

BIURO USŁUG PROJEKTOWO - KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH

25-753 KIELCE, ul. Alabastrowa 15, tel. / fax: (41) 344-14-65

KONSTRUKCJA

Nr projektu:

ZAKRES OPRACOWANIA:

STADIUM:

EKSPERTYZA TECHNICZNA + PROJEKT WYKONAWCZY

ZADANIE:

REMONT SIECI CIEPŁOWNICZEJ 2 x Dn600 W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO MURU I PODPARCIA POD UL. JESIONOWĄ W KIELCACH

ZAMAWIAJĄCY:

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Poleska 37
25-325 Kielce

| ZESPÓŁ AUTORSKI: | IMIĘ I NAZWISKO: | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH: | PODPIS: | DATA OPRACOWANIA / SPRAWDZENIA: |
|------------------|-----------------------------|--|---------|---------------------------------|
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Nai Van Hoang | uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr uprawnień KL 199/86 | | 01/2022 |
| OPRACOWAŁA: | mgr inż. Agata Ostrowska | uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr uprawnień SWK/0037/PBKb/20 | | 01/2022 |

Uwagi:

TECZKA ZAWIERA:

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia statyczne.
3. Rysunki:
 - Rysunek Nr 01: - Lokalizacja;
 - Rysunek Nr 02: - Szczegóły remontu podpory rur ciepłowniczych;

OPIS TECHNICZNY
EKSPERTYZA TECHNICZNA + PROJEKT WYKONAWCZY
REMONTU SIECI CIEPŁOWNICZEJ 2 x Dn600
W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO MURU I PODPARCIA
POD UL. JESIONOWĄ W KIELCACH

I. Podstawa opracowania:

1.1 Zlecenie Zamawiającego:

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Kielcach
ul. Poleska 37, 25-325 Kielce

1.2 Inwentaryzacja i oględziny stanu istniejącego.

1.3 Ustalenie robocze z Zamawiającym w sprawie rozwiązania, podstawowych materiałów i technologii wykonania.

1.4 Obowiązujące przepisy i normy.

II. Cel i zakres opracowania:

2.1 Cel opracowania:

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego istniejącego podparcia rur sieci ciepłowniczej 2 x Dn600 na murze oporowym pod ul. Jesionową w Kielcach na działce numer ewidencyjny 188/2.

2.2 Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje:

- inwentaryzacja i oględziny stanu istniejącego;
- opis stanu istniejącego;
- dokumentacja fotograficzna;
- obliczenia statyczne sprawdzające;
- wnioski i zalecenia;
- projekt remontu istniejącego podparcia rur sieci ciepłowniczej.

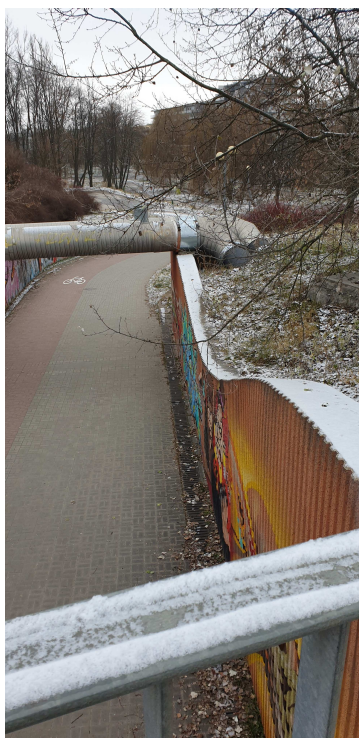
III. Opis stanu istniejącego:

Istniejąca sieć ciepłownicza 2 x Dn600 zlokalizowana jest przy ul. Jesionowej w Kielcach.

W/w sieć ciepłownicza jest częściowo poprowadzona nad terenem a częściowo pod ziemią w kanale ciepłowniczym. Nad istniejącym ciągiem pieszo - rowerowym sieć ciepłownicza poprowadzona jest nad terenem a rury ciepłownicze oparte zostały na żelbetowym murze oporowym. Rury ciepłownicze w miejscu objętym opracowaniem zostały oparte na murze za pomocą stalowych podpór tzw. "sanka ślizgowa" wykonanych z płaskownika oraz ceownika C300. W/w podpory zamocowano do rur za pomocą obejm z płaskowników stalowych i oparto bezpośrednio na koronie muru.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i oględzin stanu istniejącego stwierdzono przesunięcie podpór - ceowników poza lico muru o około 6cm i 12cm.

