

Białystok, 27.07.2019 r.

Temat : Projekt wykonawczy osiedlowej sieci ciepłej wraz z
dwoma przyłączami do projektowanych budynków
mieszkalnych wielorodzinnych nr A i nr B przy ul.
Sportowej w Choroszczy

Dz. nr ew. 633/6; 633/9; 633/44; 634/3; 634/4; 634/17; 634/24;
634/33; 634/434 634/44; 640/31

Adres : ul. Sportowa, Choroszcz

Inwestor : Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w
Choroszczy Sp. z o.o.
ul. H. Sienkiewicza 25a , 16-070 Choroszcz

Projektant: mgr inż. K. Stasiuk

Sprawdzający: mgr inż. K. Szepielow-Szafranowska

Zawartość opracowania

1.	Opis techniczny	
2.	Zestawienie	
3.	Obliczenia	
4.	Załączniki formalne	
5.	Rysunki	
	- projekt zagospodarowania terenu	00
	- profil sieci ciepłej	01
	- profil przyłączy ciepłych	02
	- schemat montażowy	03
	- schemat montażowy instalacji alarmowej	04
	- obudowa zaworów preizolowanych odc./odw. DN100/DN40 pkt. SC3.3.	05
	- szczegół odwodnienia sieci ciepłej pkt. SC8.2.	06
	- obudowa zaworów preizolowanych odc./odw. DN65/DN40 pkt. SC10.3.	07
	- obudowa zaworów preizolowanych odc. DN65 pkt. SC11.3.	08
	- obudowa zaworów preizolowanych odc. DN40 pkt. SC10.5.1	09
	- szczegół spinki na sieci ciepłej pkt. SC11.5.	10
	- wykonanie prac ziemnych	11
	- min. wymiary wykopu w miejscu wykonywania połączeń rur preizol.	12
	- przejście rurociągu przez ścianę	13
	- izolowanie i uszczelnianie złączy spawanych	14
	- doprowadzenie zakończeń rurowych do łącznika BS-RFA	15
	- sposób podłączenia przewodów do puszki przyłączeniowej BS-AD	16
	- sposób podłączenia przewodów do puszki pomiarowej BS-MD2	17

Opis techniczny

do projektu wykonawczego osiedlowej sieci ciepłej wraz z dwoma przyłączami ciepłymi do projektowanych budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr A i nr B przy ul. Sportowej w Choroszczy dz. nr ew. 633/6; 633/9; 633/44; 634/3; 634/4; 634/17; 634/24; 634/33; 634/43 634/44; 640/31

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora;
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłowniczej
- koncepcja osiedlowej sieci ciepłej
- wytyczne projektowania i wykonawstwa preizolowanych sieci ciepłych
- „Warunki techniczne wykonania, odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” – COBRTI „INSTAL”.
- Wytyczne do projektowania Logstor.

2. Cel i zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt osiedlowej sieci ciepłej od miejsca włączenia na istniejącej sieci ciepłej od pkt SC0 do pkt SC12 oraz odgałęzienia: SC3 – SC3.4, SC10 – SC10.6, SC11 – SC11.5 oraz odwodnienie w pkt SC8. W projekcie uwzględniona dwa przyłącza do budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr A i nr B.

3. Sieci ciepła i przyłącza

3.1. Trasa sieci ciepłej.

Projektowana sieć ciepła przebiega częściowo pod terenami zielonymi, pod chodnikami i uliczkami osiedlowymi.

3.2. Struktura własności gruntów.

Całość projektowanej inwestycji będzie zlokalizowana na działkach gminnych, spółdzielni mieszkaniowej i Inwestora inwestycji mieszkaniowej.

3.3. Opis sieci ciepłej i przyłączy.

Sieć i przyłącza zaprojektowano z rur i kształtek preizolowanych stalowych czarnych z szwem w płaszczu HDPE o połączeniach spawanych z instalacją alarmową.

Na odcinku SC0 – SC3 sieć zaprojektowano po trasie i rzędnych istniejącej sieci Dn100/315 z rur podwójnych, która będzie zdemonstrowana.

Na odgałęzieniu SC3 – SC3.4 zostanie wykonane przejście z rur pojedynczych na istniejące rury podwójne oraz zostaną zamontowane zawory odcinające. Istniejąca w tym miejscu komora zostanie rozebrana wg odrębnego oprac.

