



Załącznik nr 1 do Umowy Nr 20/TT/2023/TE

Opis Przedmiotu Zamówienia

Zamawiający:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Mińsku Mazowieckim

Spis treści

I – Opis przedmiotu zamówienia - wytyczne szczegółowe.....	2
1. Cel przedsięwzięcia.....	2
2. Opis zamówienia dla poszczególnych elementów zamówienia	2
3. Zakres rzeczowy zamówienia.	4
II – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – wymagania Zamawiającego	6
1. Wymagania szczegółowe Zamawiającego:.....	6
2. Wymagania ogólne	11

I – Opis przedmiotu zamówienia - wytyczne szczegółowe

1. Cel przedsięwzięcia

Celem zadania inwestycyjnego jest wykonanie zadań pod nazwą: „Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych”.

2. Opis zamówienia dla poszczególnych elementów zamówienia

2.1. Element 1 - Wykonanie budowy sieci w ul. Bulwarnej.

2xDN65 rury preizolowane o długości L=37,7 m

2xDN40 rury preizolowane o długości L=60 m

Zakres zgodnie z Załącznikiem nr 2 do Umowy.

Wykonanie sieci od pkt 10 do pkt 19 z wprowadzeniem sieci 2xDN40 do istniejącego węzła cieplnego w budynku przy ul. Józefa Mireckiego 13.

Dostawa i zamontowanie pary zaworów odcinających spawanych DN40 i połączeniu z istniejącym przyłączem 2xDN65 w pomieszczeniu węzła w budynku przy ul. Józefa Mireckiego 13.

W punkcie 10 połączyć z siecią 2xDN65 trójnikiem. Trójnik nie jest częścią tego projektu, jest on projektowany i jest częścią projektu, na podstawie którego wykonany będzie element 2 niniejszej Umowy.

Wykonanie odgałęzienia na sieci 2xDN65 w punkcie 11 i połączyć w punkcie 13 z istniejącą siecią tradycyjną 2xDN65 w kanale. W punkcie 13 zakończyć sieć preizolowaną end-cupem przed połączeniem jej z istniejącą siecią.

W punkcie Z1 dostarczyć i zamontować parę zaworów preizolowanych DN65 z wyprowadzeniem trzpienia ku górze w rurze osłonowej i zakończonej na powierzchni chodnika skrzynką hydrantową.

2.2. Element 2- Wykonanie budowy przyłącza s.c do budynku Bulwarna:

2xDN65 rury preizolowane o długości L=116,5 m

Zakres zgodnie z Załącznikiem nr 3 do Umowy.

Wykonanie przyłącza cieplnego od pkt 1 do pkt 10.

W punkcie 1 połączyć z istniejącą siecią ciepłowniczą 2xDN250 za pomocą wcinki na gorąco.

W punkcie Z dostarczyć i zamontować parę zaworów preizolowanych DN65 z wyprowadzeniem trzpienia ku górze w rurze osłonowej i zakończonej na powierzchni chodnika skrzynką hydrantową.

W punkcie 10 zamontować odgałęzienie preizolowane DN65/65, do którego podłączona będzie projektowana sieć ciepłownicza, która stanowi element 1 niniejszej Umowy.

Uwaga!

Część przyłącza oznaczona na czerwono numerami 10-20 oraz przyłączy w budynku nie wchodzi w skład projektu do wykonania.

2.3. Element 3- Wykonanie budowy przyłącza s.c do budynku Daszyńskiego:

2xDN50 rury preizolowane o długości L=9,4 m

2xDN50 rury preizolowane o długości L=2 m

Zakres zgodnie z Załącznikiem nr 4 do Umowy.

Wykonanie przyłącza ciepłego od pkt 1 do pkt 2.

W pomieszczeniu węzła zakończenie przyłącza parą zaworów odcinających DN50.

W pkt 1 połączyć z istniejącą siecią 2xDN80 za pomocą trójników preizolowanych DN80/50.

