

# PROJEKT TECHNICZNY

**Nazwa zamierzenia budowlanego:**

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej w ulicy Filipowicza w Kutnie – II etap

**Obiekt:**

Sieć ciepłownicza

**Kategoria obiektu budowlanego: XXVI****Lokalizacja:**

Kutno, ul. Grunwaldzka/Filipowicza  
Jednostka ewidencyjna 100201\_1.0002.8/12,  
100201\_1.0002.8/10, 100201\_1.0002.111/1,  
100201\_1.0002.111/2, 100201\_1.0002.112/12,  
100201\_1.0002.112/11 100201\_1.0002.110/9,  
100201\_1.0002.112/9  
Obręb: GRUNWALD dz. nr 8/12, 8/10, 111/1, 111/2,  
112/11, 112/12, 110/9, 112/9

**Inwestor:**

ECO Kutno Sp. z o.o.  
ul. Oporowska 10A  
99-300 Kutno

**Data sporządzenia:** kwiecień 2025 r.

Projektant/Sprawdzający	Nr uprawnień budowlanych	Podpis/Pieczęć
<b>Projektant</b>	<b>Branża Sanitarna</b>	<b>mgr inż. Waldemar Mathea</b> Uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny OPL/0140/POOS/05
mgr inż. Waldemar Mathea	OPL/0140/POOS/05	
<b>Asystent</b>		
mgr inż. Dominik Stasiak	-	

## **I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

1. Oświadczenie projektanta .....3

## **II. SPIS TREŚCI**

1. Zakres i przedmiot opracowania..... 5
2. Rozwiązanie techniczne. .... 5
3. Technologia rozwiązania ..... 5
4. Zalecenia końcowe. .... 8
5. Zestawienie podstawowych materiałów..... 9

## **III. SPIS RYSUNKÓW**

1. Projekt zagospodarowania terenu ..... Rys. nr 1
2. Profil podłużny osiedlowej sieci ciepłowniczej ..... Rys. nr 2
3. Schemat montażowy..... Rys. nr 3
4. Schemat systemu alarmowego..... Rys. nr 4
5. Schemat ułożenia mat kompensacyjnych..... Rys. nr 5
6. Rysunki montażowe.....Rys. nr 6
7. Zakres demontażu istniejącej sieci ciepłowniczej w technologii kanałowej  
.....Rys. nr 7

**OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA / PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO \*)  
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Ja niżej podpisany(a)

Waldemar Mathea

zamieszkały(a) w Opolu przy ulicy Grunwaldzkiej 19A

Nr uprawnień: OPL/0140/POOS/05

Nr członkowski izby zawodowej: OPL /IS/0190/05

oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami*) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego obiektu położonego:

w miejscowości **99-300 Kutno, ul. Grunwaldzka/Filipowicza, dz. nr ew. nr 8/12, 8/10, 111/1, 111/2, 112/11, 112/12, 110/9, 112/9 – obręb 0002 GRUNWALD pn. „Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej w ulicy Grunwaldzkiej/ Filipowicza w Kutnie”**

(wymienić obiekt i adres)

mgr inż. Waldemar Mathea  
Uprawniony do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny OPL/0140/POOS/05 .....23.04.2025 r.  
(podpis projektanta i data)

\*) właściwe zaznaczyć

## Klauzula informacyjna RODO w związku z oświadczeniem projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego

### 1. Administrator Danych

Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Kutnie przy ul. Wilczej 2A (99-300 Kutno)

### 2. Inspektor Ochrony Danych

W sprawach ochrony Pani/Pana danych można kontaktować się z wyznaczonym Inspektorem Ochrony Danych pod adresem e-mail [iod@synergiaconsulting.pl](mailto:iod@synergiaconsulting.pl) pod numerem telefonu 500 610 605 lub pisemnie na adres siedziby Administratora

### 3. Cele i podstawy przetwarzania

Administrator będzie przetwarzał Pani/Pana dane osobowe w celu:

- 1) wypełnienia obowiązków ustawowych ciążyących na administratorze (art. 6 ust. 1 lit c RODO), jakimi są w tym przypadku obowiązki określone w:
  - art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
  - ustawie z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (dalej „KPA”)
- 2) skontaktowania się z Panią/Panem poprzez: telefon i/lub pocztę elektroniczną (na podstawie art. 6 ust. 1 lit e RODO tj. wykonania zadania realizowanego w interesie publicznym)

### 4. Odbiorcy danych

Odbiorcami Pani/Pana danych mogą być osoby będące stroną postępowania zgodnie z art. 73 K.p.a. w zakresie wglądu w akta sprawy, podmioty, które przetwarzają dane osobowe w imieniu Administratora na podstawie zawartej z administratorem umowy powierzenia przetwarzania danych osobowych m.in. firmy informatyczne, prawnicze, firmy zajmujące się ochroną danych osobowych, oprócz tego możemy zostać zobowiązani np. na podstawie przepisu prawa do udostępnienia Pana/Pani danych osobowych podmiotom prywatnym i publicznym

### 5. Okres przechowywania danych

Pani/Pana dane osobowe po zrealizowaniu celu, dla którego zostały zebrane, będą przetwarzane w celach archiwalnych i przechowywane przez okres niezbędny wynikający z przepisów dotyczących archiwizowania dokumentów obowiązujących u Administratora - Rzeczowy Wykaz Akt lub bezpośrednio z ustawy z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach

### 6. Prawa osób, których dane dotyczą

Posiada Pani/Pan prawo do:

- 1) prawo dostępu do danych osobowych na podstawie art. 15 RODO przysługuje w zakresie, w jakim nie ma wpływu na ochronę praw i wolności osoby, od której dane pozyskano;
- 2) prawo do sprostowania Pani/Pana danych osobowych na podstawie art. 16 RODO;
- 3) prawo żądania od administratora ograniczenia przetwarzania danych na podstawie art. 18 RODO, przy czym wystąpienie z żądaniem, ograniczenia przetwarzania, nie wpływa na czynności związane z kontrolą przestrzegania i stosowania przepisów prawa budowlanego;
- 4) prawo do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, gdy uzna Pani/Pan, że przetwarzanie danych osobowych Pani/Pana dotyczących narusza przepisy RODO;
- 5) prawo do usunięcia danych osobowych, z uwagi na konieczność wywiązania się przez Administratora z obowiązku prawnego - na podstawie art. 17 ust. 3 lit b RODO
- 6) prawo sprzeciwu na podstawie art. 21 RODO, gdyż podstawą prawną przetwarzania Pani/Pana danych osobowych jest art. 6 ust. 1 lit. c RODO

Nie przysługuje Pani/Panu:

- 1) prawo do przenoszenia danych osobowych, o którym mowa w art. 20 RODO;

### 7. Informacja o wymogu/dobrowolności podania danych

Podanie przez Panią/Pana danych osobowych jest obowiązkowe w zakresie w jakim Administrator przetwarza Pani/Pana dane w oparciu o art. 6 ust. 1 lit. c RODO, konsekwencje odmowy podania wymaganych danych wynikają z ustawy Prawo budowlane. Podanie takich danych jak; numer telefonu czy adres poczty elektronicznej jest dobrowolne.

### 8. Zautomatyzowane podejmowanie decyzji

Pani/Pana dane osobowe nie będą wykorzystywane do zautomatyzowanego podejmowania decyzji, w tym profilowania;

Oświadczam, iż zapoznałem/am się z niniejszą klauzulą informacyjną

Kutno, 23.04.2025 r.

(miejscowość, data i podpis)

mgr inż. WALDEMAR MATHEA  
Uprawniony do projektowania i z ogólnym  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, wodociągowych i sanitacyjnych

OPL/1140/PODS/05

## **II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ**

### **1. Zakres i przedmiot opracowania.**

Opracowanie obejmuje przebudowę podziemnej sieci ciepłowniczej wykonanej w technologii tradycyjnej na wykonaną z rur preizolowanych o średnicy 2xDN250 (2x $\varnothing$ 273/450), przesyłającej ciepło z Ciepłowni nr 1 zlokalizowanej przy ul. Oporowskiej 10A w Kutnie na potrzeby centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacji i technologii dla odbiorców Miasta Kutno.