W pkt SC8 zaprojektowano odwodnienie całego odcinka sieci ciepłej. Z uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odpływu do kanalizacji na czas opróżniania sieci ciepłej konieczne będzie użycie pompy zatapialnej do wody gorącej.

Na końcówce sieci ciepłej w pkt. SC11.5 zamontować spinę z zaworem odcinającym w studni z kręgów betonowych. Po wybudowaniu przyłączy do budynku C i D spinę wraz ze studnią zdemonstrować.

W miejscu przejścia projektowanej sieci ciepłej pod projektowanym przedłużeniem ulicy Sportowej z uwagi na niewystarczające przykrycie zastosowano rury osłonowe.

3.4. Elementy konstrukcyjne sieci.

Preizolowane rury i kształtki oraz wszystkie inne elementy wyposażenia sieci powinny być:

- dopuszczone do stosowania w budownictwie to znaczy powinny mieć certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską normą PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489 lub odpowiednią aprobatą techniczną;
- stosowane do budowy sieci ciepłowniczej zgodnie z przeznaczeniem i parametrami technicznymi pracy zapisanymi w Polskiej Normie lub Aprobacie Technicznej.

Sieć zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN- 80/H-74219 materiał R – 35 z atestem hutniczym.

Rura osłonowa – rury z polietylenu twardego PE. Izolacja termiczna sztywna pianka PU
Kolana i łuki na przewodach gładkie o promieniu gięcia R=2.5Dz.

3.5. Kompensacja wydłużeń termicznych.

Ze względu na trasę sieci kompensację w głównej mierze oparto o kompensatory mieszkowe oraz na zasadzie samokompensacji w kształcie litery „L” i „Z”.

Do wykonania stref kompensacyjnych należy użyć płyt z miękkiej pianki polietylenowej, grubość mat nie powinna przekraczać 120 mm. Obliczenia kompensacji dokonano na podstawie wytycznych projektowania i wykonawstwa preizolowanych sieci ciepłych.

3.6. Odwodnienia i odpowietrzenia.

Projektowana sieć ciepła będzie odwadniana w pkt SC8 a odpowietrzana w pomieszczeniu węzła w bud nr 2 i bud nr 3.

3.7. Warunki gruntowo-wodne.

Na trasie projektowanych rurociągów na pewnych odcinkach woda gruntowa może występować powyżej poziomu projektowanych rurociągów wobec powyższego konieczne będzie odwodnienie wykopów. Zaleca się prowadzić pracę w okresie letnim kiedy jest mniej opadów.

3.8. Technologia montażu rur preizolowanych.

Przy układaniu rur preizolowanych należy bezwzględnie zachować zgodność z niniejszym projektem w zakresie następujących zagadnień:

- głębokość ułożenia -H
 - długość graniczna - L_{max}
 - odległości od siebie pary rurociągów i ich równoległości
- a/ prace ziemne.**
- przekrój poprzeczny wykopu wg. rys szczegółowego
 - podsypka gr. 10 cm z piasku o granulacji 1÷3 mm.
 - w miejscach połączeń wykop powiększyć i pogłębić o około 30 cm
 - po wykonaniu wykopu na jego dnie ułożyć worki wypełnione piaskiem w odstępach co 2÷3 m.
 - wyrównać rzędne rurociągów
 - po wykonaniu prac montażowych należy wypełnić przestrzeń między rurociągiem zasilającym i powrotnym oraz między rurociągiem a wykopem, użyty materiał zagęścić ręcznie.
 - na ustabilizowanej podsypce należy wykonać zasypkę właściwą, stabilizując ją ręcznie lub przy użyciu lekkich zagęszczarek.
 - nie zagęszczać ziemi w obrębie stref kompensacyjnych.
 - trasę sieci oznaczyć taśmą ostrzegawczą.
 - pozostałą część wykopu należy uzupełnić gruntem rodzimym, zagęszczając go mechanicznie do $I=0.95$.

b/ prace montażowe.