Stan istniejący podparcia sieci ciepłowniczej na murze oporowym przedstawiono na poniższych fotografiach.



Fot. 1 - Istniejąca sieć ciepłownicza



Fot. 2 - Istniejąca sieć ciepłownicza



Fot. 3 - Istniejące podparcie rur



Fot. 4 - Istniejące podparcie rur



Fot. 5 - Istniejące podparcie rury



Fot. 6 - Istniejące podparcie rury



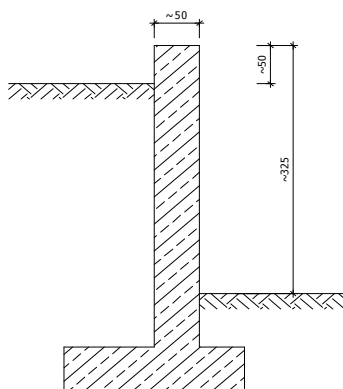
Fot. 7 - Istniejące podparcie rury



Fot. 8 - Istniejące podparcie rury

IV. Obliczenia statyczne sprawdzające:

Schemat muru oporowego:



Dane:

- różnica poziomów górnego i dolnego naziomu gruntu: $\Delta h = 2,75$ m;
- grunt rodzimy pod podstawą fundamentową: piasek średni;
- grunt nasypowy: piasek średni;
- obciążenie zmienne naziomu: $q_n = 3,00$ kN/m²;

Parametry geotechniczne gruntu rodzimego pod podstawą fundamentową:
 $\gamma_B^{(n)} = 24,0$ kN/m³; $\phi_u^{(n)} = 30,0^\circ$; $c_u^{(n)} = 0,00$ kPa;

Parametry geotechniczne gruntu nasypowego:
 $\gamma_B^{(n)} = 26,5$ kN/m³; $\phi_u^{(n)} = 34,0^\circ$; $c_u^{(n)} = 0,00$ kPa;

1. Parcie jednostkowe gruntu od obciążeń normowych (charakterystyczne):

- $P_1 = q \cdot \text{tg}^2(45 - (\Phi_u/2)) = 3,00 \cdot \text{tg}^2(45 - (30/2)) = 1,00$ kN/m²
- $P_2 = \gamma \cdot x \cdot \text{tg}^2(45 - (\Phi_u/2)) = 24,0 \cdot 2,75 \cdot \text{tg}^2(45 - (30/2)) = 22,00$ kN/m²

2. Parcie jednostkowe gruntu od obciążeń obliczeniowych (obliczeniowe):

- $P_1 = 1,3 \cdot 1,00 = 1,30$ kN/m²
- $P_2 = 1,1 \cdot 22,00 = 24,20$ kN/m²

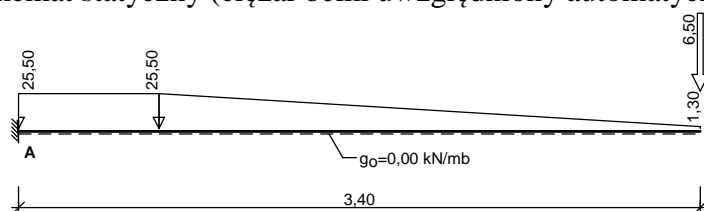
3. Obliczeniowe siły poziome ($k > 1$):

- $Z_1 = 1,30 \cdot 4,00 = 5,20$ kN
- $Z_2 = 0,5 \cdot 24,20 \cdot 2,75 = 33,28$ kN
- $Z_3 = 24,20 \cdot 1,25 = 30,25$ kN

