złącza 2 X zgodnie z PN-EN ISO 23278 lub równoważną i poziomu jakości spoin „C” wg PN-EN ISO 5817 lub równoważnej, zakres badań obejmuje 100% długości spoin. Po zakończeniu badań Wykonawca powinien posiadać protokół z oceny VT z wynikiem pozytywnym oraz protokół z badania RT spoiny na wcinie lub protokół z oceny MT spoin z wynikiem pozytywnym (w zależności od tego, które badania zostaną wykonane). Odpowiednie

str.21

protokoły należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

Wadliwe złącza - po ich naprawie należy ponownie badać metodami nieniszczącymi i do spełnienia kryteriów akceptacji. Złącza z pęknięciami należy całkowicie wyciąć.

Znakowanie spoin:

- złącze musi być identyfikowalne ze spawaczem;
- oznaczenie powinno być naniesione w pobliżu spoiny;
- złącze oznaczone w sposób trwały – farba, odpowiednie pisaki;
- nie dopuszcza się nabijania oznaczeń na powierzchnię rurociągu.

5.4.2. IZOLOWANIE POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (WYKONYWANIE ZESPOŁÓW ZŁĄCZY)

Połączenia rur preizolowanych izoluje się za pomocą muf elektrooporowych oraz muf termokurczliwych, zalewanych pianką poliuretanową. **W przypadku muf zgrzewanych elektrycznie pianka poliuretanowa musi być wlewana do uszczelnionej mufy z agregatu pianotwórczego.** Izolację złącz można prowadzić po wykonaniu połączeń i przeprowadzeniu próby instalacji alarmowej w sieci.

Izolacja złącza:

- mufy zwijane zgrzewane elektrycznie

Izolacja termiczna muf winna być wykonana z pianki poliuretanowej PUR wlewanej z agregatu pianotwórczego; właściwości pianki jak dla pianki wytworzonej w systemie spieniania pentanu lub cyklopentanu.

Wytyczne wykonania:

- do izolowania połączeń spawanych nie wolno przystąpić przed sprawdzeniem ich szczelności;
- do izolowania połączeń spawanych wolno przystąpić po uzyskaniu pisemnego potwierdzenia od Laboratorium wykonującego badanie - kontrolę złączy, dopuszczalny poziom jakości „C”, zakres badania: 100% złączy;
- montaż muf oraz izolowanie połączeń spawanych należy przeprowadzić zgodnie z wymogami danego producenta systemów preizolowanych;
- przed przystąpieniem do izolowania złącza należy przeprowadzić czynności związane z łączeniem i sprawdzeniem poprawności montażu przewodów alarmowych wg instrukcji producenta systemu;
- sprawdzić czy pianka PUR na końcach łączonych ze sobą rur preizolowanych jest sucha (zawilgoconą piankę należy usunąć);
- □powierzchnie rur przewodowych bez izolacji należy oczyścić z ewentualnych zanieczyszczeń;
- powierzchnie z tworzywa sztucznego powinny być aktywowane płomieniem gazowym tak, by usunąć z nich utlenioną warstwę (by stały się suche), a następnie je odtłuścić;
- połączeń spawanych nie należy izolować w dni deszczowe, o ile rury nie są pod przykryciem;
- przed przystąpieniem do izolowania następnego złącza należy sprawdzić, czy na wykonanym odcinku nie występuje przerwa w obwodzie systemu sygnalizacji alarmowej;
- na bieżąco należy uzupełniać dokumentację powykonawczą systemu alarmowego;
- zamknięcia otworów wlewowych należy przewidzieć korkami wtapianymi przy pomocy specjalnej zgrzewarki do korków.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej

długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki.

Połączenia elementów stalowych w studni odwadniającej:

Rurociągi i armaturę należy połączyć przez spawanie i pomalować farbą antykorozyjną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. BADANIA MATERIAŁÓW

Użyte materiały powinny być zgodne z dokumentacją budowlaną i niniejszą specyfikacją techniczną. Badanie polega na sprawdzeniu rodzaju i cech materiałów, sprawdzenie certyfikatów, atestów i pozwoleń na użycie materiałów do wbudowania.

6.2. BADANIA ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Po wykonaniu robót montażowych oraz demontażowych należy dokonać sprawdzenia dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym. Sprawdzić należy czy zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót zostały wniesione do dokumentacji budowy i uzyskały akceptację Inwestora i Projektanta.

