



EXA-PROJEKT

Krzysztof Ołdyński

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

OBIEKT BUDOWA ORAZ WYMIANA FRAGMENTU SIECI
CIEPŁOWNICZEJ OD KOMORY K5 DO K6
UL. TR AUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ
DZ. NR 889/15, 889/14, 913, 889/11, 904/1, 1099
OBREB 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 ciepłej
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 ciepłej | 1:100/500 |
| 3. Schemat montażowy | |
| 4. Szczegół ułożenia rur preizolowanych | |
| 5. Przejście rur przez ścianę | |

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 dotyczący budowy oraz wymiany fragmentu sieci ciepłowniczej od komory K5 do K6 przy ul. Traugutta w Czarnej Białostockiej, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

**Obiekt: Osiedlowa sieć ciepłownicza od komory K5 do komory K6
przy ul. Traugutta w Czarnej Białostockiej.**

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

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

CZEŚĆ OPISOWA.

1. Zakres robót

Niniejsza informacja obejmuje swoim zakresem roboty budowlano-montażowe polegające na wykonaniu sieci ciepłowniczej preizolowanej od istniejącej komory cieplnej K5 do istniejącej komory cieplnej K6 przy ul. Traugutta w Czarnej Białostockiej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie inwestycji zlokalizowane są następujące obiekty:

a) naziemne:

- budynki usługowe, mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- ulica, chodnik, parking,
- 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,
- 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 budowę sieci ciepłowniczej od komory cieplnej K5 do K6 przy ul. Traugutta w Czarnej Białostockiej.

Sieć zlokalizowano na dz. nr 889/15, 889/14, 913, 889/11, 904/1, 1099 obręb 0044 Czarna Białostocka.

Średnica rurociągów: Dn 2x114,3x4/315mm, długość L = 156,0m
Dn 2x33,7x2,9/140mm, długość L = 6,0m

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 ciepła, wodociąg, kanalizacja, kable elektryczne i telekomunikacyjne,
- obiekty naziemne: budynki mieszkalne wielorodzinne, jednorodzinne, ulica, chodnik, parking, drzewa i krzewy, słupy energetyczne.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Sieć ciepłowniczą 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;

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, 913, 889/11, 904/1, 1099 obręb 0044 Czarna Białostocka.

III. OPIS TECHNICZNY

1. Materiał do budowy sieci ciepłowniczej

Rury i kształtki preizolowane należy wyposażyć w instalację nadzoru szczelności systemu rezystancyjnego.

Stosować elementy preizolowane wykonane z następujących materiałów:

- a) rura przewodowa - stalowa czarna bez szwu walcowana na gorąco, stal R35 168,3 x 4,5mm
- b) płaszcz zewnętrzny - rura osłonowa z HDPE ϕ 250mm
- c) izolacja termiczna - sztywna pianka poliuretanowa PUR o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0.032 \text{ W/m}^{\circ\text{C}}$

2. Trasa osiedlowej sieci cieplnej wraz z przyłączeniem

Sieć ciepłowniczą zaprojektowano na dz. nr 889/15, 889/14, 913, 889/11, 904/1, 1099 obręb 0044 Czarna Białostocka.

3. Roboty ziemne

3.1. Wykopy

Trasę projektowanej sieci ciepłowniczej należy wytyczyć w terenie przez upoważnionego geodetę, utrwalić na istniejącej zabudowie i sporządzić odpowiednią dokumentację.

Roboty ziemne rozpocząć od demontażu nawierzchni ulicy, chodników i odkrycia za pomocą ręcznie wykonanego wykopu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych i światłowodu, zlokalizowanych na trasie.

Pozostałą część wykopu wykonać mechanicznie za pomocą koparki kołowej podsiębiernej.

Na dnie wykopu ułożyć warstwę podsypki piaskowej grubości 10cm, a następnie elementy preizolowane.

W miejscach połączeń rurociągów wykop powiększyć o ok.30 cm co ułatwi roboty montażowe.

Zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami ich właściciela istniejące uzbrojenie podziemne oraz teren budowy.