Trasę ciepłociągu (na terenie działek o nr. ewid. 8/12, 8/10, 111/1, 111/2, 112/11, 112/12, 110/9, 112/9 – obręb 0002 GRUNWALD) przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

Inwestycja prowadzona będzie na obszarze śródmiejskim: budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne oraz obiekty handlowo-usługowe.

### **2. Rozwiązanie techniczne.**

Dostawa energii cieplnej z Ciepłowni zlokalizowanej przy ulicy Oporowskiej 10A w Kutnie.

Czynnik grzewczy – woda o parametrach zmiennych w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego (max parametry obliczeniowe 130/68°C) w sezonie grzewczym i 70/48°C w okresie letnim.

Odcinek przebudowywanej osiedlowej sieci ciepłowniczej wykonany z rur preizolowanych o średnicy 2xDN250 (2x $\varnothing$ 273/450). Przebudowa ciepłociągu wiąże się z demontażem istniejącej sieci ciepłowniczej w technologii kanałowej w zakresie pozwalającym na montaż ciepłociągu w technologii preizolowanej.

### **3. Technologia rozwiązania**

Sieć ciepłowniczą projektuje się w systemie bezkanałowym w technologii preizolowanej. Zostanie wykonana z rur preizolowanych z alarmem o średnicy 2xDN250 (2x $\varnothing$ 273/450), łączonych przez spawanie. Odcinek projektowanej sieci obejmuje fragment od połączenia z napowietrzną, tradycyjną siecią ciepłowniczą przy ul. Grunwaldzkiej do połączenia z siecią projektowaną preizolowaną 2xDN250 (2x $\varnothing$ 273/450) ul. Filipowicza w Kutnie. Przed przystąpieniem do prac związanych z budową nowej sieci ciepłowniczej preizolowanej należy zdemontować istniejącą sieć ciepłowniczą kanałową (rurociągi z izolacją oraz kanał betonowy), gdzie nowoprojektowana sieć

przebiega po śladzie istniejącej sieci kanałowej. Wyłączoną sieć kanałową należy zabezpieczyć poprzez zaspawanie rurociągów dennicami stalowymi oraz obmurowanie kanału bloczkami betonowymi.

Ciepłociąg zaprojektowano w układzie samokompensacji, poprzez zmianę kierunków trasy.

Wykop pod ciepłociąg wykonać zgodnie z profilem podłużnym i rysunkami montażowymi. Rzędne posadowienia zostaną potwierdzone na etapie wykonawstwa.

Sieć ciepłownicza prowadzona będzie na głębokości ok. 1,00 – 2,90 m pod powierzchnią terenu (wykop głębokości od 1,20 do 3,10 m).

Prace ziemne w większości będą prowadzone przy użyciu sprzętu mechanicznego (wykopy liniowe). W miejscach skrzyżowań oraz przy wyrównaniu dna wykopu roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Wykop wykonać jako wąsko-przestrzenny o ścianach pionowych, na pozostałym terenie jako wykop ze skarpami, o nachyleniu skarp 1 : 0,60.

Wykop o ścianach pionowych zabezpieczyć za pomocą elementów drewnianych, metalowych lub obu sposobów łącznie. Obudowa wykopu powinna wystawać ponad teren co najmniej 10 cm.

Wykop i zabezpieczenie powinny być wykonane w sposób umożliwiający swobodne wykonanie robót montażowych.

Urobek powinien być składowany w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu. Wokół wykopu wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu.

W najniższym miejscu dna wykopu wykonać pogłębienie umożliwiające wypompowanie wody gromadzącej się w wykopie.

W wykopie wykonać zejścia (wejścia) dla pracowników.

Otwarte wykopy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi przepisami (ogrodzić) oraz zabezpieczyć przed obsuwaniem się ziemi.

W miejscu wykonywania włączenia i połączeń elementów preizolowanych wykopy należy poszerzyć i pogłębić.

W przypadku opadów atmosferycznych odwodnienie wykopu poprzez pompowanie wody na zewnątrz za pomocą pompy elektrycznej zanurzeniowej o małej wydajności.

Prace ziemne – wykopy prowadzić w sposób umożliwiający bezpieczny ruch kołowy i pieszcy.

Teren budowy wygrodzić, oznakować.

Prace ziemne prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny prac podczas

wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401), Polską Normą PN-B-06050 – Roboty ziemne.

Rurociąg układać na zagęszczonej i wyrównanej podsypce gr. 10 cm.

Przed przystąpieniem do montażu rurociąg ułożyć w wykopie na drewnianych podkładach lub bezpośrednio na podsypce (na kopcach z piasku) usytuowanych co 2 m.

Ustalenie właściwych rzędnych rurociągu powinno odbywać się przez podsypywanie lub podkopywanie podkładów lub kopców.

Po ułożeniu rurociągu uzupełnić podsypkę i stopniowo usunąć drewniane podkłady nie zmieniając ułożenia rury.

Montaż rur wykonywać przy sprzyjających warunkach pogodowych. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Stanowisko spawania powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz przeciwpożarowymi.

Końce rur, które mają być spawane, powinny być czyste, bez farby i innych powłok oraz materiału izolacyjnego, należy je ustawić współosiowo i unieruchomić w czasie spawania za pomocą centrowników.

System alarmowy zaprojektowano jako impulsowy. Montować zgodnie ze schematem załączonym do projektu. Połączenia przewodów alarmowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Warunkiem poprawnego działania jest poprawne połączenie wszystkich współpracujących ze sobą elementów. Wykonywać je równolegle z mufowaniem w celu ograniczenia uszkodzeń. W trakcie wykonać pomiar wilgotności izolacji.

Wskazane jest przeprowadzenie badań nieniszczących 100% spawów.

Przed montażem muf ciepłociąg poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 2,4 MPa (w przypadku sprawdzenia 100% spawów dopuszcza się rezygnację z próby ciśnieniowej), oraz sprawdzić działanie instalacji alarmowej. Połączenia mufowe poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,2 bar.

Mufowanie wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C, w przypadku opadów atmosferycznych lub dżdżystej pogody prace prowadzić pod osłonami.

Po zamontowaniu muf, przed zasypaniem ciepłociągu ponownie sprawdzić system alarmowy.

Nie dopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek prac na rurach i elementach preizolowanych, kiedy temperatura zewnętrzna jest niższa niż -15°C.

Po zamontowaniu muf rurociąg przykryć 10 cm warstwą piasku bez kamieni (piasek ubić). Następnie 30 cm nad powierzchnią rur ułożyć taśmę ostrzegawczą i wykop zasypać ziemią bez kamieni. Grunt zagęścić warstwami do wymaganego stopnia zagęszczenia 99%.



Wykop oraz ułożenie rur wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem, zachować wymiary pomiędzy rurociągami i ścianami wykopu.

Kompensację wydłużeń termicznych przewidziano jako naturalną. Rurociągi należy zasypać przed doprowadzeniem czynnika grzewczego.

Do absorpcji wydłużeń rur na załamaniach zastosować poduszki kompensacyjne. Montaż zgodnie z załączonym schematem.

Całość prac wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta oraz informacjami obrazkowymi podanymi na etykietkach wszystkich elementów.

Spawanie przy użyciu drutu spawalniczego miedziowanego Ø2,5, Ø3,2 elektrody GASROD 98.7 ESAB 5300, PHILIPS 36, EB 1.46. Spawy winny odpowiadać poziomowi jakości C wg PN-EN ISO 5817 z 2005 r.

Przed uruchomieniem ciepłociągu należy przeprowadzić płukanie.

Po zakończeniu robót montażowych przeprowadzić próbę na gorąco na parametrach technologicznych przez 72 godziny.

#### **4. Zalecenia końcowe.**

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz „Warunkami technicznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”.

Całość robót, próby i odbiór wykonać wg instrukcji producenta rur preizolowanych.

Ewentualne uciążliwości dla środowiska występować będą na etapie realizacji zadania i będą związane z koniecznością wykonania prac ziemnych. Teren po zakończeniu robót zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane prawem budowlanym deklaracje zgodności ze stosowanymi Polskimi Normami bądź ważnymi aprobatami technicznymi.