4. Obciążenie od rur ciepłowniczych:

- $C_1 = 5,00 \cdot 1,3 = 6,50$ kN

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

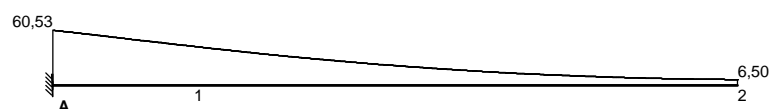


WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

**DANE**Wymiary przekroju:

Przekrój krytyczny płyty jednokierunkowo zbrojonej

Grubość płyty $h = 50,0$ cmParametry betonu:Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPaOtulenie:Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30$ mmZbrojenie główne:Klasa stali: A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPaŚrednica prętów $\phi = 12$ mmObciążenia (wspornik):Moment obliczeniowy $M_{Sd} = 87,81$ kNmSiła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 60,53$ kNRozpiętość efektywna wspornika $l_{eff} = 4,00$ mWspółczynnik ugięcia $\alpha_k = (5/48) \times 2,40$ **ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mmGraniczne ugięcie $a_{lim} =$ jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)**WYNIKI - PŁYTA** (wg PN-B-03264:2002):Zginanie:Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 6,47$ cm² na 1 mb płyty.**Zbrojenie potrzebne < zbrojenie istniejące muru - warunek spełniony**

V. Wnioski i zalecenia:

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i oględzin stanu technicznego istniejącego podparcia rur sieci ciepłowniczej 2 x Dn600 na koronie muru oporowego pod ul. Jesionową w Kielcach na działce numer ewidencyjny 188/2 stwierdza się że:

- istniejące stalowe podpory rur ciepłowniczych zostały oparte bezpośrednio na koronie muru;
- istniejące stalowe podpory rur ciepłowniczych typu "sanka ślizgowa" przesunęły się poza lico muru odpowiednio: dla rury prawej około 12cm i dla rury lewej około 6cm;
- w murze oporowym w rejonie podparcia rur ciepłowniczych nie stwierdzono pęknięć czy zarysowań;
- w związku z tym że istniejące rury ciepłownicze oparte zostały za pomocą podpory ślizgowej bezpośrednio na koronie muru, w momencie przesuwu poziomego rur występuje tarcie stali o beton co może skutkować dodatkowym obciążeniem poziomym konstrukcji muru oporowego.

W związku z powyższym zaleca się przeprowadzenie remontu istniejącej podpory rur ciepłowniczych polegającego na dołożeniu do istniejącej podpory ślizgowej (tzw. "sanka ślizgowa") podpory poziomej kulkowej.

VI. Opis rozwiązania konstrukcyjno - materiałowego remontu istniejącego podparcia rur sieci ciepłowniczej:

Dla zapewnienia swobodnego przemieszczania się rur ciepłowniczych w miejscu oparcia na koronie muru oporowego zaprojektowano wykonanie dodatkowej podpory sztywnej kulkowej przeznaczonej dla rurociągów energetycznych izolowanych przemieszczających się w płaszczyźnie poziomej. Podpora kulkowa wg KER-76/4.17 w zakresie średnic od 610 mm do 1620 mm i temperatur czynnika do 573K /300°C/.

W miejscu projektowanej podpory kulkowej należy wykonać wycięcie w istniejącym murze oporowym, wysokość wycięcia dopasować na budowie (do wybranej podpory kulkowej). Do dolnej blachy podstawy kulkowej należy przyspawać blachy oporowe grubości 12mm i wysokości 200mm, długości blach należy dopasować na budowie (do wybranej podpory kulkowej). Rozstaw blach oporowych należy dopasować na budowie do istniejącej grubości muru oporowego (~500mm, bez falowania). Podstawę podpory kulkowej należy osadzić na podlewce betonowej szybkowiążącej. Powierzchnie toczne podpory należy dokładnie oczyścić, ustawić zgodnie z wymaganiami "Instrukcji regulacji zamocowań KER" i dokładnie wypoziomować. Zaleca się powierzchnie toczne posmarować grafitem. Do istniejących podpór typu "sanka ślizgowa" należy przyspawać górną blachę podpory kulkowej.

Na czas prowadzenia robót należy wykonać demontaż istniejących podpór typu "sanka ślizgowa" oraz istniejącej obudowy rur na długości około 2,0 m. Demontaż w/w elementów zapewni pole manewru przy wykonywaniu w/w robót. Po zakończeniu robót naprawczych / remontowych należy odtworzyć obudowę rur jak w stanie istniejącym.

Na czas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe podparcie rur ciepłowniczych w postaci stemplowania.