3.2. Zasypanie wykopów

Zasypanie wykopów może nastąpić po zakończeniu robót montażowych, gdy dokonano:

- inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę
- badań i próby ciśnieniowej rurociągów
- odbioru połączeń sygnalizacji szczelności
- odbioru izolacji połączeń mufowych
- sprawdzenia zgodności wykonania z dokumentacją

Zasypanie wykopów należy rozpocząć od miejsc połączeń spawanych przy pomocy piasku o zawartości ziaren 0-8 mm bez zanieczyszczeń częściami roślin, korzeni, darni czy części gliniastych. Zасыpywać warstwami ok. 10 cm ubijając ręcznie lub ubijakami z płaskim dnem.

Na wysokości min 20 cm nad górnym płaszczem osłonowym należy zakończyć ubijanie warstw piasku i ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Dalsze zasypywanie może być wykonywane gruntem rodzimym bez kamieni i zanieczyszczeń przy pomocy spycharki.

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.

Sieć ciepłą na fragmencie zaprojektowano jako wymianę z kanałowej na bezkanałową.

Wymianę wykonać poprzez demontaż łupin kanału, a następnie rurociągów stalowych. Po demontażu ułożyć 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 istniejących komorach ciepłych 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 projektowanej sieci ciepłowniczej przewidziano następującą armaturę:

- zawory kulowe z końcówkami do wspawania Dn 100mm i Dn 25mm
- odwodnienia z zaworem z końcówkami do wspawania Dn25mm
- odpowietrzenia z zaworami z końcówkami do wspawania Dn15mm

8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury stalowe czarne w komorach ciepłych 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 komorach ciepłych zaizolować elementami z pianki poliuretanowej z płaszczem PVC, zgodnie z zaleceniami producenta.

10. Kompensacja wydłużeń termicznych

Sieć ciepłowniczą zaprojektowano jako samokompensującą się wykorzystując naturalne załamania trasy. W miejscach maksymalnych wydłużeń rurociągów zlokalizowano poduszki kompensacyjne.

11. Instalacja nadzoru szczelności

Zaprojektowano system nadzoru szczelności rezystancyjny.

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 pomiarem 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 cieplnego

Każda czynność musi być potwierdzona protokołem.

IV. Obliczenia

1. Długość instalacyjna odcinka prostego L_{max} .

a) jednostkowa siła tarcia:

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

π – ciężar zasypki

μ - współczynnik tarcia

D - średnica płaszczka rury preizolowanej

H - zagłębienie

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

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

τ - 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:

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

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

L - długość odcinka sieci cieplnej [m]

Δt - temperatura zasilania - temperatura montażu (125-10) [°C]

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

A - powierzchnia przekroju poprzecznego rury stalowej [mm²]

E - moduł Younga $2.06 \cdot 10^5$ [N/mm²]

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

V. Specyfikacja

Elementy preizolowane bez szwu z instalacją alarmową systemu rezystancyjnego

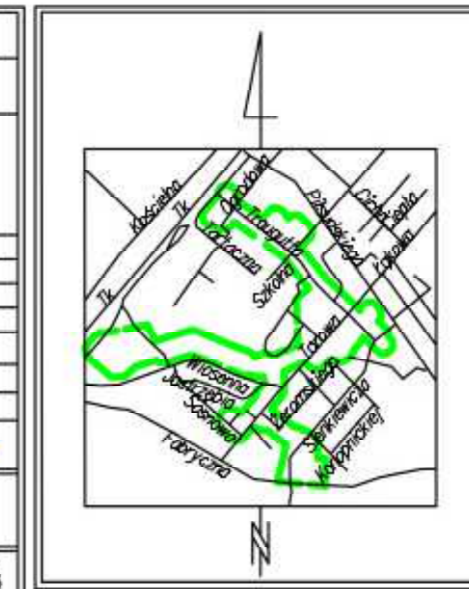
Rura preizolowana D= 2x114,3x4/315mm L=12m	14szt
Rura preizolowana D= 2x33,7x2,9/140mm L=6m	1szt.
Kolano preizolowane D= 2x114,3x4/315mm 90st. L=1x1m	7szt
Trójnik preizolowany D= 2x114,3x4/315/2x33,7x2,9/140mm	1szt.
Rękaw końcowy termokurczliwy Dn 2x100/315mm	2szt.
Rękaw końcowy termokurczliwy Dn 2x25/140mm	1szt.
Pierścień przejścia przez ścianę Dn 315mm	2szt.
Pierścień przejścia przez ścianę Dn 140mm	1szt.
Zawór kul. z końcówkami do wspawania Dn 100mm	4szt.
Zawór kul. z końcówkami do wspawania Dn 25mm	2szt.
Odwodnienie z zaworem kul. z końcówkami do wspawania Dn 25mm	2kpl
Odpowietrzenie z zaworem kul. z końcówkami do wspawania Dn 15mm	4kpl
Izolacja połączeń z mufą termozgrzewalną usieciowaną PEX Dn 315mm	26kpl
Izolacja połączeń z mufą termozgrzewalną usieciowaną PEX Dn 140mm	2kpl
Taśma ostrzegawcza	170m
Poduszki kompensacyjne 1000 x 500 x 40mm	19szt.
Puszka BS-MD2	1szt.
Puszka BS-AD	1szt.
Łącznik BS-RFA	4szt.
Kabel BS-SL2	20m
Kabel BS-SL4	5m
BS-QU	56szt.
Koszulka termokurczliwa	56szt.



