

Ogólne warunki projektowania sieci ciepłowniczych w obszarze centralnym miejscowości Rakszawa ZUK ENERGOKOM sp. z o.o.

1. Koncepcja - wymagania

- 1) Koncepcja budowy sieci ciepłowniczej powinna zawierać rozwiązania wariantowe, z analizą szczególnie istotnych zagadnień związanych z inwestycją, w celu zapewnienia wyboru optymalnego rozwiązania inwestycji jako całości.
- 2) Rozwiązania wariantowe powinny określać alternatywne przebiegi trasy sieci ciepłej uwzględniające ograniczenie ilości skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej infrastruktury podziemnej i naziemnej, możliwości pozyskania prawa do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane, a także różne rodzaje zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych – w przypadku sieci niskoparametrowej należy uwzględnić wariant z zastosowaniem preizolowanych kształtek i rur podwójnych.
- 3) W przeprowadzaniu oceny rozwiązań wariantowych należy uwzględnić min. takie czynniki, jak:
 - a) niezawodność eksploatacji,
 - b) oddziaływanie na środowisko,
 - c) utrudnienia w czasie budowy,
- 4) Koncepcja programowo-przestrzenna inwestycji powinna składać się z części opisowej i graficznej.

Część opisowa zawiera:

 - a) określenie przedmiotu inwestycji i oczekiwanych efektów z tytułu realizacji inwestycji,
 - b) formalne i merytoryczne podstawy przygotowania dokumentacyjnego inwestycji,
 - c) lokalizacja inwestycji:
 - d) warianty przebiegu trasy,
 - e) wymagania i charakterystyka terenu lokalizacji inwestycji, położenie, wielkość i ukształtowanie terenu, rodzaj gruntu, poziom wody gruntowej, ustalenie możliwości pozyskania prawa do dysponowania nieruchomościami położonymi w lokalizacji trasy sieci ciepłowniczej na cele budowlane, ocena wariantów lokalizacji inwestycji i wybór najkorzystniejszej,
 - f) problematykę rozwiązań urbanistyczno-architektonicznych inwestycji,
 - g) ocenę zgodności programowej inwestycji z prawem ogólnym i miejscowym w zakresie przeznaczenia i wykorzystania terenu,
 - h) powiązania zewnętrzne inwestycji
 - i) program użytkowy inwestycji:
 - j) charakterystykę programu i technologii,
 - k) wytyczne (wskaźnikowe) zapotrzebowania w energię, wodę itd.,
 - l) wytyczne do opracowań branżowych,
 - m) zakres rzeczowy inwestycji podstawowej i inwestycji towarzyszących:
 - n) charakter i parametry inwestycji z punktu widzenia jej programu użytkowego,
 - o) określenie podstawowych rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych i instalacyjnych,
 - p) wyszczególnienie obiektów inżynierskich,
 - q) rozwiązania branżowe infrastruktury technicznej,
 - r) oddziaływanie inwestycji na środowisko naturalne:

- s) spodziewane rodzaje ewentualnych zanieczyszczeń i uciążliwości dla środowiska, z podaniem zasięgu ich wpływu na otoczenie,
- t) elementy ochrony środowiska przewidziane do zastosowania w projekcie,
- u) warunki i wymagany cykl realizacji inwestycji,
- v) ogólny koszt inwestycji:
 - zestawienie kosztów wykonane na podstawie wskaźników,
 - potrzebne nakłady, z uwzględnieniem inflacji i czasu realizacji,
 - analiza porównawcza rozwiązań wariantowych,
- w) wykaz mających zastosowanie w projekcie Polskich Norm

W części graficznej powinny być zawarte następujące elementy:

- a) inwentaryzacja stanu istniejącego terenu inwestycji,
 - b) ustalenia prawa miejscowego w zakresie wymagań urbanistyczno-architektonicznych oraz sanitarnych (strefy ochronne) itd.,
 - c) uwarunkowania geotechniczne terenu inwestycji i ochrony środowiska,
 - d) koncepcja planu zagospodarowania przestrzennego terenu,
 - e) projekty koncepcyjne poszczególnych obiektów, zlokalizowanych na terenie inwestycji,
 - f) zbiorczy ideogram uzbrojenia przedmiotowego terenu.
- 5) Poszczególne opracowania branżowe, zawarte w koncepcji programowo-przestrzennej, powinny być spójne i wzajemnie uzgodnione.
 - 6) Na etapie opracowywania koncepcji należy przygotować kompletny wniosek o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego dla planowanego przedsięwzięcia.
 - 7) Wniosek powinien zawierać określenie:
 - a) granic terenu objętego wnioskiem,
 - b) funkcji i sposobu zagospodarowania terenu oraz charakterystykę
 - c) zabudowy i zagospodarowania terenu,
 - d) zapotrzebowanie na wodę, energię i określenie sposobu odprowadzania
 - e) ścieków, jak też inne potrzeby w zakresie infrastruktury technicznej, a w
 - f) szczególnych wypadkach - określenie sposobu unieszkodliwiania odpadów
 - g) charakterystycznych parametrów technicznych inwestycji, a w szczególności danych charakteryzujących wpływ inwestycji na środowisko lub jego wykorzystanie
 - h) wykaz działek oraz ich właścicieli lub użytkowników położonych na projektowanej trasie sieci ciepłowniczych.

2. Dokumentacja techniczna sieci ciepłowniczej

- 1) Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczej ma uwzględniać wymagania norm PN-EN 13941:2006 – Projektowanie i montaż systemu preizolowanych zespolonych rur do instalacji grzewczych, oraz powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym w szczególności Prawem Budowlanym, Prawem Energetycznym, Polskimi Normami, przepisami BHP i PpoS. oraz stosownymi przepisami wykonawczymi.
- 2) Poprzez dokumentację projektową rozumie się projekt budowlany sieci ciepłowniczej preizolowanej w zakresie niezbędnym do złożenia i uzyskania ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę, w zakresie wszystkich wymaganych branż oraz kompletną dokumentację wykonawczą sieci ciepłowniczej preizolowanej w zakresie niezbędnym do właściwej realizacji i oddania do użytku obiektów, w

zakresie wszystkich wymaganych branż wraz z przedmiarami robót, kosztorysami inwestorskimi.

- 3) Dokumentacja ma zawierać specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznego wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego Dz. U. 2004 nr 202, poz.2072. Zakres specyfikacji musi być zgodny i spójny z zakresem dokumentacji projektowej oraz kosztorysem i przedmiarem robót.
- 4) Zakres dokumentacji technicznej sieci ciepłowniczej:
 - podstawę opracowania,
 - opis techniczny,
 - bilans cieplny układu ciepłowniczego na podstawie zapotrzebowań ciepła przez odbiorców na cele centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody i wentylacji,
 - ustalenie optymalnych temperatur pracy sieci ciepłowniczej i ciśnień dyspozycyjnych,
 - zakres obciążeń cieplnych stacji ciepłowniczej,
 - wykres piezometryczny sieci,
 - ustalenie ciśnień dyspozycyjnych dla węzłów cieplnych,
 - określenie sposobu regulacji.
 - określenie parametrów jakościowych wody w obiegu ciepłowniczym i opracowanie założeń technologicznych układu uzdatniania oraz korekcji wody do napełniania i uzupełniania zładu,
 - niezbędne obliczenia (hydrauliczne, wytrzymałościowe itp.),
 - zestawienie materiałów,
 - projekt zagospodarowania terenu (plan sytuacyjny) z oznaczeniem przyłączanego obiektu i planu trasy sieci ciepłowniczej,
 - profil sieci ciepłowniczej,
 - schematy montażowe sieci ciepłowniczej,
 - rzuty i przekroje komór ciepłowniczych,
 - rozwiązania konstrukcyjne komór ciepłowniczych, podpór ruchomych, konstrukcji wsporczych i innych elementów niezbędnych do realizacji sieci,
 - rozwiązania zastosowane przy przejściach przez ściany budynków oraz ściany komór ciepłowniczych,
 - opis przyjętej metody kompensacji wydłużeń termicznych,
 - obliczenia wydłużeń, wymiarów stref kompensacyjnych, oraz długości ramion kompensacyjnych,
 - rozwiązania odwodnień i odpowietrzeń rurociągów,
 - rozwiązania odwodnień studzienek odwadniających,
 - schemat montażowy impulsowego systemu alarmowego,
 - zestawienie rysunków,
 - wytyczne do prób i montażu,
 - wytyczne pomontażowego czyszczenia i płukania sieci,
 - uzgodnienia trasy sieci ciepłowniczej z właścicielami i użytkownikami nieruchomości oraz wszelkie uzgodnienia branżowe dot. infrastruktury technicznej,
 - plan BIOZ,
 - sposób zagospodarowywania odpadów powstałych podczas budowy sieci.

- inne opracowania nie wymienione powyżej, a wymagane w celu uzyskania kompletności dokumentacji technicznej

Wykonawca jest zobowiązany dołączyć oświadczenie, że „Koncepcja programowo-techniczna jest kompletna, wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), z obowiązującymi przepisami i polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

3. Projekt budowlany - wymagania

- 1) Projekt budowlany i wykonawczy musi być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. nr 202, poz.2072).
- 2) Uzgodnienia ZUD muszą być ważne i być zgodne z planem sytuacyjnym projektu.
- 3) Uprawnienia projektantów i sprawdzających muszą być odpowiednie do zakresu projektu. Do projektów należy załączyć kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczenie o przynależności projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa aktualne dla okresu wykonywania projektu.
- 4) Projekty sieci i przyłączy ciepłowniczych zlokalizowane w pasie przydrogowym i w przejściach poprzecznych dróg muszą zawierać decyzję zarządcy drogi określającą warunki realizacji.
- 5) Projekt przekroczenia ciekłu wodnego - Potok Fabryczny wymaga decyzji zarządcy ciekłu określającej warunki realizacji.
- 6) Projekt budowlany powinien być sporządzony ze szczegółowością, umożliwiającą jednoznaczną ocenę zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych oraz powinien spełniać wymagania określone w decyzji ustalającej lokalizację inwestycji celu publicznego, wydanej na podstawie ustaleń prawa miejscowego.
- 7) Projekt budowlany powinien zawierać w szczególności:
 - a) część ogólną opisującą przedsięwzięcie budowlane,
 - b) projekt technologiczny i/lub część programową
 - c) projekt zagospodarowania terenu przedsięwzięcia budowlanego,
 - d) geodezyjne wyznaczenie przebiegu trasy sieci
 - e) udokumentowanie prawa dysponowania gruntami na cele budowlane
 - f) projekt sieci i instalacji,
 - g) zbiorcze zestawienie kosztów,
 - h) harmonogram realizacji,
 - i) oświadczenia o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 8) Projekt budowlany powinien być sporządzony ze szczegółowością, umożliwiającą uzyskanie wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień i zatwierdzeń oraz pozwoleń wymaganych przez Prawo budowlane oraz wynikających z innych ustaw (o ochronie środowiska, Państwowej Inspekcji Sanitarnej, drogach publicznych itp.)
- 9) Część ogólna, wspólna dla wszystkich branż, powinna zawierać:
 - a) stronę tytułową w układzie jak dla projektu budowlanego, spis treści i spis składników projektu,
 - b) określenie przedmiotu inwestycji,

- c) opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu, z omówieniem przewidywanych zmian,
 - d) charakterystykę techniczną rozwiązań przedsięwzięcia,
 - e) przewidywany program użytkowy inwestycji z krótką charakterystyką procesu technologicznego,
 - f) wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony ppoż. oraz informacje o rozwiązaniach projektowych zapewniających ochronę środowiska, z odniesieniem do wymagań wynikających z przepisów oraz obowiązujących Polskich Norm,
 - g) charakterystykę ekologiczną, zawierającą opis wpływu inwestycji na otoczenie i środowisko naturalne,
 - h) charakterystykę energetyczną inwestycji zawierającą bilans energetyczny i podającą zapotrzebowanie na nośniki energii,
 - i) charakterystykę użytkowania inwestycji pod względem stworzenia przez nią uciążliwości dla otoczenia,
 - j) harmonogram realizacji i przewidywany zakres etapowania,
 - k) koszt realizacji inwestycji i podstawowe wskaźniki techniczno-ekonomiczne,
 - l) inne informacje charakteryzujące inwestycję,
 - m) zbiór (komplet) opinii, uzgodnień i dokumentów technicznych.
 - n) w stosunku do obiektu budowlanego liniowego - rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu.
- 10) Projekt technologiczny i/lub część programową, należy wykonać ze szczegółowością odpowiednią dla projektów technicznych wykonawczych i powinien zawierać:
- a) charakterystykę obszaru objętego zakresem opracowania,
 - b) bilans potrzeb dla stanu istniejącego, okresu etapowego i perspektywicznego oraz sposób ich pokrycia,
 - c) uszczegółowione dane technologiczne,
 - d) ideogramy lub schematy technologiczne, hydrauliczne uzasadniające parametry techniczne obiektu . możliwość etapowania, wariantowania,
 - e) niezbędne dyspozycje do opracowań branżowych,
 - f) wytyczne rozruchu i eksploatacji
 - g) niezbędny plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500, zawierające wszystkie istotne dane, ograniczenia, przebiegi tras i obiekty budowlane, który powinien zawierać:
 - granice działek,
 - oznaczenia działek,
 - linie ograniczające zabudowę i drogi,
 - istniejące zadrzewienie,
 - istniejącą i projektowaną infrastrukturę
 - dane wysokościowe terenu,
 - obiekty budowlane specjalne, przejścia przez przeszkody naturalne i sztuczne, studzienki itd.,
 - h) przeglądowe przekroje podłużne, przekroje podłużne (rozwięcia podłużne) . skala długości musi być taka sama jak w przeglądowych planach sytuacyjnych i planach sytuacyjnych, dla rzędnych wysokości należy z reguły przyjmować skalę 1:100,

- i) schemat projektowanej sieci ciepłowniczej z przyłączami z zaznaczonymi wszystkimi niezbędnymi kształtkami (trójnikami, kolanami, łukami), punktami stałymi i armaturą (armatura odcinająca, odwadniająca i odpowietrzająca),

4. Projekt wykonawczy - wymagania

- 1) Projekt wykonawczy (techniczny) powinien być opracowany w oparciu o projekt budowlany oraz warunki zawarte w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach jak również szczegółowe wytyczne zawarte w poszczególnych częściach składowych projektu budowlanego.
- 2) Rozwiązania zawarte w projekcie wykonawczym (technicznym) nie powinny naruszać ustaleń zawartych w projekcie budowlanym, lecz jedynie je uszczegóławiać.
- 3) Projekt wykonawczy powinien zawierać :
 - a) opracowanie bilansu cieplnego układu ciepłowniczego na podstawie zapotrzebowań ciepła przez odbiorców na cele centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody i wentylacji.
 - b) ustalenie optymalnych temperatur pracy sieci ciepłowniczej i ciśnień dyspozycyjnych.
 - c) ustalenie parametrów konstrukcyjnych sieci, wraz z zakresem obciążeń cieplnych wymiennika sieciowego, wykresem piezometrycznym sieci, z ustaleniem ciśnień dyspozycyjnych dla węzłów cieplnych odbiorców,
 - d) ustalenie sposobu regulacji,
 - e) określenie parametrów jakościowych wody w obiegu ciepłowniczym i opracowanie założeń technologicznych układu uzdatniania oraz korekcji wody do napełniania i uzupełniania zładu,
 - f) szczegółowe parametry dla projektowanych budowli towarzyszących (punkty stałe, studzienki, skrzynki hydrantowe, itp.),
 - g) warunki przeprowadzenia prób instalacji, prób obciążeń itp.,
 - h) projekt rozruchów,
 - i) instrukcje obsługi i eksploatacji
 - j) oraz inne zagadnienia wynikające z zakresu przedsięwzięcia inwestycyjnego,
 - k) projekt zagospodarowania terenu
 - l) projekt sieci zawierający:
 - potwierdzony obliczeniami dobór średnic, przekrojów itp,
 - opis przyjętej metody kompensacji wydłużeń termicznych,
 - obliczenia wymiarów stref kompensacyjnych oraz kontrolę długości ramion kompensacyjnych,
 - w przypadku stosowania kompensatorów osiowych, ich rozstaw z podaniem typu, zdolności kompensacyjnej, oraz obliczonych wydłużeń dla przyjętych parametrów pracy, w przypadku stosowania kompensatorów jednorazowego zastosowania ich rozstaw i wartość naciągu wstępnego.
 - sposób odwadniania i odpowietrzania rurociągu,
 - sposób odwodnienia studzienek
 - wymiary betonowych bloków podpór stałych,
 - schemat systemu alarmowego impulsowego
 - profile wyjaśniające zagłębienia poszczególnych sieci i obiektów inżynierskich z nimi związanych, oraz zabezpieczeń na skrzyżowaniach z innymi sieciami,
 - wytyczne i wymagania dotyczące montażu i układania rur,

- wytyczne wykonywania zasypki i zagęszczania gruntu,
 - projekty konstrukcyjne bloków oporowych i podporowych, studni itp.,
 - projekty konstrukcyjne przejść przewodów przez przeszkody naturalne i sztuczne,
 - zabezpieczenia antykorozyjne i ochronne,
 - wytyczne i wymagania przeprowadzania prób i odbiorów,
 - obliczenia robót ziemnych, ewentualne zabezpieczenia wykopów, pompowania
 - wody itp.,
 - przedmiar robót w ujęciu kosztorysowym i kosztorys inwestorski.
- 4) Dla inwestycji liniowej, dla której decyzja o lokalizacji została uzyskana po opracowaniu koncepcji, projekt wykonawczy powinien zawierać informację o zmianach lub odchyleniach od rozwiązań podanych w koncepcji, wynikających z warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, oraz informacje dotyczące ewentualnej korekty kosztorysu inwestorskiego i rachunku ekonomicznej efektywności inwestycji.
 - 5) Dokumentacja musi być opracowana na podstawie wytycznych (instrukcji) projektowych producenta systemu.
 - 6) Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczej ma uwzględniać wymagania normy PN-EN 13941+A1:2010 – Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych, oraz powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym w szczególności Prawem Budowlanym, Prawem Energetycznym, Polskimi Normami, przepisami BHP i ppoż. oraz stosownymi przepisami wykonawczymi.
 - 7) Projekt sieci ciepłej ma uwzględniać wymagania norm PN-EN 13941:2009 oraz
 - 8) PN-EN 13480-3:2002. Projekty rurociągów należących do klasy A (rurociągi o małych lub średnich średnicach DN<400) oraz małych naprężeniach osiowych, rurociągi o małym ryzyku okaleczenia ludzi lub spowodowania szkód w środowisku, rurociągi o małym ryzyku strat ekonomicznych) oraz do klasy B (duże naprężenia osiowe, rurociągi o małych lub średnich średnicach) projektowanie i obliczenia rurociągu należy przeprowadzić na podstawie wytycznych do projektowania producenta systemu oraz zapewniać spełnienie wszystkich wymagań wynikających z warunków lokalnych (ciśnienie, temperatura, wpływ ruchu drogowego itd.).
 - 9) Wymiarowanie konstrukcji rurociągu powinno zostać przeprowadzone metodą stanów granicznych nośności i użytkowania według PN-76/B-03001 i PN-EN 13941 wykazując, że w fazie eksploatacji rurociągu, spełniony jest warunek nośności rurociągu.
 - 10) Projektowanie określa długości montażowe rurociągu, dla których maksymalna siła normalna w rurze przewodowej nie przekracza jej nośności obliczeniowej oraz wydłużenia rurociągu i kompensowaniu ich w sposób naturalny wykorzystując zmiany kierunku trasy rurociągu
 - 11) Przyjęte rozwiązania muszą być przedstawione w sposób czytelny i jednoznaczny.
 - 12) Rozwiązania projektowe muszą być realne do wykonania, zgodne z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi normami i przepisami szczegółowymi.
 - 13) Plany sytuacyjne mogą być wykonywane wyłącznie na ważnych kopiach mapy zasadniczej i być zgodne z opinią ZUD.
 - 14) Specyfikacje muszą być kompletne w odniesieniu do występujących w projekcie elementów i obejmować dostępne materiały i urządzenia. Opis specyfikacji powinien w sposób jednoznaczny przedstawiać dany element. Nie jest dopuszczalne używanie symboli z katalogów elementów bez dołączenia kart katalogowych autoryzowanych

przez odpowiedniego projektanta i adaptowanych do wymogów konkretnego projektu.

- 15) Rysunki muszą obejmować wszystkie szczegóły instalacji i przedstawiać je w sposób jednoznaczny. Należy zwracać uwagę na poprawność i kompletność rozwiązań przejść przez przegrody, podparć oraz punktów stałych rurociągów, jak również mocowań urządzeń i elementów węzłów cieplnych.
- 16) Zastosowanie elementów z katalogów lub innych dokumentacji producentów urządzeń wymaga dołączenia odpowiedniej karty katalogowej względnie strony z dokumentacji, z zamieszczoną autoryzacją przez projektanta.
- 17) Lokalizacja obudowy zaworów odcinających musi być uzgodniona w ZUD. Jeżeli obudowa jest w postaci nietypowej komory lub zastosowano nietypowe elementy, to odpowiednie rysunki muszą być wykonane przez projektanta z uprawnieniami konstrukcyjnymi. Uzgodnienie w ZUD nie dotyczy szczegółów typowych rozwiązań z zastosowaniem skrzynek hydrantowych.
- 18) Projekty muszą mieć uzgodnienia międzybranżowe szczególnie w odniesieniu do wejścia przyłącza sieci cieplnej do pomieszczenia węzła cieplnego, gdzie jest wymagane uzgodnienie projektów przyłącza i węzła. Przejścia przez przegrody muszą być w sposób jednoznaczny zwymiarowane, z przedstawieniem właściwego sposobu uszczelnienia.
- 19) Na profilach powinien być zaznaczony poziom wody gruntowej, który ma istotny wpływ na zastosowane rozwiązania. Należy zaznaczyć wszystkie kolizje i przedstawić sposób ich rozwiązania.
- 20) Trasy rurociągów muszą uwzględniać możliwość ich wykonania z zapewnieniem ochrony zieleni. W przypadku prowadzenia rurociągów blisko drzew należy podać sposób ich wykonania uwzględniający zabezpieczenie systemu korzeniowego wykonany przez właściwego specjalistę.
- 21) Do projektu sieci ciepłowniczej należy dołączyć inwentaryzację zieleni.