6.3. BADANIA ODBIORCZE

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót przy realizacji budowy sieci ciepłowniczej w oparciu o normę PN-B-10736:1999, PN-B-06050:1999 lub równoważne.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów i armatury użytych do budowy rurociągu ciepłowniczego,
- sprawdzenie zgodności ułożonego przyłącza z projektem,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych,
- kontrolę wykonania i sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących izolację termiczną i hermetyzację zespołu złącza,
- kontrolę wykonania obwodów sygnalizacyjnych,
- kontrolę wykonania ochrony korozyjnej,
- wykonanie pomiarów i rysunków powykonawczych,
- sprawdzenie usunięcia wykrytych wcześniej wad.

W czasie kontroli należy:

- sprawdzić prawidłowość zagęszczenie obsypki piaskowej,
- sprawdzić prawidłowość wykonania stref kompensacyjnych,
- sprawdzić prawidłowość wykonania punktów stałych, zaworów, studzienek i innych elementów rurociągu,
- sprawdzić przewodzenie przewodów sygnalizacyjnych, rezystencję i przeprowadzić

test sygnalizatora.

Badanie szczelności (próba ciśnieniowa) wykonanego rurociągu preizolowanego wysokoparametrowego powinno być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm z uwzględnieniem następujących warunków:

- a) badanie szczelności w stanie zimnym odcinka rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone po wykonaniu połączeń rury przewodowej, a w miarę możliwości, przed wykonaniem izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złączy,
- b) badanie szczelności w stanie zimnym powinno być przeprowadzone według metod i wartości ciśnienia próby szczelności jak w PN-M-34031 i PN-B-10405 lub równoważnych,

Próbę szczelności należy przeprowadzać według poniższych zasad:

- o przed założeniem złączy mufowych
- o czynnik próby – woda
- o ciśnienie próby – 2,4 MPa
- o używać manometru tarczowego legalizowanego o średnicy tarczy 160 mm, o zakresie do 40 bar i działce elementarnej 0,1 bar
- o czas trwania próby 0,5 godziny bez przecieków, rośnień i spadku ciśnienia
- o rozruch sieci z rur preizolowanych należy wykonać wg PN-M-34031 lub równoważną po przeprowadzeniu badań i odbioru końcowego sieci. Czas trwania rozruchu 72 godziny

Płukanie rurociągów należy prowadzić wykorzystując wodę wodociągową z próby ciśnieniowej. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej rurociągów przeprowadzić zrzut wody za pomocą podłączenia wody wodociągowej i sprężonego powietrza do przewodów. Ma to na celu zwiększenie burzliwości przepływu oraz szybkości wypływającej wody. Ciśnienie wody i powietrza należy regulować za pomocą zaworów tak, aby istniała możliwość odprowadzenia wody do kanalizacji i nie następowały uderzenia hydrauliczne w rurociągach. Na przewodzie wodociągowym należy zamontować zawór zwrotny. Ciśnienie sprężonego powietrza - max 0,6 MPa.

Pobór i zrzut wody wg protokołu firmy wodociągowej.

Dopuszcza się metodę płukania rurociągów przy wykorzystaniu samochodów – beczek WUKO, odcinków nie większych niż 80 m.

W przypadku wykonania w 100% kontroli radiograficznej zgodnie z EN 489 załącznik A punkt A.5.1 wykonanie próby hydraulicznej nie jest konieczne.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części sieci, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego technicznego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji w ramach odbioru częściowego należy sprawdzić czy odbierany element jest wykonany zgodnie z projektem oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w projekcie. Sprawdzić należy zgodność wykonania z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności

str.24

odstępstwa – przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania z projektem i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizacje części sieci, która była objęta odbiorem częściowym. Do protokołu załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

7.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Obejmuje wszystkie roboty montażowe łącznie z ziemnymi i nawierzchniowymi. Należy sprawdzić czy sieć wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono, dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić czy odbierana sieć jest wykonana zgodnie z projektem oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w projekcie. Sprawdzić należy zgodność wykonania z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa. Protokół końcowy nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

7.3. ZESTWIENIE DOKUMENTACJI ODBIOROWEJ

Wykonawca wykona na swój koszt i przedłoży Zamawiającemu wraz z zawiadomieniem o gotowości do odbioru końcowego wymienione w poniższych punktach dokumenty składające się na dokumentację odbiorową - 2 komplety w formie papierowej i wersję elektroniczną (w formacie .pdf i .doc) zawierające spis treści, ponumerowane przekładki oraz atesty, deklaracje, certyfikaty ostemplowane „za zgodność z oryginałem” i „wbudowano na budowie” z podpisem Kierownika Budowy pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu odbioru:

- a) Protokół odbioru technicznego;
- b) Protokół przekazania placu budowy;
- c) Zawiadomienie o przyjęciu zgłoszenia robót budowlanych;
- d) Dziennik Budowy dla realizowanej inwestycji;
- e) Oświadczenie Kierownika Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik do decyzji pozwolenia na budowę lub przyjętego zgłoszenia robót. Przy nieistotnych zmianach wprowadzonych w trakcie realizacji robót wymagane jest na oświadczeniu potwierdzenie przez Projektanta i Inspektora Nadzoru (gdy jest ustanowiony);
- f) Oświadczenie Kierownika Budowy/użytkowników lub właścicieli terenów o uporządkowaniu terenu budowy i terenów przyległych ze stwierdzeniem „bez zastrzeżeń” oraz, że „teren został przywrócony do stanu pierwotnego”;
- g) Oświadczenie Kierownika Budowy o zastosowaniu materiałów budowlanych zgodnie z art. 7 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 09.03.2011r.;
- h) Karta przekazania odpadów z Bazy danych o odpadach (BDO) potwierdzająca prawne zagospodarowanie odpadów przez Wykonawcę robót;

- i) Protokoły odbiorów lub dokumenty potwierdzające spełnienie warunków udzielonego zgłoszenia robót w zakresie uzgodnień instytucji opiniujących projekt budowlany / dokumentację PZT;
- j) Protokół odbioru spisany z przedstawicielem Zarządu Dróg i Zieleni, w przypadku wykonywania robót w obrębie pasa drogowego (ew. dokumentacja techniczna badania zagęszczenia gruntu powiązana z protokołem);
- k) Protokół odbioru lub oświadczenie właścicieli uzbrojenia podziemnego o braku zastrzeżeń po zakończeniu robót (w przypadku wystąpienia skrzyżowania, zbliżenia lub kolizji istniejącego uzbrojenia na trasie realizowanej inwestycji) i stwierdzeniem, że po zakończeniu robót wszystkie sprawy dotyczące ich infrastruktury są uregulowane prawidłowo, bez zastrzeżeń;
- l) Projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami zakwalifikowanymi przez Projektanta jako nieistotne;
- m) Czarno – biała kopia rysunku planu zagospodarowania z zatwierdzonego projektu budowlanego z naniesionymi zmianami, o których pisze Kierownik Budowy w swoim oświadczeniu, zawierająca uzupełniony opis i kwalifikację tych zmian przez Projektanta zgodnie z art. 36a pkt. 6 ustawy Prawo Budowlane. W razie konieczności także pomocnicze rysunki w czytelnej skali umożliwiającej dokładną identyfikację zmian;
- n) Zestawienie powykonawcze wybudowanych rurociągów z podaniem materiału, długości i średnic zgodnych z pomiarami geodezyjnymi;
- o) Operat geodezyjny powykonawczy - dokumentacja geodezyjna powykonawcza ciepłociągu sporządzona przez uprawnionego geodetę, obejmująca:
 - pomiary geodezyjne powykonawcze /3 egz./: plan sytuacyjny – wysokościowy z pomiarem powykonawczym zarejestrowanym przez geodetę w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartografii we właściwym Urzędzie Miasta lub Województwa (lub poświadczenie złożenia operatu w ODGiK w momencie odbioru końcowego, w protokole odbioru końcowego zapis jako uwaga: „Pomiar powykonawczy zostanie dostarczony po zatwierdzeniu przez ODGiK”) - na planie muszą być określone wszystkie kolizje z podaniem rzędnych: kolizji, ciepłociągu i terenu;
 - mapa pomiaru powykonawczego w formie elektronicznej, w jednym z formatów: DGN, DWG, DXF, SHP;
 - pomiar styków technologicznych, w formacie PDF;
 - szkice polowe (z zaznaczonymi pikietami pomiaru poszczególnych rurociągów z opisem rury zasilającej i powrotnej podaniem średnicy nominalnej i określeniem rodzaju izolacji każdego z rurociągów, określeniem dokładnym wszelkich skrzyżowań, kolan pionowych i poziomych, rur osłonowych wraz z podaniem średnic tych rur i materiału, płyt odcciążających, oraz armatury na poszczególnych rurociągach), w formacie PDF;
 - przeglądówka szkiców polowych, gdy ilość szkiców przekracza np. 3 szt., w formacie PDF;
 - wykaz współrzędnych (X, Y, H) pikiet w obowiązującym układzie współrzędnych w zestawieniu tabelarycznym w formie elektronicznej, w formacie Excel-a lub WORD-a albo w pliku tekstowym;