Dodatkowo w pkt 3 dostarczyć i zamontować parę zaworów preizolowanych DN80 z wyprowadzeniem trzpienia ku górze w rurze osłonowej i zakończonej na powierzchni kostki skrzynką hydrantową.

2.4. Element 4- Wykonanie budowy przyłącza s.c do budynku Warszawska 120 – OSP:

2xDN50 rury preizolowane o długości L=65,7 m

2xDN32 rury preizolowane o długości L=33,3 m

2xDN32 rur stalowych w izolacji o długości L=2 m

Zakres zgodnie z Załącznikiem nr 5 do Umowy.

Wykonanie przyłącza ciepłego od pkt 1 do pkt 13.

W punkcie 1 połączyć z istniejącą siecią ciepłowniczą 2xDN250 za pomocą wcinki na gorąco.

W punkcie 9 zamontować odgałęzienie preizolowane DN50/32, które należy zakończyć na przelocie DN50 mufą końcową.

Przed trójnikiem w punkcie 9 dostarczyć i zamontować parę zaworów preizolowanych DN50 z wyprowadzeniem trzpienia ku górze w rurze osłonowej i zakończonej na powierzchni chodnika skrzynką hydrantową.

2.5. Element 5- Projekt oraz wykonanie przebudowy sieci w ul. Okrzei 31-35:

2xDN 80, dł. ok. 103 m

Zakres zgodnie z Załącznikiem nr 6 do Umowy

Zaprojektowanie, uzyskanie niezbędnych pozwoleń i zgłoszeń oraz wybudowanie sieci ciepłowniczej z systemem alarmowym impulsowym.

Istniejącą sieć ciepłą oznaczona 1-2 – zamiana sieci preizolowanej o średnicy 2xDN50 na nową sieć preizolowaną 2xDN80.

Istniejącą sieć ciepłą oznaczona 2-3-4 – zamiana sieci preizolowanej o średnicy 2xDN40 na nową sieć preizolowaną 2xDN80.

W punkcie 1 połączyć z istniejącym trójnikiem DN80/65.

W punkcie 2 dostarczyć i zamontować trójnik DN80/40. Połączyć z istniejącym przyłączem preizolowanym 2xDN40.

W punkcie 3 dostarczyć i zamontować trójnik DN80/40. Połączyć z istniejącym przyłączem preizolowanym 2xDN40.

W punkcie 4 połączyć z istniejącym trójnikiem DN80/40.

2.6. Element 6- Projekt oraz wykonanie remontu sieci ciepłowniczej przy ul. Nadrzecznej 10, 6:

2xDN100, dł. ok. 6,5 m

2xDN50, dł. ok. 9,7 m

2xDN32, dł. ok. 94 m

Zaprojektowanie, uzyskanie niezbędnych pozwoleń i zgłoszeń oraz wybudowanie sieci ciepłowniczej z systemem alarmowym impulsowym.

Zakres zgodnie z Załącznikiem nr 7 do Umowy

W punkcie 1 połączyć nową sieć preizolowaną 2xDN50 z istniejącą siecią preizolowaną DN DN150. Na istniejącej sieci kanałowej DN100 usunąć niesprawne zawory odcinające DN100.

Istniejącą sieć ciepłą oznaczoną 1-2 – zamiana sieci stalowej w otulinie i kanale o średnicy 2xDN100 na nową sieć preizolowaną 2xDN50.

Istniejącą sieć ciepłą oznaczoną 2-3-4 – zamiana sieci stalowej w otulinie i kanale o średnicy 2xDN80 na nową sieć preizolowaną 2xDN32.

Istniejącą sieć ciepłą oznaczoną 2-5 – zamiana sieci stalowej w otulinie i kanale o średnicy 2xDN50 na nową sieć preizolowaną 2xDN32.

W pkt 4 wprowadzić przyłącze 2xDN32 do budynku i połączyć z istniejącą siecią DN100 w budynku.

W pkt 5 wprowadzić przyłącze 2xDN32 do budynku i połączyć z istniejącą siecią DN50 w budynku.