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. Wyc: 120/2023 GKNV.6642.18048.2023
MIEJSCOWOŚĆ	m. Czarna Białostocka ul. Wiosna, Romanka 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
Obszar ewidencyjny	Identyfikator: 200202 4.0044 nazwa: Czarna Białostocka
SKALA MAPY	1: 500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich wysokościowych PL-EURF2007-INH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	BRAK
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 8.197.15.11.11, 8.197.15.11.12 8.197.14.15.2.2, 8.197.14.15.2.1 8.197.14.15.2.4, 8.197.15.11.13 8.197.15.11.3.1
<p>USŁUGI GEODEZYJNE Krzysztof Ciechanowicz 15-002 Białystok, tel. 502594313 ul. Sienkiewicza 55A NIP 966-003-11-64, REGON 052207634</p> <p>Krzysztof Ciechanowicz Upr. nr 13136</p>	



SZKIC ORIENTACYJNY

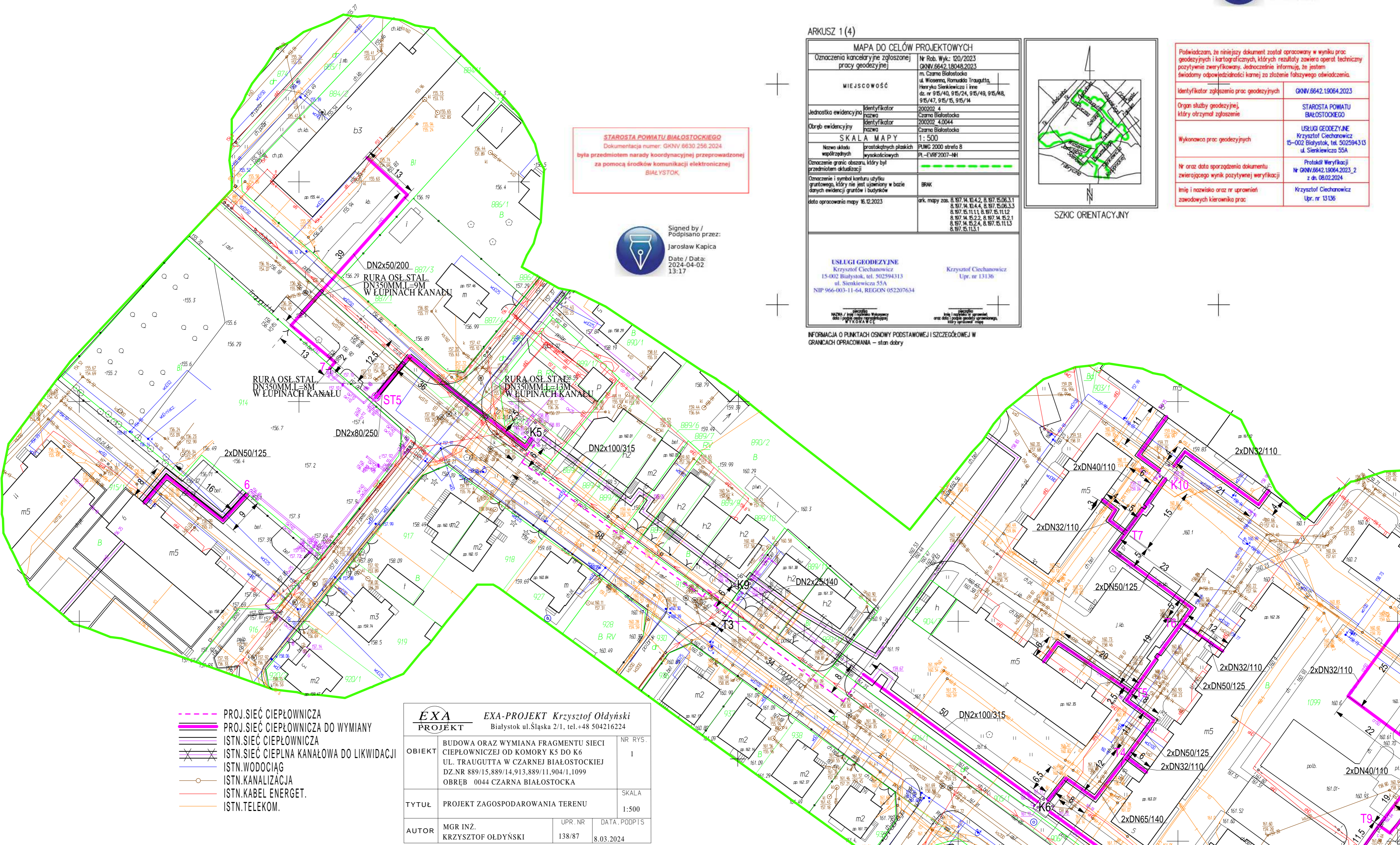
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia 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