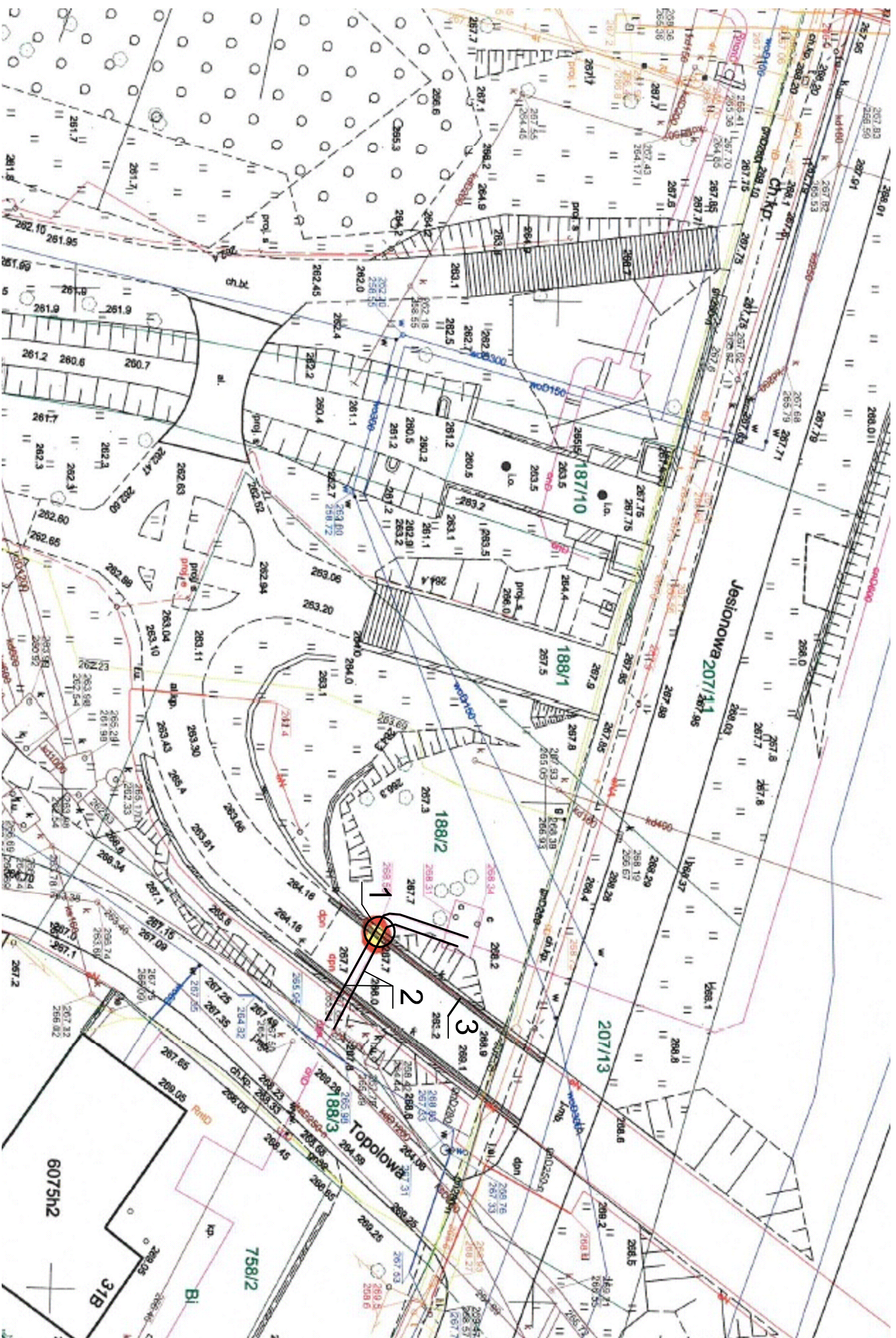
Lokalizacja miejsca naprawy / remontu oraz szczegóły wykonania wg rysunków konstrukcyjnych.

VII. Wykonawstwo i odbiory robót:

Wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z projektem, zasadami wiedzy technicznej i przepisami techniczno - budowlanymi.