Istniejącą sieć ciepłą oznaczoną 6-7 – zamiana sieci preizolowanej o średnicy 2xDN200 na nową sieć preizolowaną 2xDN100. Na tym odcinku zaprojektować i zamontować parę preizolowanych zaworów odcinających.

3. Zakres rzeczowy zamówienia.

W ramach realizacji Przedmiotu Umowy należy wykonać:

3.1 Opracowanie dwóch kompletnych dokumentacji projektowych (w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane) wykonania przebudowy oraz wymiany sieci ciepłowniczych dla Elementu 5 i 6 Umowy, w zakresie umożliwiającym zgodnie z prawem przeprowadzenie robót budowlanych. Dokumentacja ma być kompletna z punktu widzenia celu to jest uzyskania prawomocnego pozwolenia na budowę lub skutecznego (bez sprzeciwu) zgłoszenia robót budowlanych do właściwych organów. Dokumentacja musi odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów prawa oraz spełniać wytyczne i wymagania dodatkowe Zamawiającego określone w niniejszym dokumencie. Dokumentacja podlega akceptacji przez Zamawiającego. Zamawiający dostarcza mapę do celów projektowych dla zadania 5 i 6 Umowy.

3.2 Opracowanie i uzgodnienie z właściwymi podmiotami (organami) niezbędnych projektów organizacji ruchu w zakresie umożliwiającym zgodnie z prawem przeprowadzenie robót budowlanych. Dokumentacja musi odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów prawa oraz spełniać wytyczne i wymagania dodatkowe Zamawiającego podane w niniejszym dokumencie. Dokumentacja podlega akceptacji przez Zamawiającego.

3.3 Przedmiot umowy obejmuje wykonanie kompleksowych robót budowlanych polegających na budowie przyłączy preizolowanych, sieci ciepłowniczych oraz przebudowy i wymiany sieci – wg załączników do niniejszej Umowy (Załącznik Nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) wraz z wykonaniem systemu alarmowego impulsowego.

3.4 Zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej przy realizacji zadania

3.5 Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy a także zorganizowanie na potrzeby budowy własnym staraniem i na własny koszt zaplecza budowy, zasilania w media itp.

3.6 Komplektacja i dostarczenie kompletu materiałów i urządzeń niezbędnych do zrealizowania Przedmiotu Umowy.

3.7 Wykonanie kompleksowych robót budowlanych związanych z realizacją Przedmiotu Umowy.

3.8 Przywrócenie terenu robót do stanu pierwotnego.



- 3.9 Rozruch, ruch próbny wybudowanej sieci ciepłowniczej.
- 3.10 Wszystkie prace związane ze sporządzeniem dokumentacji powykonawczej obiektu /inwentaryzacje, badania, pomiary, uzgodnienia, dopuszczenia itp./.
- 3.11 Sporządzenie kompletnej dokumentacji powykonawczej robót w tym dokumentacji do celów odbioru końcowego oraz kompletu dokumentów do odbioru inwestycji przez organy administracyjne.
- 3.12 Uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonania robót.
- 3.13 Wykonanie wszelkich niewymienionych w umowie prac koniecznych do prawidłowego funkcjonowania Przedmiotu Umowy w zakresie przygotowania prac i realizacji inwestycji.
- 3.14. Wykonawca oświadcza, że w przypadku niewyspecyfikowania jakiegoś elementu, koniecznego dla właściwego funkcjonowania obiektu, a będącego w granicach Przedmiotu Umowy będzie on dostarczony w cenie Umowy i we właściwym dla montażu czasie tak, aby nie opóźniało to realizacji Umowy. Powyższe jest obowiązujące o ile element ten nie został wyraźnie wykluczony z zakresu Umowy.

II – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – wymagania Zamawiającego

1. Wymagania szczegółowe Zamawiającego:

1. Prace montażowe przy budowie sieci ciepłowniczej mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników Wykonawcy lub jego podwykonawców, to znaczy w szczególności posiadających kwalifikacje do:
 - a. Wykonywania połączeń spawanych rur stalowych;
 - b. Wykonywania zespołu złącza rurociągów preizolowanych - mufowanie;
 - c. Montażu instalacji alarmowej;
 - d. Kontroli połączeń spawanych – wykonywania badań nieniszczących radiologicznych bądź ultradźwiękowych;
2. Zamawiający ma prawo do kontroli kwalifikacji pracowników Wykonawcy zatrudnionych na budowie.
3. Wykonanie elementów systemu rur preizolowanych powinno być zgodne z normami PN-EN 253:2009, PN-EN 448:2009, PN-EN 488:2005, PN-EN 489:2009, PN-EN13941, PN-EN14419 i ich późniejszymi zmianami oraz wymagań WTWiO sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych - COBRTI INSTAL Zeszyt nr 4 (wydanie 2006r. lub młodsze). Należy stosować wyłącznie materiały posiadające stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
4. Przed dostarczeniem na plac budowy (miejsce składowania) Wykonawca przekaże Zamawiającemu atesty, certyfikaty, świadectwa jakości oraz inne dokumenty potwierdzające spełnianie wymagań Zamawiającego przez podstawowe materiały i elementy prefabrykowane przeznaczone do zamontowania.
5. Zastosowane materiały muszą zapewniać czas eksploatacji sieci ciepłej nie mniej niż 30 lat.
6. Preizolowany zespół rurowy oraz zespół złącza ma być wykonany przy założeniu maksymalnego ciśnienia roboczego wody sieciowej 1,6 MPa oraz temperatury 130°C.
7. Zespół rurowy stanowi prefabrykat składający się z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, spełniający wymagania PN-EN 253
8. Wymagania dla stalowej rury przewodowej
 - rura stalowa ze szwem wykonana ze stali ST 37.0, P235GH zgodnie z DIN 1626, PN-EN10217-2/A1, PN-EN 10217-5/A1
 - granica plastyczności min. 235 MPa
 - wytrzymałość na rozciąganie 350-480 MPa
 - wydłużenie względne A min.23%
 - współczynnik wytrzymałościowy złącza spawanego $z = 1,0$
 - ukosowanie końców zgodnie z ISO 6761/DIN2559/22
 - średnice zgodne z ISO 4200/DIN2458
 - atest hutniczy zgodnie z normą DIN 50049/3.1B
9. Wymagania dla płaszcza osłonowego
 - wykonana z twardego polietylenu HDPE III generacji (min. typu P80) w procesie produkcji zgodnie z warunkami technicznymi normy PN-EN 253
 - gęstość właściwa min. 950 kg/m³ wg ISO 1183
 - wskaźnik topnienia g/600 s :0,1 – 0,5 wg ISO 1133, warunek 18
 - granica plastyczności min. 19 N/mm² wg ISO / DIS 6259