STAROSTA POWIATU BIAŁOSTOCKIEGO
Dokumentacja numer: GKNV 6630 256 2024
była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej za pomocą środków komunikacji elektronicznej BIAŁYSTOK.



Signed by /
Podpisano przez:
Jarosław Kapica
Date / Data:
2024-04-02
13:17

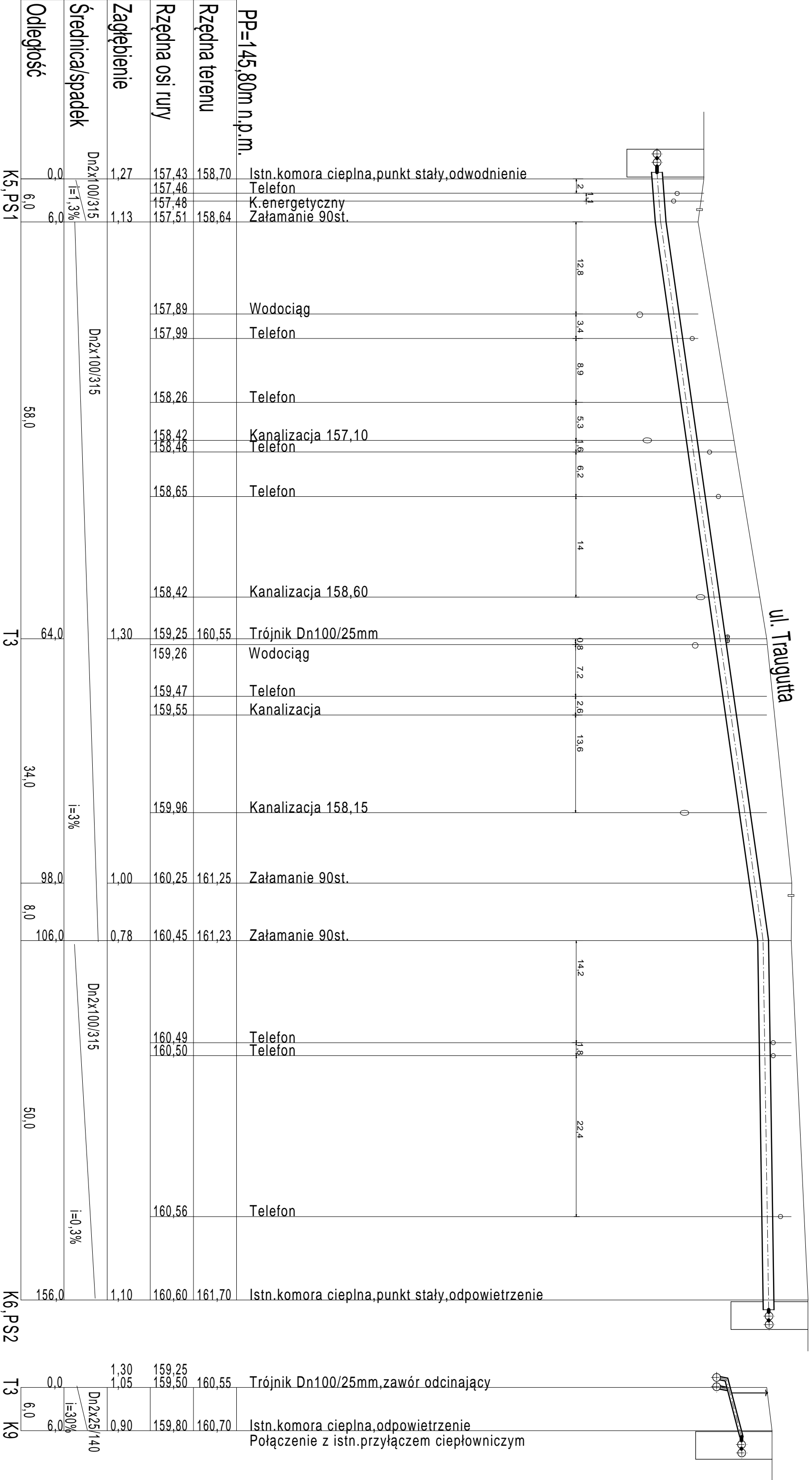
INFORMACJA O PUNKTACH OSNOWY PODSTAWOWEJ I SZCZEGÓLNEJ W GRANICACH OPRACOWANIA – stan dobry



