



PROJEKT REMONTU sieci ciepłowniczej

Obiekt: *sieć ciepłownicza 2xDN150 od komory ciepłowniczej K-21 do komory ciepłowniczej K-21C w rejonie budynku przy ul. Piotrkowskiej 27 w Kielcach*

Branża: *instalacje ciepłne,*

Adres budowy: *Kielce, rejon „Śródmieście”
(działki nr ewid. 232/1, 232/2, 184/23, 185/4,
obręb 0016).*

Inwestor: *Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o.
ul. Poleska 37, 25-325 Kielce*

| | Imię i nazwisko | Numer uprawnień | Data | Podpis |
|-------------|-----------------------------------|------------------------|----------------|---|
| Projektował | <i>mgr inż. Damian Kołomański</i> | <i>SWK/0242/PBS/19</i> | <i>07.2022</i> |  |
| Opracował | <i>mgr inż. Paweł Gawlik</i> | | <i>07.2022</i> |  |

Zawartość opracowania:

I. Opis techniczny.

II. Zestawienie materiałów.

III. Rysunki:

| | |
|--|-------------|
| Nr 1. Plan sytuacyjny | 1 : 500 |
| Nr 2. Schemat montażowy | 1 : 500 |
| Nr 3. Schemat montażowy poduszek kompensacyjnych | 1: 500 |
| Nr 4. Profil sieci ciepłowniczej | 1 : 100/500 |

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.

- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500,
- materiały dostępne w MPEC Sp. z o.o.,
- literatura fachowa,
- inwentaryzacja własna do celów projektowania,

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt remontu sieci ciepłowniczej 2xDn150 od komory ciepłowniczej K-21 do komory ciepłowniczej K-21C w rejonie budynku ZUS przy ul. Piotrkowskiej 27 w Kielcach. Remont odbywał się będzie na działkach o nr ewid. 232/1, 232/2, 184/23, 185/4 obręb 0016.

3. Stan zagospodarowania terenu.

Teren, przez który przebiega remontowana sieć ciepłownicza to parking i zieleniec zlokalizowany na terenie Zakładu Ubezpieczeń Społecznych w Kielcach.

Ukształtowanie terenu w miejscu remontu sieci ciepłowniczej nie ulegnie zmianie.

4. Opis remontowanej sieci ciepłowniczej.

Projektuje się remont wodnej sieci ciepłowniczej 2xDn150 w technologii rur preizolowanych (obecnie sieć ciepłownicza wykonana jest w sposób tradycyjny w kanale) będącą częścią miejskiego systemu ciepłowniczego.

Remont istniejącej sieci ciepłowniczej jest konieczny ze względu na bardzo duży stopień wyeksploatowania i występujące awarie. Remont nie spowoduje zmiany parametrów użytkowych sieci ciepłowniczej, spowoduje natomiast przywrócenie jej stanu pierwotnego i użytkowego bez zmiany charakteru.

Rurociągi preizolowane układane będą bezpośrednio w ziemi w systemie samokompensacji, po trasie istniejącej sieci ciepłowniczej.

Parametry pracy remontowanej sieci ciepłowniczej: $t=124,5^{\circ}\text{C}$, $p=2,5\text{ MPa}$.

Remontowana sieć ciepłownicza przebiega od połączenia z istniejącymi rurociągami preizolowanymi (zawór odcinający z podwójnym odpowietrzeniem) w komorze ciepłowniczej K-21 do połączenia z istniejącymi rurociągami w komorze ciepłowniczej K-21C.

Przewiduje się pozostawienie istniejącej średnicy sieci ciepłowniczej. Remont polegać będzie na zmianie rurociągów stalowych prowadzonych w kanale, izolowanych wełną mineralną i zabezpieczonych płaszczem azbestowo-cementowym na nowoczesne rurociągi stalowe preizolowane, izolowane pianką poliuretanową zabezpieczoną płaszczem poliuretanowym. Remont przyłącza i sieci ciepłowniczej nie spowoduje zmiany ich parametrów technicznych ani użytkowych.