Rury i kształtki preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu, składowania i montażu. Elementy uszkodzone nie nadają się do wmontowania.

Trasowanie rurociągu w terenie winien wykonać uprawniony geodeta. Na trasie projektowanej sieci ciepłowniczej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem elektroenergetycznym, kanalizacyjnym, wodociągowym i telekomunikacyjnym.

Mogą wystąpić niezainwentaryzowane urządzenia podziemne.

**Prace związane z odkrywaniem kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy przeprowadzać ręcznie. Na istniejące kable**



należy założyć rurę ochronną dwudzielną typu AROT, której długość powinna wynosić: szerokość wykopu powiększona o 0,5 do 1 metra z każdej strony zakotwienia w nienaruszonym gruncie. Prace wykonywać pod kablami energetycznymi, wyłączonymi spod napięcia, pod nadzorem odpowiednich służb.

Przed przystąpieniem do prac uzgodnić z właścicielami terenu przebieg uzbrojenia podziemnego.

Ewentualne skrzyżowania wymagające zmiany posadowienia będą rozwiązywane w ramach nadzoru inwestorskiego lub autorskiego.

W miejscu odkrytych skrzyżowań i zbliżeń kopać ręcznie, pod nadzorem odpowiednich służb.

Przed zasypaniem rurociąg zgłosić do inwentaryzacji przez służby geodezyjne. Roboty zanikowe i rozwiązania skrzyżowań podlegają odbiorowi technicznemu.

Teren budowy zabezpieczyć za pomocą znaków drogowych, barierek, taśmy ostrzegawczej, a po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.

**Zapewnić bezpieczny ruch pieszych i przejazd pojazdów.**

Podczas prowadzenia prac przestrzegać zasad wybranego systemu rur preizolowanych.

## 5. Zestawienie podstawowych materiałów.

mgr inż. Waldemar Mathea  
Uprawniony do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny OPL/0140/POOS/05

LP.	NR KAT.	NAZWA MATERIAŁU	LICZBA/ILOŚĆ	JEDN.	UWAGI
1	2000	Rura preizolowana DN250 ø273/450 (seria 2) – sztanga 12 m	35	szt.	
2	2501	Rura wejściowa DN250 ø273/450 (seria 2) - 2,5 x 1,5 m	2	szt.	
3	5600	Końcówka termokurczliwa (dla rury preizolowanej ø273/450 seria 2)	2	szt.	
4	2500	Łuk preizolowany równora- mienny 90° ø273/450, L - 1,3 m	18	szt.	
5	-	Łuk preizolowany 25° ø273/450/ L - 0,6 m	2	szt.	
6	5031	Komplet złącza SX-WP: tuleja termokurczliwa, korki odpowie- trzające, korki wtapiane, L=720mm; ø450	74	szt.	
7	-	Pianka nr 10+11	74	szt.	
11	3500	Trójnik preizolowany prostopa- dły 45° ø273/450 seria 2 , rura odgałęzienia ø42,4/125	2	szt.	

	5031	Komplet złącza SX-WP: tuleja termokurczliwa, korki odpowietrzające, korki wtapiane, L=650 mm; ø125	4	szt.	
	-	Pianka nr 4	2	szt.	
12	3500	Trójnik preizolowany prostopadły 45° ø273/450 seria 2 , rura odgałęzienia ø33,7/110	4	szt.	
	5031	Komplet złącza SX-WP: tuleja termokurczliwa, korki odpowietrzające, korki wtapiane, L=650 mm; ø110	2	szt.	
	-	Pianka nr 3	4	szt.	
13	70 002 000 005 001	Poduszka kompensacyjna	42	szt.	
14	810 000 000 003 015	Podkładka filcowa (2 szt)	86	kpl.	
15	80 000 000 026 000	Taśma papierowa 50,0m	2	szt.	
16	80 000 000 002 032	Łącznik zaciskowy (100szt)	2	kpl	
17	80 100 000 018 008	Koszulka izolacyjna (50 szt.)	2	kpl	
18	7150	Taśma ostrzegawcza (500 m)	1	szt.	
19	80 000 000 003 033	Lut – cyna (ø 2 mm) wraz z topnikiem (zwój)	2	szt.	
20	81 100 000 002 003	Drut miedziany (ocynkowany, 25 m)	2	szt.	
21	6711	Uziemienie (10 szt.)	1	kpl	
22	6715	Puszka przyłączeniowa (2 szt.)	2	kpl	
23	6672	Końcówka zerująca detektora (2 szt.)	2	kpl	
24	40 000 100 036 010	Taśma Denso - FEU 100 mm x 10 m	1	szt.	
25	-	Detektor Control NP4 (zasilanie 9-24V)	1	szt.	

**Warunki techniczne na wykonanie przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej w ul. Grunwaldzkiej/Filipowicza w Kutnie – II etap, zlokalizowanej na terenie działek o nr ewid. 8/10, 8/12, 111/2, 111/1, 112/12, 110/9, 112/11, 112/9.**

W związku z przebudową osiedlowej sieci ciepłowniczej w ul. Grunwaldzkiej/Filipowicza w Kutnie – II etap (od punktu stałego na sieci ciepłowniczej w ul. Filipowicza na terenie działki oznaczonej nr ewid. 8/10 na wysokości Kościoła Zielonoświątkowego przy ul. Filipowicza 5 do zejścia z napowietrznej estakady na terenie działki oznaczonej nr ewid. 112/9), ECO Kutno Sp. z o.o. wydaje następujące warunki techniczne:

1. Sieć ciepłowniczą należy wykonać w technologii preizolowanej 2xDN250 ( $\varnothing 273/450$ ) na terenie działek oznaczonych nr ewid. 8/10, 8/12, 111/2, 111/1, 112/12, 110/9, 112/11, 112/9.
2. Włączenie w istniejący ciepłociąg:
  - w technologii preizolowanej 2xDN250 ( $\varnothing 273/450$ ) w ul. Filipowicza na terenie działki oznaczonej nr ewid. 8/10,
  - w technologii kanałowej 2xDN200 od strony CM1 na terenie działki oznaczonej nr ewid. 112/9 przy ul. Grunwaldzkiej.
3. Sieć ciepłownicza pozostaje na stanie majątkowym ECO Kutno Sp. z o.o.
4. Czynnik grzewczy – woda gorąca o parametrach zmiennych w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego (max. parametry obliczeniowe 130/68°C w sezonie grzewczym oraz 70/48°C w okresie letnim).
5. W celu wybudowania sieci ciepłowniczej należy opracować dokumentację techniczną na jej wykonanie. Dokumentacja winna być opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności Prawa Budowlanego, Prawa Energetycznego wraz z przepisami wykonawczymi do tych ustaw, normami, przepisami BHP i p.poż. oraz wymaganiami producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
6. Sieć ciepłowniczą projektować w technologii rur preizolowanych (z instalacją alarmową) LOGSTOR z pogrubioną izolacją, łączonych przez spawanie, z zastosowaniem samokompensacji, poprzez zmianę kierunków trasy. Należy stosować mufy termokurczliwe.
7. Ciepłociągi projektować poza pasami komunikacyjnymi, a w przypadku konieczności przejścia przez nie zabezpieczyć za pomocą rur ochronnych lub płyt odciążających. Przy układaniu rurociągów preizolowanych w rurach ochronnych należy stosować płozy dystansowe.
8. Na trasie ciepłociągu w pasie technicznym nie należy projektować i wykonywać budynków, trwałych nasadzeń i obiektów małej architektury.
9. Napełnienie sieci wykonać wodą sieciową.
10. Do zabezpieczania izolacji na połączeniach spawanych oraz na zakończeniach izolacji należy stosować mufy termokurczliwe z polietylenu wysokiej gęstości HDPE sieciowane radiacyjnie i endcapy.
11. Zastosowane rury, kształtki, armatura i inne elementy sieci preizolowanej muszą spełniać wymogi norm PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489.
12. Wymagane jest badanie szczelności wszystkich muf na ciśnienie 0,2 bar w czasie 2 min.