- wydłużenie względne przy zerwaniu min. 350%.
10. Wymagania dla izolacji
- - pianka poliuretanowa spieniana cyklopentanem, spełniająca wszystkie wymogi normy PN-EN 253 oraz:
 - - wskaźnik izocyjanianu min. 130
 - - komórki zamknięte min. 88% - ASTM D 2856
 - - gęstość pianki min. 60 kg/m³
 - - wytrzymałość na ściskanie w kierunku promieniowym przy 10% odkształceniu 10 nie może być mniejsza niż 0,3 MPa
 - - współczynnik przewodnictwa ciepła izolacji z pianki poliuretanowej nie może przekroczyć wartości $\lambda_{50} = 0,029$ W/mK zgodnie z PN-EN 253:2009; jego wartość należy podawać wraz z gęstością izolacji, przeciętną wielkością komórek i składem gazu
Uwaga: nie dopuszcza się izolacji spienianej dwutlenkiem węgla.
11. Zespół złącza stanowiący kompletną konstrukcję połączenia sąsiednich rur, kształtek i elementów preizolowanych ma spełniać wymagania normy PN-EN 489
Do wykonania zespołu złącza dla rurociągów o średnicy nominalnej płatcza w zakresie do 400 stosować mufy termokurczliwe usieciowane radiacyjnie z masą uszczelniającą i korkami wtapianymi lub mufy zgrzewane elektrycznie.
12. Przy dostawie sieci i elementów preizolowanych mufy termokurczliwe muszą być pojedynczo skompletowane i zapakowane.
13. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych do projektu budowlanego pod warunkiem zastosowania materiałów spełniających wymagania umowy, o nie gorszych parametrach technicznych, po przedstawieniu Zamawiającemu propozycji materiału zamiennego i uzyskaniu akceptacji Zamawiającego. Wykonawca, nie później niż w momencie złożenia dokumentacji wykonawczej do zatwierdzenia, przedstawi Zamawiającemu wykaz planowanych do zainstalowania w Obiekcie podstawowych (kluczowych) urządzeń, aparatów i armatury. O ile Zamawiający, w terminie 7 dni, nie zgłosi uzasadnionych zastrzeżeń (na przykład brak serwisu w Polsce, niezgodność z postanowieniami niniejszej umowy) co do przedłożonych propozycji uznaje się ją za zaakceptowaną. Akceptacja przez Zamawiającego urządzeń, aparatów i armatury nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z niniejszej Umowy. Wykonawca dodatkowo przed rozpoczęciem montażu rur przedstawi dokumenty od producenta lub dokumenty wiarygodnych instytucji badawczych potwierdzające, że dostarczona partia rur posiada cechy i parametry izolacji. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego stosowania przez Wykonawcę materiałów o innych cechach i parametrach izolacji, Wykonawca musi wymienić całość partii materiału na właściwy
14. Sieci ciepłownicze preizolowane powinny być tak projektowane i montowane, aby spełniały wymagania samokompensacji (kompensacji naturalnej) przy wykorzystaniu załamań w przebiegu trasy.
15. Przy projektowaniu trasy sieci lub przyłączy ciepłowniczych należy uwzględnić:
- istniejące uzbrojenie podziemne, jego głębokość ułożenia, spadki i przekroje
 - istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu
 - istniejące i projektowane obiekty budowlane
 - ukształtowanie terenu i zieleni
 - dostępność w zakresie usuwania ewentualnych awarii oraz prowadzenia prac eksploatacyjno-remontowych na projektowanej sieci