W komorze K-21 na połączeniach projektowanych rur preizolowanych z istniejącymi preizolowanymi zaworami odcinającymi należy przewidzieć mufy elektrycznie

zgrzewane. Istniejące rury osłonowe na odcinku od komory K-21 do komory K-21B należy zdemontować poprzez ucięcie w odległości ok. 1,0 m za ścianą komory K-21 a następnie należy dospawać nowe rury ochronne DN400 o długości ok. 11,0 m każda. W komorze K-21B istniejąca odsadzkę rur wykonaną w technologii tradycyjnej należy zastąpić typowym kolaniem preiz. 90° L=1/1m. Połączenie kolana preizolowanego z rurami preiz. wykonać poprzez docięte kolano hamburskie a następnie zaizolować mufą kolanową (harmonijkową)

Istniejącą komorę K-21B należy zamulić poprzez demontaż stropu i zasypanie jej piaskiem.

Na odcinku od komory K-21B do K-21C przewiduje się demontaż istniejącego kanału (wraz z „poduszkami” ślizgowymi) pozostawiając jego dno.

Kierunek zasilania remontowanej sieci ciepłowniczej wykonać jak obecnie.

Trasę remontowanej sieci ciepłowniczej przedstawiono na rysunkach. Po remoncie przyłącze i sieć ciepłownicza zlokalizowane będą dokładnie w tym samym miejscu co obecnie. Kierunek spadku sieci ciepłowniczej wg rysunku nr 3.

Przejście rur preizolowanych przez ścianę komory ciepłowniczej K-21 należy prowadzić w istniejących rurach stalowych DN400. Istniejące rury stalowe (osłonowe) DN400 zlokalizowane na odcinku od Komory K-21 do K-21B należy za ścianą komory K-21 uciąć oraz zdemontować a następnie przyspawać nowe rury $\varnothing 404,4 \times 6,3$ o długości 9,0 m każda, dostosowując rzedną do projektowanych rur preizolowanych.

Przejścia rur preizolowanych przez ścianę komory ciepłowniczej K-21C wykonać z zastosowaniem rur ochronnych (wg. zestawienia materiałów) zamurowanych w ww. przegrodach. Przed zamurowaniem należy na rury ochronne nawinąć (na całym obwodzie rur) taśmę bentonitową w odległościach 5 cm od zewnętrznych powierzchni ścian. Szczegóły do ustalenia podczas prac remontowych.

Długość remontowanej sieci ciepłowniczej 2x $\phi 168,3 \times 4,0/250$ wynosi 71,4 mb.

5. Skrzyżowania z uzbrojeniem.

Remontowana sieć ciepłownicza krzyżuje się z:

- z gazociągiem,
- z kablami elektrycznymi WN i NN,
- z kanalizacjami deszczowymi,
- z kanalizacjami sanitarnymi.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia posadowienia uzbrojenia.

Prace ziemne przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Kable elektryczne w miejscach skrzyżowań z siecią ciepłowniczą zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi. - na skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią kablową nN stosować rury ochronne dwudzielne koloru niebieskiego, na skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią kablową eS i eW stosować rury ochronne dwudzielne koloru czerwonego.

Przewiduje się możliwość pozostawienia obudowy kanałowej w miejscach w których demontaż kanału będzie utrudniony.

6. Instalacja sygnalizacji i zawilgocenia

Projektuje się rury preizolowane z wbudowaną impulsową instalacją alarmową. Na sieci ciepłowniczej nie przewiduje się sygnalizacji zawilgocenia a jedynie połączenie jej w mufach.

Szczegóły połączeń instalacji alarmowej ustalone zostaną podczas wykonywania remontu sieci.

7. Wykonawstwo robót.

Prace przy wykonywaniu remontu sieci ciepłowniczej winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia oraz przeszkolone w wykonywaniu sieci ciepłowniczych w wybranej do realizacji technologii rur preizolowanych.

Przedmiotem odbioru technicznego są n/w roboty:

- podsypka piaskowa (stopień zagęszczenia 98%),
- badania spawów:
wszystkie spawy które nie będą poddane próbie ciśnieniowej (na ciś. 2,4 MPa) należy poddać badaniom radiograficznym (RTG). Pozostałe spawy poddać badaniom nieniszczącym spawy (min. 3 klasa dokładności),
- próba ciśnieniowa rurociągów (ciśnienie 2,4 MPa),
- próba szczelności złączy izolacyjnych,
- sprawdzenie połączeń systemu alarmowego (reflektometrem),
- płukanie rurociągów,
- zasyпка piaskowa (zielenice - stopień zagęszczenia 95%, pod parkingiem, drogą i chodnikami - stopień zagęszczenia 98%,),
- zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów (dla części wykonanej w „tradycji”),
- izolacja termiczna rurociągów (poza preizolacją).