Opracowała:
mgr inż. Agata Ostrowska
SWK/0037/PBKb/20

Projektował:
mgr inż. Nai Van Hoang
KL 199/86



- Oznaczenia:**
- 1 - Istniejąca podpora sieci ciepłowniczej do remontu;
 - 2 - Istniejąca sieć ciepłownicza;
 - 3 - Istniejący mur oporowy;

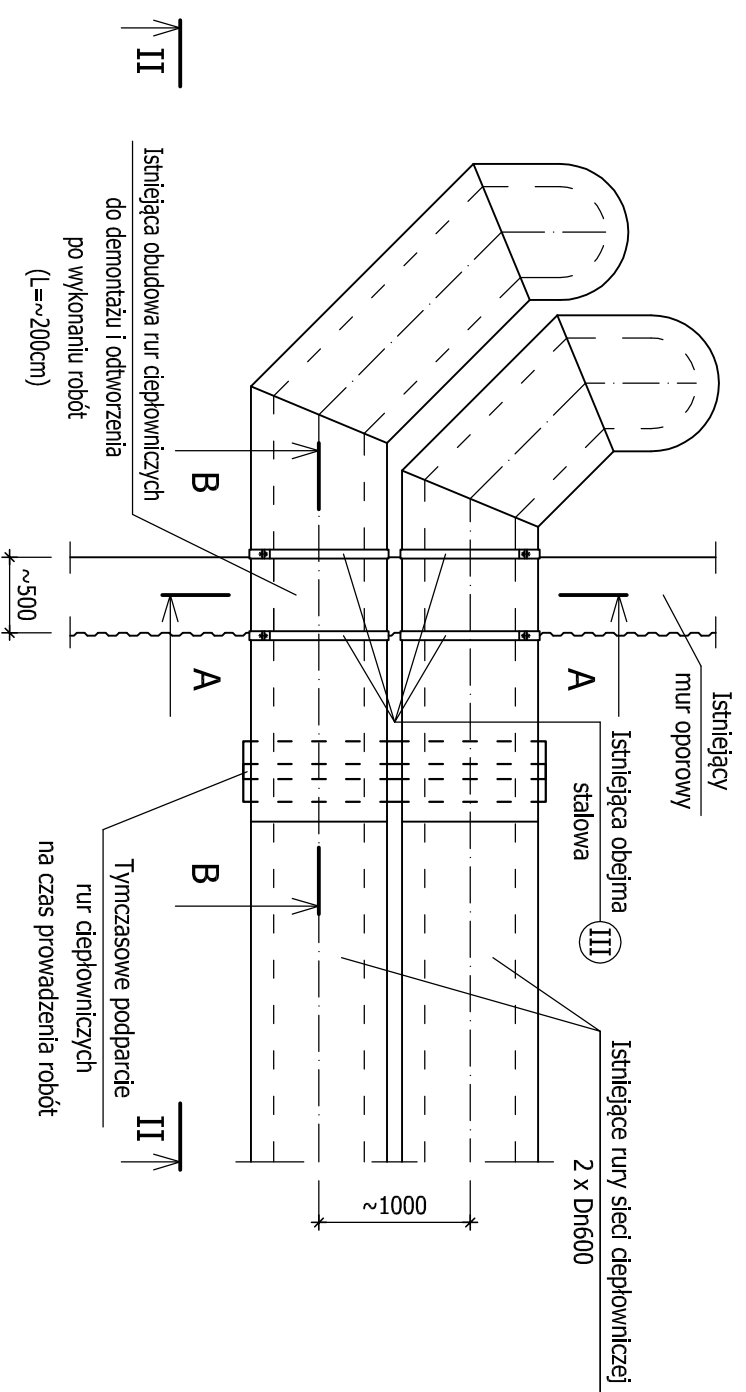
**BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH**

