|  |  |
| --- | --- |
| Grudziądz, dnia 30.03.2021 roku | Załącznik nr 2 |
| Dotyczy: wydania warunków technicznych do projektowania dla zadania: „Długa 9- budowa przyłącza ciepłowniczego”.  Podstawa opracowania dokumentacji projektowej   1. Niniejsze warunki techniczne do projektowania. 2. Obowiązujące przepisy i wytyczne: 3. Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku, 4. Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy. 5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego D. U. Nr 202, poz.2072 z póżn.zm.) 6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 r. poz. 1609) 7. Normy, w tym szczególnie PN-EN 253, PN-EN 488, PN-EN 489, PN-EN 13941, 8. przepisy BHP i ppoż., 9. wymagania producentów zastosowanych urządzeń i materiałów   Realizacja zadania polega na opracowaniu projektu budowlano-wykonawczego oraz projektu organizacji ruchu – jeśli wystąpi taka konieczność. | |

* + 1. Opracować projekt budowlano-wykonawczy.

*Szkic orientacyjny (skala skażona)*



1. Zaprojektować wysokotemperaturowe przyłącze ciepłownicze w technologii preizolowanej z barierą antydyfuzyjną oraz instalacją alarmową (tmax=130oC).
2. Punkt wpięcia do m.s.c.: odcinek sieci preizolowanej DN 100 (miejsce zaznaczone na szkicu orientacyjnym).
3. Lokalizacja pomieszczenia technicznego dla urządzeń węzła cieplnego według wskazania na szkicu orientacyjnym w uzgodnieniu z gestorem sieci OPEC – SYSTEM Sp. z o.o.
4. Wpięcia do m.s.c. dokonać przy wykorzystaniu trójnika prefabrykowanego.
5. **Przyłącze ze względu na planowane przyłączenia nowych odbiorców, należy zaprojektować jako DN 50.**
6. W projekcie należy uwzględnić ułożenie bednarki w wykopie przyłącza na odległości 10 metrów od pomieszczenia węzła.
7. **Założenia projektowe dotyczące:**
   * **geometrii sieci,**
   * **lokalizacji armatury zaporowej,**

**projektant uzgodni z gestorem sieci OPEC–SYSTEM Sp. z o.o. przed złożeniem dokumentacji w ZUD.**

1. Jeżeli w wyniku zaprojektowanej geometrii sieci i głębokości jej posadowienia wystąpią w sieci naprężenia ściskające przekraczające wartość 0,3 MPa należy przewidzieć w projekcie maty kompensacyjne.
2. Projekty należy traktować jako opracowanie klasy A z narzuceniem wymogu wykonania spoin w klasie dokładności min. B.
3. Instalację alarmową wykonać w systemie impulsowym z możliwością lokalizacji awarii   
   w pomieszczeniu węzła oraz nawiązać do instalacji w punkcie wpięcia do m.s.c.
4. Projekty należy opracować zgodnie z poniższymi wytycznymi do projektowania.

Ogólne wytyczne do projektowania.

1. Projektant zobowiązany jest opracować i dostarczyć dokumentację projektową w postaci:
2. projektów budowlano-wykonawczych zaopatrzonych w niezbędne opisy i rysunki wykonawczo-montażowe dla przedmiotowego zadania,
3. informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
4. Do projektów budowlano-wykonawczego należy załączyć zestawienie materiałów projektowanej sieci.
5. Dokumentacja winna zawierać uzgodnienie ZUD oraz zgody właścicieli działek na lokalizację ciepłociągu.
6. Projekty budowlano-wykonawcze winny zawierać katalogi, dokumentacje producenta lub karty katalogowe zastosowanych urządzeń.
7. Wszystkie etapy projektowania podlegają uzgodnieniom z OPEC–SYSTEM Sp. z o.o.
8. Projekty budowlano-wykonawcze mają uwzględniać wymagania norm [PN-EN 13941](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=567342&page=1) oraz [PN-EN 13480](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=571741&page=1).
9. Dokumentacja projektowa oraz pozostałe elementy zamówienia winny być wykonane w języku polskim.
10. Dokumentację projektową wraz ewentualnym z projektem organizacji ruchu należy opracować   
    i dostarczyć do OPEC–SYSTEM Sp. z o.o. w 2 egzemplarzach wersji papierowej. Do dostarczonej dokumentacji należy dołączyć wersję elektroniczną zapisaną na płycie CD-R   
    w postaci plików pdf oraz dodatkowo dwg (AutoCAD) w przypadku rysunków (schematów).
11. Dokumentacja powinna być zaopatrzona w oświadczenie o jej kompletności oraz sporządzeniu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
12. Uprawnienia projektantów i sprawdzających muszą być odpowiednie do zakresu projektu. Do projektów należy dołączyć kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczenie   
    o przynależności projektantów do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa aktualne dla okresu wykonywania projektu.
13. Przyjęte rozwiązania muszą być przedstawione w sposób czytelny i zrozumiały dla wykonawcy zarówno w formie pisemnej jak i graficznej.
14. Rysunki muszą obejmować wszystkie szczegóły instalacji i przedstawiać je w sposób jednoznaczny. Należy zwracać uwagę na poprawność i kompletność przejść przez przegrody budowlane, konstrukcji wsporczych i zabezpieczających, jak również mocowań projektowanych urządzeń i armatury.
15. Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe i czytelne przedstawienie proponowanych technologii połączeń spawanych.