13. Wymagane jest wykonywanie badań 100% spawów metodą ultradźwiękową lub radiologiczną.
14. Projekt budowlany wykonać zgodnie wydanymi Warunkami Technicznymi oraz z Wymaganiami do projektowania w systemach ciepłych ECO S.A., dostępnych na stronie internetowej ECO S.A. (pierwszeństwo stanowią wymagania wskazane w niniejszych warunkach): <https://www.ecosa.pl/dla-projektanta/stosowane-technologie.html>

Opracował:

Dział Rozwoju ECO Kutno Sp. z o.o.

**SPECJALISTA**  
Dział Rozwoju  
*Grzegorz Kopański*



Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawierają operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.11.6640.374.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Kutnowski
Wykonawca prac geodezyjnych	Pracownia Usług Geodezyjnych WITAMIS s.c. Andrzej Nowocin, Jarosław Miskiewicz
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół Weryfikacji GK.11.6640.374.2025_1 z dnia 03.03.2025r.
Imię, nazwisko, nr uprawnień zawodowych i podpis kierownika prac	mgr inż. Jarosław Miskiewicz podpis upr. geod. nr 15562 elektroniczny

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1 : 500

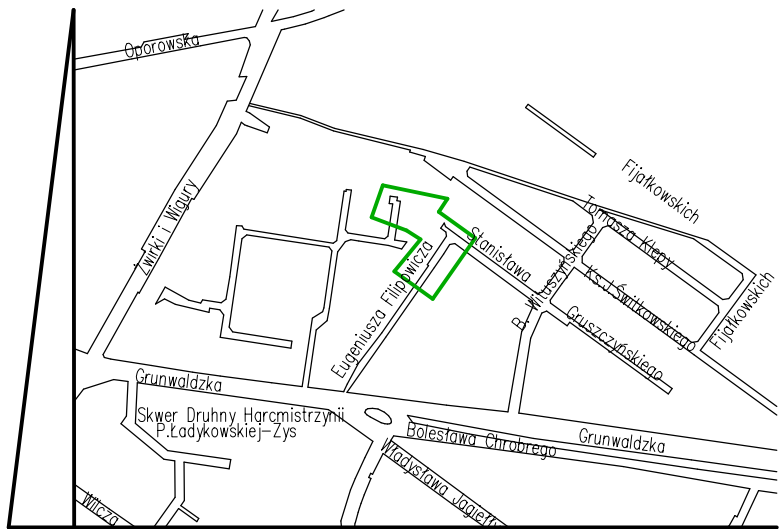
woj. łódzkie  
pow. kutnowski  
ul. Filipowicza  
Jednostka ewidencyjna: Miasto Kutno – 100201\_1  
Obręb ewidencyjny: Grunwald– 100201\_1.0002  
Wykonano w Pracowni Usług Geodezyjnych WITAMIS s.c.  
Andrzej Nowocin, Jarosław Miskiewicz  
99 – 301 Kutno, ul. Grunwaldzka 19A  
tel. (24) 254 64 68  
mgr inż. Jarosław Miskiewicz  
upr. geod. nr 15562

GK.11.6640.374.2025

Układ współrzędnych:  
prostokątnych płaskich – 2000/6  
ark. nr 6.173.32.04.2.3, 6.173.32.04.4.6, 6.173.32.04.4.2  
układ wysokości – PL-EVRF2007-NH  
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

UWAGI:  
1. Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustaleń, czy w granicach działek ewidencyjnych objętych zakresem opracowania grunty zostały obciążone służebnościami gruntowymi.  
2. Nie wyklucza się w terenie innych przewodów, których brak informacji wynika z zasłagi historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.

Mapa aktualna na 24.02.2025r.  
Mapę wykonano 03.03.2025r.

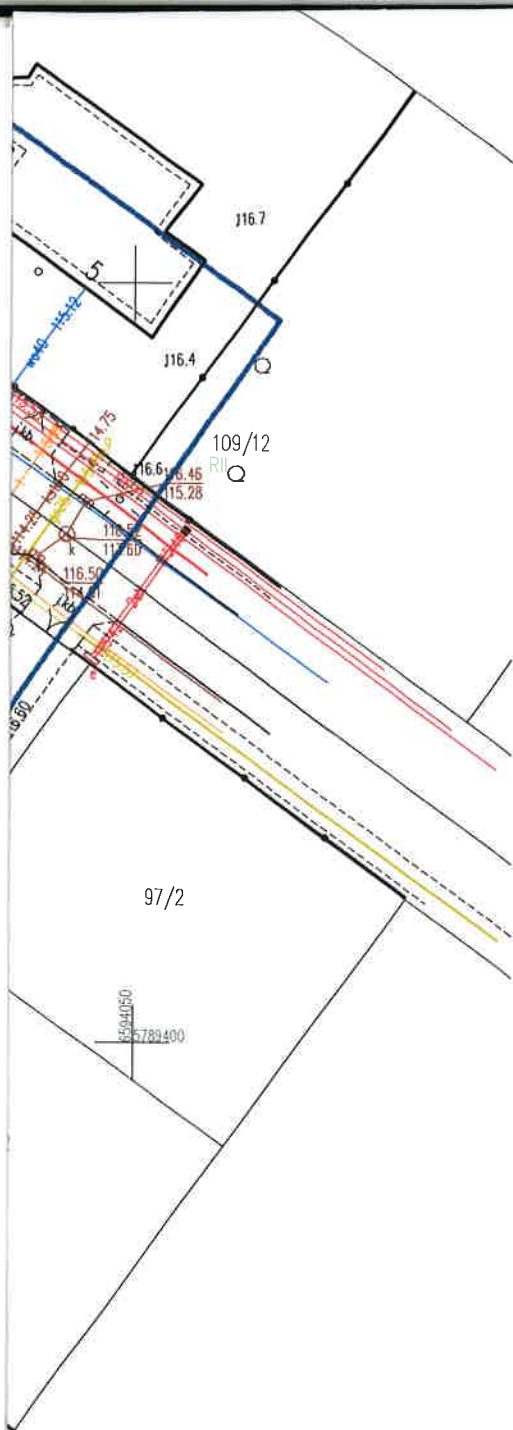


szkic orientacji  
skala 1:10000

- == projektowana sieć ciepłownicza preizolowana 2xDN250 (Ø273,0/450); sieć kanałowa na trasie modernizacji - do demontażu
- ✗ istniejąca sieć ciepłownicza przeznaczona do demontażu

Za zgodność z oryginałem

Investor: <b>ECO Kutno Spółka z o.o.</b> 99-300 Kutno, ul. Oporowska 10A	Nazwa rysunku:  <b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>		
Nazwa zadania:  <b>PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W UL. FILIPOWICZA W KUTNIE - II ETAP (TRASA PO TERENIE DZ. O NR. EWID. 8/12, 8/10, 111/1, 112/12, 110/9, 112/9 - OBRĘB 0002 GRUNWALD)</b>	Data: kwiecień 2025	Skala: <b>1:500</b>	Nr rys. <b>1</b>
Projektowali: mgr inż. Waldemar Mathea nr ewid. OPL/0140/POOS/05 mgr inż. Dominik Stasiak			



97/2

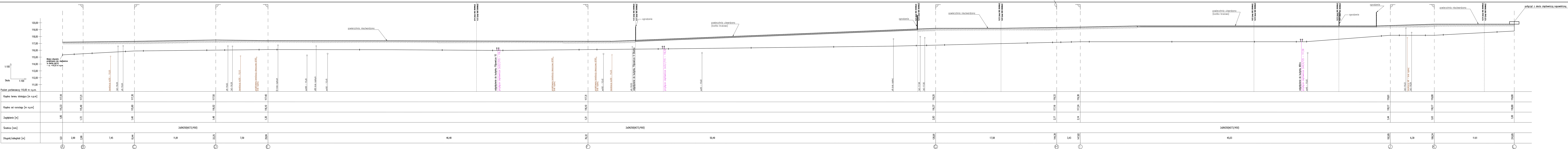
5044050  
5789400



ś z oryginałem

Inwestor: <b>ECO Kutno Spółka z o.o.</b> 99-300 Kutno, ul. Oporowska 10A		Nazwa rysunku:	
Nazwa zadania: <b>PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ          W UL. FILIPOWICZA W KUTNIE - II ETAP (TRASA PO          TERENIE DZ. O NR. EWID. 8/12, 8/10, 111/1, 112/12, 110/9,          112/9 - OBRĘB 0002 GRUNWALD)</b>		<b>PROJEKT          ZAGOSPODAROWANIA          TERENU</b>	
Projektowali: mgr inż. Waldemar Mathea nr ewid. OPL/0140/POOS/05 mgr inż. Dominik Stasiak		Data: 2025	Skala: 1:500
mgr inż. Waldemar Mathea Uprawniony do projektowania i wykonania instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych, nr ewidencyjny OPL/0140/POOS/05		Nr rys. 1	





