

PROJEKT TECHNICZNY

Przebudowy istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn300 na sieć ciepłowniczą preizolowaną 2xDn300 od komory Ks-I/22/26 do połączenia z istniejącą siecią ciepłowniczą preizolowaną 2xDn300 w miejscu W1 przy budynku ul. Tęczowa 91 we Wrocławiu i przebudowa istniejących komór ciepłowniczych K—Ib/6; K—Ib/7; Ks-I/22/26 w rejonie ul. Tęczowej 91 przez działki : nr 1/2 AM-11 obręb Grabiszyn i dz.nr 3/6 ; 3/12 AM-29 obręb Stare Miasto , jednostka ewidencyjna Wrocław

OBIEKT: Przebudowy istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn300 na sieć ciepłowniczą preizolowaną 2xDn300 od komory Ks-I/22/26 do W1 i przebudowa istniejących komór ciepłowniczych K—Ib/6; K—Ib/7; Ks-I/22/26 w rejonie ul. Tęczowej 91 we Wrocławiu

ADRES: miasto Wrocław, dz. nr:1/2 AM-11 i dz. 3/6 i 3/12 AM-29 obręb Stare Miasto ,jednostka ewidencyjna Wrocław w rejonie ul. Tęczowej 91

BRANŻA: sanitarna

INWESTOR: Fortum Network Wrocław Sp. z o.o. we Wrocławiu
ul. Antoniego Słonimskiego 1A ; 50-304 Wrocław

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Pracownia Projektowa „PRO-INSTAL”
Irena Marówka ul. Gradowa 12/12;
53-028 Wrocław

DATA: październik 2025r.

Projektant sieci ciepłej:	mgr inż. Irena Marówka nr upr. 464/82/WBPP	PROJEKTANT mgr inż. Irena Marówka upr. z § 13 ust. 1 pkt. 4 a, b § 4 ust. 2 § 7 nr ewid. upr. 464/82/WBPP
Projektant sieci ciepłej:	mgr inż. Tomasz Marówka nr upr. DOŚ /0262/PBS/21	PROJEKTANT mgr inż. Tomasz Marówka uprawnienia z art. 12 ust. 1 i 5, art. 15a ust. 20 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń nr ewidencyjny: DOŚ/0262/PBS/21

OŚWIADCZENIE:

Na podstawie art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. nr. 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejsze opracowanie jest zgodne z umową, obowiązującymi normami, danymi wykonania pracy projektowej oraz przepisami techniczno-budowlanymi aktualnymi w dniu oddania projektu zamawiającemu. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowana do realizacji.

PROJEKTANT
mgr inż. Irena Marówka
upr. z § 13 ust. 1 pkt. 4 a, b
§ 4 ust. 2 § 7
Nr ewid. upr. 464/82/WBPP

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE, UZGODNIENIA I DECYZJE:

1. Wypis i wyrys z ewidencji gruntów
2. Zgody właścicieli i władających
3. Uzgodnienia i decyzje

II. Opis techniczny

III. Obliczenia

IV. Zestawienie materiałów preizolowanych

V. Zestawienie materiałów tradycyjnych

VI. Spis rysunków

- PZT przebudowy sieci cieplnej 2xDn300kanałowej na preizolowaną od komory Ks-I/22/26 do W1 przy ul.Tęczowej 91 i przebudowa wewnątrz komór ciepłych K-Ib/6; K-Ib/7 ;Ks-I/22/26 rys. nr 1

- PZT przebudowy na sieci cieplnej 2xDn800 i 2xDn600 w istniejących komorach K-Ib/6; K-Ib/7; Ks-I/22/26 ul. Tęczowa 91 Wrocław rys. nr 1a

- Profil przebudowywanej sieci cieplnej 2xDn300 od komory Ks-I/22/26 do W1 przy ul.Tęczowej 91 Wrocław rys. nr 2

-Schemat montażowy przebudowy sieci cieplnej 2xDn300 kanałowej na preizolowaną od komory Ks-I/22/26 do W1 przy ul.Tęczowej 91 rys. nr 3

-Schemat alarmowy przebudowy sieci cieplnej 2xDn300 kanałowej na preizolowaną od komory Ks-I/22/26 do W1 przy ul.Tęczowej 91 rys. nr 4

- Przebudowa komory K-Ib/6 –rzut i przekroje rys. nr 5

- Przebudowa komory K-Ib/7 –rzut i przekroje rys. nr 6

- Przebudowa komory Ks-I/22/26 –rzut i przekroje rys. nr 7

-Szczegół przejścia sieci cieplnej przez ścianę komory Ks-I/22/26 rys. nr 8

VII. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

I. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE

1. Wypis i wyrys z ewidencji gruntów,
2. Zgody właścicieli
3. Uzgodnienia i decyzje

II. OPIS TECHNICZNY

Przebudowy istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn300 na sieć ciepłowniczą preizolowaną od komory Ks-I/22/26 do połączenia z istniejącą siecią ciepłowniczą preizolowaną 2xDn300 w miejscu W1 przy budynku ul. Tęczowa 91 we Wrocławiu i przebudowa istniejących komór ciepłowniczych: K-Ib/6; K-Ib/7; Ks-I/22/26 w rejonie ul. Tęczowej 91 przez działki: 1/2 AM-11 obręb Grabiszyn; dz. 3/6; 3/12 AM-29 obręb Stare Miasto we Wrocławiu.

