



# EXA-PROJEKT

Krzysztof Ołdyński

15-266 Białystok ul. Śląska 2/1  
tel. +48 504 216 224  
e-mail: exaprojekt@gmail.com

OBIEKT WYMIANA SIECI CIEPŁOWNICZEJ  
OD K5 DO ST5 I OD PKT.7 DO BUDYNKU  
UL.TARTACZNA 5 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ  
DZ.NR 889/15,889/14,888,887/4,887/1,913,  
885/1,884/2  
OBRĘB 0044 CZARNA BIAŁOSTOCKA  
KAT.OBIEKTU XXVI

OPRACOWANIE  
PROJEKT TECHNICZNY

ZLECENIODAWCA  
PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE  
W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ SP. Z O.O.  
16-020 CZARNA BIAŁOSTOCKA  
UL.PIŁSUDSKIEGO 62

AUTOR  
MGR INŻ.  
KRZYSZTOF OŁDYŃSKI

8 MARZEC 2024ROK

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. Część ogólna

1. Oświadczenia i odpisy uprawnień projektanta
2. Informacja BIOZ

## II. Opis zagospodarowania terenu

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu
4. Projektowane zagospodarowanie terenu

## III. Opis techniczny osiedlowej sieci ciepłowniczej

1. Materiał do budowy osiedlowej sieci cieplnej
2. Trasa osiedlowej sieci ciepłowniczej
3. Roboty ziemne
4. Montaż elementów preizolowanych
5. Płukanie rurociągów
6. Badanie szczelności połączeń
7. Armatura
8. Zabezpieczenie antykorozyjne
9. Izolacja termiczna
10. Kompensacja wydłużeń termicznych
11. Instalacja nadzoru szczelności
12. Uwagi końcowe

## IV. Obliczenia

1. Długość instalacyjna odcinka prostego  $L_{max}$
2. Obliczenie wydłużeń termicznych i wyznaczenie stref kompensacyjnych

## V. Część graficzna

1. Projekt zagospodarowania terenu 1:500
2. Profil sieci ciepłowniczej 1:100/500
3. Schemat montażowy sieci ciepowniczej
4. Schemat montażowy sieci ciepowniczej
5. Szczegół ułożenia rur preizolowanych
6. Przejście rur przez ścianę
7. Ułożenie sieci ciepłowniczej w rurach ochronnych pod ulicą

## **O Ś W I A D C Z E N I E** **projektanta**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt techniczny dotyczący wymiany sieci ciepłowniczej od K5 do ST5 i od pkt.7 do budynku ul. Tartaczna 5 w Czarnej Białostockiej, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA**

**Obiekt: Wymiana sieci ciepłowniczej kanałowej na preizolowaną od komory K5 do studzienki cieplnej ST5 przy ul. Traugutta oraz od pkt-u 7 do budynku ul. Tartaczna 5 w Czarnej Białostockiej.**

**Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Sp. z o.o.  
16-020 Czarna Białostocka, ul. Piłsudskiego 62**

**Projektant: mgr inż. Krzysztof Ołdyński  
15-266 Białystok, ul. Śląska 2/1**

## **CZEŚĆ OPISOWA.**

### **1. Zakres robót**

Niniejsza informacja obejmuje swoim zakresem roboty budowlano-montażowe polegające na wymianie sieci ciepłowniczej kanałowej na preizolowaną od komory K5 do studzienki cieplnej ST5 przy ul. Traugutta oraz od pkt-u 7 do budynku ul. Tartaczna 5 w Czarnej Białostockiej.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie inwestycji zlokalizowane są następujące obiekty:

a) naziemne:

- budynki usługowe, mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- ulice, chodniki,
- słupy energetyczne,
- trawnik, drzewa, krzewy.

b) uzbrojenie podziemne

- istniejąca sieć ciepłownicza,
- wodociąg,
- kanalizacja,
- kable telekomunikacyjne
- kable energetyczne.

### **3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Należy zwrócić szczególną uwagę podczas robót prowadzonych w pobliżu budynków, jezdni, chodników i uzbrojenia podziemnego.

### **4. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót**

Wystąpią następujące rodzaje robót:

- ziemne ręczne i mechaniczne w postaci wykopu liniowego,
- demontażowe nawierzchni jezdni i chodników,
- demontażowe sieci cieplnej kanałowej,
- przejścia rurociągów pod ulicami,
- montażowe spawalniczo-hydrauliczne,
- zabezpieczające istniejące uzbrojenie podziemne,
- transportowe,
- towarzyszące powyższym pracom.

Zagrożenia mogą wystąpić podczas każdej z wyszczególnionej czynności.

### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników**

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym winni być przeszkoleni w zakresie organizacji pracy, realizacji poszczególnych robót oraz na swoich stanowiskach pracy, t.j. przy pracach ziemnych, zabezpieczeniu wykopów i istniejącego uzbrojenia podziemnego, transporcie i rozładunku na terenie budowy, spawalniczych, izolacyjnych, drogowych i ogólnobudowlanych demontażowych oraz odtworzeniowych.

### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu**

Pracownicy są zobowiązani do przestrzegania przepisów BHP i instrukcji użytkowania maszyn, urządzeń i materiałów.

Teren budowy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego.

## II. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa z Inwestorem
- plan sytuacyjny terenu inwestycji w skali 1:500
- warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej
- wytyczne projektowania i normy branżowe
- wizja lokalna terenu inwestycji

### 2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wymianę fragmentów sieci ciepłowniczej kanałowej na bezkanałową od komory cieplnej K5 przy ul. Traugutta do studzienki ST5 i od pkt.-u 7 na istniejącej sieci cieplnej Dn50/125mm do budynku OSP przy ul. Tartacznej 5 w Czarnej Białostockiej na dz. nr 889/15, 889/14, 888, 887/4, 887/1, 913, 885/1, 884/2 obręb 0044 Czarna Białostocka.

Średnica rurociągów: Dn 2x80/250mm, długość L = 51,0m  
Dn 2x50/200mm, długość L = 67,0m,

Szczegółowy przebieg trasy pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

### 3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

- Na terenie i w pobliżu inwestycji zlokalizowane są następujące obiekty:
- uzbrojenie podziemne: sieć cieplna, wodociąg, kanalizacja, kable elektryczne i telekomunikacyjne, światłowód
  - obiekty naziemne: budynki mieszkalne jednorodzinne, wielorodzinne, budynek OSP, ulica, chodniki, parking, drzewa i krzewy, słupy energetyczne.

