CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przebudowa sieci cieplnej i przyłączy cieplnych w ramach zadania:
„Modernizacja sieci cieplnej w.p. w rejonie ul. Wyszyńskiego,
Myczkowskiego, Andersa i A. Krajowej w Brzegu""
nr dz. 866, 836/1, 836/4, 841, 857, 858/1, 867, 858/2, 859/1, 860, 861, obręb Centrum
jednostka ewidencyjna Brzeg-Miasto, powiat brzeski, 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 istniejącej sieci oraz istniejących przyłączy cieplnych. Inwestycja będzie polegała na wymianie istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xØ200 i 2xØ150, na nową, preizolowaną 2xDN200/315, układaną w gruncie. Inwestycja obejmuje również przebudowę dwóch istniejących przyłączy z tradycyjnych na preizolowane 2xDN50/125. Nowa sieć i przyłącza prowadzone są zarówno po starej, jak i nowej trasie.

Sieć będzie realizowana w dwóch etapach. Podział na etapy zaznaczono kolorami na planie sytuacyjnym. Ze względu na zapewnienie ciągłości dostawy ciepła w okresie letnim do budynków Andersa 1, Andersa 8, Kusocińskiego (odgałezienie do Meprozetu), proponuje się rozpoczęcie robót od etapu drugiego.

Dla projektu uzyskano decyzję Burmistrza Brzegu o braku konieczności przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko nr UOŚ.II.6220.4.2024 z dnia 05.09.2024.
W decyzji zawarte są następujące warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji przedsięwzięcia:
a) prace montażowo-budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. od 6^{00} do 22^{00}

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

Planowane przedsięwzięcie położone jest w województwie opolskim, w powiecie brzeskim, w gminie Brzeg, w miejscowości Brzeg. Projektowana sieć będzie przebiegać przez obszar zurbanizowany w centrum miasta, częściowo porośnięty trawą, częściowo zagospodarowany drogą, chodnikami, placami i parkingami.

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

Szata roślinna na terenach, przez które przebiega sieć, jest średnio bogata. Budowa sieci nie będzie wymagać wycinek drzew, natomiast będzie wymagać wycinki fragmentów żywopłotów, kwietników i krzaków.

Po zakończeniu prac należy odtworzyć żywopłoty oraz istniejący kwietnik na działce nr 860.

Teren wzdłuż trasy sieci jest uzbrojony, głównie w obszarze przy przejściu przez drogę. Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych niewykazanych na mapie.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

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.

ETAP I:
Modernizacja rozpoczyna się od istniejącej sieci tradycyjnej 2xDN200, na działce nr 861, na terenie Powiatowego Urzędu Pracy. Istniejąca sieć przechodzi przez piwnicę budynku, w której w punkcie 1.1. przewidziano montaż nowych rurociągów preizolowanych 2xDN200/315.

Od punktu 1.1 sieć preizolowana 2xDN200/315 prowadzona będzie w gruncie do punktu K3, czyli istniejącej komory ciepłowniczej K91,23,3, która została przewidziana do pozostawienia. W komorze zaprojektowano wymianę istniejących rurociągów po trasie przebudowywanej sieci na nowe przewody tradycyjne DN200. W komorze od przebudowywanego odcinka sieci odgałęzia się rurociąg preizolowany 2xDN100/200, który należy pozostawić bez zmian po wykonaniu nowego połączenia z projektowanym rurociągiem tradycyjnym. Na wejściu i wyjście z komory wykonać przejścia z technologii preizolowanej na tradycyjną. Ze względu na ograniczoną przestrzeń montażową konieczne będzie rozbudowanie komory o ścianki z bloczków betonowych w przestrzeni istniejących kanałów ciepłowniczych.