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Umowa z Inwestorem
- 1.2. Mapa do celów projektowych w skali 1:500 obejmująca zakres opracowania
- 1.3. Obowiązujące normy i przepisy projektowania.

2. Zakres opracowania:

Zakresem opracowania jest projekt przebudowy sieci ciepłowniczej kanałowej :

- istniejącej 2xDn300 na sieć ciepłowniczą preizolowaną 2xDn300 od komory Ks-I/22/26 do połączenia z istniejącą siecią ciepłowniczą preizolowaną 2xDn300 w miejscu W1 przy budynku ul. Tęczowa 91 we Wrocławiu na działkach: nr 3/6 ; 3/12 AM-29 obręb Stare Miasto
- przebudowy istniejących komór ciepłowniczych : K-Ib/6; K-Ib/7; Ks-I/22/26 w rejonie ul. Tęczowej 91 we Wrocławiu na działkach: nr 1/2 AM-11 obręb Grabiszyn i działka nr 3/6 AM-29 obręb Stare Miasto

3. Opis ogólny:

Przebudowywana sieć ciepłownicza kanałowa istniejąca 2xDn300, na sieć preizolowaną 2xDn300 od komory Ks-I/22/26 do połączenia z istniejącą siecią ciepłowniczą 2xDn300 preizolowaną w miejscu W1 przy budynku ul. Tęczowa 91 we Wrocławiu rozpoczyna się od komory istniejącej Ks-I/22/26 w terenie zielonym i kończy na działce 3/12 AM-29 przy budynku ul. Tęczowa 91 na terenie drogi ziemnej (ul. Tęczowa).

- przebudowa istniejących komór ciepłowniczych : K-Ib/6; K-Ib/7; Ks-I/22/26 w rejonie ul. Tęczowej 91 we Wrocławiu na działkach: nr 1/2 AM-11 obręb Grabiszyn i działka nr 3/6 AM-29 obręb Stare Miasto polegać będzie na przebudowie wewnątrz komór.

Łupiny istniejącej sieci ciepłowniczej Dn300 typu B zostaną zdemontowane ,istniejące rury stalowe Dn300 z podporami ślizgowymi i stałymi i podbudową istniejącą również zostaną zdemontowane, na podsypce piaskowej 15 cm zostaną ułożone rury preizolowane i zasypane zagęszczonym piaskiem i gruntem rodzimym oraz odtworzona zostanie nawierzchnia.

Komora K-Ib/6 zostanie poddana przebudowie-prace w komorze :

- pomalowanie wnętrza całej komory farbą emulsyjną w kolorze białym
- pomalowanie komory z zewnątrz farbą elewacyjną w kolorze szarym

-oczyszczenie i konserwacja punktu stałego farbą antykorozyjną

- montaż dodatkowych przepustnic z końcówkami do wspawania trój mimośrodowych Dn800 z przekładnią ślimakową z kierownicą, dwukierunkowych.
- wymiana armatury odcinającej na odgałęzieniu Dn300 z zaworu fig. 043 Dn300 na zawór kulowy Dn300 do wspawania z wysokim wątkiem i pełnym przelotem, Wykonawca sam ma zezłomować
- wycięcie i wspawanie nowych zaworów odpowietrzających Dn25 kulowych do sieci Dn300 2szt.
- Wykonanie obejścia technologicznego Dn80 przy nowych przepustnicach Dn800 zasilanie i powrót, z zaworami fig. 043 i zaworu kulowego Dn80
- wymiana izolacji cieplnej w całej komorze na sieci cieplnej Dn800 i Dn300 gr. 100mm dla Dn800 i gr. 100mm dla Dn300 z płaszczem zabezpieczającym z folii z PVC
- wycięcie kapilar wraz z termometrami i zaślepienie otworów na sieci Dn800 2 szt.
- montaż nowego kompletu włączów żeliwnych typ D z zabezpieczeniem
- montaż kratki na studzienkach chłonnych w komorze.
- zezłomowanie zdemontowanej armatury

Komora K-Ib/7 zostanie poddana przebudowie:

- pomalowanie wnętrza całej komory farbą emulsyjną w kolorze białym
- pomalowanie komory z zewnątrz farbą elewacyjną w kolorze szarym
- oczyszczenie i konserwacja punktu stałego farbą antykorozyjną 2szt.
- montaż dodatkowych przepustnic z końcówkami do wspawania trój mimośrodowych Dn600 z przekładnią ślimakową z kierownicą, dwukierunkowych.
- wycięcie i wspawanie do sieci Dn600 nowych zaworów kulowych odpowietrzających Dn25 sz.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn600 nowych rurek manometrycznych z rur stalowych grubościennych bez szwu wyposażone w kurki manometryczne na ciśnienie Pn 2,5 MPa szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn800 nowych rurek manometrycznych z rur stalowych grubościennych bez szwu wyposażone w kurki manometryczne na ciśnienie Pn 2,5 MPa szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn800 nowych kapilar wraz z termometrami szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn600 nowych kapilar wraz z termometrami szt.2
- Wykonanie obejścia technologicznego Dn80 przy nowych przepustnicach Dn600 zasilanie i powrót, z zaworami fig. 043 i zaworu kulowego Dn80
- wycięcie i wspawanie nowych zaworów odwadniających Dn80 fig. 043 do sieci Dn600 2szt.
- wykonanie otworu oraz montaż drzwi technologicznych stalowych
- wymiana izolacji cieplnej w całej komorze na sieci cieplnej Dn800 i Dn600 gr. 100mm dla Dn800 i gr. 100mm dla Dn600 z płaszczem zabezpieczającym z folii z PVC
- oczyszczenie i uzupełnienie ubytków wewnątrz i na zewnątrz komory , zamurowanie otworów w stropie po skrzynkach ulicznych
- montaż kratki na studzienkach chłonnych w komorze
- montaż dodatkowej zasuwy Dn150 fig 011 na odwodnieniu komory
- uprzątnięcie zanieczyszczeń z komory
- zezłomowanie zdemontowanej armatury fig 043 Dn80, Dn65 i przekazanie do firmy Bilfinger
- zezłomowanie zdemontowanej armatury fig 043 Dn600 Wykonawca sam ma zezłomować,

