

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Rozbudowa i przebudowa magistrali ciepłej 2xDN250/4xDN150
przez rzekę Prudnik przy ul. Kochanowskiego w Prudniku.
nr dz. 6218, 6220, 6708, 6228, 6230, 3369 obręb Prudnik
jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, powiat prudnicki, województwo opolskie

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, A W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO OBEJMUJĄCEGO WIĘCEJ NIŻ JEDEN OBIEKT BUDOWLANY – ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA

Przedmiotowy projekt obejmuje przebudowę i rozbudowę istniejącej sieci ciepłej DN250/400. Inwestycja składa się z dwóch zadań.

Zadanie nr 1 polega na wymianie istniejącej sieci ciepłowniczej preizolowanej 2xDN250/400, na nową, preizolowaną 2xDN250/400 oraz 4xDN150/250, układaną w wykopie w gruncie oraz metodą sterowanego przewiertu horyzontalnego pod dnem rzeki Prudnik. Pod rzeką przewiertem przeprowadzona zostanie również rura osłonowa PEHD Ø160 SDR11 z instalacją nadzorczą. W ramach pierwszego etapu przewidziano również rozbiórkę istniejącego fragmentu sieci 2xDN250 przymocowanego do kładki pieszej nad rzeką Prudnik.

Zadanie nr 1 realizowane będzie na działkach nr 6218, 6220, 6708 i 6228. Rozbiórka sieci na istniejącej kładce odbędzie się na działkach nr 3369 i 6708.

Zadanie nr 2 polega na wymianie istniejącej sieci ciepłowniczej tradycyjnej w istniejącej komorze ciepłowniczej na nową sieć preizolowaną. Zmiana technologii wiąże się z przebudową i rozbudową istniejących odcinków preizolowanych DN250/400 i DN150/250 bez zmian istniejących średnic. Sieć układana będzie w wykopie.

Zadanie nr 2 w całości realizowane będzie na dz. nr 6230.

2. OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU, W TYM INFORMACJA O OBIEKTACH BUDOWLANYCH PRZEZNACZONYCH DO ROZBIÓRKI

Planowane przedsięwzięcie położone jest w województwie opolskim, w powiecie prudnickim, w gminie Prudnik, w miejscowości Prudnik. Projektowana sieć będzie przebiegać przez teren zurbanizowany: pod jezdnią asfaltową i chodnikami z kostki betonowej, pod terenami zielonymi oraz pod dnem rzeki Prudnik.

Projektowana sieć ciepła nie wpłynie na istniejące zagospodarowanie terenu. Tereny zielone i utwardzone pozostają bez zmian. Wszystkie nawierzchnie zostaną odtworzone do stanu pierwotnego po wykonaniu sieci.

Teren wzdłuż trasy sieci obecnie jest bogato uzbrojony na obu brzegach rzeki i nieuzbrojony na odcinku przechodzącym pod dnem rzeki.

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych niewykazanych na mapie na trasie całej sieci i przyłącza.

Szata roślinna na terenach, przez które przebiega sieć, jest uboga. Budowa sieci nie będzie wymagać wycinki zieleni.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowana sieć ciepła nie wpłynie na istniejące zagospodarowanie terenu. Tereny zielone, jezdnie i chodniki pozostają bez zmian. Wszystkie nawierzchnie zostaną odtworzone do stanu pierwotnego po wykonaniu sieci, a przejście pod rzeką zostanie wykonane metodą bezwykopową.

a) urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

b) sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

c) układ komunikacyjny

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

d) sposób dostępu do drogi publicznej

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

e) parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

e1. trasa projektowanego ciepłociągu

Trasa projektowanej sieci została zaprojektowana tak, aby kompensacja wydłużeń cieplnych odbywała się na zasadzie samokompensacji.

Projektowaną sieć poprowadzono tak, aby nie kolidowała z istniejącym czynnym uzbrojeniem podziemnym.

Zadanie 1:

Modernizacja rozpoczyna się w punktach nr 1A i 1B od istniejącej sieci preizolowanej 2xDN250/400. Bezpośrednio za punktami 1A i 1B przewidziano zmianę rozmiaru sieci poprzez trójniki orłowe na 4xDN150/250. Sieć DN150/250 zaprojektowano do punktów 3A, 3B, 3C i 3D, gdzie sztywne rurociągi preizolowane zostaną zamienione na elastyczne kable ciepłownicze giętkie DN150 (FLEXWELL FHX 200/310).

Odcinki 3A-4A, 3B-4B, 3C-4C oraz 3D-4D zostaną wykonana przewiertem sterowanym, co umożliwi przejście pod dnem rzeki Prudnik.

W punktach 4A, 4B i w sąsiedztwie punktów 4C oraz 4D przewidziano zamianę elastycznych kabli ciepłowniczych giętkich na sztywne rurociągi preizolowane DN150/250. W punktach 4C/4D oraz 6A przewidziano montaż trójników orłowych i zmianę rozmiaru sieci na DN250/400. W punktach 6A i 6B przewidziano połączenie projektowanej sieci z istniejącą.