Sieci

1. Poszczególne elementy składowe zespołu rurowego, w skład którego wchodzą: przewodowa rura stalowa, izolacja z pianki poliuretanowej oraz płaszcz osłonowy, jak i sam zespół rurowy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 253.
2. Na rurociągach zasilających i powrotnych stosować taką samą grubość izolacji.

Złącza

1. Złącza sieci, które należy rozumieć jako konstrukcje kompletne pomiędzy sąsiednimi ze sobą elementami preizolowanymi sieci powinny spełniać wymagania PN-EN 489 i/lub PN-EN 489.
2. W celu izolowania połączeń spawanych rurociągów należy stosować piankę PUR. Środek pianotwórczy powinien być „przyjazny” dla środowiska a w szczególności nie wywierać negatywnego wpływu na warstwę ozonową.
3. Dla ochrony izolacji połączeń spawanych należy stosować tuleje termokurczliwe HDPE sieciowane radiacyjnie, z otworami do wprowadzenia PUR zaślepianymi stożkowymi korkami uszczelniającymi – wtapianymi. Wymagane jest podwójne uszczelnienie mufy.
4. Niedopuszczalne jest stosowanie muf termokurczliwych, w których sieciowane są również obszary bezpośredniego sąsiedztwa otworów na korki uszczelniające.
5. Dla średnic większych niż Dn200 dopuszcza się stosowanie muf elektrozgrzewalnych z pełną kontrolą procesu zgrzewania (wymagany ciągły pomiar temperatury zgrzewania).
6. Dla średnic >= Dn200 piankowanie należy wykonać obowiązkowo przy wykorzystaniu metody tzw. maszynowej.
7. Tuleje termokurczliwe powinny posiadać świadectwo badania na okoliczność odporności wpływu obciążenia od gruntu, tzw. próby z wykorzystaniem skrzyni z piaskiem, określonej   
   w PN-EN 489.
8. Projekt winien zawierać informację narzucającą przeprowadzenie kontroli szczelności **100% połączeń** **mufowych**.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się odstępstwa od powyższych metod izolowania oraz mufowania połączeń spawanych, jednakże wyłącznie w porozumieniu z gestorem sieci OPEC–SYSTEM Sp. z o.o.

System alarmowy

1. Instalację alarmową należy zaprojektować w systemie impulsowym wysokorezystancyjnym (bez filców).
2. Należy pamiętać o tym, aby przy odejściach z rurociągiem w lewo odchodzić zawsze z lewego przewodu alarmowego a przy odejściach w prawo z prawego, patrząc w kierunku przepływu.
3. Wymaga się układania prostych odcinków tak, aby przewód pobielany leżał po prawej stronie rurociągu, patrząc w kierunku przepływu.
4. Należy układać elementy rurociągu preizolowanego tak aby przewody instalacji alarmowej były skierowane ku górze.
5. Zabrania się skręcania (obracania) elementów rurociągu preizolowanego układanych względem siebie.
6. Wymaga się wprowadzenia do pomieszczenia węzła cieplnego min. 30cm rurociągu preizolowanego. Wyprowadzenia przewodów instalacji alarmowej w koszulkach termokurczliwych oraz zakończenia całości termokurczliwą kształtką typu END-CAP.