Komora Ks-I/22/26 zostanie poddana przebudowie:

- pomalowanie wnętrza całej komory farbą emulsyjną w kolorze białym
- pomalowanie stropu komory masą bitumiczną o charakterze hydroizolacyjnym
- pomalowanie komory z zewnątrz farbą elewacyjną w kolorze szarym

- wycięcie i spawanie do sieci Dn300 nowych zaworów odwadniających fig. 043 Dn40szt.2
- wycięcie i spawanie do sieci 2xDn300 nowych rurek manometrycznych z rur stalowych grubościennych bez szwu wyposażone w kurki manometryczne na ciśnienie Pn 2,5 MPa szt.2
- wycięcie i spawanie do sieci 2xDn300 nowych kapilar wraz z termometrami szt.2
- wymiana izolacji cieplnej w całej komorze na sieci cieplnej Dn300 gr. 100mm z płaszczem zabezpieczającym z folii z PVC
- oczyszczenie i uzupełnienie ubytków wewnątrz i na zewnątrz komory , zamurowanie otworów w stropie po skrzynkach ulicznych
- montaż kratki na studzienkach chłonnych w komorze
- montaż dodatkowej zasuwy Dn150 fig 011 na odwodnieniu komory
- uprzątnięcie zanieczyszczeń z komory
- zełomowanie zdemontowanej armatury fig 043 Dn40, którą należy wywieźć do firmy Bilfingera.

4. Rozwiązania materiałowe:

4.1 Rurociągi:

Sieci i przyłącza cieplne należy wykonać z rur i kształtek preizolowanych dla podziemnych sieci ciepłowniczych. Przyjęto rury z izolacją standardową – stalowe dla sieci i przyłączy cieplnych o średnicach 2xDN300 (323,9/450mm. Rura preizolowana składa się z rury stalowej właściwej atestowanej ze szwem wykonanej ze stali St 37.0 P235GH spełniającej normy PN-EN-10217-2, PN-EN-10217-5. Jako materiał izolacyjny zastosowano twardą piankę poliuretanową(PUR) nie zawierającą freonu 11. Pianka spełnia wszystkie wymogi normy PN-EN 253. Współczynnik przewodnictwa termicznego $\lambda = 0,027 \text{ W/mK}$. Pianka przystosowana jest do pracy w temp. 150°C. W piance umieszczone są druty alarmowe systemu nadzoru elektronicznego rur preizolowanych. Rura osłonowa wykonana jest z twardego polietylenu HDPE o wysokiej gęstości. Jest ona produkowana zgodnie z warunkami normy PN-EN 253:2009.

Sieć cieplna w komorach wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali St37.0 P235TR1, P235TR2 i P235GH ,zgodnie z DIN 1629.

5. Kompensacja sieci:

Sieci i przyłącza cieplne preizolowane zostały zaprojektowane z zastosowaniem kompensacji naturalnej przy wykorzystaniu załamań trasy.

6. Odpowietrzenie i odwodnienie:

Sieć cieplna preizolowana przebudowywana posiadać będzie odpowietrzenie w komorze K-I/b/6 poprzez zawory odpowietrzające Dn25 i sprowadzone nad posadzkę komory , oraz jedno odwodnienie, w komorze Ks-I/22/26 zawory odwadniające Dn40 fig.043 oraz dalej poprzez studnię odwadniającą chłonną w komorze ,w której zamontowano zasuwę Dn150 fig. 011 z odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej istniejącej. Odwodnienie istniejącej rury cieplnej Dn800 i Dn600 ,będzie zrealizowane

poprzez zasuwę fig. 043 Dn80 w komorze K-lb/7 , a następnie poprzez studzienkę chłonną i zasuwę Dn150 fig. 011 do kanalizacji sanitarnej.

7.Montaż rurociągów

Rury preizolowane należy układać w wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr. min. 20cm .Minimalny odstęp między dwiema rurami preizolowanymi powinien wynosić 20 cm. Odstęp od rury do ścianki wykopu nie powinien być mniejszy od 20cm. Po zamontowaniu rurociągów w wykopie należy je zasypać piaskiem z jednoczesnym jego zagęszczeniem. Wierzch rur należy zasypać piaskiem o min. gr. 10cm, którą także należy zagęścić. Do obsypywania rur preizolowanych stosować piasek o granulacji \varnothing 2 mm bez domieszek glin. Po zamontowaniu rurociągów w wykopie należy je zasypać piaskiem z jednoczesnym jego zagęszczeniem. Zasypkę należy zagęścić w tym przypadku ułożenia rurociągów do wskaźnika minimum $I_s > 0,98$, a ostatnią warstwę o grubości około 0,5m do wskaźnika $I_s = 1,0$. Wierzch rur należy zasypać piaskiem o min. gr. 20cm, którą także należy zagęścić. $I_s = 0,96$.