Po obu stronach rzeki zaprojektowano cztery preizolowane zawory odcinające DN150/250 z pojedynczym lub podwójnym odpowietrzeniem. Zawory zlokalizowane będą w projektowanych komorach lub studzienkach. Po południowej stronie rzeki dodatkowo zaprojektowano typową studzienkę kablową 1400x900mm oraz zawór preizolowany odpowietrzający DN250/400, którego trzpień będzie zabezpieczony pokrywą betonową i włazem żeliwnym.

Przewiert dla instalacji nadzorczej zostanie wykonany równolegle do przewiertów dla sieci ciepłowniczej. Osiowy odstęp między każdym z pięciu rurociągów będzie wynosił 1,0m.

Zadanie 2:

Od punktu nr 7 do punktu nr 9 istniejące rurociągi (preizolowane w gruncie, tradycyjne w komorze) zostaną wymienione po starej trasie na nowe rurociągi preizolowane sztywne DN250/400, również w komorze, którą należy pozostawić. Wykorzystane zostaną rury preizolowane fabrycznie gięte oraz tradycyjne, sztywne. Połączenia z istniejącą siecią preizolowaną wykonać w punktach nr 7 i 9.

W punkcie nr 8 zamontowane zostaną trójniki preizolowane DN250/150 i od punktu nr 8 przez punkt nr 10 do punktu nr 11 po nowej trasie prowadzone będą rurociągi preizolowane DN150/250. Między punktem 10 i 11 w studzienie betonowej zamontowane zostaną zawory odcinające preizolowane DN150/250 z odwodnieniem. W punkcie nr 11 nową sieć zostanie włączona do istniejącej sieci preizolowanej.

Charakterystyka ogólna

Sieć będzie wykonana częściowo metodą wykopu otwartego, częściowo poprzez sterowany przewiert horyzontalny pod dnem rzeki. Trasa projektowanej sieci w większości nie pokrywa się z trasą istniejącej sieci, co pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

Profil ciepłociągu zaprojektowano w ten sposób, aby zapewnić prawidłowe odpowietrzenie sieci. Projektowana sieć odpowietrza się poprzez zawory odpowietrzające preizolowane po obu stronach rzeki w łącznej liczbie 9 sztuk (8xDN150/250, 1xDN250/400).

e2. materiały i wykonawstwo

Przejście pod rzeką

Przejście pod rzeką należy wykonać kablem ciepłowniczym FLEXWELL FHK 200/310 (DN150), prod. Brugg.

Projektowany odcinek wykonywany przewiertem sterowanym składa się z 4 kabli ciepłowniczych (rurociągów ciepłowniczych), preizolowanych, giętkich.

Każdy z czterech kabli ciepłowniczych Brugg FLEXWELL FHK 200/310 zbudowany jest koncentrycznie z:

- rury wewnętrznej falistej, ze stali nierdzewnej o średnicy nominalnej DN150, średnicy zewnętrznej 197,5mm
- izolacji z twardej pianki poliuretanowej
- płaszcza stalowego z rury falistej, ze stali nierdzewnej
- masy izolacyjnej bitumiczno-kauczukowej
- płaszcza zewnętrznego z polietylenu PE o średnicy zewnętrznej 310mm.

Pod dnem rzeki będą umieszczone cztery takie rurociągi, jeden obok drugiego, w odstępie osiowym 1,0m. Rurociągi ze względu na swoją warstwową budowę nie wymagają rur osłonowych i mogą być ułożone bezpośrednio w gruncie.

W osobnym przewiercie ułożona zostanie instalacja nadzorcza, która będzie się składać z:

- zewnętrznego rurociągu osłonowego dwuwarstwowego Ø160 SDR11, przewód PE 100 RC + płaszcz PE 100 RC z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym. Rurociąg musi posiadać certyfikat zgodności PAS 1075, dla układania bezwykopowego.
 - dwóch wewnętrznych rur RHDPE Ø50x4,5mm o ścianie wewnętrznej wzdłużnie rowkowanej pokrytej warstwą poślizgową, z przeinstalowaną linką do przeciągania kabla (pilot)
- W jednym z wewnętrznych rurociągów RHDPE zostanie zainstalowany kabel nadzoru LAN T2 3x2x0,75. Drugi z wewnętrznych rurociągów RHDPE pozostanie pusty, tylko z pilotem i zostanie zakończony w komorach na brzegu.

Przewiert będzie prowadzony w obrębie nawodnionych gruntów średnio zagęszczonych, w postaci żwirów oraz wilgotnych, twardeplastycznych iłów piaszczystych i iłów. Woda gruntowa nawiercona została we wszystkich otworach badawczych, w strefie głębokości 0,4–3,2 m p.p.t.. Posiada swobodne i napięte zwierciadło. Oba typy zwierciadła należą do jednego poziomu wodonośnego.

Po obu stronach rzeki kable ciepłownicze należy łączyć z projektowanymi rurami preizolowanymi, tradycyjnymi, stalowymi, sztywnymi, układanymi w wykopie otwartym.

Miejsce przewiertów oznaczyć trwałymi znakami, zwyczajowo przyjętymi, słupkami metalowymi o wysokości 1,5m na fundamencie betonowym z zamieszczoną na nich odpowiednią informacją, po obu stronach krawędzi rzeki.

Sztywna sieć preizolowana

Sieć podziemną preizolowaną sztywną należy wykonać z rur i kształtek preizolowanych spełniających następujące wymagania:

- Rura przewodowa: rura stalowa ze szwem, stal P235GH
- Wszystkie trójniki muszą być w wykonaniu z szyjką wyciąganą lub kutą, nie spawaną.
- Izolacja termiczna wykonana ze sztywnej pianki PUR $\lambda=0,025$ W/mK przy 50°C, $T_{max}=140^{\circ}\text{C}$. Czynniki pieniający powinien być substancją czystą ekologicznie, mającą zerowe oddziaływanie na warstwę ozonową (posiadający zerowy potencjał niszczenia warstwy ozonowej: ODP= 0).
- Płaszcz osłonowy: PE-HD, PE80 wg PN-EN 253

- System nadzoru (alarmowy): impulsowy, z dwoma drutami miedzianymi 1,5mm², w tym jeden ocynkowany
- Rurociąg preizolowany musi spełniać wymagania normy PN-EN 253
- Złącza izolacyjne muszą spełniać wymagania normy PN-EN 489-1
- Kształtki preizolowane muszą spełniać wymagania normy PN-EN 448
- Armatura preizolowana musi spełniać wymagania normy PN-EN 488. Korpus armatury odcinającej montowanej w studzienkach poza preizolacją ma być wykonany ze stali odpornej na korozję.
- Ułożenie przewodów alarmowych w rurociągu z dwoma przewodami: na godzinach 10 i 2
- Taki układ dotyczy także kolan i trójników. Ułożenie przewodów alarmowych jest różne dla kolan niesymetrycznych prawych/lewych, oraz dla trójników prawych/lewych, wznoszących/opadających. Podczas zamawiania trzeba specyfikować odrębnie te elementy.
- W przypadku kolan nierównoramiennych możliwe jest zamówienie kolan równoramiennych i skrócenie jednego ramienia na budowie.
- Materiały preizolowane, które będą stosowane przy realizacji inwestycji, muszą spełniać wymagania aktualnie obowiązujących wersji podanych powyżej norm. W momencie tworzenia dokumentacji obowiązujące wersje norm to: PN-EN 253:2020; PN-EN 489-1:2020; PN-EN 448:2020.

W projekcie zastosowano elementy rurociągów firmy Logstor w izolacji serii 1, z systemem alarmowym impulsowym lub równoważne.

Rury łączyć przez spawanie. Rurociągi o średnicy do DN80 włącznie spawać gazowo lub elektrycznie. Rurociągi o średnicy powyżej DN80 należy spawać elektrycznie metodą TIG. Jakość spawów sprawdzać przy pomocy defektoskopu ultradźwiękowego. Sprawdzeniu poddać 100% spawów przed wykonaniem mufowania.

Połączenia sztywnych rurociągów systemu preizolowanego zabezpieczyć mufami typu BandJoint lub równoważnymi, zgrzewanymi elektrooporowo. Złącza tych nie można stosować dla preizolowanych rur giętkich. Zestaw akcesoriów montażowych składa się z mostka instalacyjnego, śrub regulacyjnych, podkładki filcowej, korków odpowietrzających, korków wtapianych oraz podkładek izolacyjnych.

Montaż złącz BandJoint wykonywany jest wyłącznie przez certyfikowanych monterów. Warunkiem udzielenia gwarancji na złącza jest montaż przez firmy posiadające aktualną autoryzację Logstor Polska Sp. z o.o.

Do zabezpieczenia izolacji na połączeniach spawanych z **preizolowanymi rurami giętymi fabrycznie (np. Logstor, nie dotyczy kabla ciepłowniczego Flexwell!)** należy stosować mufy sieciowane radiacyjnie na całej długości, z klejem i mastyką uszczelniającą, spełniające wymagania norm PN-EN 489-1:2020, które mają posiadać świadectwa badania obciążenia od gruntu przeprowadzonego wg PN-EN 489-1:2020 oraz świadectwa z badań wykonanych zgodnie z PN-EN 253:2020 dla surowca zastosowanego do ich produkcji oraz dla wskaźnika szybkości płynięcia materiału. Izolowanie połączeń spawanych musi odbywać się przez mechaniczne wtrysnięcie pianki PUR w obszar między mufą i stalową rurą przewodową. Zabezpieczeniem otworów montażowych w mufach mają być korki wtapiane stożkowe wykonane z PEHD. Dodatkowo na każdym końcu mufy zamontować opaskę termokurczliwą z listwami łączącymi.

Na każdej mufie należy wykonać próbę szczelności za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar.

Przy kompensacji przez zmianę kierunku zakłada się wykonanie dylatacji przez zastosowanie poduszek z twardego polietylenu, karbowanych. Do obliczeń kompensacji przyjęto poduszki o grubości 40mm i długości 1000mm. Wysokość maty równa średnicy płaszcza.

Profile (przekroje) podłużne sieci sporządzono na podstawie założeń dotyczących głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia, które w rzeczywistości może być inne.

Dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych, wykonawca powinien wykonać przekopy kontrolne przy wszystkich skrzyżowaniach z czynnymi sieciami. Szczególnie istotne jest to przy skrzyżowaniach z sieciami gazowymi, które położone są na zbliżonej głębokości do projektowanej sieci ciepłej.

W przypadku rozbieżności pomiędzy profilem projektowym, a stanem rzeczywistym inwestor powinien poinformować o tym projektanta w celu wykonania zamiennego rozwiązania wysokościowego sieci.

Przekopy kontrolne w rejonie kabli energetycznych trzeba prowadzić tylko i wyłącznie ręcznie. Bezwzględnie zabronione jest używanie ciężkiego sprzętu.

Wykopy w miejscach zbliżenia projektowanej sieci do kabli energetycznych wykonywać ręcznie.

Założyć rury ochronne dwudzielne Ø110 niebieskie na kable eNN i dwudzielne Ø160 czerwone na kable eSN i eWN, o ile nie są one już zabezpieczone. Długości rur ochronnych opisano na planie sytuacyjnym.

Przekopy kontrole i wykopy w miejscu zbliżenia projektowanej sieci do kanalizacji teletechnicznej wykonywać ręcznie. Na kable, o ile nie są już zabezpieczone, założyć rury osłonowe – typ, liczba i średnica do ustalenia po odkrywcę, co najmniej dwudzielna Ø160 czerwona, o długości podanej na planie.

Przekopy kontrole (wykonać w obecności służb technicznych Gazowni w Nysie) i wykopy w miejscu zbliżenia projektowanej sieci do sieci gazowej wykonywać ręcznie. Na gazociągi, o ile nie są już zabezpieczone, założyć rury osłonowe stalowe, dwudzielne o średnicy i długości podanej na planie. Jeden z rurociągów gazowych krzyżujących się z projektowaną siecią ciepłą jest nieczynny. Likwidację zlecić Gazowni w Nysie.

Wystąpić do TAURON Dystrybucja S.A. i Gazowni w Nysie o nadzór branżowy.

Przy zbliżeniach do sieci gazowych i elektroenergetycznych należy stosować się do wymagań odnośnie prowadzenia robót i nadzoru zawartych w uzgodnieniach Tauron i PSG.

Gabaryty prowadzonego wykopu średnio 1,0-9,0m szerokości i 1,2-4,5 m głębokości. Na brzegach rzeki (w okolicy połączeń projektowanej sieci z istniejącą i sztywnej z elastyczną) przewidziano duże, wspólne wykopy, a nie liniowe dla poszczególnych rur.

Zawory preizolowane montować w komorach żelbetowych, studzienkach betonowych lub tworzywowych.

Istniejącą komorę cieplowniczą między punktami 8 i 9 pozostawić bez zmian po likwidacji istniejących rurociągów i montażu nowych. Przejścia projektowanych rurociągów przez ściany komory opiankować. Przejścia te nie muszą być wodoszczelne.

Układanie rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi ZEC Prudnik i producentów rur cieplowniczych.

Sztywną sieć ciepłą przed oddaniem do eksploatacji należy poddać płukaniu i próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie 2,4 MPa. Płukanie należy wykonać wodą pobieraną z sieci wodociągowej, z hydrantów ulicznych. Popłuczyny należy odprowadzić do sieci kanalizacyjnej. W celu płukania należy przyspawać tymczasowe króćce do podłączenia węża hydrantowego. Pobór wody i odprowadzenie popłuczyn wykonawca musi ustalić na roboczo z ZWiK Prudnik.

Warunki wykonania próby dla kabli cieplowniczych FLEXWELL należy skonsultować z Brugg Systemy Rurowe.

Wykonanie, próby i odbiory sieci cieplowniczych powinny być zgodne z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci cieplowniczych z rur i elementów preizolowanych” wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt 4 z czerwca 2002r.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II.

e3. roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie na terenie nieuzbrojonym.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty należy wykonywać ręcznie.

Wykopy mechaniczne wykonywane będą jako wykopy o ścianach pionowych z umocnieniem lub wykopy skarpowane.

Do wykonania wykopów, odspajania, wydobywania urobku i załadunku na środki transportowe należy zastosować koparkę jednonaczyniową hydrauliczną, gąsienicową lub kołową, z wydłużonym wysięgiem, z osprzętem podsiębiernym o pojemności łyżki np. 0,6 m³.

Z uwagi na zaprojektowaną zasypkę z piasku ziemię z wykopu należy ładować bezpośrednio na samochody i odwozić na miejsce składowania.

Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać przepisy BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, a w szczególności dla robót ziemnych rozdział 10. Kierownik budowy zobowiązany jest przeszkolić podległych sobie pracowników w zakresie BHP i fakt ten wpisać do dziennika budowy.

Do schodzenia do wykopów używać drabin.