25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15

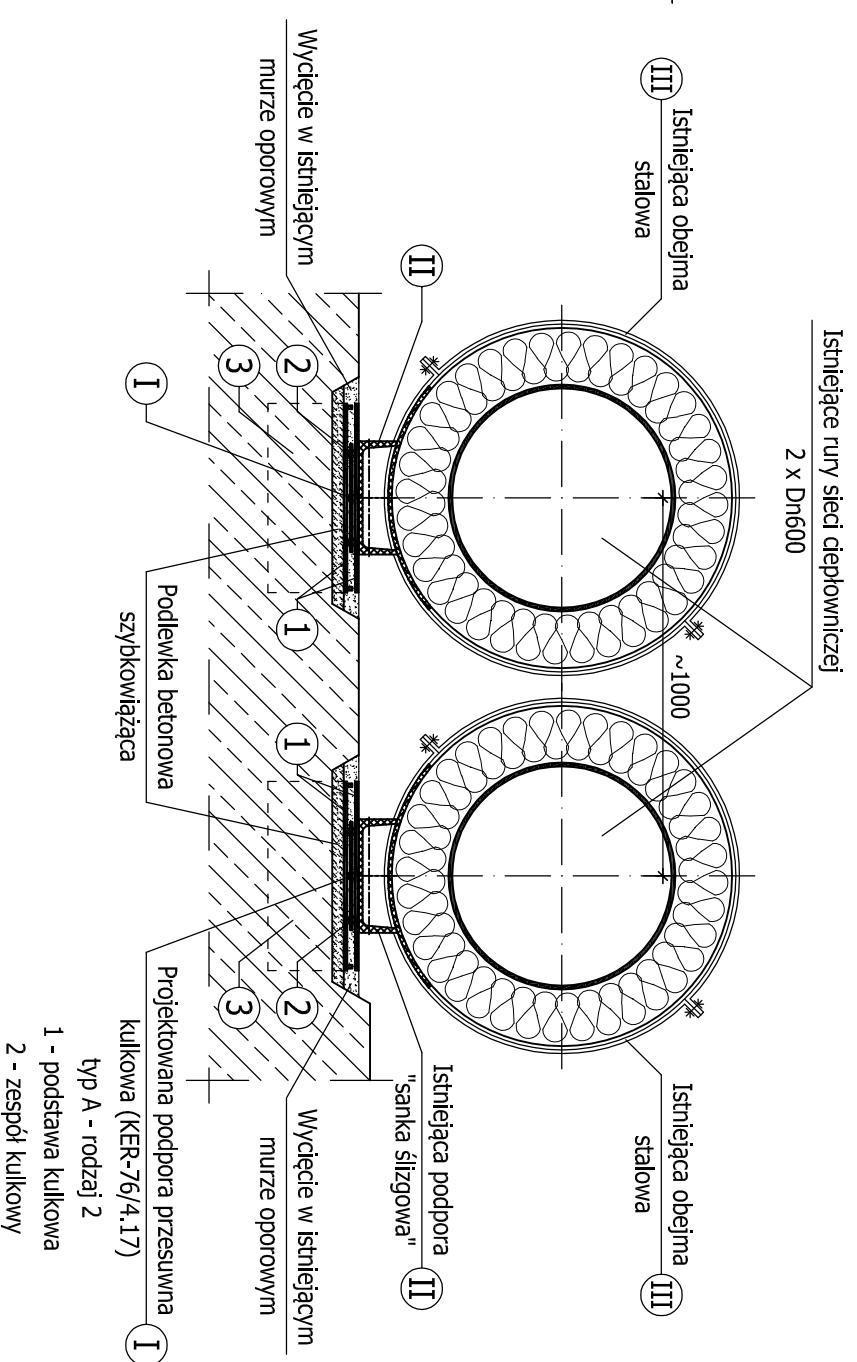
NR RYS.:
01

| | | | |
|-----------------------------|--------------|--|-------------|
| OPRACOWANIE : | | OBIEKT: | |
| IMIĘ I NAZWISKO: | NUMER | REMONT SIECI CIEPŁOWNICZEJ 2 x Dn 600 W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO MURU I PODPARCIA POD UL. JEJONOWĄ W KIELCACH DZ. NR EWID. 188/2 | |
| PROJEKTANT: | UPRAWNIENI: | DATA: | SKALA: |
| mgr inż. NAI VAN HOANG | KI 199/86 | 01/2022 | -- |
| OPRACOWANIE: | PRK/20 | STADIUM: | BRANŻA: |
| mgr inż. AGATA OSTROWSKA | SWK/0037 | EKSPERTYZA TECHNICZNA + PROJEKT WYKONAWCZY | KONSTRUKCJA |
| KIEROWNIK PRACOWNI: | KI 199/86 | PRZEDMIOT RYS.: | LOKALIZACJA |
| mgr inż. NAI VAN HOANG | | 01/2022 | |