- obowiązujące przepisy dotyczące infrastruktury, uzbrojenia podziemnego i ochrony zieleni.
- 16. Należy unikać prowadzenia ciepłociągów wzdłużnie pod pasami drogowymi, obciążonymi dużym ruchem samochodowym z wyjątkiem przejść poprzecznych.
- 17. Dopuszcza się układanie tras sieci ciepłowniczych w terenie pod roboczną nawierzchnią parkingów, dróg osiedlowych, dojazdowych i ewakuacyjnych z zachowaniem warunków minimalnego przykrycia i zabezpieczenia sieci ciepłej
- 18. Minimalne przykrycie sieci ciepłej (głębokość zalegania pod nawierzchnią terenu) mierzone od wierzchu rury osłonowej (dla sieci wykonanej w technologii rur preizolowanych) powinno wynosić 0,4 m a w miejscach obciążonych ruchem pojazdów:
H min = 0,6 m dla ruchu samochodów osobowych max do 3,5 t
H min = 0,8 m dla ruchu samochodowego ciężarowego
z uwzględnieniem konstrukcyjnych, niezbędnych wymagań wytrzymałościowych zarówno dla sieci ciepłej jak i dla modernizowanej nawierzchni drogi.
- 19. W przypadku braku w/w minimalnego przykrycia należy wykonać projekt zabezpieczenia ciepłociągu i uzgodnić z PEC Sp. z o.o. przed rozpoczęciem robót.
- 20. W przypadku wykonywania chodników przeznaczonych wyłącznie dla ruchu pieszego nad sieciami ciepłowniczymi kanałowymi bądź preizolowanymi zabezpieczenia nie są wymagane o ile odległość od góry kanału (dla sieci wykonanej w technologii tradycyjnej kanałowej) lub wierzchu rury osłonowej (dla sieci wykonanej w technologii rur preizolowanych), a spodnią warstwą wykonywanej nawierzchni wynosi minimum 0,5 m.
- 21. Minimalne odległości podziemnych, preizolowanych sieci i przyłączy ciepłowniczych od obiektów terenowych są zawarte w odrębnym opracowaniu i są zgodne z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury”. W uzasadnionych przypadkach i w uzgodnieniu z PEC Sp. z o.o. oraz eksploatatorem danego uzbrojenia podziemnego dopuszcza się zmniejszenie podanych odległości.
- 22. W przypadku zbliżenia projektowanej trasy sieci lub przyłącza ciepłowniczego do krawędzi fundamentów budynku należy uwzględnić zachowanie bezpieczeństwa konstrukcyjnego obiektu budowlanego w warunkach eksploatacji sieci oraz w przypadkach awaryjnych (zabezpieczenie przed podmyciem fundamentów).
- 23. W przypadku układania ciepłociągów w płaszczyźnie poziomej – z rur pojedynczych - należy zachować prowadzenie przewodu zasilającego z prawej strony, patrząc od strony źródła ciepła.
- 24. Zabezpieczenia miejsc skrzyżowań sieci i przyłączy ciepłowniczych z innym podziemnym uzbrojeniem rozwiązać projektowo i uzgadniać z PEC Sp. z o.o. W przypadkach braku możliwości prowadzenia ciepłociągu pod lub nad pozostałym uzbrojeniem, dopuszcza się przekładanie przewodów uzbrojenia w uzgodnieniu z ich właścicielem.
- 25. W przypadkach kolizji projektowanego uzbrojenia z istniejącymi sieciami lub przyłączami ciepłowniczymi należy dążyć do zabezpieczenia podsypki piaskowej, wymaganej dla prawidłowej pracy sieci ciepłowniczych w technologii rur preizolowanych. W przypadku naruszenia zagęszczonej podsypki piaskowej należy przywrócić ją do stanu pierwotnego.
- 26. Ciepłociągi prowadzone pod jezdniami należy układać prostopadle do pasa drogowego w stalowych, grubościennych rurach osłonowych, zabezpieczonych antykorozyjnie. W uzasadnionych przypadkach i w uzgodnieniu z PEC Sp. z o.o. dopuszcza się odstępianie od montażu rur osłonowych i zastosowanie betonowych płyt odciążających układanych nad