Umocnienie ścian wykopu

Wykopy liniowe dla tradycyjnie prowadzonej sieci, o ścianach pionowych wykonywane będą z umocnieniem z rozpór mechanicznych i obudów wykopów typu BOX. Wykopy skarpowane nie wymagają umocnienia. Tren wykopów zabezpieczyć barierkami z desek lub wyprasek stalowych o wys. 1,25 m. Wymagany pas budowy przy wykopach prostych umocnionych z odwozem ziemi – min. 4,0m.

Na brzegach rzeki (w komorach przewiertowych) sposób zabezpieczenia ścian zależy od przyjętej przez wykonawcę technologii. Wstępnie zakłada się umocnienie ścian wykopu grodzicami stalowymi zabijanymi przed rozpoczęciem prac ziemnych. Dobór grodzic, sposób ich pograżenia i rozparcia w otwartym wykopie stanowi odrębne opracowanie specjalistyczne firmy wykonawczej, dostarczającej usługę zabezpieczenia ścian wykopu. Zabezpieczenie wykopu zostanie usunięte po zasypaniu rurociągów.

Zasyпка wykopów

Do zasypiania wykopów przewidziano dowóz piasku. Wykop należy zasypywać warstwami grubości 20-30cm. Do zagęszczania wykopu w warstwie do 30cm ponad rurociągiem używać ubijaków ręcznych lub lekkich zagęszczarek mechanicznych. Powyżej stosować zagęszczarki wibracyjne.

Nie należy składować ziemi z wykopów, piasku do zasyпки ani materiałów budowlanych w pobliżu krawędzi wykopu. W przypadku konieczności składowania urobku, materiałów lub wyrobów w pobliżu wykopów, należy zachować minimalną odległość 0,6 m od krawędzi wykopu w przypadku, gdy ściany wykopów są obudowane lub poza strefą klina naturalnego odłamu gruntu, gdy ściany wykopu nie są obudowane.

Dno wykopu i podsypka

Rurociągi ciepłownicze ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10cm zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $Is=0,85$.

Obsypka i oznaczenie przewodów

Ułożone rurociągi obsypać z boków piaskiem zagęszczonymi warstwami grubości 15-20 cm. Ubijanie i zagęszczanie musi następować równocześnie z obu stron przewodu. Warstwę obsypki zagęścić do min $Is=0,95$. Przez obsypkę następuje odciążenie rurociągów od występującego w wykopie bocznego parcia ziemi.

Nad rurociągami w wykopie przed zasypaniem przewodów trasę rurociągów należy oznaczyć taśmą lokalizacyjno-wykrywczą z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy ułożyć 20cm nad grzbietem rury. Zastosować taśmę koloru fioletowego z napisem „sieć ciepła”.

Miejsce przewiertów oznaczyć trwałymi znakami, zwyczajowo przyjętymi, słupkami metalowymi o wysokości 1,5m na fundamencie betonowym z zamieszczoną na nich odpowiednią informacją, po obu stronach krawędzi rzeki.

W miejscu istniejących dróg wykop do poziomu podbudowy jezdni wypełnić piaskiem zagęszczając go warstwami grubości ok. 20 cm do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,00$. Podbudowę drogi i warstwy nawierzchni należy odtworzyć zgodnie z inwentaryzacją wykonaną podczas wykopów.

W miejscu zieleni ponad zasypką rurociągu (ponad 10cm ponad wierzch rury) resztę wykopu można wypełnić gruntem rodzimym, o ile nadaje się on do zagęszczenia. Grunt rodzimy należy zagęścić do wskaźnika $Is=0,97$. Przy wydobywaniu z wykopu skały lub odpadów budowlanych (cegła, gruz) konieczne jest wypełnienie wykopu gruntem dowiezionym, takim jak piasek lub pospółka. W terenie zielonym, na poziomie gruntu należy rozłożyć 15cm humusu i obsiać trawą. Trawnik należy pielęgnować przez nawożenie i podlewanie do czasu pierwszego koszenia.

Do zagęszczania wykopu w warstwie do 30cm ponad rurociągiem używać ubijaków ręcznych lub lekkich zagęszczarek mechanicznych. Powyżej stosować zagęszczarki wibracyjne.

Prace montażowe

Wszystkie dostarczone części muszą być składowane na utwardzonym podłożu oraz chronione przed zanieczyszczeniem i wilgocią. Wykopy powinny być osuszone. w przypadku zalania wodą, należy ją jak najszybciej usunąć

Rozładunek rur należy wykonywać z należytą ostrożnością. Rury nie mogą być zrzucane ani ściągane z naczepy, powinny być unoszone i delikatnie układane na ziemi. Rury należy składować warstwowo, zgodnie z zaleceniami producenta, stosując podkłady drewniane.

Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur należy zwracać uwagę, by bosy koniec nie dotykał bezpośrednio ziemi. Podczas montażu podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania złączy. Podłoże powinno być zniwelowane w ten sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

Roboty zabezpieczające i pomocnicze

Cały teren prac winien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, wokół wykopu ustawione poręcze ochronne i napisy "Uwaga wykopy, osobom postronnym wstęp wzbroniony". W nocy wykopy powinny posiadać czerwone światło ostrzegawcze.

Poręcze powinny mieć wysokość 1,1m ponad terenem i być ustawione w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu. W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy przewidzieć zabudowę kładek drewnianych.

W przypadku utworzenia obszaru roboczego dla wiertnicy na chodniku i jezdni ul. Kochanowskiego, teren należy zabezpieczyć płytami OSB, ułożonymi w dwóch warstwach, naprzemiennie.

e4. instalacja alarmowa

Rurociągi preizolowane sztywne

Projektowaną sieć cieplną wykonać należy z rur preizolowanych sztywnych z układem alarmowym systemu impulsowego, sygnalizującym zawilgocenie izolacji rury przewodowej, bez otulin filcowych w mufach połączeniowych.

Przyjęto taki układ rur, aby przewód ocynkowany (biały) instalacji sygnalizacyjnej znajdował się po prawej stronie rurociągu patrząc od źródła ciepła. Taki sam układ w rurach zasilających i powrotnych.

Ułożenie przewodów alarmowych w rurociągu na godzinie 10 i 2. Taki układ dotyczy także kolan i trójników. Ułożenie przewodów alarmowych jest różne dla kolan niesymetrycznych prawych/lewych oraz dla trójników prawych/lewych, wznosnych/opadowych. Podczas zamawiania trzeba specyfikować odrębnie te elementy. W zestawieniu materiałów opisano te elementy dokładnie do ich funkcji, by zapewnić ułożenie przewodów alarmowych w rurociągu na godzinie 10 i 2. Nie należy stosować zamiennie trójników opadowych za wznosne i na odwrót.

Kable ciepłownicze FLEXWELL FHX

Kable ciepłownicze posiadają trzy przewody kontrolne, które oplatają spiralnie rurę przewodową. Należy wykorzystać dwa z nich: **biały oraz zielony**. *Przewód czerwony kabla ciepłowniczego należy pozostawić niewykorzystany.*

Instalacja alarmowa kabli ciepłowniczych ma zostać połączona z instalacją alarmową rurociągów sztywnych preizolowanych. Przewód alarmowy biały kabla ciepłowniczego łączyć z przewodem alarmowym ocynkowanym białym rurociągu sztywnego. Przewód alarmowy zielony kabla ciepłowniczego łączyć z przewodem alarmowym miedzianym rurociągu sztywnego.

Struktura instalacji alarmowej

Zadanie 1

Instalacja alarmowa będzie podzielona na trzy sektory obejmujące:

- północną stronę rzeki (rurociągi sztywne DN250/400)
- przejście pod rzeką (rurociągi sztywne DN150/250 + kable ciepłownicze)
- południową stronę rzeki (rurociągi sztywne DN250/400).

Podział na sektory odbywa się na trójnikach orłowych, które nie będą podłączone do żadnej instalacji alarmowej.

Po północnej stronie rzeki spod płaszcza dwóch kolan preizolowanych DN250/450 przed trójnikami orłowymi należy wyprowadzić przewody alarmowe i wprowadzić je w gruncie w rurach osłonowych do komory zaworowej przewidzianej do zabudowania w pobliżu. Wyjście przewodów alarmowych z rur preizolowanych należy wykonać za pomocą wtapianych fajek, nie spod muf połączeniowych.

Do tej samej komory spod płaszcza zaworów preizolowanych należy wyprowadzić przewody alarmowe czterech rurociągów z odcinka przechodzącego pod rzeką. Instalacja alarmowa kabli ciepłowniczych ma wcześniej zostać połączona z instalacją alarmową rurociągów sztywnych preizolowanych zgodnie z punktem wyżej.

W komorze przewody alarmowe doprowadzić do sześciu osobnych puszek końcowych „Terminal” Logstor 1517 lub równoważnych. Instalacji alarmowych poszczególnych rurociągów nie należy ze sobą łączyć.

Po południowej stronie rzeki zgodnie z planem sytuacyjnym i schematem alarmowym należy zabudować typową studzienkę kablową 1400x900mm. Do studzienki należy wyprowadzić przewody alarmowe wyprowadzone z czterech rurociągów z odcinka przechodzącego pod rzeką. Przewody alarmowe prowadzić w gruncie w rurach osłonowych. Sposób łączenia/zapętlania instalacji w typowej studzience kablowej określi użytkownik sieci.

W sektorze sieci obejmującym południową stronę rzeki (bez przejścia pod rzeką) należy zapętlić instalację alarmową obu rurociągów (na zasilaniu projektowanego, na powrocie istniejącego). Drut ocynkowany połączyć z miedzianym, zaizolować i zamknąć pod mufą.

Zadanie 2

W istniejącej komorze ciepłowniczej przewidziano rozdział projektowanej instalacji alarmowej.

Z rurociągów zgodnie ze schematem wyprowadzić przewody alarmowe i doprowadzić do czterech osobnych puszek końcowych „Terminal” Logstor 1517 lub równoważnych. Instalacji alarmowych poszczególnych rurociągów nie należy ze sobą łączyć.