- notatniki zmian (wycinki mapy z zaznaczonymi dokładnie miejscami gdzie kanał oraz sieć ciepłownicza została jedynie wyłączona z eksploatacji, gdzie jedynie odsłonięta, a gdzie całkowicie fizycznie zlikwidowana);
- w przypadku standardowych opracowań pomiar narożników komór wraz z zaznaczonymi rzędnymi dna komory i pokrywy komory, jeżeli projekt tego wymaga dokładaną geodezyjną inwentaryzację komór, powykonawczy rzut z góry oraz przekrój poprzeczny wraz z zaznaczonymi rzędnymi dna komory pokrywy komory oraz rzędnymi urządzeń znajdujących się w komorach, z opisem urządzeń zainstalowanych w komorze, w formacie DWG lub PDF;
- pomiar oraz graficzne przedstawienie wejścia sieci do budynków, w formacie PDF;
- pisemna informacja dotycząca usytuowania obiektu budowlanego zawierająca stwierdzenie o zgodności lub niezgodności z zatwierdzonym projektem zagospodarowania działki lub terenu; na obowiązującym druku urzędowym, w formacie PDF;
- jeżeli na ww. informacji zostaną wykazane odstępstwa usytuowania obiektów w stosunku do projektu należy wykonać analizę porównawczą na mapie (na zatwierdzonym projekcie zagospodarowania terenu, należy nanieść pomiar powykonawczy i wykazać odstępstwa od projektu oraz określić wielkość tych odstępstw poprzez zwymiarowanie odległości), w formacie plików dxf lub dwg;

UWAGA: w terminie 10 dni roboczych od dnia zgłoszenia zakończenia budowy sieci, Wykonawca prześle komplet dokumentacji geodezyjnej powykonawczej do Kancelarii Zamawiającego, w formie drukowanej i zapisie na nośniku cyfrowym (płyta CD lub DVD). W czasie do 10 dni roboczych, od dnia dostarczenia dokumentacji do kancelarii Zamawiającego, upoważniony pracownik Zamawiającego z Działu TR/GIS (mail: GIS@opecgdy.com.pl) dokona weryfikacji dostarczonej dokumentacji geodezyjnej powykonawczej w zakresie kompletności i zawartości merytorycznej, po czym prześle Wykonawcy, drogą elektroniczną, informację o braku uwag co do dokumentacji geodezyjnej powykonawczej, albo wezwie Wykonawcę, drogą elektroniczną, do uzupełnienia brakujących dokumentów i/lub prześle uwagi co do zawartości merytorycznej. Brakujące dokumenty lub wyjaśnienia Wykonawca powinien złożyć niezwłocznie. Po otrzymaniu ostatecznej informacji o braku uwag co do powykonawczej dokumentacji geodezyjnej, Wykonawca składa wniosek w ODGiK właściwego Urzędu Miasta o uwierzytelnienie operatu geodezyjnego opracowanego przez niego prac geodezyjnych.

- p) Szczegółowy schemat spoin sieci cieplnej z zaznaczonymi odległościami między spawami oraz numerami spoin (szkice, współrzędne);
- q) Dziennik Spawania wraz z Instrukcjami Technologicznymi Spawania WPS;
- r) Protokół odbioru robót konstrukcyjno-budowlanych związanych z przebudową komór: K-403A;