Uwagi: 1.Rzędne posadowienia ciepłociągów potwierdzić na etapie Wykonawstwa. 2.Rzędne posadowienia istniejącej infrastruktury techniczne do weryfikacji na etapie Wykonawstwa.		Nazwa rysunku: <b>PROFIL PODŁUŻNY TERENU</b>	
Inwestor: <b>ECO Kutno Spółka z o.o.</b> 99-300 Kutno, ul. Oporowska 10A		Nazwa zadania: <b>PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W UL. FILIPOWICZA W KUTNIE - II ETAP (TRASA PO TERENIE DZ O.NR. EWID. 8/2, 8/9, 11/1, 11/2, 12/1, 12/10/9, 11/2/9 - OBRĘB 0002 GRUNWALD)</b>	
Projektowali: mgr inż. Waldemar Mathea nr ewid. OPL/0140/POOS/05 mgr inż. Dominik Stasiak		Data: kwiecień 2025	Nr rys. <b>2</b>



nietwardzona

112/10 (obręb 0002 GRUNWALD)  
112/9 (obręb 0005 GRUNWALD)

połączyć z siecią ciepłowniczą napowietrzną

1:100

Skala

Poziom p

Rzędna

119,80

Rzędna

118,80

Zagłęb

1,00

Średni

Długość

11,61

210,85



Uwaga

1.Rz

2.Rz

Inwestor: <b>ECO Kutno Spółka z o.o.</b> 99-300 Kutno, ul. Oporowska 10A		Nazwa rysunku:	
Nazwa zadania: <b>PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ                  W UL. FILIPOWICZA W KUTNIE - II ETAP (TRASA PO                  TERENIE DZ. O NR. EWID. 8/12, 8/10, 111/1, 112/12, 110/9,                  112/9 - OBRĘB 0002 GRUNWALD)</b>		<b>PROFIL PODŁUŻNY                  TERENU</b>	
Projektowali: mgr inż. Waldemar Mathea nr ewid. OPL/0140/POOS/05 mgr inż. Dominik Stasiak		Data:	Skala: <b>1:100</b>
mgr inż. Waldemar Mathea Uprawniony do projektowania i wykonania instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych, nr ewidencyjny OPL/0140/POOS/05		Nr rys. <b>2</b>	







Inwestor: <b>ECO Kutno Spółka z o.o.</b> 99-300 Kutno, ul. Oporowska 10A		Nazwa rysunku:		
Nazwa zadania:  <b>PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W UL. FILIPOWICZA W KUTNIE - II ETAP (TRASA PO TERENIE DZ. O NR. EWID. 8/12, 8/10, 111/1, 112/12, 110/9, 112/9 - OBRĘB 0002 GRUNWALD)</b>		<b>SCHEMAT SYSTEMU ALARMOWEGO</b>		
Projektowali:  mgr inż. Waldemar Mathea nr ewid. OPL/0140/POOS/05  mgr inż. Dominik Stasiak		Data: <b>Mathea</b> Uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny OPL/0140/POOS/05 <b>kwiecień 2025</b>	Skala:  <b>1:500</b>	Nr rys.  <b>4</b>

# Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

## calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

17/4-2025

### Conditions

Flow temperature, T <sub>f</sub>	130 °C
Installation temperature, T <sub>ins</sub>	10 °C
Soil cover, H	1.4 m

Insulation class

Series 2

### Steel material properties

Expansion coefficient, $\alpha$	0.0000124 °K <sup>-1</sup>
Modulus of elasticity, E	206.571 MPa

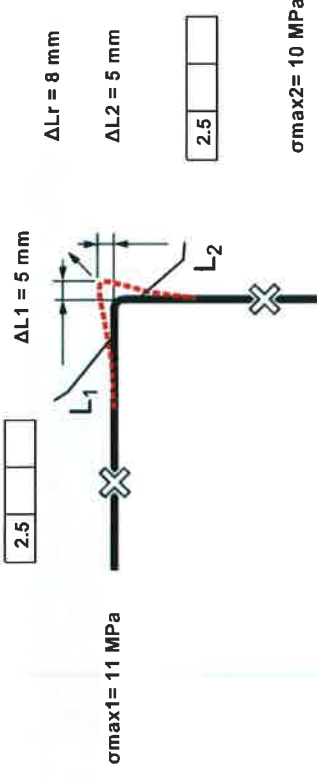
### Soil parameters

Soil density, $\rho$	19 kN/m <sup>3</sup>
Soil friction angle, $\varphi$	32.5 °
Friction coefficient, $\mu$	0.40

### Example

Nominal size	DN 250
Steel pipe diameter, d	273.0 mm
Wall thickness, s	5.0 mm
Casing diameter, D	450 mm

Dist. to anchor point, L <sub>1</sub>	3.73
Dist. to anchor point, L <sub>2</sub>	3.67



## Multiple calculations

Input				Output													
Node no.	L1	L2	Nominal size	d	D	ΔL1	F1 min	Foam pads for ΔL1			ΔL2	F2 min	Foam pads for ΔL2			ΔLr	Number of layers
	m	m		mm	mm	mm	m	1	2	3	mm	m	1	2	3	mm	
1	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
2	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
3	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
4	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
5	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
6	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
7	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
8	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
9	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2
10	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		38	2.8	3	1.5		40	2

See LOGSTOR Design Manual:

<https://www.logstor.com/documentation>

# Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

## calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

17/4-2025

### Conditions

Flow temperature, T <sub>f</sub>	130	°C
Installation temperature, T <sub>ins</sub>	10	°C
Soil cover, H	1.48	m
Insulation class	Series 2	

### Steel material properties

Expansion coefficient, $\alpha$	0.0000124	°K <sup>-1</sup>
Modulus of elasticity, E	206.571	MPa

### Soil parameters

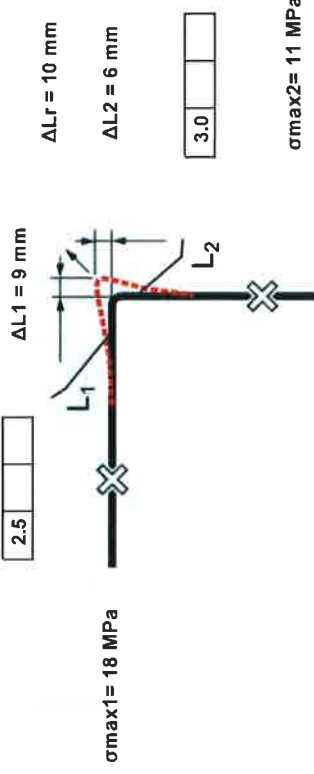
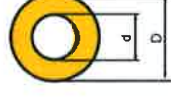
Soil density, $\rho$	19	kN/m <sup>3</sup>
Soil friction angle, $\varphi$	32.5	°
Friction coefficient, $\mu$	0.40	

### Example

Nominal size	DN 250	
Steel pipe diameter, d	273.0	mm
Wall thickness, s	5.0	mm
Casing diameter, D	450	mm

Dist. to anchor point, L<sub>1</sub>  
Dist. to anchor point, L<sub>2</sub>

5.9
3.79



$\sigma_{max2} = 11 \text{ MPa}$

## Multiple calculations

Input				Output													
Node no.	L1	L2	Nominal size	d	D	ΔL1	F1 min	Foam pads for ΔL1			ΔL2	F2 min	Foam pads for ΔL2			ΔLr	Number of layers
	m	m		mm	mm	mm	m	1	2	3	mm	m	1	2	3	mm	
1	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
2	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
3	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
4	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
5	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
6	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
7	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
8	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
9	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2
10	10	50	DN 65	76.1	160	13.4	2.2	2.5	1.5		36	2.8	3	1.5		39	2