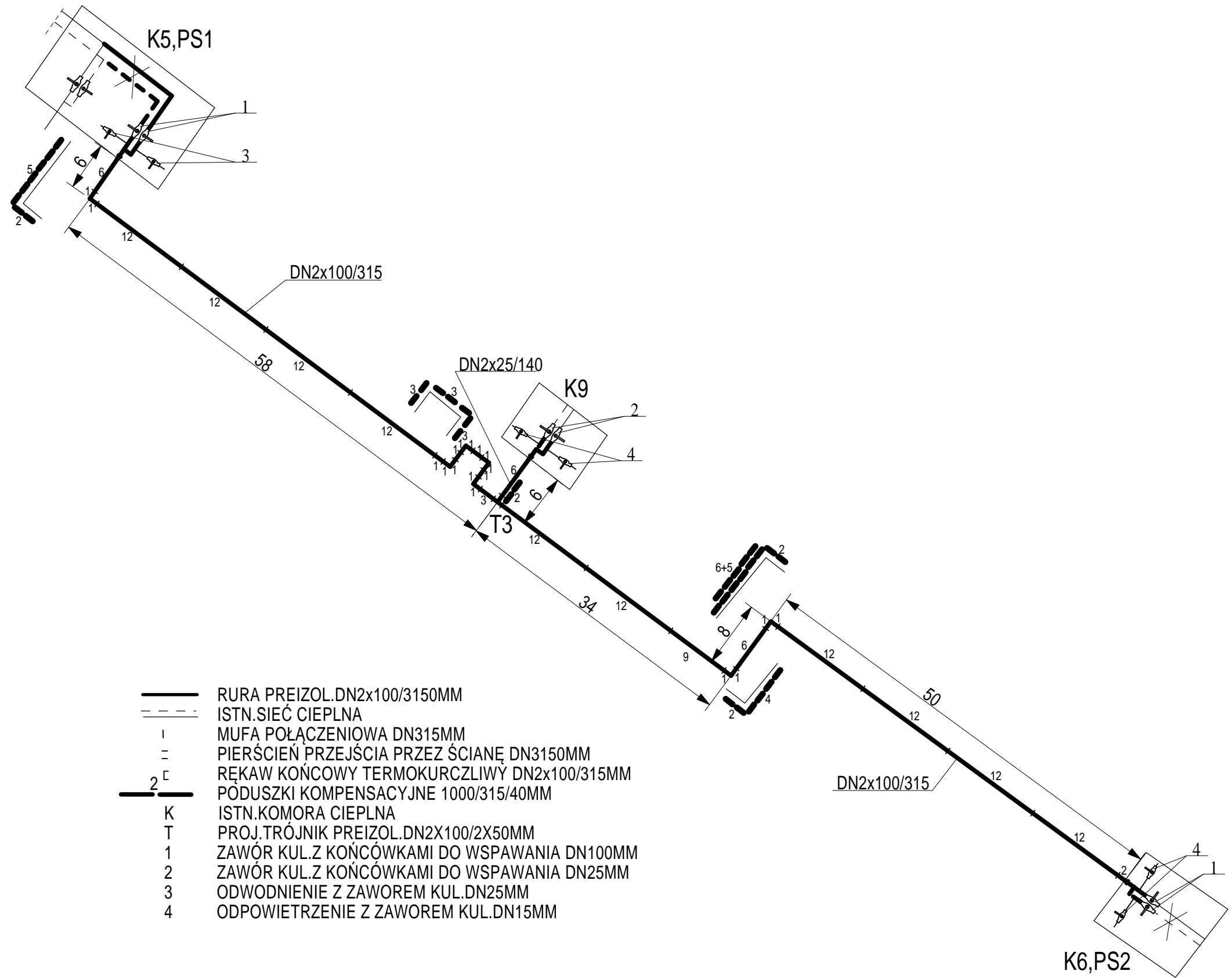
- PROJ.SIEĆ CIEPŁOWNICZA
- PROJ.SIEĆ CIEPŁOWNICZA DO WYMIANY
- ISTN.SIEĆ CIEPŁOWNICZA
- ISTN.SIEĆ CIEPŁNA KANAŁOWA DO LIKWIDACJI
- ISTN.WODOCIĄG
- ISTN.KANALIZACJA
- ISTN.KABEL ENERGET.
- ISTN.TELEKOM.

EXA PROJEKT		EXA-PROJEKT Krzysztof Oldyński Białystok ul.Słaska 2/1, tel.+48 504216224	
OBIEKT	BUDOWA ORAZ WYMIANA FRAGMENTU SIECI CIEPŁOWNICZEJ OD KOMORY K5 DO K6 UL. TRAUUGUTTA 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 OLDYŃSKI	UPR. NR	138/87
		DATA, PODPIS	8.03.2024

NR RYS.	2
OBIEKT	BUDOWA I WYMIANA FRAGMENTU SIECI K5-K6 UL. TRAUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ
TYTUŁ	PROFIL SIECI CIEPLOWNICZEJ
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OJDYŃSKI
UPR. NR	138/87
DATA, PODPIS	08.03.2024
SKALA	1:100/500

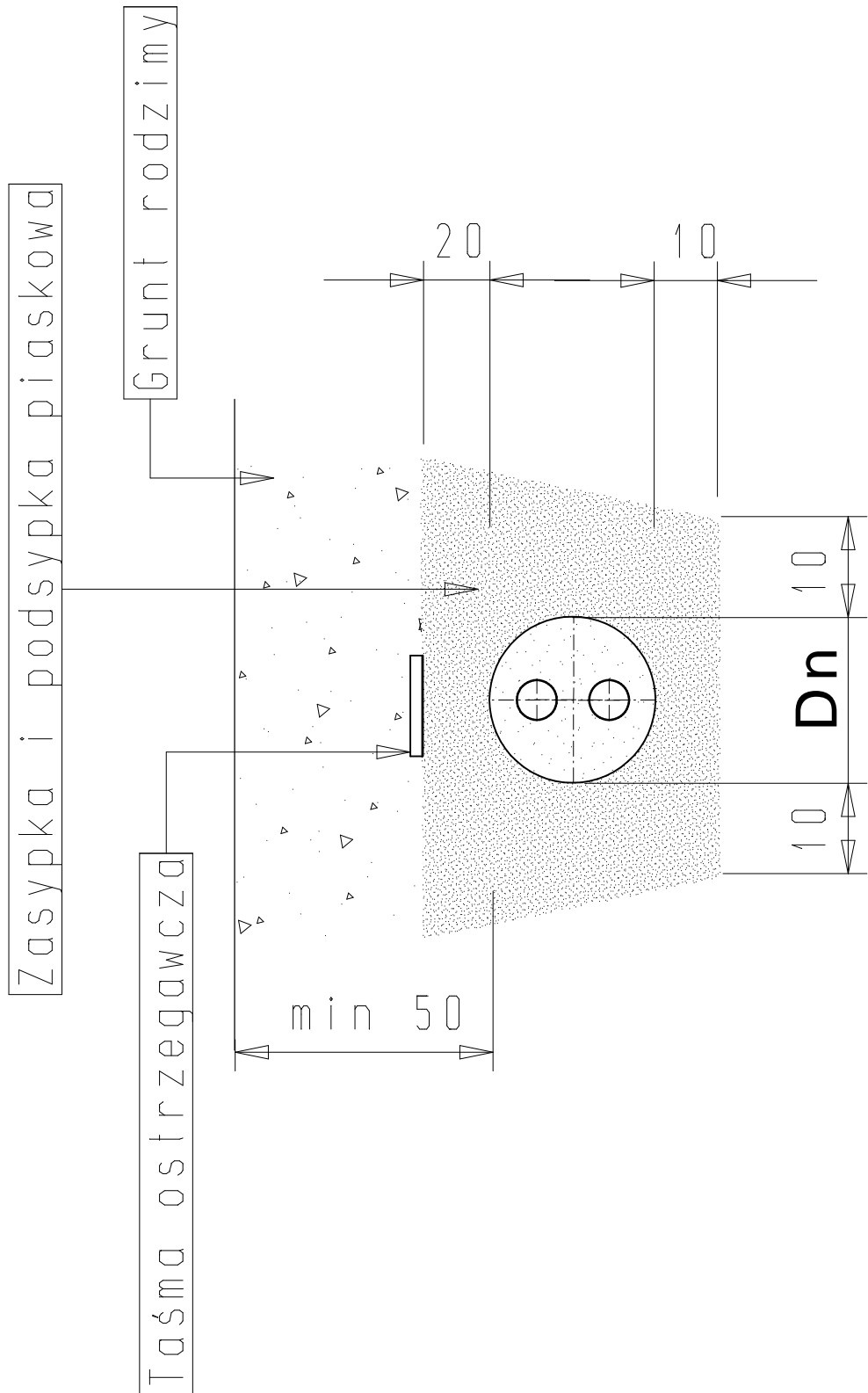


OBIEKT	BUDOWA I WYMIANA FRAGMENTU SIECI K5-K6 UL. TRAUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	NR RYS.	3
TYTUŁ	SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ	SKALA	1:100/500
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OŁDYŃSKI	UPR. NR	138/87
		DATA, PODPIS	08.03.2024