Po zasypaniu rur preizolowanych piaskiem na wierzch należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami co 10 cm ,wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1,0$, pod warunkiem ,że grunt rodzimy się nadaje (bez gruzu) jeżeli nie ,należy go wymienić.

W istniejących łupinach sieci cieplne zdemontować rury, podpory stałe i ślizgowe ,a projektowane rurociągi preizolowane ułożyć na podsypce piaskowej 20cm,i obsypać jak podano wyżej obsypką piaskową .

Sieć cieplną prowadzoną po trasie istniejących kanałów, ale nie w istniejących łupinach, należy zdemontować łupiny ,rury, podpory stałe i ślizgowe , zdemontować fundamenty kanałów łupinowych nasypać podsypkę gr. 20cm, ułożyć rury preizolowane ,obsypać piaskiem granulacji 2mm 10cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą i zasypać gruntem rodzimym, a jeżeli grunt rodzimy się nie nadaje ze względu na spójność i istnienie gruzu to należy go wymienić.

8. Instalacja alarmowa:

Projektowane sieci cieplne wyposażone będą w instalację alarmową. Podstawowym elementem instalacji alarmowej jest rura preizolowana wyposażona w przewody 2xCu o przekroju 1,5 mm² każdy.

Wskazanie awarii odbywa się w oparciu o fizyczną zasadę pomiaru impedancji obwodu i porównanie jej z zadaną wielkością minimalną. Całość systemu ustalona jest na poziomie 3% zmiany wilgotności względnej pianki. Pozwala to na wykrycie zmiany zawilgocenia pianki natychmiast po zaistnieniu przecieku na rurze przewodowej bądź w płaszczu.

Łączenie przewodów alarmowych i odbiór instalacji alarmowej wykonywać należy po próbie ciśnieniowej (przed mufowaniem)

- Po zakończonymłączeniu wykonać pomiary reflektometryczne.

Instalację alarmową sieci ciepłej preizolowanej należy połączyć z istniejącą siecią preizolowaną.

- W komorze Ks-I/22/26 zamontować końcówki zerujące.

W węźle cieplnym przy ul. Tęczowa 83a zamontowany jest detektor usterek, który również będzie obsługiwał przebudowywany odcinek sieci ciepłej od komory Ks-I/22/26 do połączenia z istniejącą siecią preizolowaną w punkcie W1.

9. Łączenie przewodów:

Rury stalowe i stalowe rury preizolowane należy łączyć przez spawanie łukiem elektrycznym wg PN-EN ISO 4063:2011. Zastosować mufy elektrooporowe.

Wszystkie spawy na rurach 100% należy poddać defektoskopowym badaniom nieniszczącym (w technice ultradźwiękowej uzgodnionej przez Fortum Network Wrocław Sp. z o.o. oraz poprzez oględziny.

Dopuszczalna klasa spawów - nie wyższa niż druga.

Wszystkie spoiny powinny być wykonane w jakości zapewniającej:

-poziom jakości B wg PN-EN ISO 5817:2014-05 lub równoważny powyższemu jakości 1 wg PN-EN ISO 10675-1:2017-02

Połączenia spawane na rurach preizolowanych należy zabezpieczyć przy pomocy muf elektrooporowych. W przypadku konieczności cięcia rur preizolowanych należy:

płaszcz rurowy z PE oraz piankę izolacyjną ciąć wyłącznie piłką do metali lub tarczą tnącą, rury stalowe przecinać należy przy użyciu przecinarki po całkowitym oczyszczeniu z pianki izolacyjnej odcinków po 15cm długości z obu stron punktu przecięcia, przed rozpoczęciem spawania odkryte izolacje piankowe zabezpieczyć przed otwartym ogniem.

Uwaga !

Zabrania się cięcia przy pomocy palnika, gdyż pianka PE przy termicznym odparowaniu wydziela izocyjanian - silnie toksyczny związek.

10. Izolacja termiczna

Rury preizolowane posiadają zespoloną izolację termiczną. Na budowie wykonanie izolacji termicznej sieci ciepłej preizolowanej ogranicza się do wykonania czynności związanych z mufowaniem połączeń rur. Mufowanie należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu sieci preizolowanych dostawcy systemu.

Rurociągi sieci ciepłowniczej w komorach ciepłowniczych K-Ib/6; K-Ib/7; Ks-I/22/26 należy zaizolować zgodnie z wymogami normy PN-B-02421:2000P i zgodnie z polską normą PN-EN 13501-1 np. otulinami z wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła $\leq 0,040$ W/mK posiadającym certyfikat "B", z płaszczem ochronnym w komorach z nieplastifikowanego PVC.

Izolacja powinna być wykonana wyrobów klasy reakcji na ogień zgodnie z Polską normą PN-EN 13501-1.

11. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie rurociągi sieci ciepłowniczej w komorach K-Ib/6; K-Ib/7; Ks-I/22/26, przez które przechodzi sieć ciepła należy przed ich zaizolowaniem zabezpieczyć antykorozyjnie malując je dwukrotnie pierwsza w kolorze czerwonym, druga w kolorze popielatym. Zabezpieczeniu temu muszą podlegać wszystkie elementy konstrukcji stalowych związanych z prowadzeniem sieci ciepłych tj. podpory, zawieszenia, konstrukcje wsporcze, pomosty stalowe.

Sposób wykonania powłoki antykorozyjnej powinien być zgodny z instrukcją KOR-3A. Zaleca się stosowanie następujących farb:

- ftalowo-silikonowej przeciwrdzewnej tlenkowej czerwonej
- epoksydowej popielatej
- emalii kreadurowej tlenkowej czerwonej

12. Próby, przygotowania do eksploatacji:

Przyłącze ciepłe należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno:

- bez armatury na 2,4 MPa,
- z zamontowaną w węźle armaturą na 2,0 MPa,
- mufy należy poddać próbie na 0,02 MPa

Protokół prób szczelności na zimno oraz wyniku badań połączeń spawanych stanowią podstawę udzielenia gwarancji na sieć preizolowaną przez wytwórcę rur preizolowanych.

13.1 Przejścia sieci ciepłej przez ścianę komór ciepłych

Przejścia przewodów preizolowanych przez przegrody budowlane wykonać z zastosowaniem systemowych przejść wodo i gazoszczelnych DN300. Zakończenie rur preizolowanych i przejścia na rurociągi z izolacją tradycyjną należy zabezpieczyć przy pomocy pokryw końcowych END CAP.

13.2. Opis robót budowlanych i instalacyjnych w komorach K-Ib/6; K-Ib/7; Ks-I/22/26

Przebudowa komory K-Ib/6

- pomalowanie wnętrza całej komory farbą emulsyjną w kolorze białym
- pomalowanie komory z zewnątrz farbą elewacyjną w kolorze szarym
- oczyszczenie i konserwacja punktu stałego farbą antykorozyjną
- montaż dodatkowych przepustnic z końcówkami do wspawania trójmimośrodowych Dn800 z napędem ręcznym PN25, dwukierunkowych.
- wymiana armatury odcinającej na odgałęzieniu Dn300 z zaworu fig. 043 Dn300 na zawór kulowy Dn300 z pełnym przelotem do wspawania z wysokim wałkiem i przekładnią
- wycięcie i wspawanie nowych zaworów odpowietrzających Dn25 kulowych do sieci Dn300 2szt.

- Wykonanie obejścia technologicznego Dn80 przy nowych przepustnicach Dn800 zasilanie i powrót, z zaworami fig. 043 i zaworu kulowego Dn80
- wymiana izolacji cieplnej w całej komorze na sieci cieplnej Dn800 i Dn300 gr. 100mm dla Dn800 i gr. 100 mm dla Dn300 z płaszczem zabezpieczającym z folii z PVC
- wycięcie kapilar wraz z termometrami i zaślepienie otworów na sieci Dn800 2 szt.
- montaż nowego kompletu włączów żeliwnych typ D z zabezpieczeniem uzgodnionym ze służbami eksploatacyjnymi
- montaż kratki na studzienkach chłonnych w komorze.
- zezłomowanie zdemontowanej armatury
- zezłomowanie zdemontowanej armatury fig 043 Dn300, przez Wykonawcę.

Przebudowa komory K-Ib/7

- pomalowanie wnętrza całej komory farbą emulsyjną w kolorze białym
- pomalowanie komory z zewnątrz farbą elewacyjną w kolorze szarym
- oczyszczenie i konserwacja punktu stałego farbą antykorozyjną 2szt.
- wymiana armatury odcinającej fig. 043 Dn600 i ze złomowanie przez Wykonawcę
- montaż dodatkowych przepustnic z końcówkami do wspawania trój mimośrodowych Dn600 z napędem ręcznym,dwukierunkowych.
- wycięcie i wspawanie do sieci Dn600 nowych zaworów kulowych odpowietrzających Dn25 szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn600 nowych rurek manometrycznych z rur stalowych grubościennych bez szwu wyposażone w kurki manometryczne na ciśnienie Pn 2,5 MPa szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn800 nowych rurek manometrycznych z rur stalowych grubościennych bez szwu wyposażone w kurki manometryczne na ciśnienie Pn 2,5 MPa szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn800 nowych kapilar wraz z termometrami szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn600 nowych kapilar wraz z termometrami szt.2
- Wykonanie obejścia technologicznego Dn80 przy nowych przepustnicach Dn600 zasilanie i powrót, z zaworami fig. 043 i zaworu kulowego Dn80
- wycięcie i wspawanie nowych zaworów odwadniających Dn80 fig. 043 do sieci Dn600 2szt.
- wykonanie otworu oraz montaż drzwi technologicznych stalowych
- wymiana izolacji cieplnej w całej komorze na sieci cieplnej Dn800 i Dn600 gr. 100mm dla Dn800 i gr. 100mm dla Dn600 z płaszczem zabezpieczającym z folii z PVC
- oczyszczenie i uzupełnienie ubytków wewnątrz i na zewnątrz komory , zamurowanie otworów w stropie po skrzynkach ulicznych
- montaż kratki na studzienkach chłonnych w komorze
- montaż dodatkowej zasuwy Dn150 fig 011 na odwodnieniu komory
- uprzątnięcie zanieczyszczeń z komory
- zezłomowanie zdemontowanej armatury fig 043 Dn65, Dn80, i zwrócenie do firmy Bilfingera.