W punktach styku projektowanej sieci z istniejącą obie instalacje alarmowe należy ze sobą łączyć.

e5. sieć nadzorcza

Zadanie 1

Wzdłuż projektowanego odcinka sieci przewiduje się ułożenie kabla miedzianego LAN T-2 w rurze osłonowej oraz jednej pustej rury osłonowej pod ewentualny montaż instalacji nadzorczej w przyszłości.

Zaprojektowano rury osłonowe Ø50/4,5 RHDPE o ścianie wewnętrznej wzdłużnie rowkowanej, pokrytej warstwą poślizgową, z przeinstalowaną linką do przeciągania kabla (pilotem).

Przejście pod rzeką wykonać przewiertem przy użyciu rury przewiertowej dwuwarstwowej Ø160 SDR11, przewód PE 100 RC + płaszcz PE 100 RC z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym. Rurociąg musi posiadać certyfikat zgodności PAS 1075, dla układania bezwykopowego. Wykorzystać rurę w jednym kawałku ze zwoju.

W rurze Ø160 należy umieścić dwie rury osłonowe instalacji nadzorczej oraz pilota do przeciągnięcia kolejnej rury osłonowej instalacji nadzorczej w przyszłości. Oba końce rury Ø160 zaślepić wykonanym na wymiar rękawem termokurczliwym z dwoma otworami.

Sposób ułożenia rur pokazano na schemacie. Trasę instalacji nadzorczej w terenie pokazano na planie sytuacyjnym.

Każde łączenie (złączki) oraz zakończenie rur osłonowych powinno być zabezpieczone przed dostaniem się wilgoci. Rury osłonowe powinny być szczelnie połączone dla umożliwienia ciśnieniowego wdmuchania instalacji nadzorczej

Rury osłonowe należy umieścić pomiędzy rurami cieplowniczymi, jak pokazano na schemacie wykopu lub w rurze przewiertowej przy przejściu pod rzeką. Nad rurami osłonowymi w wykopie ułożyć taśmy ostrzegawcze pomarańczowe z napisem: UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY.

Dla rur RHDPE wykonywać próbę szczelności. Rurę napełnić sprężonym powietrzem do nadciśnienia 0,1 MPa. Pomiar kontrolny wykonać po 24 godzinach. Spadek ciśnienia nie powinien przekraczać 10 kPa.

Pustą rurę osłonową należy wprowadzić do projektowanych komór zaworowych po obu brzegach rzeki i zaślepić korkami elektrooporowymi.

Kabel należy ułożyć z jednego odcinka przewodu, bez połączeń.

W sytuacjach awaryjnych łączenie kabla (mufowanie) uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie połączenia kabla miedzianego wykonać w mufach izolowanych np.: typu MB Elektronik MZ00 6-20 lub równoważną. Stosować mufy klejowe o średnicy zbliżonej do średnicy kabla łączonego, by utrzymać drożność w rurze osłonowej. Połączenia muszą być trwałe wykonane poprzez lutowanie. Przewodów instalacji nadzorczej nie można lutować palnikiem, tylko odpowiednią lutownicą do danej czynności. Wszystkie pary przewodów mają zostać oznaczone koszulkami termokurczliwymi.

Do odbioru po zakończeniu montażu należy przedstawić protokoły z pomiarów kabli:

Dla kabli LAN T-2 obejmujące pomiary:

- reflektometrem (wraz z opisem),
- rezystancji izolacji
- rezystancji między żyłami oraz ekranem
- ciągłości żył i ciągłości ekranu

Do odbioru przedstawić schemat powykonawczy przebiegu sieci nadzorczej z zaznaczeniem:

- długości (w metrach) poszczególnych odcinków linii kablowej,
- miejsc łączenia (założenia muf) kabla nadzorczego (namiary geodezyjne lub odległości od punktów charakterystycznych).

Zadanie 2

Istniejącą instalację nadzorczą pozostawić bez zmian (w gruncie i w komorze cieplowniczej) zgodnie ze schematem.

f) ukształtowanie terenu i układ zieleni, w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu

Teren wzdłuż sieci składa się obecnie z jezdni asfaltowej, chodników z kostki betonowej, terenów zielonych oraz utwardzonych, a także z koryta rzeki Prudnik wraz ze skarpami.

Teren na brzegach rzeki jest płaski i oscyluje wokół rzędnych w zakresie 254,90-255,60 m npm.

Rzędne graniczne skarpy na południowym brzegu rzeki to 253,4 i 255,6 m npm.

Rzędne graniczne skarpy na północnym brzegu rzeki to 252,4 i 255,2 m npm.

Rzędne koryta awaryjnego rzeki mieszczą się w zakresie 253,0-253,4 m npm.

Rzędne koryta głównego rzeki mieszczą się w zakresie 251,5-252,5 m npm.

Nie przewiduje się ingerencji w ukształtowanie terenu, po realizacji ciepłociągu teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Szata roślinna na terenie, przez które przebiega projektowana sieć, jest uboga. Nie przewidziano wycinki zieleni.