### 4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Sieci ciepłownicze wykonać jako bezkanałowe z elementów preizolowanych wyposażonych w rezystancyjną kontrolę szczelności.

Rurociągami ciepłowniczymi transportowana będzie woda o temperaturze obliczeniowej:

- zimą 125/65°C

- latem 70/42°C

Inwestycja nie jest uciążliwa dla środowiska; nie wymaga wycinki drzew oraz likwidacji bądź przebudowy jakichkolwiek obiektów. Budowa nie zmieni zagospodarowania działek sąsiednich. Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską na mocy ustawy o ochronie zabytków. Inwestycja nie koliduje z istniejącym i projektowanym zagospodarowaniem terenów sąsiednich. Obszar górniczy – nie dotyczy.

Opinia geotechniczna: inwestycja należy do I kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe proste. Obszar oddziaływania inwestycji, o którym mowa w art.28 ust.2 ustawy – Prawo Budowlane obejmuje działki nr 889/15, 889/14, 888, 887/4, 887/1, 913, 885/1, 884/2 obręb 0044 Czarna Białostocka.



## **4. Montaż elementów preizolowanych**

Przed rozpoczęciem montażu sieci ciepłowniczej należy dokonać sprawdzenia kompletności elementów preizolowanych.

### **4.1. Układanie rur**

Po wykonaniu robót ziemnych łącznie z podsypką, elementy preizolowane należy rozmieścić wzdłuż wykopu zachowując spadki zgodne z niniejszym projektem technicznym.

Elementy preizolowane winne mieć zaślepki na końcach w celu zabezpieczenia przed przedostaniem się piasku.

Do przejścia rurociągów pod ulicą Traugutta, wykorzystać istniejące łupiny kanału ciepłego. Po usunięciu z nich rur stalowych należy w nim umieścić rury osłonowe, następnie zamurować kanał z obu stron zostawiając otwory do wiania mieszanki wypełniającej np. Grunton i odpowietrzenia niezbędnego podczas tego procesu. W tak umieszczone rury osłonowe należy wsunąć rury ciepłownicze preizolowane wyposażone w płozy dystansowe. Rury osłonowe zabezpieczyć z obu stron manszetami.

Wymianę sieci ciepłowniczej kanałowej na bezkanałową z elementów preizolowanych w miejscach zachowania dotychczasowej trasy wykonać poprzez demontaż łupin kanału, a następnie rurociągów stalowych. Po demontażu wykonać podsypkę piaskową do momentu przykrycia ok. 10cm poduszek zlokalizowanych na podłożu kanału ciepłowniczego. Na tak przygotowanym podłożu układać elementy preizolowane wg schematu montażowego zamieszczonego w części graficznej niniejszego opracowania.

Rury stalowe w budynku oraz w studziencie i istniejącej komorze ciepłej połączyć z nową siecią ciepłą preizolowaną.

### **4.2. Łączenie rur preizolowanych**

Rury stalowe czarne łączyć przez spawanie gazowe lub metodą TIG. Końce należy fazować i dokładnie oczyścić mechanicznie.

Spawacz winien mieć aktualne uprawnienia spawalnicze oraz zaświadczenie przeszkolenia rur preizolowanych.

Połączenia muszą być szczelne, odpowiadać wymogom PN-92/M-34031 oraz "Warunkom techn. wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".

### **4.3. Izolacja połączeń elementów preizolowanych**

Po pozytywnej próbie szczelności wykonać połączenia instalacji nadzoru szczelności, a po jej sprawdzeniu przystąpić do izolacji termicznej połączeń rur.

Mufowanie wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej oraz małej wilgotności.

Stosować mufy termokurczliwe usieciowane PEX, opaski, korki do zabezpieczenia otworów i łatki.

Podczas prac przestrzegać warunki BHP oraz instrukcji montażowej producenta rur.

## **5. Płukanie rurociągów**

Po zakończonym montażu a przed próbą szczelności rurociągi wypłukać mieszanką wodno-powietrzną zgodnie z technologią w Informatorze COBRTI-Instal Nr 2-3/76.

Miejsce poboru wody – instalacja wodociągowa z hydrantu zewnętrznego, w porozumieniu z właścicielem sieci wodociągowej

Miejsce zrzutu - plac budowy.

Płukanie należy przeprowadzać dla każdego rurociągu oddzielnie z podziałem na fragmenty ok. 200m.

## **6. Badanie szczelności połączeń**

Próbę szczelności rurociągów wykonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych przed izolacją termiczną połączeń.

Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie 2,0MPa

Oględzinom i badaniu poddać wszystkie połączenia spawane przez okres 30-tu minut.

Dokonać sprawdzenia połączeń spawanych za pomocą promieni RTG lub ultradźwiękami. Badania



przeprowadzić dla wszystkich spawów elementów preizolowanych.  
Na okoliczność stwierdzenia szczelności połączeń sporządzić protokół odbioru.

## **7. Armatura**

Na projektowanych fragmentach sieci ciepłowniczych przewidziano następującą armaturę:

- zawory odcinające Dn 80mm i Dn 50mm z końcówkami do wspawania w komorze K5 i studziencie ST5
- zawór preizolowany Dn 2x50/200mm
- odwodnienia z zaworem z końcówkami do wspawania Dn25mm
- odpowietrzenia z zaworami z końcówkami do wspawania Dn15mm

## **8. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rury stalowe czarne w budynku, studziencie i komorze oczyścić mechanicznie z rdzy i innych zanieczyszczeń, a następnie zabezpieczyć farbą podkładową i nawierzchniową antykorozyjną odporną na temperaturę do 200°C.

## **9. Izolacja termiczna**

Rury stalowe preizolowane są zabezpieczone przed stratami ciepła u producenta. Miejsca połączeń rur należy zaizolować termicznie za pomocą pianki poliuretanowej wlanej do mufy połączeniowej, zgodnie z technologią producenta.  
Rurociągi w budynku, studziencie i komorze zaizolować termicznie elementami z pianki poliuretanowej z płaszczem PVC, zgodnie z zaleceniami producenta.

## **10. Kompensacja wydłużeń termicznych**

Sieci ciepłownicze zaprojektowano jako samokompensującą się wykorzystując naturalne załamania trasy. Na załamaniu trasy zlokalizowano poduszki kompensacyjne.

## **11. Instalacja nadzoru szczelności**

Zaprojektowano system nadzoru szczelności rezystancyjny. Puszke pomiarową BS-MD2 zamontować w budynku OSP.

Instalację nadzoru szczelności powinien wykonać instalator uprawniony przez producenta.

## **12. Uwagi końcowe.**

Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną, wymogami zawartymi w instrukcji producenta rur preizolowanych oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".  
W trakcie realizacji budowy należy przeprowadzić odbiory robót zanikowych, odbiór końcowy wraz z uruchomieniem i przekazaniem sieci ciepłowniczej do eksploatacji.

Odbiory robót zanikowych obejmują:

- wytyczenie trasy przez uprawnioną jednostkę ze sporządzeniem mapy pomiarowej z domiarem do charakterystycznych obiektów trwałych
- materiały do budowy sieci ciepłowniczej
- wykopy i inne roboty ziemne
- zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego zgodnie z wymogami ich właściciela
- podsypkę
- płukanie rurociągów
- próbę szczelności
- prześwietlenie spawów
- instalację alarmową
- izolację termiczną
- zasypkę z zagęszczeniem i oznakowaniem trasy

- zasypanie gruntem rodzimym
- plantowanie i odbudowę nawierzchni
- uruchomienie sieci i przyłącza ciepłego

Każda czynność musi być potwierdzona protokołem.

#### IV. Obliczenia

##### 1. Długość instalacyjna odcinka prostego $L_{max}$ .

a) jednostkowa siła tarcia:

$$F_s = 0.75 \cdot \gamma \cdot \pi \cdot D \cdot H \cdot \mu \text{ [kN/m]}$$

$\pi$  – ciężar zasyпки

$\mu$  - współczynnik tarcia

D - średnica płaszczka rury preizolowanej

H - zagłębienie

b) max długość odcinka prostego dla sieci o kompensacji w kształcie liter "L" i „Z”:

$$L_{max} = \frac{\tau \cdot A}{F_s} \text{ [m]}$$

$\tau$  - naprężenia dopuszczalne 150Mpa = 150 000 000 N/m

A - powierzchnia przekroju rury przewodowej [m]

##### 2. Obliczenie wydłużeń termicznych i wyznaczenie stref kompensacyjnych

Wydłużenia termiczne obliczono na podstawie wzoru:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \delta t - \frac{F_s \cdot L^2}{2 \cdot A \cdot E}$$

$\alpha$  - liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej  $12 \cdot 10^{-6}$  [1/K]

L - długość odcinka sieci cieplnej [m]

$\delta t$  - temperatura zasilania - temperatura montażu (125-10) [°C]

$F_s$  - siła tarcia zależna od zagłębienia [N/m]

A - powierzchnia przekroju poprzecznego rury stalowej [mm<sup>2</sup>]

E - moduł Younga  $2.06 \cdot 10^5$  [N/mm<sup>2</sup>]

$$\Delta L = 12 \cdot 10^{-6} \cdot L \cdot (125-10) - \frac{0.00001 \cdot F_s \cdot L^2}{2 \cdot A \cdot 2.06 \cdot 10^5} = 0.00138 \cdot L - \frac{0.00001 \cdot F_s \cdot L^2}{412000 \cdot A}$$

## V. Specyfikacja

### Elementy preizolowane bez szwu z instalacją alarmową systemu rezystancyjnego

Rura preizolowana D=2x88,9x3,6/250mm L=12m	4szt
Rura preizolowana D= 2x60,3/200mm L=12m	5szt.
Kolano preizolowane D= 2x88,9x3,6/250mm 90st. L=1x1m	2szt
Kolano preizolowane D= 2x60,3/200mm 90st. L=1x1m	3szt.
Element przejściowy preizol. Y Dn50/125/Dn2x50/200mm	1szt.
Zawór preizolowany Dn 2x50/125mm	1szt.
Rękaw końcowy termokurczliwy Dn 2x80/250mm	2szt.
Rękaw końcowy termokurczliwy Dn 2x50/200mm	1szt.
Pierścień przejścia przez ścianę Dn 250mm	2szt.
Pierścień przejścia przez ścianę Dn 200mm	1szt.
Zawór kul. z końcówkami do wspawania Dn 80mm	4szt.
Zawór kul. z końcówkami do wspawania Dn 50mm	2szt.
Odwodnienie z zaworem kul. z końcówkami do wspawania Dn 25mm	2szt.
Odpowietrzenie z zaworem kul. z końcówkami do wspawania Dn 15mm	2szt.
Izolacja połączeń z mufą termozgrzewalną usieciowaną PEX Dn 250mm	6kpl
Izolacja połączeń z mufą termozgrzewalną usieciowaną PEX Dn 200mm	11kpl
Izolacja połączeń z mufą termozgrzewalną usieciowaną PEX Dn 125mm	2kpl
Taśma ostrzegawcza	150m
Poduszki kompensacyjne 1000 x 500 x 40mm	19szt.
Puszka BS-MD2	2szt.
Puszka BS-AD	2szt.
Łącznik BS-RFA	4szt.
Kabel BS-SL2	5m
Kabel BS-SL4	5m
BS-QU	40szt.
Koszulka termokurczliwa	40szt.



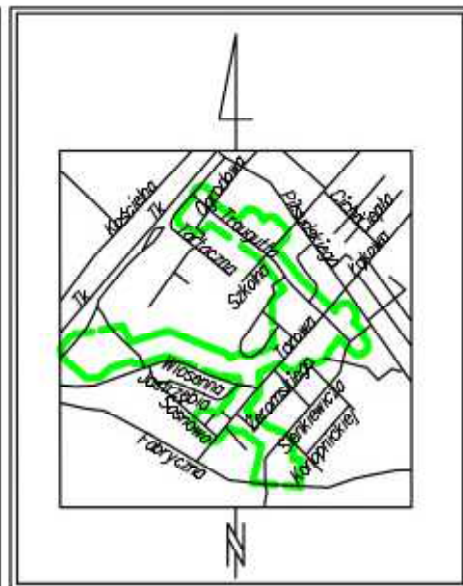
Signed by /  
Podpisano przez:

Krzysztof  
Ciechanowicz

Date / Data:  
2024-02-09 08:30

ARKUSZ 1 (4)

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenia kancelaryjne zgłoszonej pracy geodezyjnej	Nr Rob. Wyk: 120/2023 GKNV.6642.18048.2023
MIEJSCOWOŚĆ	m. Czarna Białostocka ul. Wiosna, Romułka Traugutta, Henryka Sienkiewicza i inne dz. nr 915/40, 915/24, 915/49, 915/48, 915/47, 915/15, 915/14
Jednostka ewidencyjna	identyfikator: 200202_4 nazwa: Czarna Białostocka
Obręb ewidencyjny	identyfikator: 200202_4.0044 nazwa: Czarna Białostocka
SKALA MAPY: 1:500	
Nazwa układu współrzędnych	PUWG 2000 strefa 8 wysokościowych: PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	---
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	BRAK
data opracowania mapy: 16.12.2023	ark. mapy zas. 8.197.14.10.4.2, 8.197.15.06.3.1 8.197.14.10.4.4, 8.197.15.06.3.3 8.197.15.11.1.1, 8.197.15.11.1.2 8.197.14.15.2.2, 8.197.14.15.2.1 8.197.14.15.2.4, 8.197.15.11.1.3 8.197.15.11.3.1
<p><b>USŁUGI GEODEZYJNE</b> Krzysztof Ciechanowicz 15-002 Białystok, tel. 502594313 ul. Sienkiewicza 55A NIP 966-003-11-64, REGON 052207634</p> <p style="text-align: right;">Krzysztof Ciechanowicz Upr. nr 13136</p>	
<p><small>pieczęć Nazwa / Imię i nazwisko Wykonawcy data i podpis osoby reprezentującej WYKONAWCĘ</small></p> <p><small>pieczęć Imię i nazwisko ty sprawności oraz data i podpis geodezyjnie uprawnionego, który sporządził mapę</small></p>	



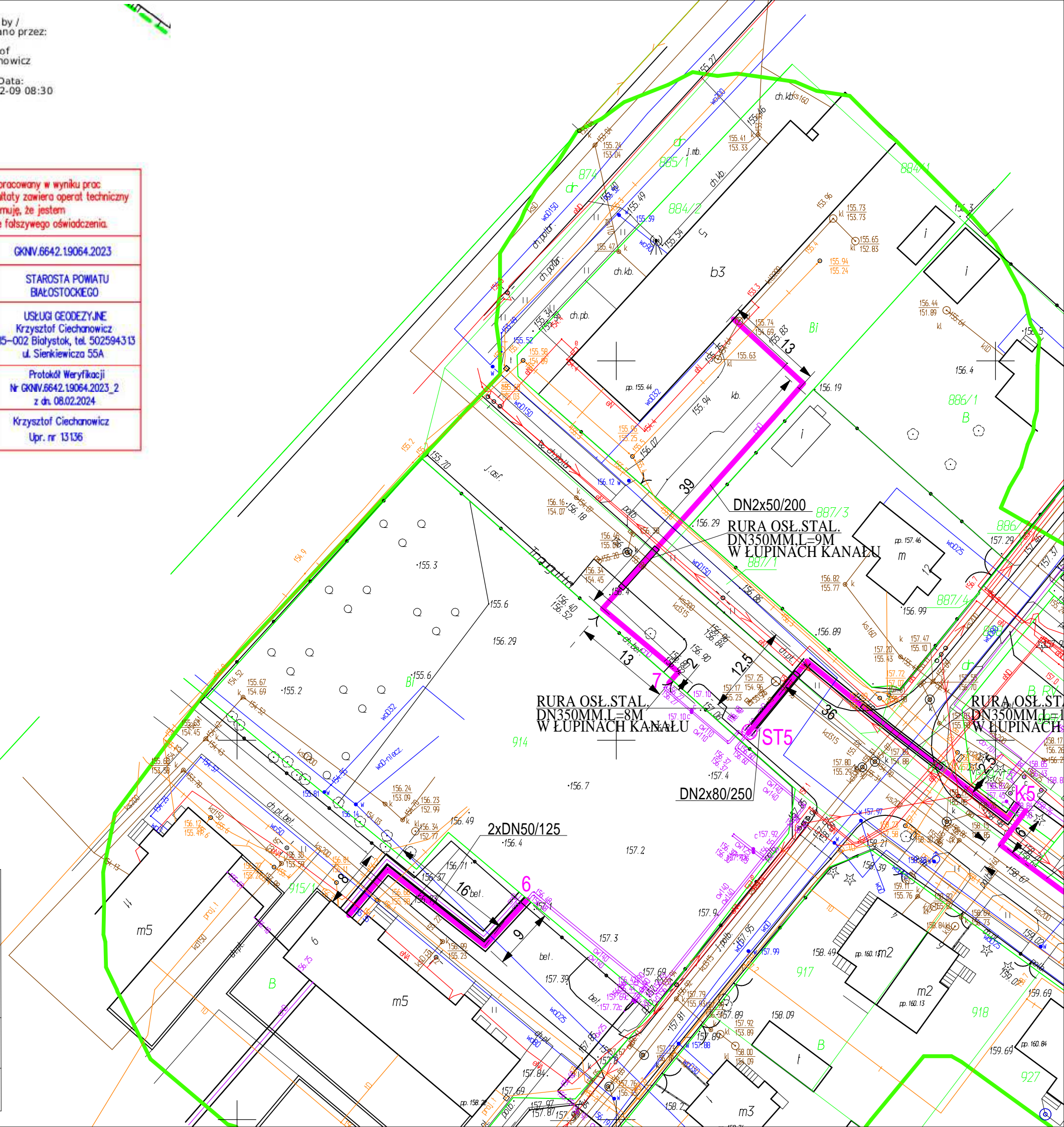
SZKIC ORIENTACYJNY

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GKNV.6642.19064.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA POWIATU BIAŁOSTOCKIEGO
Wykonawca prac geodezyjnych	USŁUGI GEODEZYJNE Krzysztof Ciechanowicz 15-002 Białystok, tel. 502594313 ul. Sienkiewicza 55A
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół Weryfikacji Nr GKNV.6642.19064.2023_2 z dn. 08.02.2024
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Krzysztof Ciechanowicz Upr. nr 13136

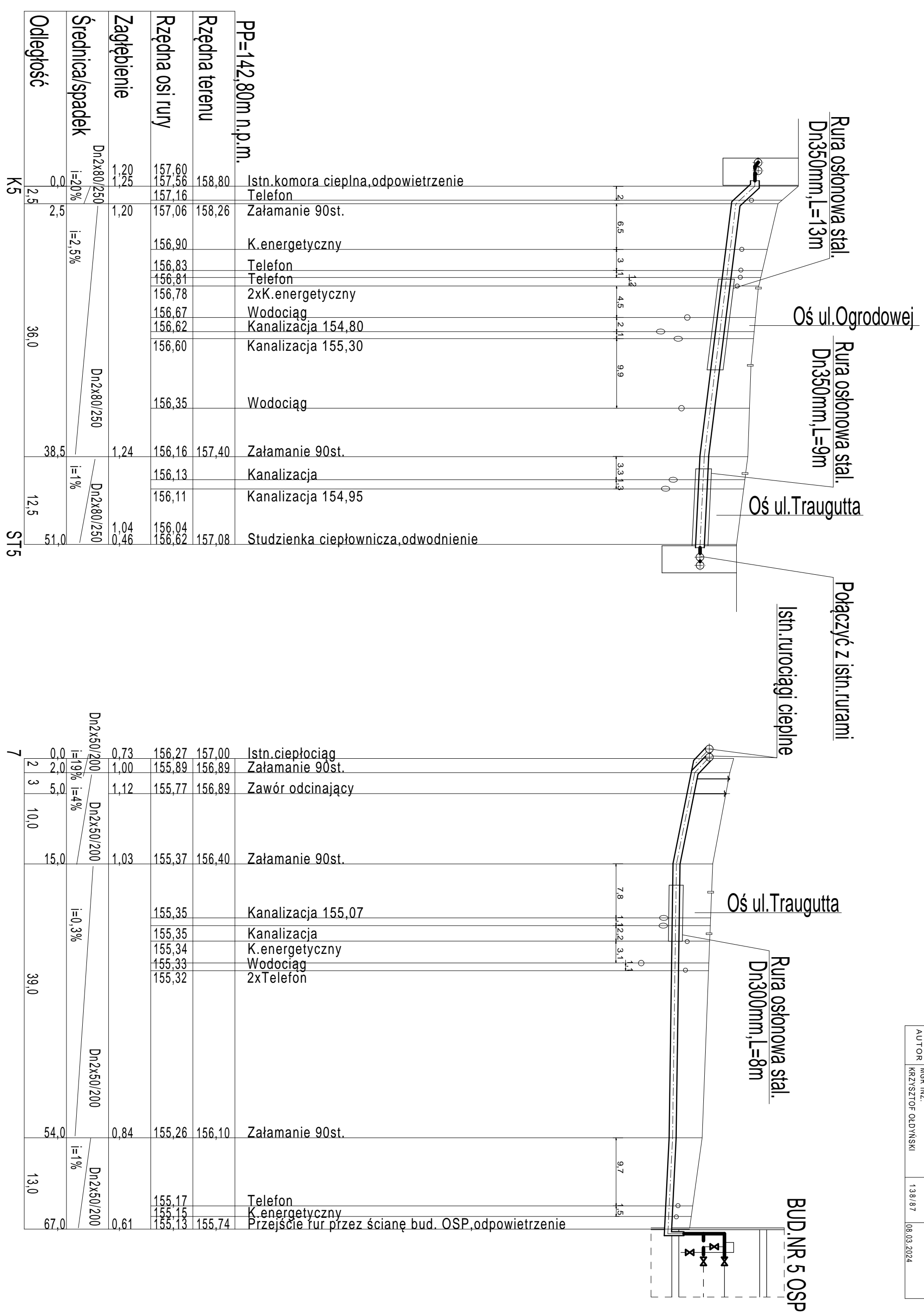
INFORMACJA O PUNKTACH OSNOWY PODSTAWOWEJ I SZCZEGÓŁOWEJ W GRANICACH OPRACOWANIA – stan dobry

- PROJ. SIĘĆ CIEPŁOWNICZA
- ISTN. WODOCIĄG
- ISTN. KANALIZACJA
- ISTN. KABEL ENERGET.
- ISTN. TELEKOM.

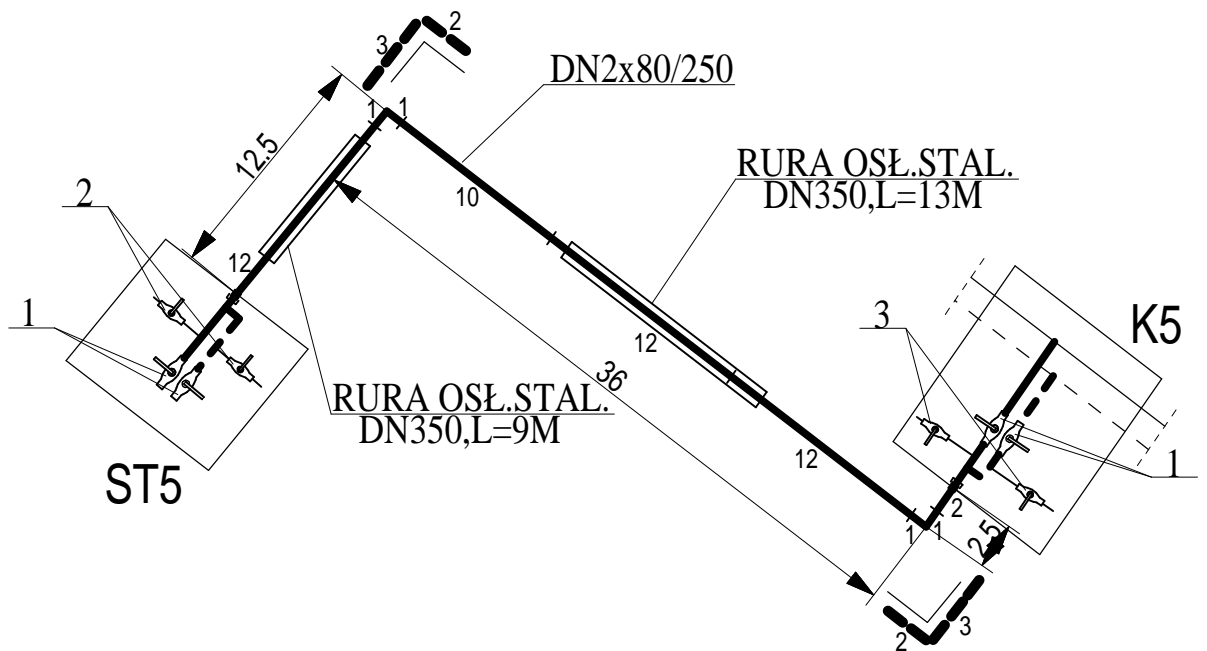
<b>EXA</b> PROJEKT		EXA-PROJEKT Krzysztof Ołdyński Białystok ul. Ślaska 2/1, tel. +48 504216224	
OBIEKT	WYMIANA SIĘCI CIEPŁOWNICZEJ UL. TRAUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ DZ. NR 889/15,889/14,913,889/11,904/1,1099 OBRĘB 0044 CZARNA BIAŁOSTOCKA	NR RYS.	1
TYTUŁ	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA	1:500
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OŁDYŃSKI	UPR. NR	138/87
		DATA, PODPIS	8.03.2024



OBIEKT	WYMIANA SIECI CIEPLOWNICZEJ NA OSIEDLU UL. TRAUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	NR RYS.	3
TYTUŁ	PROFIL SIECI CIEPLOWNICZEJ	SKALA	1:100/500
AUTOR	MGR INZ. KRZYSZTOF OLEWYŃSKI	UPR.NR	138/87
		DATA, PODPIS	08.03.2024

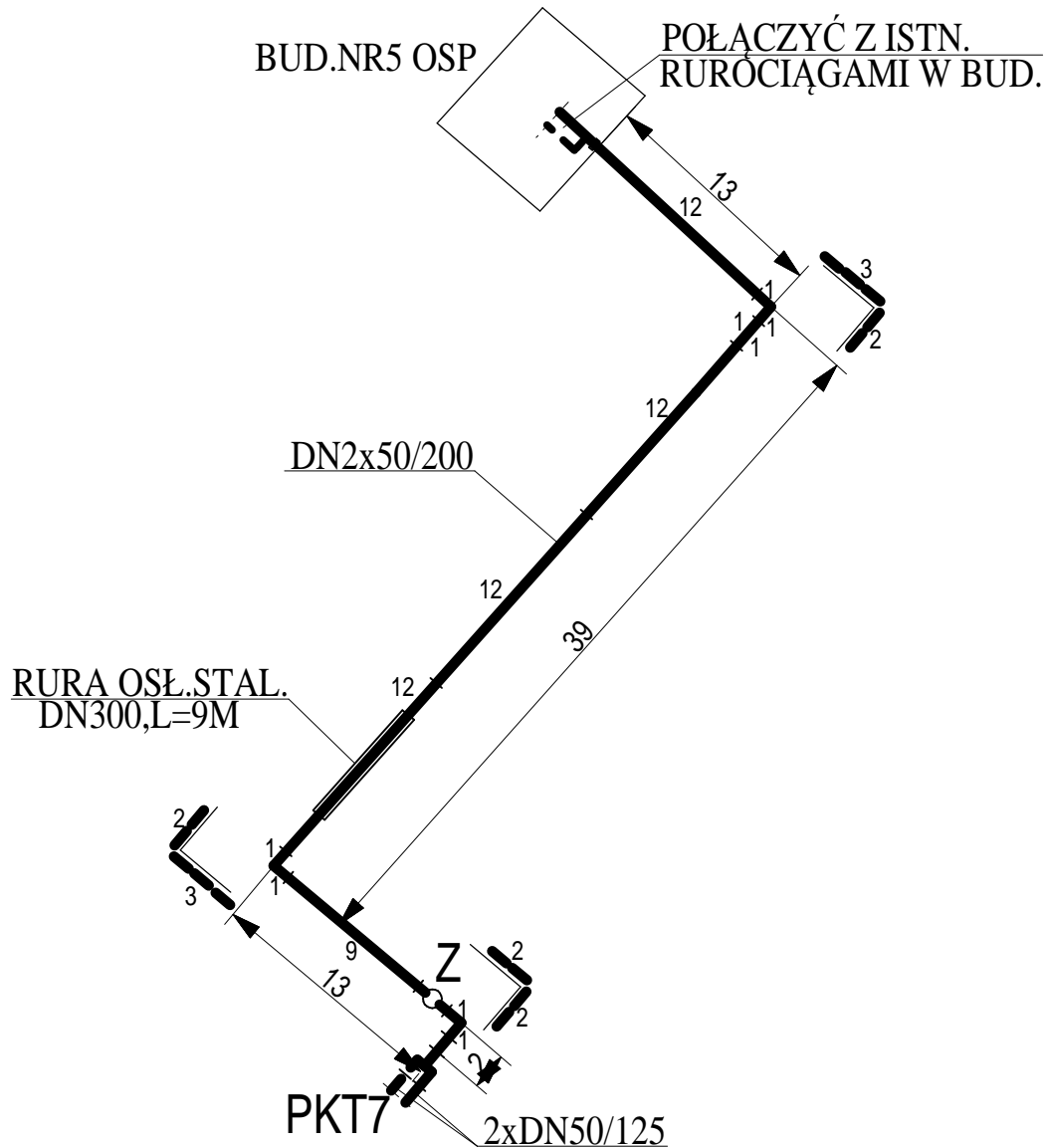


OBIEKT	WYMIANA SIECI CIEPŁOWNICZEJ UL.TRAUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	NR RYS.	3
TYTUŁ	SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ	SKALA	1:100/500
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OŁDYŃSKI	UPR.NR	138/87
		DATA, PODPIS	08.03.2024



- RURA PREIZOL.DN2x80/250MM
- ISTN.SIEĆ CIEPLNA
- MUFA POŁĄCZENIOWA DN250MM
- PIERŚCIEN PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANĘ DN250MM
- RĘKAW KOŃCOWY TERMOKURCZLIWY DN2x80/250MM
- PÓDUSZKI KOMPENSACYJNE 1000/250/40MM
- ISTN.KOMORA CIEPLNA
- PROJ.STUDZIENKA CIEPLNA
- ZAWÓR KUL.Z KOŃCÓWKAMI DO WSPAWANIA DN80MM
- ODWODNIENIE Z ZAWOREM KUL.DN25MM
- ODPOWIETRZENIE Z ZAWOREM KUL.DN15MM

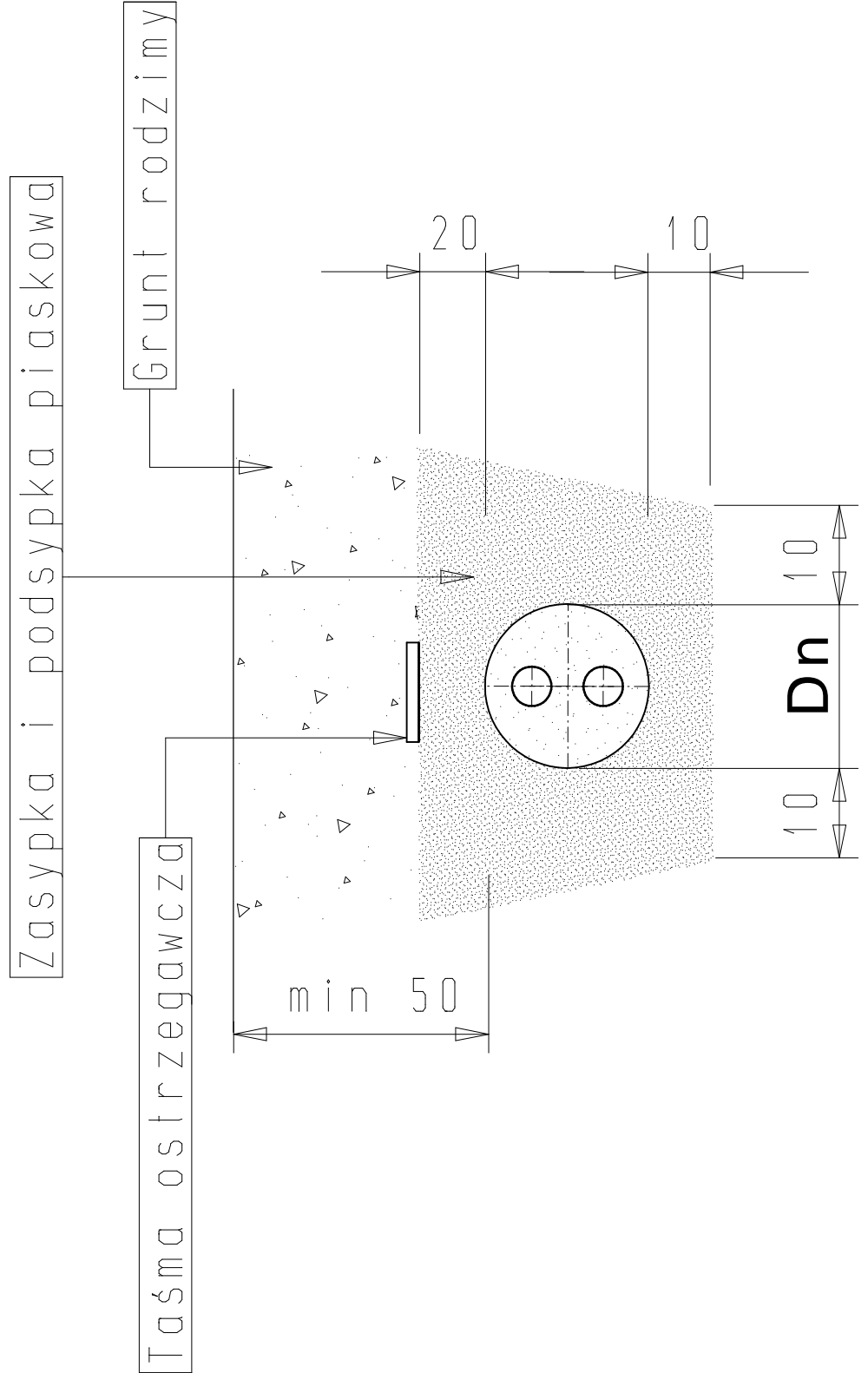
OBIEKT	WYMIANA SIECI CIEPŁOWNICZEJ UL.TRAUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	NR RYS. 4
TYTUŁ	SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ	SKALA 1:100/500
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OŁDYŃSKI	UPR.NR 138/87 DATA, PODPIS 08.03.2024



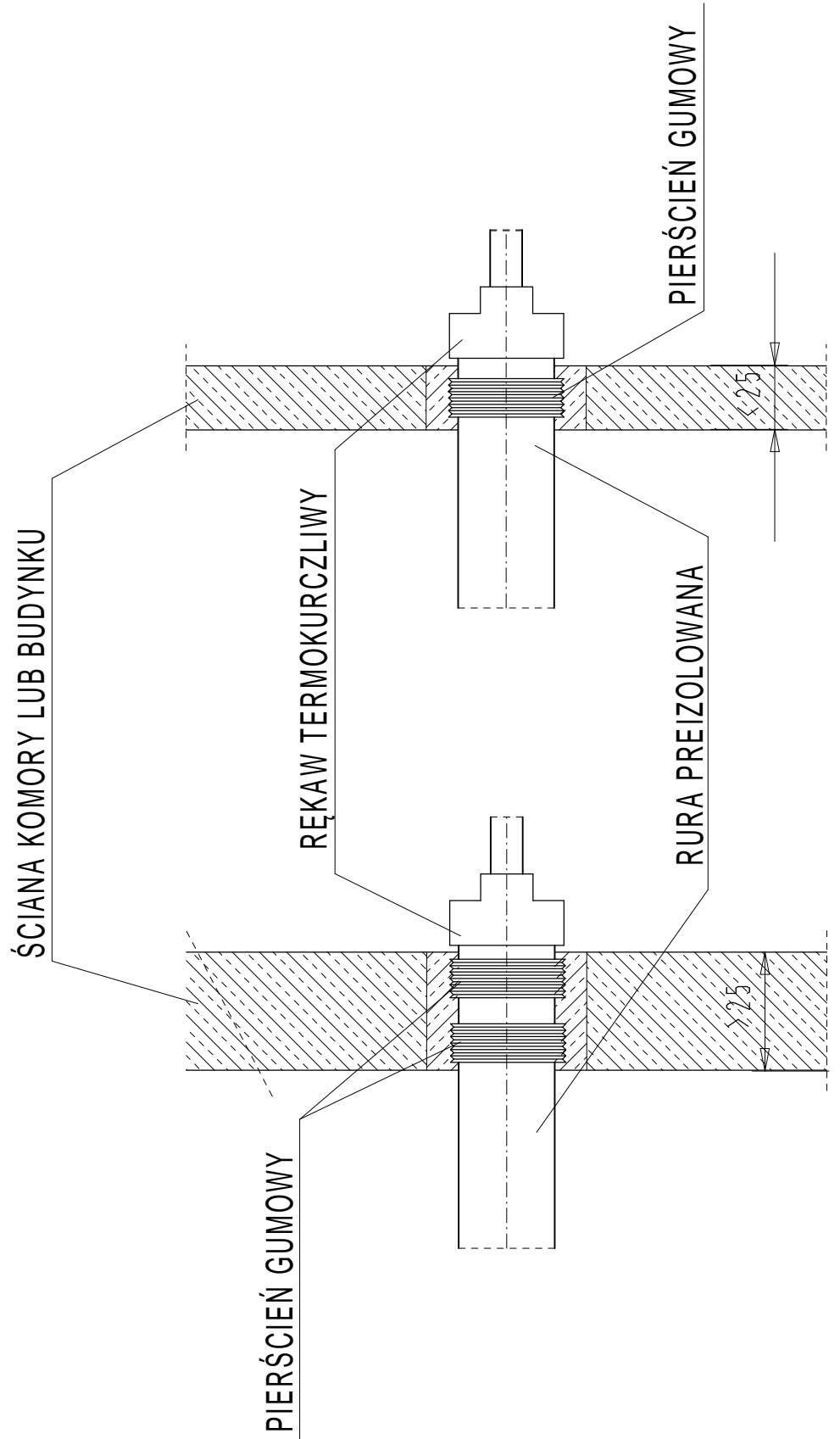
- RURA PREIZOL.DN2x50/200MM
- - - - - ISTN.SIEĆ CIEPLNA
- I MUFA POŁĄCZENIOWA DN200MM
- = PIERŚCIEN PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANĘ DN200MM
- 2 □ RĘKAW KOŃCOWY TERMOKURCZLIWY DN2x50/200MM
- PÓDUSZKI KOMPENSACYJNE 1000/200/40MM
- Z ZAWÓR PREIZOLOWANY DN2x50/200MM

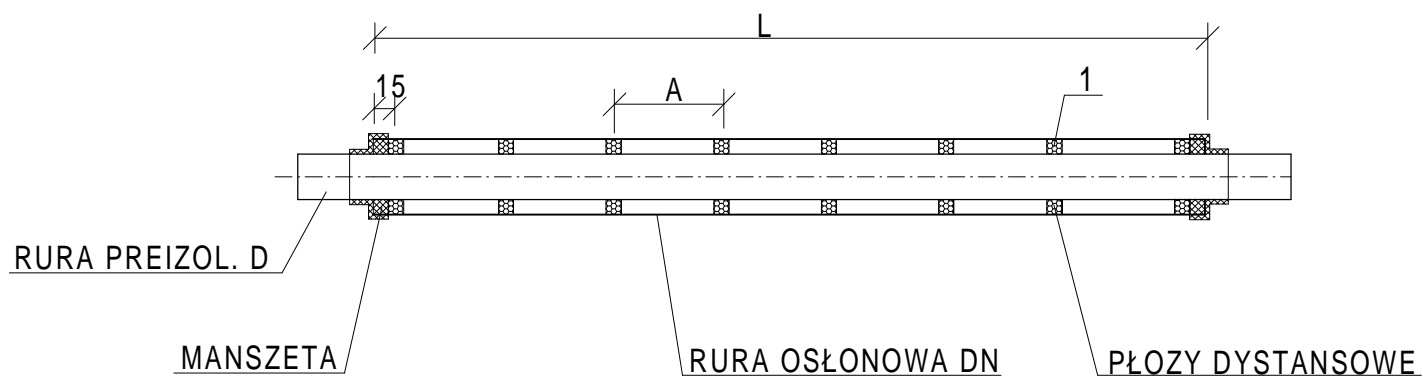


OBIEKT	WYMIANA SIECI CIEPŁOWNICZEJ UL. TRAUUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	NR RYS.	4
TYTUŁ	SZCZEGÓŁ UŁOŻENIA RUR PREIZOLOWANYCH	SKALA	-
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OŁDYŃSKI	UPR. NR	138/87
		DATA, PODPIS	8.03.2024



OBIEKT	WYMIANA SIECI CIEPLOWNICZEJ UL. TRAUOGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	NR RYS.	5
TYTUŁ	PRZEJŚCIE RUROCIĄGÓW PRZEZ ŚCIANĘ	SKALA	-
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OŁDYŃSKI	UPR. NR	138/87
		DATA, PODPIS	8.03.2024





DN	D	DŁUGOŚĆ L	PŁOZY DYSTANSOWE				MANSZETA TYP N	
			OZNACZ.	WYSOKOŚĆ	ILOŚĆ, TYP	ILOŚĆ KOMPLETÓW		ODLEGŁOŚĆ A
[MM]	[MM]	[M]		[MM]	[SZT.]	[KPL]	[M]	[MM]
300	2x50/200	9	1	24	12,L	8	1,30	200x300
350	2x80/250	9	1	24	12,L	8	1,30	250x350
350	2x80/250	13	1	24	12,L	12	1,20	250x350

OBJEKT	WYMAGANA SIECI CIEPŁOWNICZEJ	NR RYS.
TYTUŁ	UL. TRAUĞUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	6
MGR. INŻ.	UKŁADANIE SIECI CIEPŁOWNICZEJ	SKALA
KRZYSZTOF OLIWYŃSKI	W RURACH OSŁONOWYCH POD ULICĄ	-
	UPR. NR	DATA: 09.03.2024
	BL 139/07	0.0.2024