Od punktu K3 do punktu K10, czyli istniejącej komory ciepłowniczej K91,23,10, projektuje się sieć preizolowaną 2xDN200/315. Sieć prowadzona jest głównie w terenie utwardzonym żwirem, fragmentami pod terenem zielonym i chodnikiem. Na trasie sieci w punkcie 1.4 występuje komora K91,23,5, którą należy wyburzyć.

W punkcie 1.3 projektuje się trójnik DN200/DN40 (płaszcz Ø315/Ø110), który należy połączyć z istniejącym przyłączem preizolowanym do budynku przy Andersa 1.

Trasa projektowanej sieci w etapie pierwszym częściowo pokrywa się z trasą istniejącej sieci. Przewidziano rozebranie wszystkich łupin na trasie projektowanej sieci oraz pozostawienie części istniejących płyt dennych.

W punkcie K10 przewiduje się połączenie sieci preizolowanej z siecią tradycyjną zmodernizowaną w etapie drugim.

ETAP II:
W punkcie K10 przewiduje się połączenie sieci preizolowanej z siecią tradycyjną i modernizację armatury w komorze. Prace w komorze K10 ujęte w etapie II muszą być wykonane jako pierwsze w całej inwestycji, aby zapewnić ciągłość dostawy ciepła.

Od punktu K10 do punktu 2.9 projektuje się sieć preizolowaną 2xDN200/315, prowadzoną w terenie utwardzonym żwirem, pod trawnikami oraz chodnikiem betonowym. Na trasie sieci w sąsiedztwie punktu 2.5 i w punkcie 2.8 występują komory K91,23,12 i K91,23,16, które należy zlikwidować.

W punkcie 2.3 projektuje się przyłącze preizolowane DN50/125 do istniejącego węzła w budynku Andersa 7, częściowo po starej trasie. Fragment przyłącza wykonać bezwykopowo po pozostawieniu łupiny o długości 3,0 m.

Od punktu 2.8 do punktu 2.9 sieć DN200/315 należy prowadzić równolegle do drogi w ul. Myczkowskiego.

Między punktami 2.9 i 2.10 zaprojektowano przejście przez jezdnię metodą wykopu otwartego. Ze względu na bogate uzbrojenie terenu wszystkie roboty należy wykonać ręcznie. Przejście pod drogą zabezpieczyć rurami ochronnymi stalowymi DN450, o długości 6,0m każda, które po ułożeniu należy uszczelnić wysokoprężną pianką PUR. Komorę K91,23,17 w punkcie 2.10 zlikwidować.

Od punktu 2.10 do punktu 2.21 projektuje się sieć DN200/315, preizolowaną, prowadzoną pod kostką betonową i terenem zielonym.

W punkcie 2.12 projektuje się przyłącze preizolowane DN50/125 do istniejącego węzła w budynku Wyszyńskiego 9, częściowo po starej trasie. Fragment przyłącza wykonać bezwykopowo po pozostawieniu łupiny o długości 2,0 m. Przy wprowadzeniu przyłącza do budynku Wyszyńskiego 9 należy wyburzyć zsyp węglowy w części nadziemnej i podziemnej. Po wyburzeniu zsypu otwór w ziemi należy zasypać piaskiem i wybudować chodnik (opaskę) przy budynku z betonu lanego, na wzór istniejącej. Należy także uzupełnić fragment ocieplenia i izolacji ściany budynku, odsłoniętej po wyburzeniu nadziemnej części zsypu. Kolor elewacji należy dopasować do istniejącej.

W punkcie 2.21 projektuje się zawory odcinające preizolowane DN200/315, znajdujące się na stanie u Inwestora, oraz zwężki preizolowane DN200/150, które umożliwią połączenie projektowanej sieci z istniejącą siecią preizolowaną DN150/250. Połączenie należy wykonać poprzez bezpośrednie połączenie istniejącego trójnika z projektowaną zwężką DN150/100.