See LOGSTOR Design Manual:

<https://www.logstor.com/documentation>

# Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

## calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

17/4-2025

### Conditions

Flow temperature, T <sub>f</sub>	130 °C
Installation temperature, T <sub>ins</sub>	10 °C
Soil cover, H	1.21 m
Insulation class	Series 2

### Steel material properties

Expansion coefficient, $\alpha$	0.0000124 °K <sup>-1</sup>
Modulus of elasticity, E	206.571 MPa

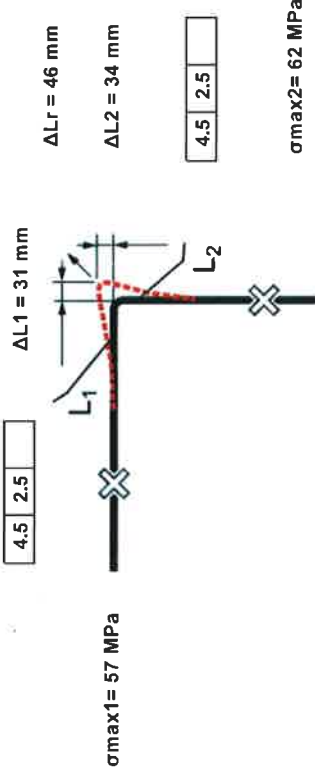
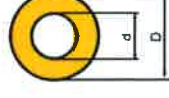
### Soil parameters

Soil density, $\rho$	19 kN/m <sup>3</sup>
Soil friction angle, $\varphi$	32.5 °
Friction coefficient, $\mu$	0.40

### Example

Nominal size	DN 250
Steel pipe diameter, d	273.0 mm
Wall thickness, s	5.0 mm
Casing diameter, D	450 mm

Dist. to anchor point, L <sub>1</sub>	23.3
Dist. to anchor point, L <sub>2</sub>	25.2



## Multiple calculations

### Input

Node no.	L1	L2	Nominal size	d	D	ΔL1	F1 min	Foam pads for ΔL1			ΔL2	F2 min	Foam pads for ΔL2			ΔLr	Number of layers
								1	2	3			1	2	3		
1	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
2	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
3	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
4	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
5	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
6	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
7	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
8	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
9	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2
10	10	50	DN 65	76.1	160	13.6	2.2	2.5	1.5		43	2.9	3	1.5		45	2

See LOGSTOR Design Manual:

<https://www.logstor.com/documentation>



Układ współrzędnych:

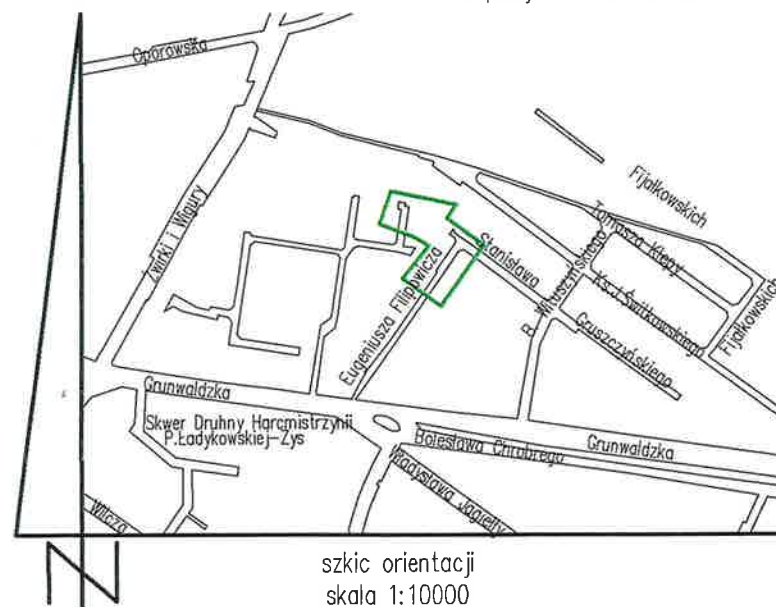
prostokątnych płaskich – 2000/6  
 ark. nr 6.173.32.04.2.3, 6.173.32.04.4.6, 6.173.32.04.4.2  
 układ wysokości – PL-EVRF2007-NH

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

## UWAGI:

1. Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia, czy w granicach działek ewidencyjnych objętych zakresem opracowania grunty zostały obciążone służebnościami gruntowymi.
2. Nie wyklucza się w terenie innych przewodów, których brak informacji wynika z zasłoty historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.

Mapa aktualna na 24.02.2025r.  
 Mapa wykonana 03.03.2025r.



STAROSTWO POWIATOWE  
 w KUTNIE  
 99-300 Kutno, ul. Kościuszki 16  
 tel. 24 355 47 80

== projektowana sieć ciepłownicza preizolowana  
 2x DN250 (Ø273,0/450); sieć kanałowa na trasie modernizacji -  
 do demontażu

== projektowana sieć ciepłownicza preizolowana  
 2x DN250 (Ø273,0/450) na terenie dz. o nr. ewid. 8/12

✗ istniejąca sieć ciepłownicza przeznaczona do demontażu

Wyrażam zgodę na przebieg projektowanej sieci ciepłowniczej  
 zgodnie z niniejszą mapą oraz prowadzenie prac związanych  
 z jej realizacją

data..... podpis.....

URZĄD MIASTA KUTNO  
 WYDZIAŁ GOSPODARKI NIERUCHOMOŚCIAMI  
 I ROLNICTWA  
 Pl. Marsz. J. Piłsudskiego 18  
 99-300 KUTNO  
 tel. 253-12-47, fax 254-28-30

zakupnik  
 G.N.R. 6853.3.2025.N13

Nazwa rysunku:

Inwestor: **ECO Kutno Spółka z o.o.**  
 99-300 Kutno, ul. Oporowska 10A

Nazwa zadania:

**PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ  
 W UL. FILIPOWICZA W KUTNIE - II ETAP (TRASA PO  
 TERENIE DZ. O NR. EWID. 8/12, 8/10, 111/1, 112/12, 110/9,  
 112/9 - OBRĘB 0002 GRUNWALD)**

**PROJEKT  
 ZAGOSPODAROWANIA  
 TERENU**



# Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

17/4-2025

## Conditions

Flow temperature, T <sub>f</sub>	130 °C
Installation temperature, T <sub>ins</sub>	10 °C
Soil cover, H	2.14 m

Insulation class

Series 2

## Steel material properties

Expansion coefficient, $\alpha$	0.0000124 °K <sup>-1</sup>
Modulus of elasticity, E	206.571 MPa

## Soil parameters

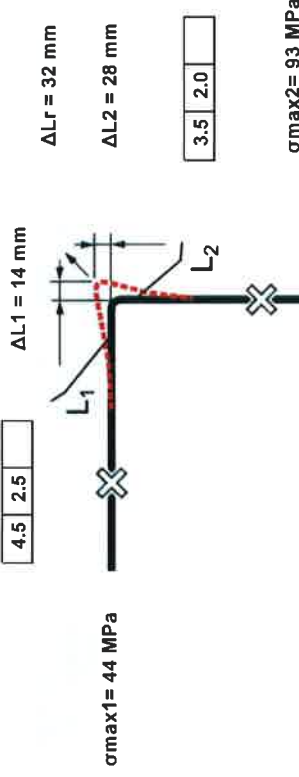
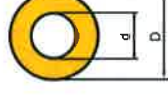
Soil density, $\rho$	19 kN/m <sup>3</sup>
Soil friction angle, $\varphi$	32.5 °
Friction coefficient, $\mu$	0.40

## Example

Nominal size	DN 250
Steel pipe diameter, d	273.0 mm
Wall thickness, s	5.0 mm
Casing diameter, D	450 mm