4. ZESTAWIENIE

a) powierzchni zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych

Łączna długość trasy projektowanej sieci w zadaniu 1 wynosi 72,2m, a zadaniu 2 25,3m, co łącznie daje **97,5m**.

Powyższa wartość odnosi się do trasy rurociągów w planie. Ze względu na nietypową, rozdzieloną strukturę sieci długość uśredniono po zmierzeniu długości tras poszczególnych wiązek rurociągów.

Długości tras dla poszczególnych średnic wynoszą:

Zadanie 1

- DN250/400: 4,6m
- DN150/250 lub FHK 200/310 (DN150): 67,6m

Zadanie 2

- DN250/400: 14,0m
- DN150/250: 11,3m

Łącznie

- DN250/400: 18,6m
- DN150/250 lub FHK 200/310 (DN150): 78,9m

b) powierzchni dróg, parkingów, placów i chodników

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

c) powierzchni biologicznie czynnej

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

d) powierzchni innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

5. INFORMACJE I DANE:

a) rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikających z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu:

Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Prudnik uchwalonym dnia 23 lipca 2004 r. uchwałą Rady Miejskiej w Prudniku nr XXVI/276/2004 i zmienianym uchwałami Rady Miejskiej w Prudniku: nr XXII/224/2008 z dn. 28 lutego 2008 r., nr XLIII/651/2009 z dn. 27 sierpnia 2009 r.; nr LIII/849/2010 z dn. 31 marca 2010 r, nr XXV/432/2012 z dn. 5 czerwca 2012 r.; nr VIII/109/2025 z dn. 30 kwietnia 2015 r.; nr III/17/2018 z dn. 6 grudnia 2018 r. oraz nr XXXIX/662/2021 z dn. 31 marca 2021 r.

Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Prudnik uchwalonym dnia 30 grudnia 2024 r. uchwałą Rady Miejskiej w Prudniku nr LXXXVIII/1360/2024.

Dostęp do sieci jest możliwy z dróg publicznych.

b) czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską:

Część terenu, na którym jest projektowana sieć, po południowo-zachodniej stronie rzeki, podlega ochronie konserwatorskiej i znajduje się w strefie „B” ochrony konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Projekt został uzgodniony przez Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków pismem nr ZA.5183.202.2025.MW z dnia 15.10.2025

W przypadku natrafienia w gruncie na obiekty, co do których istnieje podejrzenie ich zabytkowego charakteru, należy zawiadomić Urząd Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Opolu.

c) wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego – jeśli zamierzenie budowlane znajduje się w granicach terenu górniczego:

Niniejsze zamierzenie budowlane nie jest zlokalizowane na terenie eksploatacji górniczej.

d) informacja o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi:

Obiekt nie posiada cech istniejących oraz nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Sieć ciepła jest klasyfikowana jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, §3, pkt 34.

Dla projektu uzyskano decyzję Burmistrza Prudnika o braku konieczności przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko nr GK.III.6220.7.2025 z dnia 27.06.2025r.

W decyzji zawarte są warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji przedsięwzięcia, które mają wpływ na organizację robót budowlanych i zaplecza budowy. Decyzję dołączono do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę.

Dla inwestycji uzyskano pozwolenie wodnoprawne nr CO.ZUZ.4210.256.2025.HS z dnia 08.08.2025r, wydane przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Opolu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.

W decyzji zawarte są warunki, które mają wpływ na organizację robót budowlanych i zaplecza budowy. Decyzję dołączono do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę.

- Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków,
Projektowany obiekt nie ma zapotrzebowania na wodę, ani nie produkuje żadnych ścieków.

- Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,
Projektowany obiekt nie emituje żadnych zanieczyszczeń gazowych, ani zapachów, ani zanieczyszczeń pyłowych i płynnych

- Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów,
Projektowany obiekt, sieć ciepła, nie wytwarza żadnych rodzajów odpadów podczas eksploatacji.

- Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się
Projektowany obiekt nie wytwarza żadnych hałasów (fal akustycznych), nie emituje drgań, nie emituje promieniowania, w tym jonizującego, nie emituje pola elektromagnetycznego, ani innych zakłóceń.

- Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne
Sieć ciepła jest rurociągiem szczelnym, nie mającym żadnego wpływu na stan gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

Dla inwestycji uzyskano pozwolenie wodnoprawne nr CO.ZUZ.4210.256.2025.HS z dnia 08.08.2025r, wydane przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Opolu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.

W decyzji zawarte są warunki, które mają wpływ na organizację robót budowlanych i zaplecza budowy. Decyzję dołączono do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę.

6. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI O DROGACH POŻAROWYCH ORAZ PRZECIWPOŻAROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ, WRAZ Z ICH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI:

Sieć ciepła nie wymaga ochrony przeciwpożarowej, dróg pożarowych ani zaopatrzenia w wodę do celów p.poż.

7. INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.

Nie występują.

8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Są to działki nr: 6218, 6220, 6708, 6228, 6230, 3369, obręb Prudnik, jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, powiat prudnicki, województwo opolskie.

Opracowanie:
Opole, 22 października 2025r
mgr inż Marcin Świątkiewicz