Sieć i przyłącza w większości będą wykonane metodą wykopu otwartego. Przewidziano pozostawienie fragmentów istniejącego kanału łupinowego i wykonanie przejścia metodą bezwykopową w celu uniknięcia wycinki zieleni. Odcinki kanału łupinowego do pozostawienia pokazano na planie sytuacyjnym.

Profil ciepłociągu zaprojektowano w ten sposób, aby zapewnić prawidłowe odpowietrzenie sieci.

Projektowana sieć odpowietrza się w każdym węźle cieplnym.

Przebieg projektowanego ciepłociągu pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

e2. materiały i wykonawstwo

Sieć podziemną 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 λ=0,027 W/mK przy 50ºC, Tmax=140ºC. Czynnik pieniący 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 1,5mm^2, 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, wznośnych/opadowych. 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.

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.

Do zabezpieczenia izolacji na połączeniach spawanych 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 wtryśnięcie pianki PUR w obszar między mufą i stalową rurą przewodową. Zabezpieczeniem otworów montażowych w mufach mają być korki wtapiane stożkowe wykonane z PEHD.
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. Liczbę i sposób ułożenia poduszek opisano na schemacie.

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 eNN i eWN wykonywać ręcznie.
Założyć rury ochronną Arot A110PS na kable eNN i Arot A160PS na kable eSN i eWN. Długości rur ochronnych opisano na planie sytuacyjnym.

Przekopy kontrole i wykopy w miejscu zbliżenia projektowanej sieci do kanalizacji teletechnicznej wykonywać ręcznie. Na kable założyć rury osłonowe – typ, liczba i średnica do ustalenia po odkrywce, co najmniej Arot A160PS, o długości podanej na planie.

Przekopy kontrole i wykopy w miejscu zbliżenia projektowanej sieci do sieci gazowej wykonywać ręcznie. Na gazociągi założyć rury osłonowe stalowe, dwudzielne o średnicy i długości podanej na planie.

Gazociąg idący po trasie modernizowanej sieci na odcinku 2.10-2.11 jest nieczynny i należy go zlikwidować. Likwidację zlecić gazowni w Brzegu.

Wystąpić do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Opole, Jednostka Terenowa Brzeg i gazowni w Brzegu 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.

Przejście pod ulicą projektuje się w projektowanych rurach osłonowych, stalowych, DN450, L=6,0m. Ze względu na ograniczenia montażowe rury ochronne będą krótsze niż odcinek przechodzący pod drogą. Rury ochronne należy ułożyć tak, aby w jak największym stopniu chroniły sieć w sąsiedztwie punktu 2.10. Przy punkcie 2.9 sieć będzie ułożona w wykopie luzem.

Sieć cieplną należy wprowadzić do rur osłonowych na płozach. Należy zastosować płozy firmy Integra Gliwice typu L o wysokości 24 mm, 15 elementów na obwód, 5 obwodów na rurę. Rozstaw płóz powinien wynosić ok 1.5m, przy czym odległość pierwszej płozy od krawędzi rury osłonowej powinna wynosić 0,15m. Do rur osłonowych należy wprowadzić także kable telemetryczne we własnych rurach osłonowych Ø50PEHD. Końce rur osłonowych uszczelnić wysokoprężną pianką PUR.

Gabaryty prowadzonego wykopu średnio 1,5-2,0m szerokości i 1,0-1,8 m głębokości.

Na odcinkach, gdzie trasa nowej sieci pokrywa się ze starą, istniejącą sieć należy zdemontować: łupiny odkopać, wyciągnąć i wywieźć na składowisko gruzu, jeśli nie wskazano inaczej. Rurociągi stalowe wyciąć i zezłomować. Płytę denną kanału należy pozostawić, jeśli nie wskazano inaczej, ewentualnie usunąć poduszki betonowe, zasypać piaskiem w celu wytworzenia podsypki pod rurociąg preizolowany.
Przy wykonywaniu studzienek rewizyjnych dla armatury preizolowanej, wysokość włazów należy dopasować do istniejącego lub projektowanego terenu.