- RURA PREIZOL. DN2x100/3150MM
- - - ISTN. SIEĆ CIEPLNA
- I MUFA POŁĄCZENIOWA DN315MM
- = PIERŚCIEŃ PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANĘ DN3150MM
- ⌊ RĘKAW KOŃCOWY TERMOKURCZLIWY DN2x100/315MM
- 2 — PODUSZKI KOMPENSACYJNE 1000/315/40MM
- K ISTN. KOMORA CIEPLNA
- T PROJ. TRÓJNIK PREIZOL. DN2X100/2X50MM
- 1 ZAWÓR KUL. Z KOŃCÓWKAMI DO WSPAWANIA DN100MM
- 2 ZAWÓR KUL. Z KOŃCÓWKAMI DO WSPAWANIA DN25MM
- 3 ODWODNIENIE Z ZAWOREM KUL. DN25MM
- 4 ODPOWIETRZENIE Z ZAWOREM KUL. DN15MM

OBIEKT	BUDOWA I WYMIANA FRAGMENTU SIECI K5-K6 UL. TRAUGUTTA W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	NR RYS.	4
TYTUŁ	SZCZEGÓL UŁOŻENIA RUR PREIZOLOWANYCH	SKALA	-
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OŁDYŃSKI	UPR. NR	138/87
		DATA, PODPIS	8.03.2024



OBIEKT	BUDOWA I WYMIANA FRAGMENTU SIECI K5-K6 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