- s)** Protokół odbioru badań wizualnych VT złączy spawanych rurociągu z wynikiem pozytywnym wraz z dokumentami uprawnień do badań. Wynik określa się jako pozytywny, jeśli jakość spoiny spełni wymagania dopuszczalnego poziomu „C” według normy PN-EN ISO 5817 lub równoważnej;
- t)** Protokół z badań radiograficznych RT złączy spawanych (otrzymana od Laboratorium). Wynik badania określa się jako pozytywny, jeśli jakość spoiny spełnia wymagania klasy 2 według normy PN-EN-ISO-10675-1:2017 lub równoważnej;
- u)** Protokół odbioru badań magnetyczno – proszkowych MT złączy spawanych na włączeniu rurociągu z wynikiem pozytywnym wraz z dokumentami uprawnień do badań. Wynik określa się jako pozytywny, jeśli jakość złącza spełnia wymagania akceptowanego poziomu 2 X zgodnie z PN-EN ISO 23278 lub równoważną i poziomu „C” wg normy PN-EN ISO 5817 lub równoważnej (dokumentacja ta występuje w przypadku, gdy podczas realizacji inwestycji okaże się, że nie ma możliwości przeprowadzenia kontroli radiograficznej spoiny na włączeniu do istniejącej sieci);
- v)** Zaświadczenia spawaczy o uprawnieniach zawodowych - aktualne dokumenty wydane zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 9606-1 lub normy równoważnej zawierające zakres uprawnień, gatunki spawanych materiałów, pozycje spawania, grubości i średnice spawanych rur oraz rodzaje spoin;
- w)** Protokół próby szczelności w przypadku, gdy podczas realizacji inwestycji okaże się że nie ma możliwości przeprowadzenia 100% kontroli radiograficznej spoin na rurociągach;
- x)** Protokół odbioru podsypki i obsypki rurociągów lub oświadczenie Kierownika Budowy;
- y)** Protokół odbioru zagęszczenia gruntu lub dokumentacja techniczna badania zagęszczenia gruntu (dokumentacja ta występuje w przypadku takiej konieczności wynikającej z projektu lub w połączeniu z protokołem ZDiZ);
- z)** Protokół wykonania płukania (protokół poświadczenia wykonania usługi płukania);
- aa)** Protokół wykonania mufowania lub oświadczenie Kierownika Budowy oraz poświadczenie przeszkolenia pracowników dokonujących montażu muf;
- bb)** Schemat powykonawczy instalacji alarmowej;
- cc)** Raport z pomiarów instalacji alarmowej;
- dd)** Protokół odbioru malowania antykorozyjnego oraz izolacji rur stalowych i armatury w komorach i studniach zaworowych;
- ee)** Protokół rozruchu na gorąco z poświadczeniem udziału przedstawicieli Działu Przesyłu OPEC;
- ff)** Deklaracje właściwości użytkowych i atesty lub inne dokumenty zgodne z art. 7 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 09.03.2011r. dla wbudowanych materiałów;
- gg)** Świadectwo jakości kruszywa – deklaracja właściwości użytkowych;
- hh)** Protokół odbioru materiałów do wbudowania;
- ii)** Świadectwa odbioru wg PN-EN 10204:2006 lub równoważnej materiałów dodatkowych użytych do spawania;
- jj)** Inne dokumenty wymagane przez Gestora sieci lub określone przez Zamawiającego w Umowie bądź STWiORB.

8. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Dokładne warunki odnośnie płatności za wykonane roboty zostaną określone w Umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Zamawiający przewiduje rozliczenie ryczałtowe.

9. POZOSTAŁE UWAGI

- Wykonawca przed wejściem na budowę, przedstawi właścicielowi (zarządcy) terenu zakres planowanych prac i dokonywanych wykopów - w celu uzgodnienia zakresu prac odtworzeniowych.
- Przed wykonaniem robót wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z kierownikiem budowy poprawność rzędnych przyjętych do profilu sieci i przyłączy c.o.,
- Po wytyczeniu przez geodetę trasy projektowanego ciepłociągu Wykonawca powinien sprawdzić i potwierdzić lokalizację punktów połączenia sieci,
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z:
 1. Projektem budowlano-wykonawczym oraz treścią uzgodnień załączonych do projektu
 2. Obowiązującymi przepisami i normami.
- W razie napotkania na niezidentyfikowany przewód uzbrojenia podziemnego należy go traktować jako „przewód czynny” lub „kable pod napięciem” i natychmiast zgłosić Inspektorowi nadzoru,
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Po wybudowaniu sieci ciepłowniczej należy wykonać dokumentację powykonawczą zgodnie z wymogami inwestora – OPEC Sp. z o.o.,
- Nie należy wykluczyć istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwentaryzowanego. Po odkryciu takiego uzbrojenia należy powiadomić Inspektora Nadzoru, określić właściciela uzbrojenia oraz zabezpieczyć na czas budowy i dalszej eksploatacji,
- W przypadku zbliżenia z kablami energetycznymi kabel należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną z PEHD o średnicy 110mm dla kabli NN i oświetleniowych oraz 160mm dla SN,
- Po wykonaniu ciepłociągu teren doprowadzić do stanu pierwotnego, zgodnie z wymaganiami właściciela terenu.