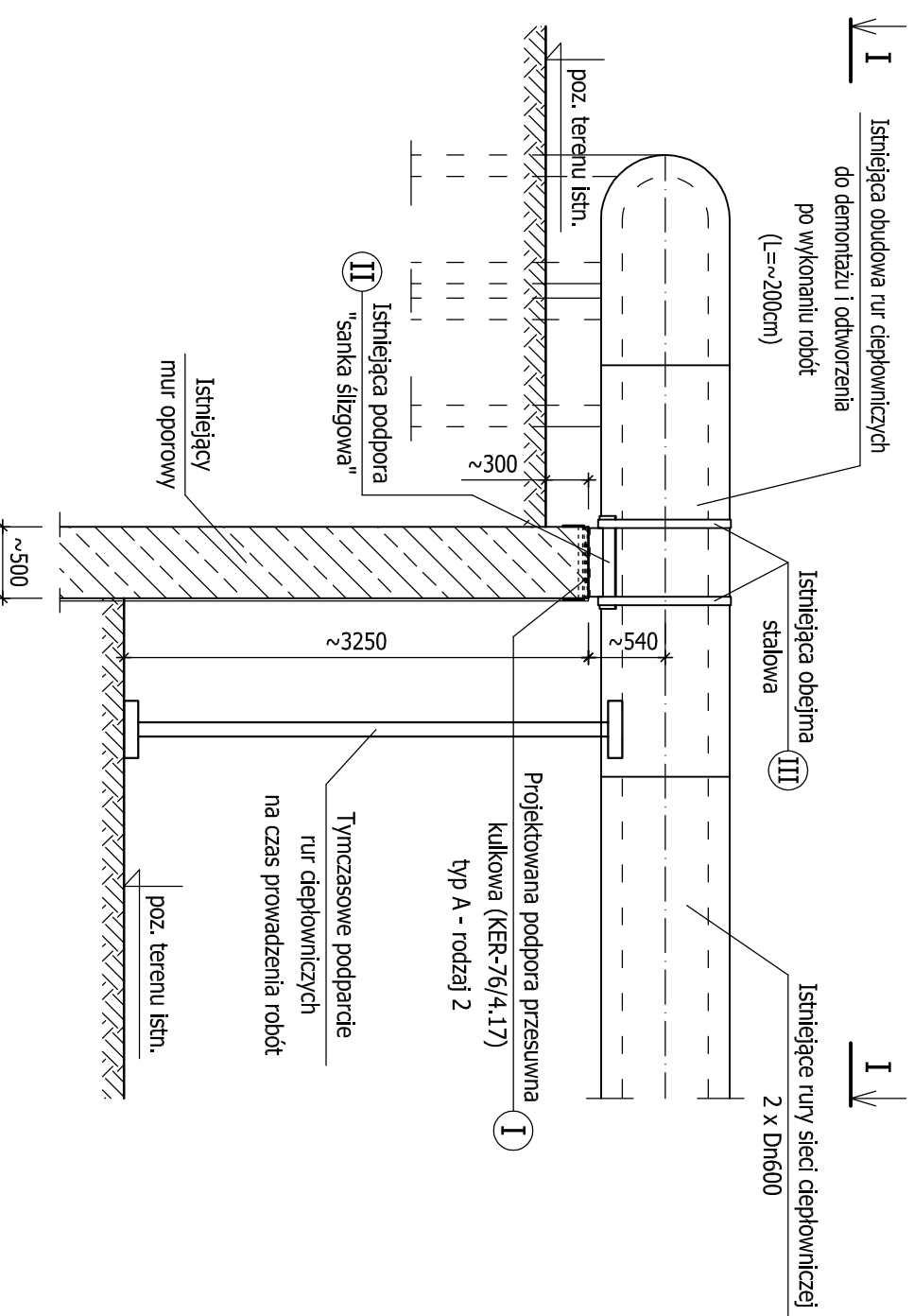
Widok z góry - I - I ; 1:50



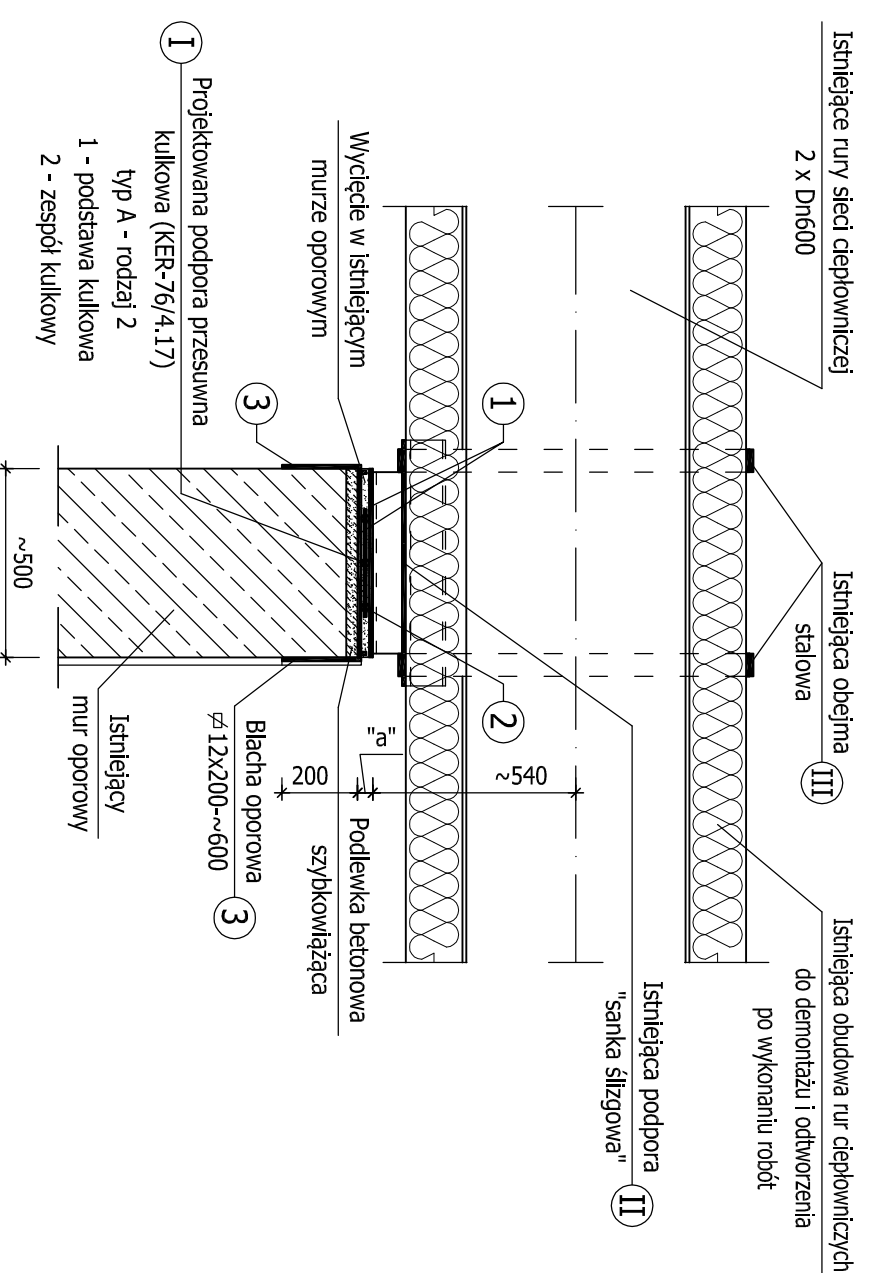
Przekrój - A - A ; 1:20



Widok z boku - II - II ; 1:50



Przekrój - B - B ; 1:20



STAL KSZTAŁTOWA: S235JR

| | | | | |
|--|--|--------------------------|--|---------------------------------|
| <p>BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH 25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15</p> | | | | <p>NR RYS.: 02</p> |
| <p>OPRACOWANIE :</p> | | | | <p>SKALA: 1:50 1:20</p> |
| <p>PROJEKTANT: mgr inż. NAI VAN HOANG</p> | <p>NUMER UPRAWNIENI: KL 199/86</p> | <p>DATA: 01/2022</p> | <p>OBIEKT: REMONT SIECI CIEPŁOWNICZEJ 2 x Dn 600 W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO MURU I PODPARCIA POD UL. JESIONOWA W KIELCACH DZ, NR EWID. 188/2</p> | |
| <p>OPRACOWANIE: mgr inż. AGATA OSTROWSKA</p> | <p>SWK/0037/ PBKb/20</p> | <p>01/2022</p> | <p>STADIUM: EKSPERTYZA TECHNICZNA + PROJEKT WYKONAWCZY</p> | |
| <p>BRANŻA : KONSTRUKCJA</p> | | | | |
| <p>KIEROWNIK PRACOWNI: mgr inż. NAI VAN HOANG</p> | <p>KL 199/86</p> | <p>01/2022</p> | <p>PRZEDMIOT RYS.: SZCZEGÓŁY REMONTU PODPORY RUR CIEPŁOWNICZYCH</p> | |