Całość wykonać zgodnie z WTWiORBM, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych oraz wytycznymi producenta elementów preizolowanych.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci ciepłowniczej z zaznaczeniem muf oraz skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

W inwentaryzacji należy podać rzędne góry płaszcza rurociągów sieci ciepłowniczej i rzędne uzbrojenia krzyżującego się z siecią ciepłowniczą.

Plac budowy zabezpieczyć barierami ochronnymi i oznakować a przejścia dla pieszych wyposażyć w kładki z poręczami.

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

II.1 Elementy systemu rur preizolowanych (elementy z impulsową instalacją alarmową).

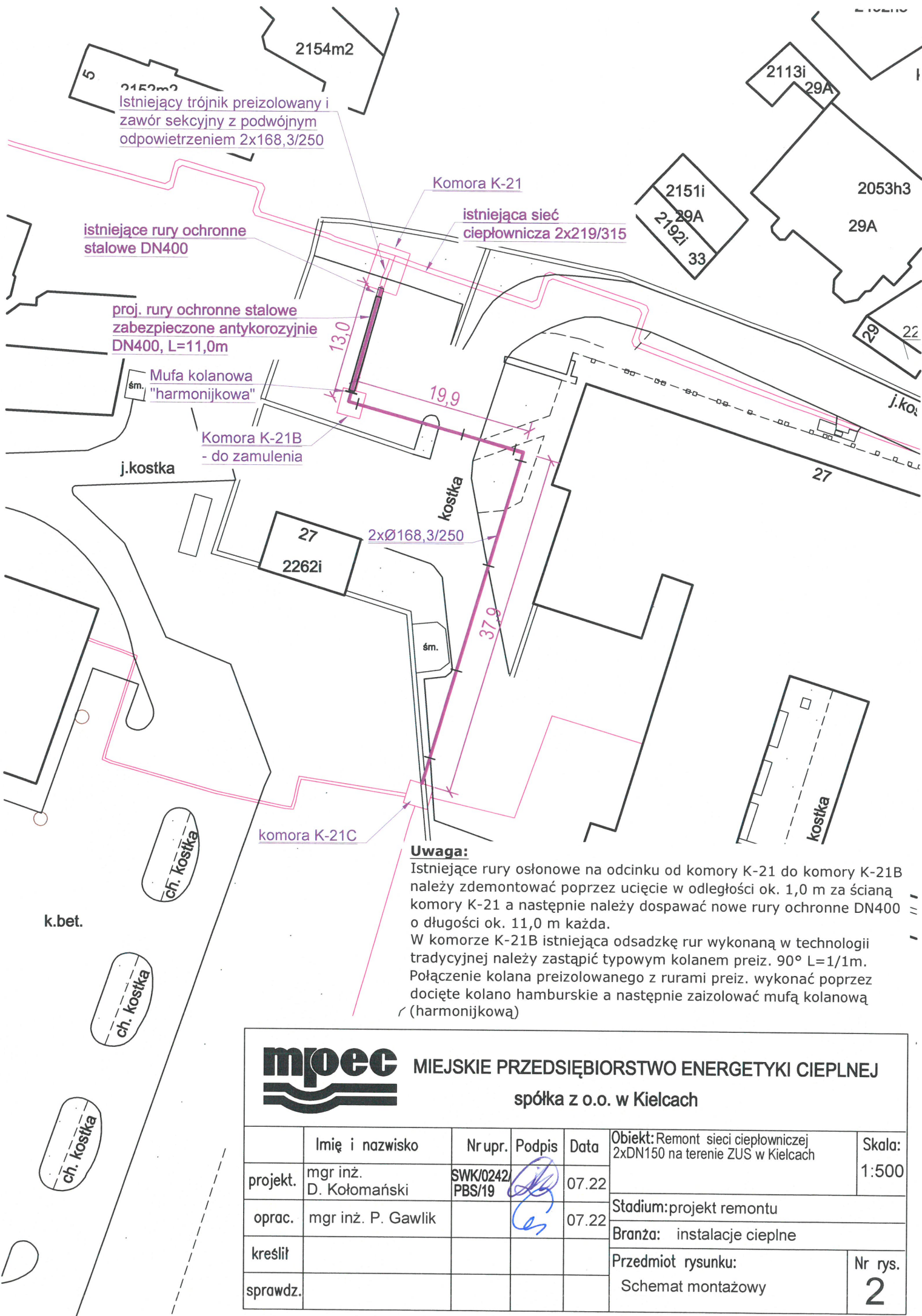
| | |
|--|-----------------------|
| 1. Rura preizolowana $\phi 168,3 \times 4,0/250$, PN25 | mb.134,0 |
| 2. Łuk preizolowany 90° równoramienny, $\phi 168,3 \times 4,0/250$, PN25 L=1,0/1,0m | szt. 4 |
| 3. Mufa zgrzewana elektrycznie z korkami zgrzewanymi i pianką na rurę o średnicy płaszczu $\phi 250$ | szt. 16 |
| 4. Mufa kolanowa „harmonijkowa” na rurę o średnicy płaszczu $\phi 250$ | szt. 2 |
| 5. Końcówka termokurczliwa na rurę $\phi 250$ | kpl. 2 |
| 6. Poduszka kompensacyjna L=1 m, gr.=40 mm (dla $\phi 250$) | szt. 52 |
| 7. Łączniki zaciskowe przewodów sygnalizacyjnych | 1 opak. (100 szt.) |
| 8. Podtrzymki do przewodów sygnalizacyjnych | 1 opak. (50 szt.) |
| 9. Taśma ostrzegawcza | 150 m |