- rurociągami przy zachowaniu konstrukcyjnych, niezbędnych wymagań wytrzymałościowych zarówno dla sieci ciepłowniczej jak i nawierzchni drogi. W takich przypadkach należy dołączyć obliczenia wytrzymałościowe.
27. W wyjątkowych przypadkach, uzgodnionych indywidualnie z PEC Sp. z o.o. dopuszcza się projektowanie komory kontrolnej i montażowej na końcach rur osłonowych. Dotyczy to miejsc o dużym znaczeniu pod względem eksploatacyjnym, gdzie wymiana rury właściwej z rury osłonowej poprzez wykop jest niemożliwa
 28. Rurociąg w rurze osłonowej powinien spoczywać osiowo na specjalnych płozach dystansowych umożliwiających swobodny ruch ciepłociągu pod wpływem wydłużeń termicznych. Dobór, wielkość i ilość płóz zgodnie z wymaganiami producenta. Rury osłonowe powinny być zakończone manszetami uszczelniającymi.
 29. PEC Sp. z o.o. dopuszcza do stosowania rury osłonowe dwudzielne, łączone za pomocą kołnierzy, jedynie dla bardzo krótkich odcinków i niedużych średnic oraz w wyjątkowych, wcześniej uzgodnionych sytuacjach. Nie należy stosować rur osłonowych dwudzielnych łączonych poprzez spawanie.
 30. Przejścia przyłączy wykonanych z rur preizolowanych przez zewnętrzne przegrody poniżej poziomu terenu, powinny być wykonane w sposób zapewniający uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.
 31. Przejścia przewodów przez przegrody wewnętrzne, oddzielenia pożarowego należy wykonać z materiałów trwale elastycznych, jako szczelne p.poż. o odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymaganej dla tych elementów.
 32. Odgałęzienia od sieci ciepłowniczej realizować jako górne lub poziome.
 33. Sieć ciepłownicza lub przyłącza powinny być tak prowadzone, aby możliwe było ich odwodnienie w najniższym lub odpowietrzenie w najwyższym punkcie.
 34. Odwodnienie i odpowietrzenie sieci i przyłączy ciepłowniczych należy projektować w komorach lub studzienkach. Zawory odwodnień i odpowietrzeń powinny mieć możliwość otwierania ich z powierzchni terenu, bez wchodzenia do komory lub studzienki.
 35. Do odwodnienia sieci ciepłych i przyłączy należy projektować zawory preizolowane z odwodnieniem. Zawory należy montować w studzienkach, wylot z tych zaworów skierować do góry wylot zakończyć końcówką do podłączenia węża strażackiego.
 36. Do odpowietrzenia sieci i przyłączy ciepłowniczych należy projektować zawory preizolowane z odpowietrzeniem, wylot z tych zaworów należy skierować najpierw pionowo do góry a następnie pionowo w dół nad podsypkę piaskową, wylot zabezpieczyć korkiem na łańcuszku.
 37. Miejsca połączeń rur preizolowanych z tradycyjnymi sieciami realizowane w kanałach ciepłowniczych poprzez projektowanie przegrodzenia kanału ciepłowniczego ścianką poprzeczną, należy odwodnić jeśli spadek dna istniejącego kanału jest skierowany do projektowanego przegrodzenia.
 38. Odwodnienia i odpowietrzenia z rurociągów prowadzonych wewnątrz budynku należy projektować w pomieszczeniach węzłów ciepłych.
 39. Armaturę odcinającą, odwadniającą lub odpowietrzającą lokalizowaną w pomieszczeniach ogólnodostępnych lub na sieciach ciepłowniczych nadziemnych należy zabezpieczyć przed kradzieżą oraz przed „manipulacją” osób postronnych.
 40. Należy stosować impulsowy (skandynawski) system sygnalizacyjno-alarmowy, z parą miedzianych przewodów o przekroju 1,5 mm².