- przed układaniem każdy odcinek rury preizolowanej powinien być sprawdzony pod względem działania systemu sygnalizacji uszkodzeń.
- preizolowane rury układać w wykopie na workach wypełnionych piaskiem
- przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić czy wszystkie niezbędne elementy (mufy, opaski termokurczliwe, tuleje termokurczliwe, pierścienie uszczelniające itp.) zostały nasunięte na elementy preizolowane.
- wykonać próbę szczelności po zasypaniu wykopów w miejscach RPS.
- podczas łączenia przewodów należy zabezpieczyć końce pianki i przewody sygnalizacyjne przed uszkodzeniem na skutek nadmiernego wzrostu temperatury
- zaizolować termicznie i przeciwwilgociowo połączenia elementów.
- w miejscach stref kompensacyjnych /wg rys./ zamontować poduszki dylatacyjne z płyt z miękkiej pianki poliuretanowej o grubości 40 mm.
- nie wykonywać połączeń płaszczu w czasie opadów.
- unikać nawodnienia wykopów
- sieć ciepłą układać przy temperaturze min 10°C.

3.9. Odbiory, próby i badania.

Proces spawania winna prowadzić osoba posiadająca uprawnienia do spawania rurociągów wysokociśnieniowych / cecha i książeczka /. Kontroli radiologicznej lub ultradźwiękowej należy poddać

100% długości każdej spoiny; kontrolę spoin wykonać przed próbą ciśnieniową. Płukanie przyłącza ciepłego, sprawdzenie szczelności oraz próby wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-91/B-10405 i PN-92/M-34031. Próbę szczelności można wykonać sprężonym powietrzem. Przed próbą wykonać inwentaryzację geodezyjną z naniesieniem domiarów punktów charakterystycznych i określeniem spawów. Próbę wykonać na ciśnienie 1.3MPa. Wodę do płukania z istniejącej sieci wodociągowej lub dostarczyć. Zrzut wody po płukaniu do studzienki lub powierzchniowo do wpustów. Prace zanikowe próby ciśnieniowe płukanie i badania spawów oraz zasypywanie winno być dokonywane w obecności dostawcy ciepła.

Sieć poddać płukaniu przed próbą ciśnieniową zgodnie z technologią COBRTI INSTAL informator 2-3/76. Jeden przewód należy napętnić wodą, a drugi sprężonym powietrzem. Po wykonaniu tych prac należy szybko otworzyć zawór na przewodzie łączącym oba rurociągi. Czas płukania od kilku do kilkunastu minut, aż do uzyskania czystej wody na wypływie.

Średnice króćców przewodów.

Dn sieci	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Przewód łączący oba rurociągi	20	20	25	25	32	32	40	40	50
Odpowietrzenie	15	15	15	15	15	15	20	20	20
Przewody wyrzutowe	20	25	32	32	40	40	50	65	80
Króćce do napętniania wodą	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Przewody odwadniające	20	20	25	25	32	32	50	50	50

3.10. Izolacja rurociągów.

Przed wykonaniem izolacji termicznej, rurociągi stalowe, należy oczyścić ręcznie do trzeciego stopnia czystości, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą farby termoodpornej o wytrzymałości do 250°C.

Izolację należy wykonać z wykorzystaniem otulin z wełny skalnej w płaszczu z folii aluminiowej. Minimalne grubości izolacji (na podstawie PN-B-02402:2000)

Średnica Nominalna rury	Średnice zewnętrzne rury	Grubość izolacji zasilanie i powrót
40	48,3	40

3.11. Instalacja alarmowa

Na projektowanym odcinku sieci należy wykonać instalację alarmową systemu BRANDES. Pozwala ona na wykrycie przecieków i ich lokalizację. W rurach preizolowanych między płaszczem zewnętrznym a rurą stalową umieszczono przewody jeden czujnikowy a drugi powrotny. W ten sposób można określić stopień zawilgocenia przewodu. Ze względu na czułość elektroniki systemu BRANDES należy bardzo dokładnie wykonać montaż. Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiar końcowy i sporządzić protokół pomiarowy.

3.12. Wytyczne realizacji

Realizację sieci ciepłej skoordynować z realizacją pozostałego uzbrojenia podziemnego.

Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać zgodę zarządcy terenu na wejście. Przed przystąpieniem, do wykonywania wykopów należy sprawdzić czy nie zostały wybudowane sieci w okresie od wykonania mapy do celów projektowych do realizacji przedmiotowego przyłącza

Z uwagi na brak opisanych wszystkich rzędnych istniejących uzbrojenia podziemnego w rejonie inwestycji mogą wystąpić kolizje.

Generalnie projektuje się wykopy prowadzone w sposób mechaniczny umocnione o ścianach pionowych, a w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną prace należy prowadzić ręcznie. Nad projektowanymi rurociągami wykonać obsybkę 30 cm nad wierzchem rur. W terenach zielonych wykop zasypać gruntem rodzimym natomiast pod parkingiem i chodnikami piaskiem drobnym z zagęszczeniem. Po zakończeniu realizacji teren inwestycji należy doprowadzić do stanu poprzedniego. Nawierzchnie utwardzone odtworzyć.

Skrzyżowanie proj. sieci ciepłej z istn. infrastrukturą energetyczną i telekomunikacyjną

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie. Prace prowadzić pod nadzorem i zgodnie z wymaganiami gestorów sieci. Wszelkie konsekwencje finansowe i

prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń ponieść inwestor inwestycji podstawowej. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rysunkami i uzgodnieniami załączonymi w dokumentacji projektowej. Na etapie projektu przyłącza ciepłego w rejonie inwestycji, uzbrojenie podziemne innych gestorów również jest projektowane wobec tego przed przystąpieniem do realizacji przyłącz ciepłego należy sprawdzić poziom zaawansowania realizacji innych obiektów liniowych.

Skrzyżowanie proj. sieci i przyłączy ciepłych z projektowaną siecią gazową

Założono że w miejscu skrzyżowania z istniejącym/projektowanym rurociągiem sieci gazowej zabezpieczenie zostanie wykonane na rurze gazowej.

W przypadku gdyby sieć gazowa została wykonana przed siecią ciepłą prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń gazowych wykonywać ręcznie. prace prowadzić pod nadzorem i zgodnie z wymaganiem gestorów sieci. Osypkę wokół rury gazowej odtworzyć. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń ponieść inwestor inwestycji podstawowej.

4. Demontaż sieci ciepłej.

Projektuje się demontaż istniejącej sieci ciepłej preizolowanej i kanałowej: preizolowanej na odc. SC0-SC3 i kanałowej na odc. SC3-SC5.

Demontażu podlega odcinek sieci preizolowanej z rur podwójnych o śr. 100/315 i o dł ~60 m oraz odcinek sieci kanałowej o śr 150 mm wykonany z łupin o szer. 1,2 m i wysokości 0,66 m i grubości 0,1 m posadowiony jest na płycie żelbetowej o szerokości 1,5 m i grubości 0,14 m. Sieć wykonana jest z rur stalowych izolowanych watą szklaną owiniętą siatką stalową pod płaszczem azbesto-cementowym.

Należy zdemontować rurociągi, usunąć z kanału i przekazać na złom. Izolację demontowanych rurociągów należy zutylizować, w przypadku wystąpienia izolacji zawierającej azbest utylizację należy zlecić firmie z odpowiednimi kwalifikacjami oraz właściwymi zezwoleniami. Kanał usunięty z wykopu w postaci gruzu należy wywieźć, a wykop zasypać do proj. rzędnej, grunt zagęścić.

Przed rozpoczęciem demontażu Wykonawca powinien ustalić z ZECWIK w Choroszczy Sp z o.o. miejsce składowania demontowanych rurociągów. Protokoły z demontażu sieci wraz z kartą odpadów należy złożyć do ZECWIK w Choroszczy Sp z o.o. Po rozbiórce sieci ciepłej należy wykonać inwentaryzację powykonawczą z wyniesieniem z zasobów geodezyjnych.

4.1 Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie bezpieczeństwa osób i mienia działek sąsiednich poprzez:

- Wykonanie ogrodzeń przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych.
- Prace rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności, dokładnie przestrzegając przepisów bezpieczeństwa pracy.
- Oznaczenie zakazu wstępu na teren budowy dla osób postronnych.
- Bezpieczne składowanie materiałów z demontażu

5. Warunki wykonania

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, wytyczne projektowania i wykonawstwa preizolowanych sieci ciepłych, obowiązującymi normami i przepisami oraz z „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” – COBRTI „INSTAL”, oraz zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach poszczególnych gestorów sieci.