Przebudowa komory Ks-I/22/26

- pomalowanie wnętrza całej komory farbą emulsyjną w kolorze białym
- pomalowanie stropu komory masą bitumiczną o charakterze hydroizolacyjnym
- pomalowanie komory z zewnątrz farbą elewacyjną w kolorze szarym
- wycięcie i wspawanie do sieci Dn300 nowych zaworów odwadniających fig. 043 Dn40 szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn300 nowych rurek manometrycznych z rur stalowych grubościennych bez szwu wyposażone w kurki manometryczne na ciśnienie Pn 2,5 MPa szt.2
- wycięcie i wspawanie do sieci 2xDn300 nowych kapilar wraz z termometrami szt.2

- wymiana izolacji cieplnej w całej komorze na sieci cieplnej Dn300 gr. 75mm z płaszczem zabezpieczającym z folii z PVC
- oczyszczenie i uzupełnienie ubytków wewnątrz i na zewnątrz komory , zamurowanie otworów w stropie po skrzynkach ulicznych
- montaż kratki na studzienkach chłonnych w komorze
- montaż dodatkowej zasuwy Dn150 fig 011 na odwodnieniu komory
- uprzątnięcie zanieczyszczeń z komory
- zezłomowanie zdemontowanej armatury fig 043, Dn40 i zwrócenie do firmy Bilfinger.
- montaż nowego kompletu włączów żeliwnych typ D z zabezpieczeniem uzgodnionym ze służbami eksploatacyjnymi.

W zakresie remontu stropu i ścian komory, konserwacja punktu stałego oraz malowanie komory wchodzi: Odbicie odpadających tynków wewnętrznych z usunięciem odpadów, zabezpieczenie konstrukcji stalowych farbami polimerowymi z uprzednim przygotowaniem powierzchni i gruntowaniem, zamontowanie stopni złączowych montowanych na ścianach komory, malowanie wnętrza komory, ,oczyszczanie powierzchni zewnętrznych z uzupełnieniem ubytków, izolacja pionowa elastyczna.

14. Roboty ziemne wykopy

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, a w miejscu skrzyżowań z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w miejscu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym pod nadzorem właścicieli sieci.

W miejscu wykonywania spawów wykop należy pogłębić tak, by dno wykopu znajdowało się ok. 0.4m poniżej dolnej krawędzi rury.

Dno wykopu dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych stałych części oraz wyrównać. Pod przewód wykonać podsypkę grubości 10 cm. Na podsypce luźno ułożyć rurociąg. Po ułożeniu rurociągów wykonać zasypkę o grubości 10cm. ponad górną krawędź tworzącą rury. Zasypkę wykonać zaczynając obsypywać boki rur a następnie zasypywać wykop zagęszczając grunt warstwami. Materiałami stosowanymi na podsypkę i zasypkę powinien być piasek, który nie powinien zawierać cząstek wymiarach powyżej 2mm, być zmrożony, zawierać ostrych kamieni lub innych materiałów.

Wykopy po dziennych pracach na czas zmroku, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia osób postronnych.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 0,95-0,98 zmodyfikowanej próby Proctora.

15. Wytyczne do robót rozbiórkowych i utylizacja odpadów w trakcie robót ziemnych i montażowych

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Materiały z rozbiórki oraz powstałe z demontażu sieci ciepłowniczych należy posegregować i odwieźć na miejsce utylizacji bądź składowania.

Usuwanie azbestu i wyrobów zawierających azbest mogą realizować wyłącznie firmy, które mają odpowiednie wyposażenie techniczne do prowadzenia takich robót oraz

zatrudniają pracowników przeszkolonych zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z azbestem.

Naczelną zasadą przy prowadzeniu prac z azbestem jest zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom i minimalizacja emisji włókien azbestowych do otoczenia.

Pakowanie odpadów zawierających azbest

Usunięte z obiektu wyroby zawierające azbest zaliczone są do odpadów niebezpiecznych. Podczas pakowania materiały zawierające azbest powinny być utrzymywane w stanie wilgotnym i umieszczone w opakowaniach przeznaczonych do ostatecznego składowania. Usuwanie otuliny azbestowo-cementowej należy pakować w rękaw z folii polietylenowej. Zamknięte worki muszą być umieszczone w opakowaniach kontenerowych typ big bag, wykonanych tkanin z tworzyw sztucznych. Przemieszczanie opakowań z odpadami azbestowymi powinno odbywać się w taki sposób , by nie nastąpiło ich otwarcie i uszkodzenie.

Składowanie odpadów zawierających azbest

Odpady z azbestu należy deponować na składowiskach odpadów niebezpiecznych przeznaczonych wyłącznie do tego celu lub w wydzielonych częściach takich składowisk. Należy przekazać Zamawiającemu karty odpadów.