II.2 Zestawienie materiałów




(poza elementami systemu rur preizolowanych)

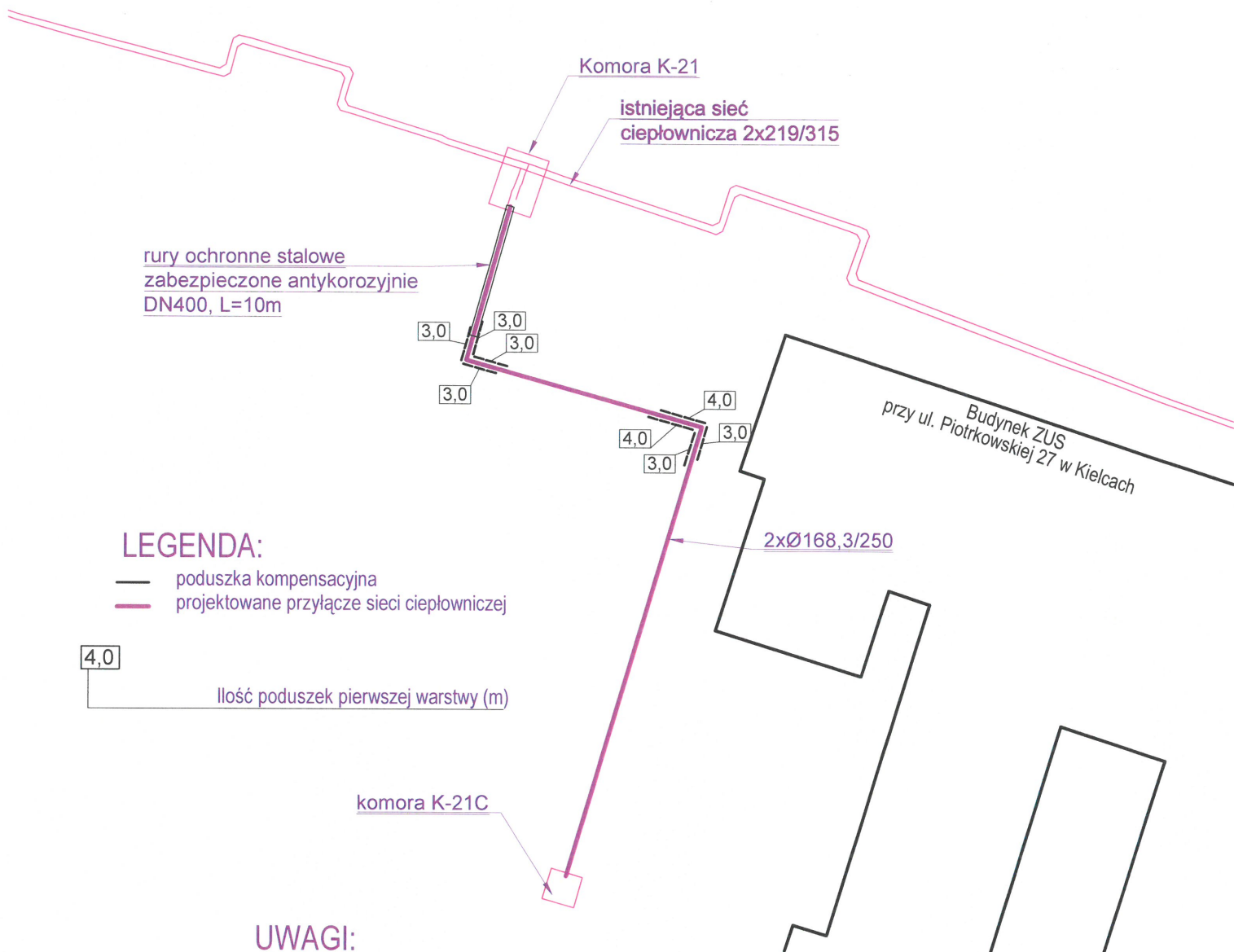
| | |
|---|---------|
| 1b. Rura stalowa ochronna $\phi 406,4 \times 6,3$ o długości 9,0 m, zabezpieczona antykorozyjnie | szt. 2 |
| 2b. Rura stalowa ochronna $\phi 355,6 \times 6,3$ o długości 1,0 m, z kotwami do zamurowania w ścianie zabezpieczona antykorozyjnie | szt. 2 |
| 3b. Kolano stalowe hamburskie 90° $\phi 355,6 \times 6,3$ | szt.2 |
| 4b. Manszeta typu „N” 240x400 - prod. INTEGRA | szt. 2 |
| 5b. Manszeta typu „N” 240x350 - prod. INTEGRA | szt. 2 |
| 6b. Płozy dystansowe typu „TR”, wysokość 50 mm, (po 8 elementów na obwód) na rurę $\phi 250$ - prod. INTEGRA | kpl. 11 |
| 7b. Taśma bentonitowa | mb. 12 |

UWAGA: Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż podane w zestawieniu, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych oraz uzyskaniu zgody Inwestora i projektanta.



Uwaga:
 Istniejące rury osłonowe na odcinku od komory K-21 do komory K-21B należy zdemontować poprzez ucięcie w odległości ok. 1,0 m za ścianą komory K-21 a następnie należy dospawać nowe rury ochronne DN400 o długości ok. 11,0 m każda.
 W komorze K-21B istniejąca odsadzkę rur wykonaną w technologii tradycyjnej należy zastąpić typowym kolaniem preiz. 90° L=1/1m. Połączenie kolana preizolowanego z rurami preiz. wykonać poprzez docięte kolano hamburskie a następnie zaizolować mufą kolanową (harmonijkową)

| | | | | | | |
|--|------------------------|-----------------|---|-------|--|--------------|
|  MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ spółka z o.o. w Kielcach | | | | | | |
| | Imię i nazwisko | Nr upr. | Podpis | Data | Objekt: Remont sieci ciepłowniczej 2xDN150 na terenie ZUS w Kielcach | Skala: 1:500 |
| projekt. | mgr inż. D. Kołomański | SWK/0242/PBS/19 |  | 07.22 | Stadium: projekt remontu | Nr rys. 2 |
| oprac. | mgr inż. P. Gawlik | |  | 07.22 | | |
| kreślił | | | | | Branża: instalacje ciepłone | |
| sprawdz. | | | | | Przedmiot rysunku: Schemat montażowy | |



UWAGI:

1. Poduszki kompensacyjne należy układać wzdłuż rurociągów (zasilającego i powrotnego) na długości i o grubości (liczba warstw) pokazanej na rysunku.
2. Wymiary poduszek kompensacyjnych pokazanych na rysunku: długość 1m, grubość 40 mm, wysokość równa średnicy płaszcza rury preizolowanej. Potrzebną wysokość poduszki odciąć z maty w zależności od średnicy zewnętrznej płaszcza rury preizolowanej.
3. Poduszki zamocować do płaszcza rur za pomocą poliestrowych taśm spinających.
4. Opisy umieszczone na schemacie (dotyczące rozmieszczenia poduszek) według poradnika Logstor.

|  MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ spółka z o.o. w Kielcach | | | | | | |
|--|------------------------|-----------------|---|-------|--|--------------|
| | Imię i nazwisko | Nr upr. | Podpis | Data | Objekt: Remont sieci ciepłowniczej 2xDN150 na terenie ZUS w Kielcach | Skala: 1:500 |
| projekt. | mgr inż. D. Kołomański | SWK/0242/PBS/19 |  | 07.22 | Stadium: projekt remontu | |
| oprac. | mgr inż. P. Gawlik | |  | 07.22 | | |
| kreślił | | | | | Branża: instalacje ciepłone | |
| sprawdz. | | | | | Przedmiot rysunku: Schemat montażowy poduszek kompensacyjnych | Nr rys. 3 |

PROFIL SIECI CIEPŁOWNICZEJ

proj. rury ochronne stalowe zabezpieczone antykorozyjnie DN400, L=11,0m + manszety + płozy

istniejące rury ochronne stalowe zabezpieczone antykorozyjnie DN400

połączyć z istniejącymi preizolowanymi zaworami sekcijnymi z podwójnym odpowietrzeniem Ø168,3/250

komora K-21B do zamulenia
kolano hamburskie +mufa kolanowa (harmonijkowa)

zieleniec

kostka betonowa

połączyć z istniejącymi rurami DN150 w wykonaniu "tradycyjnym"

1:100

1:500

p.p 250,00 m n.p.m.

| | | | | |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| | ściana komory K-21 | zamulenie w planie 90° i w profilu | zamulenie w planie 90° i w profilu | ściana komory K-21C |
| Rzędna terenu istn. | 259,95 | 259,82 | 261,20 | 259,95 |
| Rzędna osi rur | 259,00 | 259,00 | 259,09 | 259,42 |
| Rzędna dna wykopu | 258,72 | 257,54 | 258,42 | 259,14 |
| Średnice i spadki | 2xØ168,3/250 I=0,0 | 2xØ168,3/250 I=0,05 | 2xØ168,3/250 I=0,08 | |
| Odległości | 0,0 | 13,3 | 19,9 | 33,2 |
| | | | | 38,2 |
| | | | | 71,4 |

Uwaga:

- rury preizolowane układać na rzędnych istniejących,
- istniejący kanał należy przewidzieć do likwidacji, przewiduje się pozostawienie dna kanału
- istniejące rury stalowe (osłonowe) DN400 zlokalizowane na odcinku od komory K-21 do K-21B należy za ścianą komory K-21 uciąć i zdemontować a następnie przyspawać nowe rury Ø404,4x6,3
- dokładną rzędną uzbrojenia ustalić przed rozpoczęciem budowy,
- zasilanie sieci zachować istniejące
- na skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią kablową nN stosować rury ochronne dwudzielne koloru niebieskiego,
- na skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią kablową eS i eW stosować rury ochronne dwudzielne koloru czerwonego,
- przed zasypaniem wykopu wykonać inwentaryzację geodezyjną przyłącza z dokładnym podaniem miejsca pomiaru



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPŁEJ

spółka z o.o. w Kielcach

| | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------|--------|-------|--|------------------|
| | Imię i nazwisko | Nr upr. | Podpis | Data | Obiekt: Remont sieci ciepłowniczej 2xDN150 na terenie ZUS w Kielcach | Skala: 1:100/500 |
| projekt. | mgr inż. D. Kołomański | SWK/0242/PBS/19 | | 07.22 | | |
| oprac. | mgr inż. P. Gawlik | | | 07.22 | Stadium: projekt remontu | |
| kreślił | | | | | Branża: instalacje ciepłownicze | |
| sprawdz. | | | | | Przedmiot rysunku: Profil sieci ciepłowniczej | Nr rys. 4 |