Dist. to anchor point, L<sub>1</sub>  
Dist. to anchor point, L<sub>2</sub>

10.45
22.25



## Multiple calculations

### Input

Node no.	L1	L2	Nominal size	d	D	ΔL1	F1 min	Foam pads for ΔL1	ΔL2	F2 min	Foam pads for ΔL2	ΔLr	Number of layers
	m	m		mm	mm	mm	m	1 2 3	mm	m	1 2 3	mm	
1	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
2	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
3	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
4	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
5	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
6	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
7	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
8	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
9	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2
10	10	50	DN 65	76.1	160	12.7	2.2	2.5 1.5	25	2.6	3 1.5	28	2

See LOGSTOR Design Manual:

<https://www.logstor.com/documentation>

# Bonded system - 80-90° L-bends with foam pads

## calculations according to Design Manual chapter 4

LOGSTOR

Version: 1.0.4

17/4-2025

### Conditions

Flow temperature, T <sub>f</sub>	130 °C
Installation temperature, T <sub>ins</sub>	10 °C
Soil cover, H	1.63 m
Insulation class	Series 2

### Steel material properties

Expansion coefficient, $\alpha$	0.0000124 °K <sup>-1</sup>
Modulus of elasticity, E	206.571 MPa

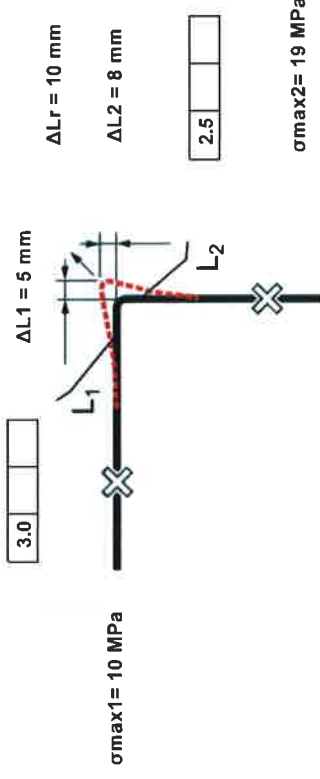
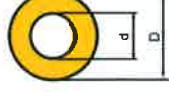
### Soil parameters

Soil density, $\rho$	19 kN/m <sup>3</sup>
Soil friction angle, $\varphi$	32.5 °
Friction coefficient, $\mu$	0.40

### Example

Nominal size	DN 250
Steel pipe diameter, d	273.0 mm
Wall thickness, s	5.0 mm
Casing diameter, D	450 mm

Dist. to anchor point, L <sub>1</sub>	3.23
Dist. to anchor point, L <sub>2</sub>	5.78



## Multiple calculations

Input				Output													
Node no.	L1	L2	Nominal size	d	D	ΔL1	F1 min	Foam pads for ΔL1			ΔL2	F2 min	Foam pads for ΔL2			ΔLr	Number of layers
	m	m		mm	mm	mm	m	1	2	3	mm	m	1	2	3	mm	
1	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
2	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
3	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
4	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
5	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
6	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
7	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
8	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
9	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2
10	10	50	DN 65	76.1	160	13.2	2.2	2.5	1.5		33	2.7	3	1.5		35	2

See LOGSTOR Design Manual:

<https://www.logstor.com/documentation>

## Conditions

Flow temperature, T <sub>f</sub>	130 °C
Installation temperature, T <sub>ins</sub>	10 °C
Soil cover, H	1.37 m
Insulation class	Series 2

## Steel material properties

Expansion coefficient, $\alpha$	0.000124 °K <sup>-1</sup>
Modulus of elasticity, E	206.571 Mpa

## Soil parameters

Soil density, $\rho$	19 kN/m <sup>3</sup>
Soil friction angle, $\varphi$	32.5 °
Friction coefficient, $\mu$	0.40

## Limitations

The calculations apply for branches under the following conditions:

Temperature:

$$T_f \leq 110^\circ\text{C}$$

$$\Delta T \leq 100^\circ\text{C}$$

Soil cover:

$$\text{Main pipe: } 0.6 \leq H \leq 1.0 \text{ m}$$

$$\text{Branch: } H \geq 0.5 \text{ m}$$

## Important

For preheated systems the expansion shall be calculated for the full temperature rise from installation to max operation.

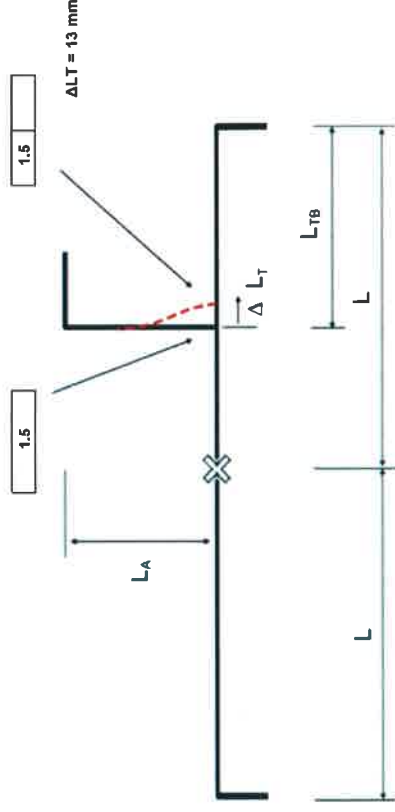
I.e.

$$T_{ins} = \text{installation temperature before preheating}$$

$$T_f = \text{max operating temperature}$$

## Example

Main pipe				Branch pipe			
Nominal size	DN 250	mm	273.0	Nominal size	DN 25	mm	33.7
Steel pipe diameter, d1	mm	273.0	mm	Steel pipe diameter, d2	mm	2.6	mm
Wall thickness, s1	mm	5.0	mm	Wall thickness, s2	mm	110	mm
Casing diameter, D1	mm	450	mm	Casing diameter, D2	mm	20	mm
Pipe length, L	m	23.23	m	LA, max	m	6.06	m
Dist. branch to bend, L <sub>TB</sub>	m	12.8	m	Branch length, LA	m		
Axial stress at branch, $\sigma_{aT}$	Mpa	35	Mpa				



## Multiple calculations

## Output

## Input

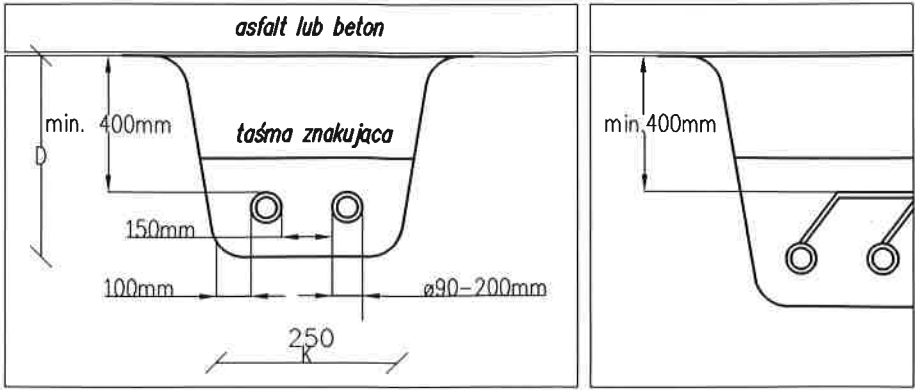
Node no.	L m	Branch length		Nominal size		Main pipe		Branch pipe		Main pipe stress at T <sub>ins</sub>	ΔL <sub>T</sub> mm	F <sub>min</sub> m	Foam pads for ΔL <sub>T</sub>		Max branch length	Warnings	
		L <sub>TE</sub> m	LA m	Main	Branch	d1 mm	D1 mm	d2 mm	D2 mm				1	2		Main	Branch
1	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
2	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
3	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
4	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
5	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
6	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
7	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
8	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
9	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		
10	100	25	20	DN 80	DN 50	88.9	180	60.3	140	128	15	1.9	2.0	2.0	20		