W miejscach, w których projektowana sieć cieplna rozmija się z istniejącymi kanałami łupinowymi, należy zamurować szczelnie kanały łupinowe uniemożliwiając przedostawanie się wilgoci i dzikich zwierząt, odcinając tym samym pozostawione kanały od otoczenia. Punkty, pomiędzy którymi występuje taka konieczność, to pkt.: 1.5-1.6 dla etapu I oraz pkt. 2.8-2.10, 2.11-2.25, 2.26-2.18 dla etapu II inwestycji.

Dla etapu I istniejące kanały łupinowe i rurociągi ciepłownicze pomiędzy punktami 1.4-1.5 oraz 1.6-1.9 należy bezwzględnie zlikwidować.
Dla etapu II istniejące kanały łupinowe i rurociągi ciepłownicze pomiędzy punktami 2.1-2.5 oraz 2.5-2.6/2.7 należy bezwzględnie zlikwidować.

Na odcinkach prowadzonych w starym kanale łupinowym przestrzeń pomiędzy siecią preizolowaną, a łupiną należy zamulić mokrym piaskiem podawanym mechanicznie („miksokret").

W istniejących komorach ciepłowniczych na trasie sieci wskazanych do likwidacji należy wyburzyć strop, zasypać piaskiem i odtworzyć teren analogicznie do sąsiadującego (na chodnikach ułożyć kostkę, w terenie zielonym obsiać trawą).

Do istniejących komór ciepłowniczych na trasie sieci wskazanych do pozostawienia należy dobudować nowe tunele. Ich ściany wykonać z bloczków betonowych fundamentowych 24x38x12 cm ułożonych na poduszce z chudego betonu. Jako strop wykorzystać płyty drogowe typu MON. Przy komorze K10 konieczne będzie pogłębienie proj. tunelu o ok. 10 cm względem komory w celu uzyskania warstwy podsypki pod proj. rurociągi. Przejścia przez projektowane ściany komór wykonać z zastosowaniem pierścieni uszczelniających i taśm smarnych.

W komorach K3 oraz K10 przewiduje się rozebranie części stropu, dla umożliwienia usunięcia starych rurociągów i włożenia nowych. Należy odkuć fragment wierzchniej warstwy betonu i zdemontować jedną lub dwie płyty betonowe. Po wykonanych pracach płyty należy ułożyć ponownie. Na płytach wykonać izolację przeciwwilgociową w postaci papy na lepiku, a następnie wylać beton nawierzchniowy wyrównując z istniejącą powierzchnią placu.
Wykonawca może zrezygnować z rozbierania stropu i wszystkie elementy wprowadzać do komory poprzez włazy.

Przed pracami ziemnymi w rejonie komory K10 należy przestawić kontenery na śmieci, tak by zapewnić do nich dostęp od strony ul. Andersa.

W komorze K10 wykonanie połączeń projektowanej sieci z istniejącą wymaga zastosowania kolan DN200 22,5°, 5D, które można uzyskać po podzieleniu kolana 45°, 5D na połowę. W komorze K3 wykonanie połączeń projektowanej sieci DN200 z istniejącym odgałęzieniem DN100 wymaga zastosowania kolan DN100, 45°, 2D. Konieczne będzie dopasowanie łączeń kolan (fazowanie, spawanie kątowe), tak aby uzyskać odpowiednie połączenie. Wymaga to wysoko wyszkolonej kadry oraz zaawansowanego warsztatu w celu ewentualnych przeróbek kolan i końcówek sieci.
Komory należy oczyścić ze szlamu zalegającego na podłodze.

W komorach ciepłowniczych na zakończeniach rur preizolowanych zastosować końcówki termokurczliwe z wyprowadzonymi przez nie przewodami instalacji alarmowej.

Sieć tradycyjną w modernizowanych komorach ciepłowniczych należy wykonać z rur spełniających następujące wymagania:
- Rura przewodowa stalowa ze szwem DN200, stal P235GH
- Izolacja z wełny mineralnej grubości 50mm, λ=0,039 W/mK przy 50ºC
- Płaszcz osłonowy: stal ocynkowana grubości min 0,7mm, warstwa powłoki cynkowej min. 19µm (275 g/m^2)

W komorze K10 w ramach drugiego etapu zamontować zawory odcinające kulowe BROEN BALLOMAX DN200, pełny przelot, z przekładnią ślimakową, z końcówkami do wspawania, nr kat. 9110225200 480.

Układanie rurociągów w wykopach wykonać zgodnie z wytycznymi BPEC i producenta rur ciepłowniczych.

Przejście projektowanych przyłączy cieplnych przez ściany fundamentowe budynków wykonać z zastosowaniem pierścieni uszczelniających i taśm smarnych pomiędzy rurą osłonową i pierścieniami uszczelniającymi. Ze względu na grubość ścian budynku konieczne jest zastosowanie podwójnych pierścieni na każdym rurociągu.

Przy przejściach rurociągów przez ściany budynków zastosować uszczelnienia WGC Integra-Gliwice.

Na podejściu do węzła przy Wyszyńskiego 9 należy zlikwidować istniejący zsyp węglowy poprzez jego zasypanie. Istniejący otwór w ścianie zamurować po likwidacji istniejących rurociągów i wprowadzeniu projektowanych. Elewację i ocieplenie w miejscu usuniętego zsypu dostosować do istniejących.

W węzłach cieplnych na zakończeniach rur zastosować końcówki termokurczliwe z wyprowadzonymi przez nie przewodami instalacji alarmowej.

Włączenie do istniejących instalacji w węzłach wykonać tuż przed istniejącymi zaworami odcinającymi w węźle przy Andersa 1 i 7 i przy ścianie pomieszczenia technicznego obok węzła przy Wyszyńskiego 9.

Odcinki rurociągów tradycyjnych w węzłach i komorach, po zakończeniu próby ciśnieniowej należy oczyścić do II stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A. Przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbami termoodpornymi do 200ºC (1 warstwa farby gruntującej i 2 warstwy farby kryjącej). Kolor każdej z trzech powłok musi być inny. Farby muszą posiadać atest i być użyte w okresie gwarancji.
Prace malarskie wykonywać z zachowaniem odpowiedniej wentylacji pomieszczenia.

Sieć cieplną 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 PWIK Brzeg.

Wykonanie, próby i odbiory sieci ciepłowniczych powinny być zgodne z:
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt 4 z czerwca 2002r.
- Wymaganiami dotyczącymi projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy cieplnych w BPEC Sp. z o.o., Styczeń 2011
- 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 osprzętem podsiębiernym o pojemności łyżki np. 0,6 m^3.
Z uwagi na zaprojektowaną zasypkę z piasku ziemię z wykopu należy ładować bezpośrednio na samochody i odwozić na miejsce składowania lub składować na terenach przyległych, celem wykorzystania do miejscowego kształtowania terenu.

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. Wykopy 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.

Umocnienie ścian wykopu

Wykopy o ścianach pionowych wykonywane będą z umocnieniem z rozpór mechanicznych i obudów wykopów typu BOX. Wykopy skarpowane nie wymagają umocnienia.
Do zasypania 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 zasypki, ani materiałów budowlanych w pobliżu krawędzi wykopu.

Dno wykopu i podsypka

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

Obsypka i oznaczenie przewodów, zasypka wykopów

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 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 cieplna”.

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.

Po zakończeniu prac odtworzyć żywopłoty oraz istniejący kwietnik na działce nr 860.

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

Prace montażowe

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 półkoliście 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.

e4. instalacja alarmowa

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

Połączenie przewodów alarmowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur i „Wymaganiami dotyczącymi projektowania i wykonawstwa instalacji alarmowej sieci preizolowanej oraz sieci teletransmisyjnej w BPEC Sp. z o.o.”. Połączenie instalacji alarmowej wykonać wg schematu.

Przyjęto taki układ rur, aby przewód ocynkowany (biały) instalacji sygnalizacyjnej znajdował się po prawej stronie rurociągu patrząc od źródła ciepła. Taki sam układ w rurze zasilającej i powrotnej.
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, wznośnych/opadowych. Podczas zamawiania trzeba specyfikować odrębnie te elementy.

Instalację alarmową projektowanego odcinka projektuje się podłączyć do projektowanego lokalizatora w pomieszczeniu węzła przy Andersa 7. Zaprojektowano lokalizator dwuobwodowy typu RAT-2 prod. DASL. Detektor należy podłączyć do instalacji alarmowej przez puszki LOGSTOR 1518.

W węzłach cieplnych przewody alarmowe wychodzące z „end-capy” muszą być zaizolowane i nie mogą być zamurowane w ścianie/posadzce. Miejsca wyprowadzeń przewodów alarmowych spod zakończeń termokurczliwych (end-cap) oraz na całej ich długości ułożenia pod „end-capą” powinny być dodatkowo zaizolowane taśmą mastykową, uniemożliwiając przedostanie się wilgoci pod „end-capę”.
Koszulki termokurczliwe mają mieć odpowiednie kolory: biały dla przewodu pobielanego, czerwony dla przewodu czystego miedzianego.

Instalacje alarmową w węzłach zakańczać tylko i wyłącznie puszkami firmy LOGSTOR nr 1517. Nie należy zapętlać instalacji pod „end-capą”.

Łączenie instalacji alarmowej w mufach należy wykonać według poniższych zaleceń:
- łączone przewody alarmowe muszą być zaciskane w tulejkach i bezwzględnie lutowane
- w mufach należy stosować podkładki dystansowe między łączonymi przewodami, a rurą medialną
- nie należy izolować łączonych przewodów w mufach
- należy unikać krzyżowania przewodów alarmowych w mufach

Po wykonaniu każdego odcinka sieci (codziennie) oraz przed oddaniem sieci cieplnej do eksploatacji wymagany jest protokół pomiarów instalacji alarmowej (ciągłość żył, rezystancja pomiędzy żyłami, izolacja) wraz ze szkicami.

Warunkiem przystąpienia do odbioru systemu alarmowego jest dostarczenie przez wykonawcę:
- powykonawczego schematu alarmowego,
- na schemacie powykonawczym nanieść wszystkie długości kabli przeskokowych, łączeniowych, itp., instalacji alarmowej,
- powykonawczego schematu montażowego,
- geodezyjnych szkiców polowych z naniesionymi odległościami pomiędzy mufami,
- mapy zasadniczej z naniesionymi przebiegami ciepłociągu,
- protokołu z pomiarów reflektometrem (tj. wykresy reflektometryczne z opisem),
- protokołu z pomiarów rezystancji izolacji PUR oraz rezystancji pętli pomiarowej tj. długości odcinka.

Sprawdzenia parametrów i poprawności wykonania pętli alarmowej powinna dokonywać osoba niezależna od wykonawcy sieci preizolowanej.

e5. sieć teletransmisyjna i światłowodowa

Przewiduje się ułożenie dwóch typów kabli miedzianych i kabla światłowodowego w rurach osłonowych wzdłuż całego projektowanego odcinka sieci. Wzdłuż sieci i przyłączy będą ułożone
- dwa kable miedziane LAN T-2
- dwa światłowody
- jeden kabel miedziany S/FTP

Kable LAN T-2 będą układane, każdy we własnej rurze osłonowej, po jednym kablu w jednej rurze.
Kable S/FTP i światłowód będą układane w dwóch osobnych rurach osłonowych, po jednym S/FTP i jednym światłowodzie w jednej rurze osłonowej.

Sposób ułożenia pokazano na schemacie.

Zaprojektowano kable:
- miedziany typu: LAN T-2, 3x2x0,75, skrętka do ziemi, firmy Technokabel.
- miedziany typu: S/FTP 4x2xAWG23 kat.7 PE (zewnętrzny)
- światłowodowy typu: Z-XOTKtsdD 72J

Parametry szczegółowe światłowodu:
- kabel tubowy, kanałowy, dielektryczny, ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na środku kabla,
- 6 tub o średnicy zewnętrznej 2,4 mm,
- po 12 włókien światłowodowych jednomodowych typu G.652.D w każdej tubie – razem 72 włókna,
- średnica zewnętrzna kabla 10 - 12 mm,
- maksymalna dynamiczna siła ciągnienia 4 kN,
- minimalny dynamiczny promień zginania 170 mm,
- temperatura pracy od -40˚C do +70˚C,

Do kabli miedzianych i światłowodów zastosować rury osłonowe TELKOM (RHDPE) 50/4,6 10736 do kabli optotelekomunikacyjnych. Są to rury z gładką powierzchnią zewnętrzną oraz rowkowaną powierzchnią wewnętrzną z warstwą poślizgową. Każde łączenie (złączki) oraz zakończenie rur osłonowych powinno być zabezpieczone przed dostaniem się wilgoci. Rury osłonowe powinny być szczelnie połączone dla umożliwienia ciśnieniowego wdmuchania dodatkowego światłowodu.
Rury osłonowe z kablami należy umieścić pomiędzy rurami ciepłowniczymi, jak pokazano na schemacie wykopu. Nad rurami osłonowymi ułożyć taśmy ostrzegawcze:
- nad kablem miedzianym LAN T-2 pomarańczowa: UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY
- nad S/FTP i światłowodem pomarańczowa: UWAGA ŚWIATŁOWÓD
Przy przejściach rurociągów przez ściany węzłów i komór ciepłowniczych zastosować uszczelnienia GP-W 4xØ50 Integra-Gliwice.

Zaprojektowane zapasy kabla w węzłach i komorach instalować na zwijakach (stelaż zapasu).
Światłowody, przewody LAN i S/FTP pozostawione jako zapas w ciągłym zwoju - BEZWZGLĘDNIE NIE PRZECINAĆ.

W węzłach cieplnych należy wyprowadzić przewody oraz zamontować na ścianie zwijakach i zabezpieczyć końcówki w puszcze hermetycznej na ścianie.
Dla kabli miedzianych należy stosować wyłącznie puszki hermetyczne firmy PAWBOL typ 27/P. W puszcze zdemontować cztery fabryczne zaciski i zastosować listwę łączeniową
6 torową 4mm^2 w celu połączenia przewodów. Masę (ekran) łączyć na jednym pozostawionym fabrycznym zacisku.
Dla światłowodu, na zakończeniu stosować puszkę abonencką z panelem abonenckim (rozdzielczym).
Kable teletransmisyjne muszą zostać opisane permanentnie, z którego są kierunku.

Kable 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. 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 teletransmisyjnej 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 protokóły z pomiarów kabi:
Dla kabli LAN T-2 i S/FTP obejmujące pomiary:
- reflektometrem (wraz z opisem),
- rezystancji izolacji
- rezystancji między żyłami oraz ekranem
- ciągłości żył i ciągłości ekranu

Dla kabli światłowodowych pomiary reflektometryczne składające się z:
- tłumienie jednostkowe światłowodu [dB/km],
- tłumienie całkowite łącza światłowodowego[dB],
- długość optyczna światłowodu [km],
- straty na połączeniach spawanych, złączach rozłącznych [dB],

- reflektancja złączy [dB].
Wszystkie czynności i związane z instalacją kabli światłowodowych (od zakupu do pomiarów końcowych) powinny być zgodne z ogólnymi wymaganiami technicznymi zawartymi w normie zakładowej ZN-96/TPSA-002 oraz w niniejszym opracowaniu.

Do odbioru przedstawić schemat powykonawczy przebiegu sieci teletransmisyjnej z zaznaczeniem:
- długości (w metrach) poszczególnych odcinków linii kablowej,
- miejsc łączenia (założenia muf) kabla teletransmisyjnego (namiary geodezyjne lub odległości od punktów charakterystycznych),
- pozostawionych zapasów kabla (w komorach i węzłach) z określeniem ich długości.

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

Teren wzdłuż trasy sieci i przyłączy jest zurbanizowany i stanowi obecnie trawniki, chodniki, parkingi, place oraz drogi.

Teren na trasie sieci delikatnie opada od punktu 1.1 do punktu 1.2, a następnie wznosi się od punktu 1.2 do punktu 2.21. Teren oscyluje w zakresie rzędnych 145,60-147,68 m npm.
Nie przewiduje się ingerencji w ukształtowanie terenu, po realizacji ciepłociągu teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Szata roślinna na terenach, przez które przebiega sieć, jest średnio bogata. Budowa sieci nie będzie wymagać wycinek drzew, natomiast będzie wymagać wycinki fragmentów żywopłotów, kwietników i krzaków. Po zakończeniu prac usunięta zieleń zostanie odtworzona.

4. ZESTAWIENIE

a) powierzchni zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych

Łączna długość trasy projektowanej sieci i przyłączy wynosi 341,6m.

Długości dla poszczególnych średnic wynoszą, w m:

	Etap I	Etap II	Suma
Sieć preizolowana DN 200/315	119,5	194,5	314,0
Przyłącze preizolowane DN50/125	-	27,6	27,6
Suma	119,5	22,1	341,6

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 zagospodarowaniu przestrzennego

Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg uchwalonym dnia 19 grudnia 2003 r. uchwałą Rady Miejskiej w Brzegu nr XVIII/142/03 wraz ze zmianą uchwaloną dnia 28 marca 2019 r. uchwałą Rady Miejskiej w Brzegu nr VII/85/19 oraz z Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwalonym dnia 4 marca 2011 r. uchwałą Rady Miejskiej w Brzegu nr VII/25/11.

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. Dla sieci i przyłączy cieplnych nie ustalono szczególnych warunków zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu w tym zakazu zabudowy.

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:

Teren, na którym projektowana jest sieć, podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
Sieć zlokalizowana jest w strefie ochrony konserwatorskiej „B" oraz strefie obserwacji archeologicznej „OW". Prowadzenie robót ziemnych nie wymaga nadzoru archeologicznego. W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia prac przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem należy wstrzymać prace i powiadomić 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 cieplna 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 Brzegu o braku konieczności przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko nr UOŚ.II.6220.4.2024 z dnia 05.09.2024.
W decyzji zawarte są następujące warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji przedsięwzięcia:
a) prace montażowo-budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. od 6^{00} do 22^{00}

- 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 cieplna, 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 cieplna jest rurociągiem szczelnym, nie mającym żadnego wpływu na stan gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

Szata roślinna na terenach, przez które przebiega sieć, jest średnio bogata. Budowa sieci nie będzie wymagać wycinek drzew, natomiast będzie wymagać wycinki fragmentów żywopłotów, kwietników i krzaków. Po zakończeniu prac usunięta zieleń zostanie odtworzona.

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

Sieć i przyłącza cieplne nie wymagają 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
- Wymagania dotyczące projektowania sieci i przyłączy cieplnych w BPEC Sp. z o.o, Brzeg, styczeń 2011.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.
Są to działki: 866, 836/1, 836/4, 841, 857, 858/1, 867, 858/2, 859/1, 860, 861, obręb Centrum, jednostka ewidencyjna Brzeg-Miasto, powiat brzeski, województwo opolskie

Opracowanie:
Opole, 02 grudnia 2024r
mgr inż Marcin Świątkiewicz