5. Dokumentacja geodezyjna - wymagania

- 1) Geodezyjna dokumentacja projektowa musi być wykonana zgodnie z wymogami: Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 1989, Nr 30, poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami, Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001, Nr 38, poz. 455, Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994, Nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami, i zawierać co najmniej:
 - a) wykaz współrzędnych punktów zmian kierunków trasy projektowanych obiektów w wersji papierowej oraz cyfrowej – format zapisu do uzgodnienia
 - b) przebieg projektowanej sieci ciepłowniczej w wersji papierowej oraz cyfrowej.
 - c) każdy punkt zmiany kierunku trasy projektowanej sieci ciepłowniczej musi posiadać oznaczenie (numerację).
 - d) projektowaną sieć ciepłowniczą w wersji elektronicznej należy zapisać w takim układzie współrzędnych, w jakim podano wykaz współrzędnych punktów zmiany kierunku trasy projektowanych obiektów
 - e) opinię ZUD w wersji papierowej oraz cyfrowej (skan - .jpg),
 - f) załącznik mapowy do opinii ZUD w wersji papierowej oraz cyfrowej (skan -jpg), elektroniczny zapis projektowanej sieci ciepłowniczej powinien zawierać co najmniej następujące warstwy:

- g) oś sieci ciepłowniczej – obiekt liniowy,
 - h) komory – przebieg zgodnie z mapą zasadniczą – obiekt powierzchniowy, studzienki – przebieg zgodnie z mapą zasadniczą – obiekt powierzchniowy,
 - i) obrys rury osłonowej – dla rurociągów o średnicy równej bądź większej od 100 mm – obiekt powierzchniowy,
 - j) opisy (nr charakterystycznych punktów zmiany kierunku trasy sieci
 - k) ciepłowniczej),
 - l) inne projektowane obiekty i urządzenia jak armatura, punkty stałe.
- 2) Geodezyjna dokumentacja inwentaryzacyjna.
- a) pomiary inwentaryzacyjne należy wykonywać każdorazowo w przypadku zakończenia budowy obiektów budowlanych.
 - b) geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, należy wykonać przed ich zakryciem,
 - c) dokumentacja geodezyjna (operat geodezyjny) powykonawcza powinna zawierać następujące dokumenty:
 - d) wykaz współrzędnych punktów zmian kierunku trasy zinwentaryzowanych obiektów w wersji papierowej oraz cyfrowej – format zapisu do uzgodnienia z ZUK ENERGOKOM sp. z o.o.
 - e) przebieg zinwentaryzowanej sieci ciepłowniczej w wersji papierowej oraz cyfrowej.
 - f) każdy punkt załamania zinwentaryzowanej sieci ciepłowniczej musi posiadać oznaczenie.
 - g) zinwentaryzowaną sieć ciepłowniczą w wersji elektronicznej należy zapisać w takim układzie współrzędnych, w jakim podano wykaz współrzędnych punktów zmiany trasy zinwentaryzowanych obiektów o którym mowa w punkcie 5.3.1.

6. Wytoczne ustalania trasy sieci ciepłowniczych

- 1) Przebieg trasy sieci ciepłowniczej musi być zgodny z obowiązującymi przepisami projektowania uzbrojenia podziemnego, z uwzględnieniem przepisów ochrony zieleni.
- 2) Przebieg trasy sieci powinien umożliwiać przyłączenie do węzłów ciepłych odbiorców w pomieszczeniach spełniających wymagania określone w normie PN-B-02423, posiadających wentylację i kanalizację grawitacyjną oraz odpowiadających w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r Nr 75 poz. 690)
- 3) Należy dążyć do lokalizacji sieci ciepłowniczych poza jezdniami –z wyjątkiem przejść poprzecznych.
- 4) Odległość rurociągów sieci od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością naruszenia stabilności gruntu pod fundamentami obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.
- 5) Kolizje poprzeczne: dopuszcza się prowadzenie sieci ciepłowniczych preizolowanych zarówno nad, jak i pod urządzeniami infrastruktury podziemnej, szczegółowe rozwiązania powinien zawierać projekt techniczny opracowany w oparciu o indywidualne uzgodnienia z operatorami lub zarządcami przedmiotowych obiektów inżynierskich.
- 6) Odległości skrajni rurociągu od istniejącego uzbrojenia podziemnego powinny być uzgadniane z operatorami lub zarządcami infrastruktury.

- 7) Sieci ciepłownicze należy prowadzić ze spadkami umożliwiającymi odwodnienie rurociągów. Minimalny spadek sieci nie powinien być mniejszy niż 3‰. Mniejszy spadek można dopuścić tylko w przypadkach uzasadnionych.
- 8) Przy prowadzeniu rurociągów obok siebie, rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony (patrząc w kierunku przepływu wody w rurociągu zasilającym).
- 9) Przejścia pod jezdniami:
 - a) szczegółowe rozwiązanie powinno być zawarte w dokumentacji,
 - b) w miejscach małego natężenia ruchu (jezdnie lokalne, parkingi) w zależności od głębokości posadowienia dopuszcza się zastosowanie nad rurociągiem preizolowanym płyt odciążających,
 - c) w przypadku przejść pod jezdniami metodą wykopu otwartego zaleca się prowadzenie rurociągów preizolowanych w rurach ochronnych z tworzyw sztucznych (np. z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, polipropylenu czy polietylenu) o podwyższonej wytrzymałości (odpowiedniej sztywności obwodowej),
 - d) w przypadku przechodzenia pod jezdnią metodą przecisku należy stosować grubościennie stalowe rury ochronne.
 - e) ochronna rura stalowa musi być zabezpieczona antykorozyjnie,
 - f) w szczególnych przypadkach rury ochronne należy zabetonować (szczegółowe rozwiązanie powinno być zawarte w dokumentacji),
 - g) przy układaniu rurociągów preizolowanych w rurach ochronnych należy stosować płozy dystansowe.
- 10) Przekroczenia przeszkód naturalnych (potok Fabryczny) należy zaprojektować nad ciekami wodnymi jako sieć napowietrzną z wykorzystaniem rur i kształtek preizolowanych w osłonie typu SPIRO.

7. Podstawowe wymagania techniczne projektowania sieci ciepłowniczych

- 1) 9.1. Podstawową metodą kompensacji wydłużeń termicznych powinny być zmiany kierunku trasy (kompensacja naturalna) rurociągu, w zależności od kształtu geometrycznego trasy:
 - układ „L” -kształtowy
 - układ „Z” -kształtowy
 - układ „U” -kształtowy
 w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się inne metody kompensacji (wykorzystując kompensatory mieszkowe preizolowane, kompensatory jednorazowego zastosowania).
- 2) Posadowienie podpór stałych
Rozmieszczenie podpór stałych musi być zgodne z zasadami obliczania długości odcinków kompensowanych podanych przez producenta systemu rur preizolowanych. Wymiary bloków betonowych oraz klasę betonu oraz wymiary zbrojenia powinny zostać ustalone zgodnie z warunkami podanymi przez producenta systemu rurociągów preizolowanych.
- 3) Odgałęzienia powinny być wykonywane z preizolowanych trójników wznosnych (prostopadłych i równoległych) z odejściem do góry, średnica nominalna odgałęzienia nie może być mniejsza niż DN32, stosunek średnicy odgałęzienia do średnicy rurociągu głównego powinien nie mniejszy jak 1:3.
Dopuszcza się wykonanie odgałęzienia o średnicy wynikającej z potrzeb cieplnych, pod warunkiem zastosowania rury o grubości ścianki nie mniejszej niż 0,8 grubości ścianki rurociągu głównego.

- 4) Lokalizacja armatury odcinającej:
 - a) armaturę odcinającą zaleca się lokalizować poza obrębem jezdni, parkingów, zakładów przemysłowych, obiektów prywatnych,
 - b) zaworów odcinających, zaworów odcinających z jednym zaworem odpowietrzającym (odwadniającym), zaworów odcinających z odwodnieniem i odpowietrzeniem nie należy lokalizować w pobliżu kolan kompensacyjnych (kompensatorów typu L,Z,U),
 - c) zapewnić dostęp do trzpienia zaworu odcinającego poprzez skrzynkę uliczną i rurę osłonową lub wykonanie studzienki z kręgów betonowych o średnicy minimum 600 mm
 - d) trzpień zaworu odcinającego umieszczonego w gruncie zabezpieczyć matami kompensacyjnymi,
 - e) zawory odcinające z odpowietrzeniem i odwodnieniem umieszczać w studzienkach z kręgów betonowych o średnicy minimum 1000 mm lub w komorach betonowych
 - f) w przypadku przyłączy do budynków zaleca się:
 - stosowanie indywidualnego odcięcia dla każdego odbiorcy,
 - dla kilku obiektów tego samego odbiorcy, o łącznym zapotrzebowaniu poniżej 1MW, można zastosować jedno wspólne odcięcie,
 - g) dla możliwości obsługi z zewnątrz za pomocą przenośnej przekładni mechanicznej armatura powinna być umieszczona w świetle wjazdu studzienki.
 - h) możliwość zakładania przekładni przenośnych musi przewidywać projekt techniczny studzienki,
 - i) preizolowaną armaturę odcinającą $DN \leq 100$ należy umieszczać w studzienkach z kręgów żelbetowych o średnicy 800 mm, posadowionych na fundamencie betonowym (lub z bloczków betonowych), w układzie ścian równoległym do ułożenia rur preizolowanych,
 - j) armatura ma być umieszczona w świetle wjazdu studzienki dla umożliwienia obsługi z zewnątrz za pomocą klucza (dźwigni).
 - k) trzpień armatury odcinającej zlokalizowanej w studzience powinien być zabezpieczony kołpakiem ochronnym
- 5) Odwodnienia rurociągów
 - a) zawory odwadniające należy projektować w najniższych, a odpowietrzające w najwyższych punktach sieci ciepłowniczej oraz przy zaworach odcinających odpowiednio dla spustu wody i dla odpowietrzania lub napowietrzania.
 - b) ilość i rozmieszczenie odwodnień, uwzględniając projektowaną armaturę odcinającą, powinny zapewniać możliwość opróżnienia całej sieci
 - c) dla rurociągów preizolowanych do DN100 odwodnienia należy stosować tylko przy długich odcinkach sieci i dużych (powyżej 5%) spadkach,
 - d) sposób odwodnienia rurociągów powinien być określony w dokumentacji uzgodnionej z ZUK ENERGOKOM sp. z o.o.,
 - e) w rurociągach preizolowanych w.s.c. należy stosować tylko odwodnienia dolne,
 - a. preizolowane panele odwadniające (z armaturą odcinającą poza preizolacją) powinny być montowane w komorach lub studzienkach,
- 6) Odpowietrzenia rurociągów
 - a) stosowane w najwyższych punktach sieci ciepłowniczej,
 - b) dla rurociągów preizolowanych do DN100 odpowietrzenia należy stosować tylko przy długich (powyżej 200 m) odcinkach sieci i dużych spadkach (powyżej 5%),
 - c) sposób odpowietrzenia rurociągu powinien być określony w dokumentacji

- uzgodnionej z ZUK ENERGOKOM sp. z o.o.,
- d) zaleca się umieszczanie odpowietrzeń przyłączy w węzłach ciepłych, wylot odpowietrzenia winien być skierowany do dołu (szczegółowe rozwiązanie powinno być uzgodnione z ZUK ENERGOKOM sp. z o.o.),
 - e) dopuszczone jest zastosowanie odpowietrzników automatycznych, przystosowanych do pracy w rurociągach wysokoparametrowych,
 - f) w przypadku montażu paneli odpowietrzających w studzienkach (z armaturą odcinającą poza preizolacją) mają być spełnione następujące wymagania:
 - g) studzienki z kręgów żelbetowych o średnicy 800 mm, posadowione na
 - h) fundamencie betonowym (lub z bloczków betonowych), w układzie ścian
 - i) równoległym do ułożenia rur preizolowanych,
 - j) armatura z korpusem ze stali odpornej na korozję w świetle wjazdu dla
 - k) możliwości obsługi kluczem z zewnątrz,
 - l) armatura odcinająca w odpowietrzeniu zlokalizowana w studziencie powinna
 - m) być zabezpieczona kołpakiem ochronnym.
- 7) Odwodnienia komór/ studzienek powinien być określony w dokumentacji i uzgodniony z ZUK ENERGOKOM sp. z o.o.
- 8) Aparatura kontrolno-pomiarowa
- a) Termometry na rurociągach zasilających i powrotnych (DN 200) odgałęzieniach i przyłączach DN ≥ 50 montować w odstępach i miejscach uzgodnionych z ZUK ENERGOKOM sp. z o.o.
 - b) Manometry na rurociągach zasilających i powrotnych magistrali ciepłowniczych w odstępach uzgodnionych z ZUK ENERGOKOM sp. z o.o. oraz z każdej strony armatury odcinającej, na odgałęzieniach zasilających i powrotnych DN za armaturą odcinającą DN ≥ 50 , rurki manometryczne montować w wydzielonych studzienkach lub komorach wspólnie z armaturą (miejsce montażu musi zapewniać szczelność układu sieci preizolowanej).