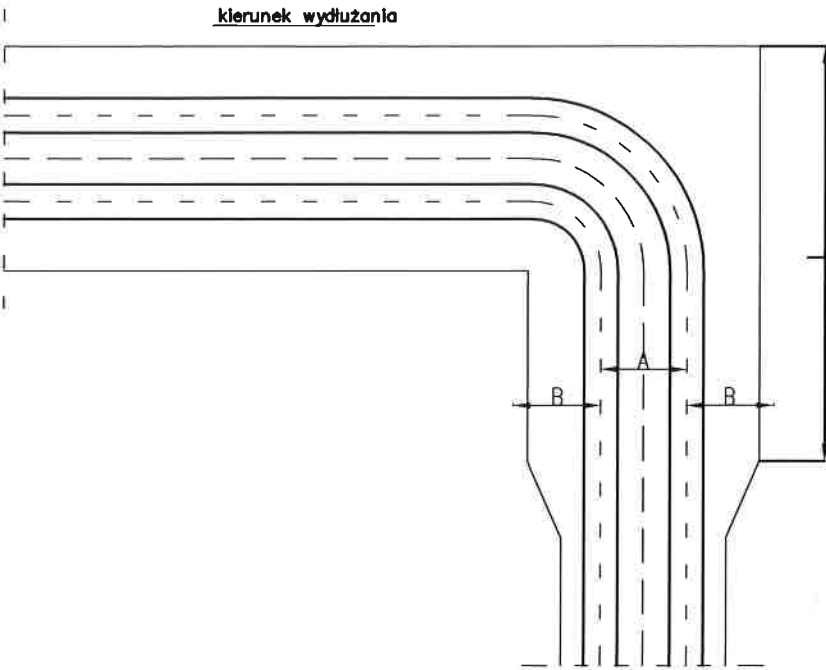
WYKOP POD RUROCIĄG PREIZOLOWANY



Potoczne rozmiary kształtów

Rura zew. Ø zew. mm	K min. m	D min. m
90	0,70	0,65
110	0,70	0,65
125	0,70	0,65
140	0,75	0,65
160	0,80	0,70
200	0,90	0,75
225	1,00	0,75
250	1,10	0,80
315	1,20	0,90
355	1,30	1,00
400	1,40	1,00
450	1,50	1,00
500	1,60	1,10
520	1,70	1,10
560	1,80	1,20
630	2,00	1,30
710	2,20	1,40
780	2,40	1,50

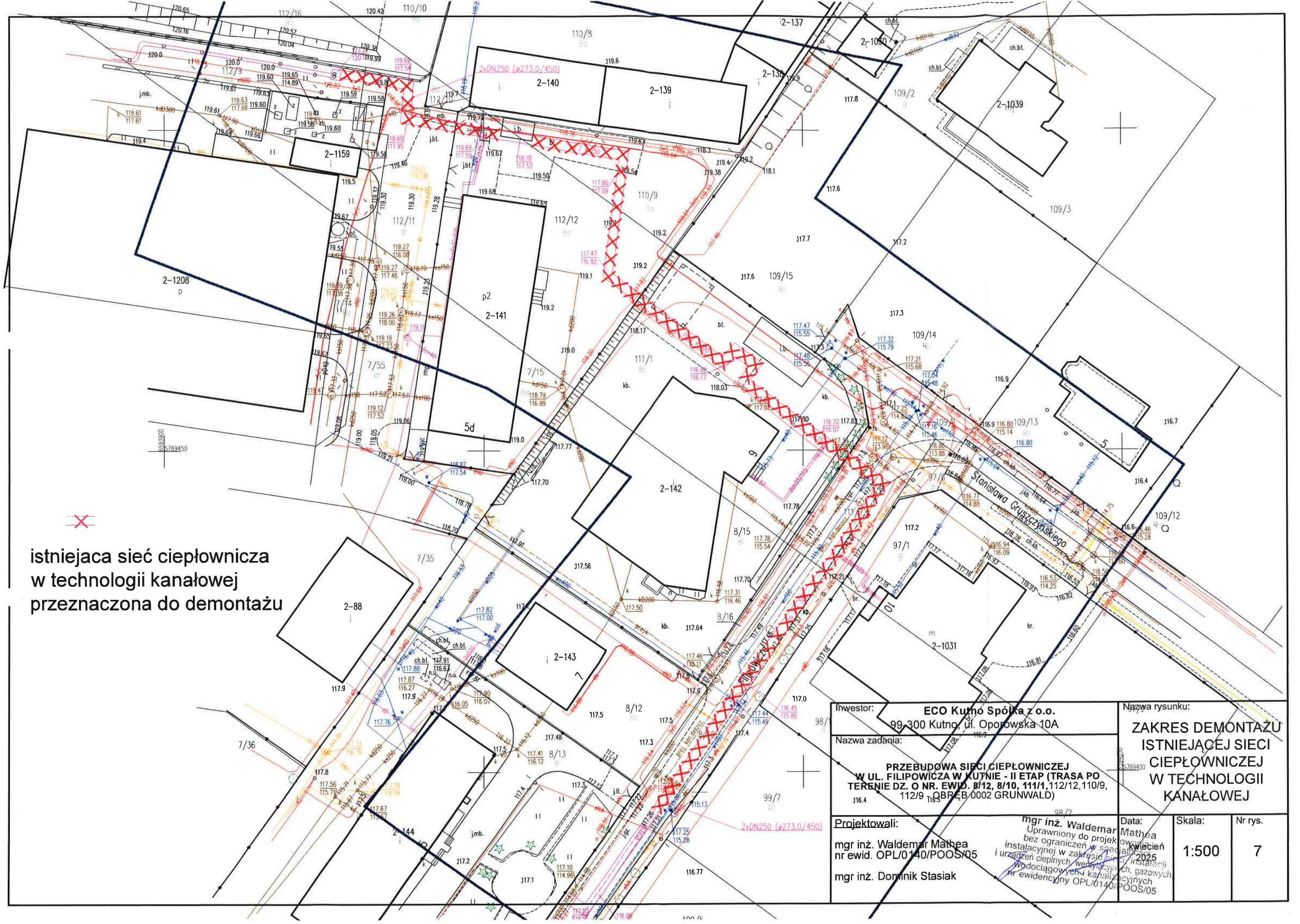
RYSUNEK POSZERZENIA WYKOPU



D=	A	B	L
90	150	100	0,80
110	150	100	1,00
125	150	150	1,20
140	150	150	1,30
160	150	200	1,50
200	150	200	1,80
225	150	250	2,00
250	150	250	2,20
315	150	300	2,70
400	200	400	3,10
450	250	450	3,50
500	250	500	3,60
520	250	500	4,30
550	300	550	4,70
580	300	600	5,00
710	350	700	5,20
780	400	800	6,00

Inwestor: <b>ECO Kutno Spółka z o.o.</b> 99-300 Kutno, ul. Oporowska 10A	Nazwa rysunku:  <b>RYSUNKI MONTAŻOWE</b>		
Nazwa zadania:  <b>PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W UL. FILIPOWICZA W KUTNIE - II ETAP (TRASA PO TERENIE DZ. O NR. EWID. 8/12, 8/10, 111/1, 112/12, 110/9, 112/9 - OBRĘB 0002 GRUNWALD)</b>			
Projektowali:  mgr inż. Waldemar Mathea nr ewid. OPL/0140/POOS/05  mgr inż. Dominik Stasiak	Data:  kwiecień 2025	Skala:  -	Nr rys.  6





istniejąca sieć ciepłownicza  
w technologii kanałowej  
przeznaczona do demontażu

Inwestor: <b>ECO Kutno Spółka z o.o.</b> 99-300 Kutno, ul. Oporowska 10A		Nazwa rysunku: <b>ZAKRES DEMONTAŻU ISTNIEJĄCEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W TECHNOLOGII KANAŁOWEJ</b>		
Nazwa zadania: <b>PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W UL. FILIPOWICZA W KUTNIE - II ETAP (TRASA PO TERENIE DZ. O NR. EWID. 8/12, 8/10, 111/1, 112/12, 110/9, 112/9, OBRĘB 0002 GRUNWALD)</b>		Data: Kwiecień 2025		
Projektowali: mgr inż. Waldemar Mathea nr ewid. OPL/0140/POOS/05 mgr inż. Dominik Stasiak		mgr inż. Waldemar Mathea Uprawniony do projektowania instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny OPL/0140/POOS/05		
		Skala: <b>1:500</b>	Nr rys. <b>7</b>	