41. Detektory, sygnalizatory i puszki pomiarowe z listwami zaciskowymi oraz sposób włączenia projektowanego systemu alarmowego do istniejącego, należy ustalić indywidualnie dla każdego zadania projektowego w uzgodnieniu z PEC Sp. z o.o.
42. Punkt pomiarowy alarmu winien znajdować się w miejscu suchym, dostępnym dla obsługi; nie dopuszcza się aby miejsce sprawdzania systemu alarmowego znajdowało się w piwnicy, do której stałego dostępu nie będzie posiadać administrujący obiektem, w którym znajduje się ten punkt. Przed realizacją połączeń systemu alarmowego dla każdego elementu prac należy sprawdzić typ i prawidłowość pracy systemu alarmowego w rurociągach istniejących. Sprawdzenie należy wykonać przy udziale pracowników Zamawiającego. Należy sporządzić protokół z tego sprawdzenia, w którym winny znaleźć się: opis miejsca pomiaru, wszystkie zmierzone parametry istniejącego systemu alarmowego oraz stwierdzenie, czy działa prawidłowo i czy można podłączyć do niego system alarmowy nowo budowanego przyłącza. Po realizacji każdego elementu zadania należy sporządzić – przy udziale upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego - protokół z pomiaru (zawierające informacje takie jak określone powyżej oraz progi awaryjne i porównanie z pomiarem uprzednio sprawdzanym) zarówno dla nowego systemu alarmowego, a także dla systemu, który był sprawdzany przed wykonaniem włączenia przyłącza do sieci. W razie konieczności szczegóły dotyczące progów awaryjnych dla nowych instalacji alarmowych oraz miejsca ich pomiarów uzgodnić z Zamawiającym.
43. Sposób prowadzenia prac montażowych winien zapewnić kompensację temperaturą sieci ciepłowniczej zarówno nowej, jak i tej do której wykonywane jest włączenie.
44. Spawanie rurociągów stalowych należy wykonywać przy temperaturze nie niższej niż +1°C przez spawaczy posiadających właściwe uprawnienia. Spoiny muszą być wykonane co najmniej w 3 klasie.
45. Wymagane jest przeprowadzenie kontroli jakości połączeń spawanych metodą radiologiczną bądź ultradźwiękową – co najmniej 10% spawów obwodowych oraz wszystkie spawy które nie mogły być poddane próbie ciśnieniowej. Należy wykonać protokoły (lub wydruki z urządzeń mierzących określające precyzyjnie lokalizację badanych spawów) z pomiarów jakości spawów i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej.
46. Przed zakładaniem muf należy wykonać wodną próbę ciśnieniową rurociągów stalowych na ciśnienie 2,08MPa. Próba ciśnieniowa nie musi być wykonywana w przypadku, gdy 100% spoin będzie sprawdzona radiograficznie bądź metodą ultradźwiękową.
47. Należy wykonać próbę szczelności 100% muf (zespołów złącza). Próbę szczelności muf należy wykonać przy pomocy powietrza o ciśnieniu 0,2 bar wtłoczonego do wnętrza mufy oraz wody mydlanej, którą rozpyła się na miejsca połączenia mufy z płaszczem osłonowym. Brak baniek mydlanych oraz spadku ciśnienia przez co najmniej 2 minuty jest oznaką prawidłowego montażu.
48. Wszystkie zakończenia elementów preizolowanych zabezpieczać docelowo mufami polietylenowymi zakończeniowymi lub uszczelkami końcowymi termokurczliwymi – wg katalogów producentów.
49. Piasek na podsypkę i zasypkę musi być wolny od zanieczyszczeń. Stosować piasek ścieralny o średniej grubości 0 – 4 mm (piasek drobnoziarnisty max 8%) bez ziaren o ostrych krawędziach. Minimalna grubość podsypki winna wynosić 10 cm a zasypki. Rury należy przykryć warstwą zasypki o grubości co najmniej 10 cm ponad górną krawędź rur.
50. Taśmę ostrzegawczą układać nad każdym rurociągiem około 20 cm ponad rurami.
51. Wykop można uzupełniać gruntem rodzimym (ponad grubość zasypki piaskowej) pod warunkiem, że jest jednorodny i wolny od zanieczyszczeń.

2. Wymagania ogólne

1. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z póź. zm.) oraz przepisów wykonawczych do tej ustawy.
2. Obok wymagań zawartych w niniejszym dokumencie należy stosować się do standardów i wymagań określonych w przepisach krajowych i europejskich oraz wytycznych zawartych w instrukcjach montażu, zabudowy, stosowania itp. wydanych przez producentów materiałów budowlanych.
3. Przepisy i normy:
 - PN-EN 253:2009 z jej późniejszymi zmianami, 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 (oryg.). z ich późniejszymi zmianami
 - PN-EN 448:2009 z jej późniejszymi zmianami, Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu (oryg.).
 - PN-EN 488:2005 z jej późniejszymi zmianami, 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 z jej późniejszymi zmianami, 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 (oryg.).
 - PN-EN 13941:2009 z jej późniejszymi zmianami, Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych (oryg.).
 - PN-EN 13941:2009/AC:2010 Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych (oryg.)
 - PN-EN 14419:2009 z jej późniejszymi zmianami, Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych (oryg.)
 - PN-B-10405:1999 z jej późniejszymi zmianami, Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-02421:2000 z jej późniejszymi zmianami, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-EN 10217-2:2004/A1:2006 z jej późniejszymi zmianami, Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
 - PN-EN 10217-5:2004 z jej późniejszymi zmianami, Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej