

Załącznik Nr ....

WT/06/2024

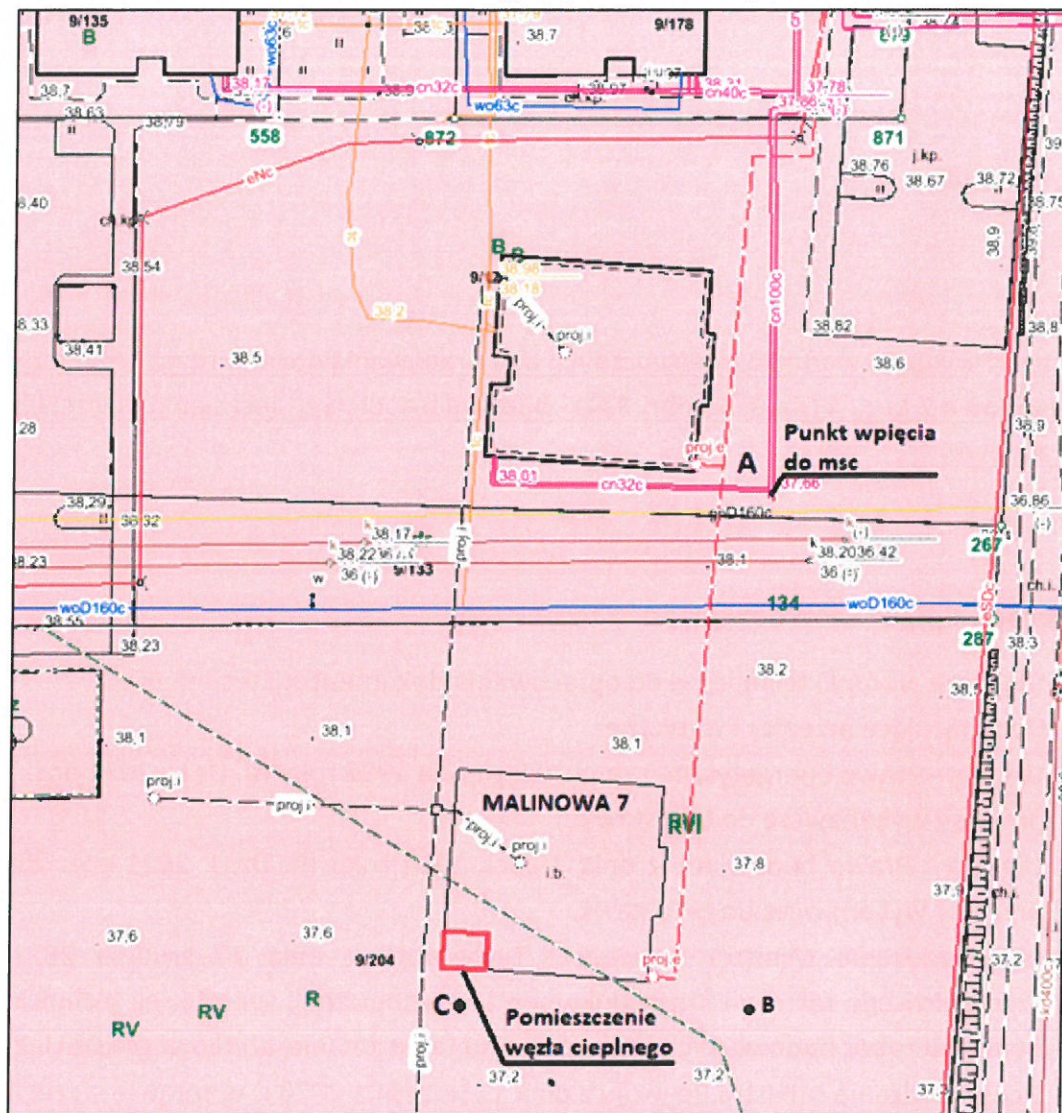
**Dotyczy: wydania warunków technicznych do opracowania dokumentacji technicznej dla zadania:**  
**„Malinowa 7 bud. 4 (dz. 9/63 obr. 134) - budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłącza do**  
**Malinowej 7”.**

#### Podstawa opracowania dokumentacji technicznej

1. Niniejsze warunki techniczne do opracowania dokumentacji technicznej.
2. Obowiązujące przepisy i wytyczne:
  - Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (tj. Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy,
  - Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (tj. Dz.U. 2021 poz. 2351 ze zm.) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy,
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji technicznej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021, poz. 2454),
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020, poz. 1609 ze zm.),
  - Normy, w tym szczególnie PN-EN 253, PN-EN 488, PN-EN 489, PN-EN 13941,
  - przepisy BHP i ppoż.,
  - wymagania producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.

Realizacja zadania polega na opracowaniu dokumentacji technicznej oraz projektu organizacji ruchu – jeśli wystąpi taka konieczność, z uwzględnieniem opracowań z tytułu obowiązków wynikających z Zarządzenia Prezydenta Grudziądza Nr 263/23 w sprawie przyjęcia standardów ochrony zieleni przy planowaniu i realizacji inwestycji oraz rozwoju terenów zieleni na terenie gminy – miasto Grudziądz z dnia 10.05.2023 roku.



I. Opracować dokumentację techniczną.*Szkic orientacyjny (skala skażona)*

1. Opracować dokumentację techniczną wysokotemperaturowej osiedlowej sieci ciepłowniczej oraz wysokotemperaturowego przyłącza ciepłowniczego w technologii preizolowanej z barierą antydyfuzyjną oraz instalacją alarmową ( $t_{\max}=130^{\circ}\text{C}$ ), z zastrzeżeniem:
  - punkt wpięcia do m.s.c. (doczołowo): odcinek sieci preizolowanej DN 100 (miejsce zaznaczone na szkicu orientacyjnym),
  - sieć ciepłownicza: od punktu wpięcia do m.s.c. do punkt B - zaprojektować odcinek sieci preizolowanej DN 100, zakończyć trójnikiem,
  - sieć ciepłownicza: od punktu B do punktu C - zaprojektować odcinek sieci preizolowanej DN 40, zakończyć trójnikiem (zawiera rezerwę na kolejny budynek),
  - przyłączy: od punktu C do pomieszczenia węzła - zaprojektować odcinek przyłącza preizolowanego DN 40,



2. Lokalizacja pomieszczenia technicznego dla urządzeń węzła cieplnego według wskazania na szkicu orientacyjnym w uzgodnieniu z OPEC GRUDZIĄDZ.
3. Temperatura nośnika ciepła w miejscu wpięcia do m.s.c. i regulacja systemu:
  - sezon grzewczy: **110/60 °C**, regulacja jakościowo-ilościowa,
  - okres letni: **58/35 °C** parametry stałe.
4. Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu wpięcia przyłącza do m.s.c.:
  - sezon grzewczy: **503 kPa**,
  - okres letni: **130 kPa**
5. W projekcie należy uwzględnić ułożenie bednarki w wykopie przyłącza na odległości 10 metrów od pomieszczenia węzła.
6. **Założenia do opracowania dokumentacji technicznej dotyczące:**
  - geometrii sieci,
  - prędkości przepływów,
  - spadków ciśnienia,
  - rozmieszczenia mat kompensacyjnych,
 zostaną uzgodnione z OPEC GRUDZIĄDZ przed złożeniem dokumentacji w ZUD.
7. Jeżeli w wyniku zaplanowanej geometrii sieci i głębokości jej posadowienia wystąpią w sieci naprężenia ściskające przekraczające wartość 0,3 MPa należy przewidzieć w projekcie maty kompensacyjne.
8. Instalację alarmową wykonać w systemie impulsowym z możliwością lokalizacji awarii w pomieszczeniu węzła oraz w nawiązaniu do instalacji w punkcie wpięcia do m.s.c.
9. Dokumentację techniczną należy opracować zgodnie z poniższymi wytycznymi do projektowania.

#### Ogólne wytyczne do opracowania dokumentacji technicznej.

1. Wykonawca zobowiązany jest opracować i dostarczyć dokumentację techniczną w postaci:
  - a) Dokumentacji technicznych zaopatrzonych w niezbędne opisy i rysunki wykonawczo-montażowe dla przedmiotowego zadania,
  - b) informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
2. Do dokumentacji technicznych należy załączyć zestawienie materiałów planowanej sieci.
3. Dokumentacja winna zawierać uzgodnienie ZUD oraz zgody właścicieli działek na lokalizację ciepłociągu.
4. Wszystkie etapy opracowania dokumentacji technicznej podlegają uzgodnieniom z OPEC GRUDZIĄDZ.
5. Dokumentacje techniczne mają uwzględniać wymagania norm PN-EN 13941 oraz PN-EN 13480.
6. Dokumentacja techniczna oraz pozostałe elementy zamówienia winny być wykonane w języku polskim.

7. Dokumentację techniczną wraz ewentualnym z projektem organizacji ruchu należy opracować i dostarczyć do OPEC GRUDZIĄDZ w 2 egzemplarzach wersji papierowej. Do dostarczonej dokumentacji należy dołączyć wersję elektroniczną zapisaną na nośniku elektronicznym w postaci plików pdf oraz dodatkowo dwg (AutoCAD) w przypadku rysunków (schematów).
8. Uprawnienia wykonawców dokumentacji i sprawdzających muszą być odpowiednie do zakresu opracowanej dokumentacji technicznej.
9. Przyjęte rozwiązania muszą być przedstawione w sposób czytelny i zrozumiały dla wykonawcy zarówno w formie pisemnej jak i graficznej.
10. 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 zastosowanych urządzeń i armatury.
11. Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe i czytelne przedstawienie proponowanych technologii połączeń spawanych.

#### Sieci

1. Poszczególne elementy składowe zespołu rurowego w skład, którego wchodzi: 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 elektrogrzewalnych z pełną kontrolą procesu zgrzewania (wymagany ciągły pomiar temperatury zgrzewania).
6. Dla średnic  $\geq$  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. Dokumentacja techniczna winna 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 OPEC GRUDZIĄDZ.