16.Likwidacja istniejącego uzbrojenia sieci cieplnej :

Zestawienie materiałów do demontażu istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2x DN 300 od komory Ks-I/22/26 punktu W1 połączenia z istniejącą siecią ciepłowniczą preizolowaną 2xDn300 w miejscu W1 przy budynku ul. Tęczowa 91 we Wrocławiu.

lp.	Lokalizacja likwidowanej sieci cieplnej	średnica	długość sieci w m	uwagi
1	rura stalowa DN300(323,9/450)	DN300	162,6	w złym stanie
2	demontaż łupin betonowych z podporami ślizgowymi i stałymi oraz fundamentu kanału	Dn300	162,6	
	demontaż armatury w komorze Ks-I/22/26			
3.	demontaż izolacji na rurociągu Dn300	DN300	7,0m	w złym stanie

4	demontaż starej zasuwki burzowej fig. 011 Dn150 z demontażem kratki nad studzienką odwodnieniową-chłonną	DN150	szt.1	w złym stanie
5	demontaż zaworów odwodnieniowych fig. 043 Dn40 przekazane do bazy Bilfinger	DN40	szt	2
6	demontaż rurek manometrycznych z zaworami i manometrem		szt	2
7	demontaż kapilar z termometrami		szt.	2
8	demontaż starego kompletu włączów		szt	2
	demontaż armatury w komorze K-Ib/6			
9	Demontaż zaworów odcinających DN300 fig.043 i zezłomowanie przez Wykonawcę	DN300	szt.	2
10	demontaż izolacji na rurze DN800	DN800	L=10m	w złym stanie
11	demontaż izolacji na rurze DN300	DN300	L=6,5m	w złym stanie
12	Demontaż zaworów odpowietrzających DN25 kulowych na sieci Dn300	dn25	szt.	2
13	Wycięcie kapilar z termometrami na sieci Dn800		szt.	2
14	demontaż kratki na studzienkach chłonnych w komorze		szt.	2
15	demontaż starego kompletu włączów do komory		szt.	4

	demontaż armatury w komorze K-lb/7			
16.	demontaż izolacji na rurze DN800	Dn800	L=8m	w złym stanie
17	demontaż izolacji na rurze DN600	Dn600	L=17,2m	w złym stanie
18	Demontaż zaworów odcinających DN600 fig.043 i zezłomowanie przez wykonawcę	Dn600	szt.	2
19	Demontaż zaworów odpowietrzających DN25 kulowych na sieci Dn600	dn25	szt.	2
20	demontaż na sieci ciepłej Dn600 rurek manometrycznych z zaworami i manometrem		szt	2
21	Wycięcie kapilar z termometrami na sieci Dn600		szt.	2
22	demontaż na sieci ciepłej Dn800 rurek manometrycznych z zaworami i manometrem		szt	2
23	Wycięcie kapilar z termometrami na sieci Dn800		szt.	2
24	demontaż zaworów odwodnieniowych fig. 043 Dn80 przekazanie do bazy Bilfinger	DN80	szt	2

16. Wytyczne w zakresie ochrony zieleni na obszarze inwestycji :

W związku z planowaną inwestycją zachodzi konieczność usunięcia drzew o numerach inwentaryzacyjnych zieleni: 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34 i fragment 33 ze względu na ich bezpośrednią kolizję z planowaną inwestycją. Pozostałe zainwentaryzowane drzewa przeznaczono do zachowania i do zabezpieczenia na czas prowadzonych robót. Pełne strefy SOD należy wyznaczyć w przypadku drzew o numerach inwentaryzacyjnych :1, 13, 18, 21, 23, 24.

Należy nie składować pod koronami drzew materiałów budowlanych i ziemi ani nie poruszać się w tych obszarach ciężkim sprzętem mechanicznym.

Na czas prowadzenia robót niezbędne jest zabezpieczenie wszystkich drzew i krzewów rosnących na placu budowy, a przewidzianych w operacie dendrologicznym do pozostawienia. Zabezpieczenie dotyczy wszystkich ich części: korzeni, pni, koron, a preferowanym działaniem jest ogrodzenie o wysokości min. 1,5m i wyłączenie tej strefy z obszaru budowy.(szczegółowe zabezpieczenie opisane jest w operacie dendrologicznym dotyczącym tej inwestycji). Zabezpieczenie korzeni w otwartych wykopach szczegółowo opisane jest w operacie dendrologicznym.

Należy zasadzić nowych 18 drzew w miejscu uzgodnionym z Właścicielem terenu oraz utrzymać ich pielęgnację przez okres 2 lat od nasadzeń.

17. Uwagi:

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, wymogami technologii preizolowanej oraz wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych wg COBRTI INSTAL - zeszyt 4 z 2002r.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi, wodociągowymi, telekomunikacyjnymi, kanalizacyjnymi, uwidocznionymi na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych należy wykonać wykopy kontrolne, w celu wyznaczenia dna wykopu na odcinku między kolizjami. W okolicach kolizji z uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonać ręcznie. Ewentualne rozbieżności rzędnych kolizji faktycznych i podanych na profilach uwzględnić w prowadzeniu sieci.
- Wykopy o ściankach pionowych, których głębokość przekracza 1,0m powinny być bezwzględnie szalowane.
- W czasie prowadzenia robót zachować warunki bhp.
- Nadzór nad robotami powierzyć należy osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- W razie wystąpienia zbliżeń wykopów w stosunku do istniejących drzew należy je odpowiednio zabezpieczyć.
- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary geodezyjne z naniesieniem muf oraz lokalizacji kolizji.