Armatura

1. Dopuszcza się stosowanie armatury przemysłowej wyłącznie z końcówkami do spawania ze stali niestopowych niskowęglowych. Korpus armatury niepreizolowanej winien wykonany być   
   z materiałów odpornych na korozję.
2. Armatura preizolowana powinna spełniać wymagania [PN-EN 488](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=569116&page=1).
3. Armaturę preizolowana należy projektować z lokalizacją w studzienkach żelbetonowych, natomiast niepreizolowaną wyłącznie w komorach ciepłowniczych lub pomieszczeniach węzłów.
4. Zaleca się aby armaturę odcinającą (min. PN 16) projektować poza obszarami jezdni, parkingów, terenów prywatnych i innymi obszarami trudnodostępnymi.
5. W najwyższych punktach sieci zaprojektować odpowietrzenia w najniższych armaturę odwadniającą. Przy projektowaniu rzędnych rurociągu należy unikać tworzenia tzw. „syfonów”. W przypadkach kiedy jest to możliwe należy projektować sieć w taki sposób oby armatura zamontowana w węźle cieplnym mogła służyć jako odpowietrzająca lub odwadniająca.

Kształtki

1. Kształtki preizolowanego systemu rur zespolonych powinny odpowiadać wymaganiom   
   i badaniom zgodnie z PN-EN 448.
2. Odgałęzienia projektować wyłącznie jako górne o kształcie prostopadłym lub równoległym. Nie dopuszcza się stosowania odgałęzień z zabezpieczeniem izolacji w postaci stalowych muf składanych.
3. Zmiany średnic sieci preizolowanych należy realizować wyłącznie za pomocą prefabrykowanych zwężek preizolowanych. Dopuszcza się stosowanie zwężek kutych wyłącznie w komorach ciepłowniczych oraz innych obiektach kubaturowych (niezbędne jest późniejsze zaizolowanie).
4. Dla sieci prowadzonych w gruncie zmiany kierunku projektować w oparciu   
   o prefabrykowane kolana preizolowane, krzywe drogowe w ramach gięcia elastycznego oraz ukosowanie z ograniczeniami:

* do średnicy Dn200 max 2o,
* Dn250 do Dn300 max 1,5o,
* powyżej Dn350 max 1,0o.

UWAGA: nie stosować ukosowania w pobliżu punktów stałych i kompensatorów. Nie dopuszcza się stosowania muf kolanowych typu „Harmonijkowego”.

Materiały montażowe i uszczelniające

Projektować według zaleceń producentów rur preizolowanych lub innych producentów za zgodą gestorem sieci OPEC–SYSTEM Sp. z o.o.

Kompensatory

Dopuszcza się stosowanie kompensatorów jednorazowych, wyłącznie po uzgodnieniu   
z gestorem sieci OPEC–SYSTEM Sp. z o.o., po uprzednim przedstawieniu założeń projektanta.

Lokalizacja i geometria sieci ciepłowniczych

1. Projektowanie trasy sieci ciepłowniczej musi być zgodne z obowiązującymi przepisami projektowania uzbrojenia podziemnego, z uwzględnieniem szczególnej uwagi na przepisy związane z ochroną zieleni (wymagane uzgodnienia z Wydziałem Środowiska Urzędu Miejskiego w Grudziądzu).
2. Projektując przebieg trasy należy dążyć do lokalizacji sieci poza jezdniami dróg. Wyjątek stanowią przejścia poprzeczne. Rozwiązania kolizji poprzecznych z drogami projektować wyłącznie w przepustowych rurach ochronnych zakańczanych szczelnie.
3. W obszarach jezdni dróg niedopuszczalne jest projektowanie wydłużek kompensacyjnych ponadto należy unikać w jezdniach projektowania połączeń spawanych.
4. Zachować w projekcie odległości pionowe pomiędzy konstrukcją drogi a skrajnią sieci cieplnej   
   w wymiarze min 0,60m dla dróg krajowych i dróg o znacznym natężeniu ruchu ciężarowego oraz min 0,4m dla dróg pozostałych, przy czym za konstrukcję drogi nie uznaje się podbudowy piaskowej.
5. Trasa projektowanej sieci i odległości od przeszkód terenowych takich jak: krzewy, drzewa, budynki i inne powinny umożliwiać bezproblemową budowę sieci oraz jej konserwację   
   i usuwanie ewentualnych awarii.
6. Geometria sieci powinna zapewniać samokompensację zmian wydłużeń będących wynikiem ciśnienia i wahań temperatury nośnika ciepła. Dopuszczalne naprężenia osiowe w sieci preizolowanej nie mogą przekraczać wartości **190 MPa**. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się odstępstwa (czyt. kompensatory).
7. Przejścia rurociągu preizolowanego przez wszelkiego rodzaju ściany należy projektować jako szczelne.
8. W pomieszczeniu węzła zaprojektować zawory odcinające.
9. Pokonywanie kolizji z torowiskiem tramwajowym lub kolejowym wymaga indywidualnego uzgodnienia z OPEC–SYSTEM Sp. z o.o.

Spawanie

Projekt w zakresie kompetencji spawaczy oraz jakości wykonania połączeń spawanych winien narzucać wytyczne:

1. Spoiny powinny odpowiadać minimum poziomowi jakości spoin klasy B według PN-EN ISO 5817 oraz PN-EN ISO 5817.
2. Metody spawania przytoczone w projekcie muszą być określone i dopuszczone zgodnie   
   z normami PN-EN ISO 15609 oraz PN-EN ISO 15609.
3. Rurociągi do spawania powinny być usytuowane współosiowo z wykorzystaniem centrowników.
4. Spawacze przystępujący do prac spawalniczych powinni posiadać niezbędne kwalifikacje do stosowania danej metody spawania zgodne z obowiązującymi normami.
5. Dokumentacja projektowa powinna zawierać opis przygotowania rurociągów do spawania, wykonania spoin oraz określać metody spawania. Nie dopuszcza się spawania łukowego elektrodami otulonymi.
6. Projekt winien zawierać informację narzucającą przeprowadzenie kontroli **100% połączeń** spawanych metodą radiologiczną lub ultradźwiękową, zgodnie z obowiązującymi normami w zakresie badań nieniszczących połączeń spawanych.

# II. Czynności kontrolne i wytyczne wykonawcze konieczne do przywołania w projekcie.

1. Budowę sieci ciepłociągu należy wykonywać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, Polskimi Normami, wytycznymi producentów urządzeń oraz zgodnie z projektem budowlano–wykonawczym przy ścisłej współpracy z OPEC–SYSTEM Sp. z o.o. Wszystkie próby, badania i roboty ulegające zakryciu muszą być odebrane i potwierdzone protokołami odbioru częściowego oraz prowadzone w obecności uprawnionego pracownika OPEC–SYSTEM Sp. z o.o. lub uprawnionej osoby działającej na zlecenie OPEC–SYSTEM Sp. z o.o., po wcześniejszym powiadomieniu przez wykonawcę robót.
2. Przed zaizolowaniem wszystkie złącza spawane należy przebadać na okoliczność wystąpienia wad spawalniczych metodą radiologiczną lub ultradźwiękową z udokumentowaniem wyników badań. Badania mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
3. Wszystkie termokurczliwe mufy HDPE montowane przed czynnością piankowania podlegają próbie szczelności na zasadach określonych w projekcie budowlano-wykonawczym.
4. Przed zaizolowaniem połączeń spawanych należy przeprowadzić kontrolę instalacji alarmowej   
   i próbę ciśnieniową sieci ciepłowniczej zgodnie z [PN-EN 13941](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=567342&page=1). Szczegóły dotyczące kontroli instalacji alarmowej oraz próby ciśnieniowej należy zawrzeć w projekcie.
5. Transport i składowanie elementów preizolowanych sieci powinny spełniać wymogi producenta.
6. Kolizje z pozostałą infrastrukturą uzbrojenia podziemnego wykonać zgodnie wytycznymi poszczególnych branż.
7. W obrębie występowania innych sieci prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
8. **Niniejsze warunki stanowią integralną część projektu budowlano-wykonawczego i należy je bezwzględnie dołączyć do projektu.**

# III. Uzgadnianie dokumentacji

1. Wszelkie późniejsze uzgodnienia zmieniające treść niniejszych warunków oraz wykraczające poza ich obecny zakres wymagają formy pisemnej.
2. Ostateczne uzgodnienia dokumentacji projektowej posiadają formę pisemną i wydawane są po przedłożeniu:
   * wniosku o uzgodnienie dokumentacji projektowej,
   * dokumentacji projektowej w wersji papierowej oraz elektronicznej.

*Paweł Hara*

*Tel.: 56 45 06 148*

*Mail: p.hara@opec.grudziadz.pl*