#### System alarmowy

1. Instalację alarmową należy zaplanować 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 wężła 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.
3. Armaturę preizolowaną należy stosować z lokalizacją w studzienkach żelbetonowych, natomiast niepreizolowaną wyłącznie w komorach ciepłowniczych lub pomieszczeniach węzłów.
4. Zaleca się, aby armaturę odcinającą (min. PN 16) zastosować poza obszarami jezdni, parkingów, terenów prywatnych i innymi obszarami trudnodostępnymi.
5. W najwyższych punktach sieci uwzględnić odpowietrzenia w najniższych armaturę odwadniającą. Przy planowaniu rzędnych rurociągu należy unikać tworzenia tzw. „syfonów”. W przypadkach, kiedy jest to możliwe należy planować sieć w taki sposób aby 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 zaplanować wyłącznie jako górne o kształcie prostopadłym lub równoległym. Nie dopuszcza się stosowania odgałęzień z zabezpieczeniem izolacji w postaci salowych muf składanych.
3. Zmiany średnic sieci preizolowanych należy realizować wyłącznie za pomocą prefabrykowanych zwężeń preizolowanych. Dopuszcza się stosowanie zwężeń kutyh wyłącznie w komorach ciepłowniczych oraz innych obiektach kubaturowych (niezbędne jest późniejsze zaizolowanie).
4. Dla sieci prowadzonych w gruncie zmiany kierunku zaplanować w oparciu o prefabrykowane kolana preizolowane, krzywe drogowe w ramach gięcia elastycznego oraz ukosowanie z ograniczeniami:
  - do średnicy Dn200 max 2°,
  - Dn250 do Dn300 max 1,5°,
  - powyżej Dn350 max 1,0°.
 UWAGA: nie stosować ukosowania w pobliżu punktów stałych i kompensatorów. Nie dopuszcza się stosowania muf kolanowych typu „Harmonijkowego”.

### Materiały montażowe i uszczelniające

Opracować dokumentację techniczną według zaleceń producentów rur preizolowanych lub innych producentów za zgodą OPEC GRUDZIĄDZ.

### Kompensatory

Dopuszcza się stosowanie kompensatorów jednorazowych, wyłącznie po uzgodnieniu z OPEC GRUDZIĄDZ, po uprzednim przedstawieniu założeń do opracowania dokumentacji technicznej.

### Lokalizacja i geometria sieci ciepłowniczych

1. Zaplanowanie trasy sieci ciepłowniczej musi być zgodne z obowiązującymi przepisami wykonywania uzbrojenia podziemnego, z uwzględnieniem szczególnej uwagi na przepisy związane z ochroną zieleni (wymagane uzgodnienia z Wydziałem Środowiska Urzędu Miejskiego w Grudziądzu).
2. Planując przebieg trasy należy dążyć do lokalizacji sieci poza jezdniami dróg. Wyjątek stanowią przejścia poprzeczne. Rozwiązania kolizji poprzecznych z drogami zaplanować wyłącznie w przepustowych rurach ochronnych zakańczanych szczelnie.



3. W obszarach jezdni dróg niedopuszczalne jest zaplanowanie wydłużeń kompensacyjnych ponadto należy unikać w jezdniach planowania połączeń spawanych.
4. Zachować w projekcie odległości pionowe pomiędzy konstrukcją drogi a skrajnią sieci ciepłej 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 planowanej 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 stosować jako szczelne.
8. W pomieszczeniu węzła zastosować zawory odcinające.
9. Pokonywanie kolizji z torowiskiem tramwajowym lub kolejowym wymaga indywidualnego uzgodnienia z OPEC GRUDZIĄDZ.

### Spawanie

Dokumentacja techniczna 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 techniczna powinna zawierać opis przygotowania rurociągów do spawania, wykonania spoin oraz określać metody spawania. Nie dopuszcza się spawania łukowego elektrodami otulonymi.
6. Dokumentacja techniczna winna 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 dokumentacji.

1. Budowę sieci ciepłociągu należy wykonywać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, Polskimi Normami, wytycznymi producentów urządzeń oraz zgodnie z dokumentacją techniczną przy ścisłej współpracy z OPEC GRUDZIĄDZ Wszystkie próby, badania i roboty ulegające zakryciu muszą być odebrane i potwierdzone protokołami odbioru częściowego oraz prowadzone w obecności uprawnionego pracownika OPEC GRUDZIĄDZ lub uprawnionej osoby działającej na zlecenie OPEC GRUDZIĄDZ, 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 PN-EN 489:2009.
4. Przed zaizolowaniem połączeń spawanych należy przeprowadzić kontrolę instalacji alarmowej i próbę ciśnieniową sieci ciepłowniczej zgodnie z PN-EN 13941. 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 dokumentacji technicznej i należy je bezwzględnie do niej dołączyć.**

## III. Uzgadnianie dokumentacji

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

**K I E R O W N I K**  
Wydziału Analiz Technicznych i Rozwoju

*Radosław Augustyniak*

Sprawę prowadzi: Marek Okoński

tel. 56 4506133 mail: m.okonski@opec.pl