Przed zasypaniem sieci gruntem należy wykonać jej inwentaryzację geodezyjną powykonawczą zgodnie z art. 43 ust.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414) i § 12 ust.1 pkt. 3 rozporządzenia MGPIB z

Opracowała:
mgr inż. Irena Marówka



VII. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „bioz”

1 . Zakres robót jest przebudowa sieci ciepłowniczej

2.

Przebudowy istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn300 na sieć ciepłowniczą preizolowaną od komory Ks-I/22/26 do połączenia z istniejącą siecią ciepłowniczą preizolowaną 2xDn300 w miejscu W1 przy budynku ul. Tęczowa 91 we Wrocławiu i przebudowa istniejących komór ciepłowniczych: K-Ib/6; K-Ib/7; Ks-I/22/26 w rejonie ul. Tęczowej 91 przez działki: 1 /2 AM-11 obręb Grabiszyn ;dz. 3/6; 3/12 AM-29 obręb Stare Miasto we Wrocławiu.

Przebudowywana sieć ciepła docelowo zasilać będą budynki wielo i jednorodzinne umiejscowione w rejonie ul. Tęczowej nr 85-105 we Wrocławiu.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

na terenie przeznaczonym pod przebudowę sieci ciepłowniczych znajdują się tereny zielone ,drogi publiczne i dojazdowe do budynków, budynki mieszkalne wielorodzinne oraz usługi.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występują

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- roboty ziemne – zagrożenia wynikające z pracy ciężkiego sprzętu (koparki, spychacze, samochody ciężarowe),
- roboty sanitarne – zagrożenia wynikające z pracy środków transportowych i sprzętu zmechanizowanego,
- zagrożenia związane z obecnością osób trzecich na terenie budowy,
- zagrożenia przy pracach spawalniczo montażowych,
- przy obróbce izolacji rur preizolowanych (możliwość wystąpienia oparów cyjanowodoru w trakcie spawania lub opalania rur niedokładnie oczyszczonych z pianki termoizolacyjnej),
- przy demontażu izolacji z azbestu

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

- kierownictwo poszczególnych robót należy powierzyć inżynierom, technikom i majstrom posiadającym praktykę oraz odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane,
- kadra techniczna obowiązana jest do dokładnego zapoznania się z dokumentacją techniczną budowy,
- pracownicy muszą być zapoznani przez kierownika budowy lub upoważnionego przez niego pracownika nadzorującego dane roboty, z obowiązującymi na budowie zasadami związanymi z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy na poszczególnych stanowiskach pracy oraz ogólnymi zasadami obowiązującymi na całym terenie budowy, przed rozpoczęciem pracy powiadomieni muszą być o mogących wystąpić w czasie pracy zagrożeniach, konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, sposobach zapobiegania wypadkom oraz procedurami postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

- kierownik budowy ma obowiązek także zapoznać pracowników z zasadami BHP podczas robót ziemnych i montażowych, ustalić zasady poruszania się na terenie budowy podczas robót niebezpiecznych, korzystania z zabezpieczeń, określić sposób i kolejność montażu,
- przy wykonywaniu poszczególnych robót mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy przeszkoleni teoretycznie i praktycznie,
- pracownicy przystępujący do pracy winni:
 - posiadać aktualne badania lekarskie, dopuszczające pracownika do danego rodzaju robót, który będą wykonywać,
 - przejść odpowiednie przeszkolenie BHP w zależności od rodzaju wykonywanych prac oraz obowiązujących przepisów p.poż.,
 - posiadać odpowiednie kwalifikacje oraz uprawnienia do obsługi sprzętu i maszyn,
 - **badania lekarskie, szkolenia i uprawnienia winny być potwierdzone pisemnie przed dopuszczeniem pracownika do pracy oraz dołączone do akt budowy.**

Roboty budowlane będą trwały dłużej niż 30 dni. Roboty będą prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych. Kierownik budowy jest zobowiązany wykonać plan BIOZ.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia:

- na placu budowy należy wytyczyć drogi i przejścia, nie kolidujące z prowadzonymi robotami oraz oznaczyć drogi ewakuacyjne,
- przejścia dla pieszych należy tak usytuować, aby ich trasa nie przechodziła przez strefy niebezpieczne,
- drogi dojazdowe powinny posiadać nawierzchnie utwardzoną,
- miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w trakcie prowadzenia robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami,
- teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
- ogrodzenie placu budowy nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi,
- przed rozpoczęciem prac budowlanych należy opracować instrukcję o możliwości wystąpienia zagrożenia w związku z prowadzonymi robotami i zapoznać z nią pracowników,
- budowę wyposażać w doraźne środki medyczne i sprzęt p.poż. oraz zapoznać pracowników ze sposobami ich użycia.
- pracownicy muszą być przeszkoleni ,jak postępować przy demontażu izolacji z azbestu,
- pracownicy muszą być ubrani w odpowiednie kombinezony i maski ochronne , chroniące ciało przed szkodliwym działaniem azbestu.
- zdemontowaną izolację z azbestu należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi ,
- kierownictwo budowy musi mieć podpisaną umowę z przedsiębiorstwem, które odbierze zdemontowaną izolację z azbestu i wywiezie na miejsce utylizacji.

Opracowała: mgr inż. Irena Marówka

I. Marówka