

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej,
w Grójcu – I etap

ADRES INWESTYCJI: ul. Laskowa, 05-600 Grójec, powiat grójecki, województwo mazowieckie

JEDNOSTKA EWID.: 140605_4-GRÓJEC – MIASTO

OBRĘB: 0001 GRÓJEC

NR DZ. EWID: 3361/1

BRANŻA: Sanitarna – sieć ciepłna

KAT. OBIEKTU BUD.: XXVI

INWESTOR: Gmina Grójec, ul. Józefa Piłsudskiego 47; 05-600 Grójec

JEDNOSTKA PROJ.: Celsius Sp. z o.o., ul. 11 Listopada 7, 26-110 Skarżysko-Kamienna,
tel. 41 252 89 80, tel. projektant: 698 713 977

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr upr.	Specjalność	Podpis
Projektował	mgr inż. Urszula Sałek	SWK/0209/POOS/13	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Opracował	mgr inż. Jakub Stradowski	-	-	
Sprawdził	mgr inż. Cezary Trochimiuk	K1 258/91	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

marzec 2020 r.

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	4
OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO.....	4
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
1. Podstawy opracowania	5
2. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu	5
2.1. Przedmiot inwestycji.....	5
2.2. Stan istniejący zagospodarowania terenu inwestycji.....	6
2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji	6
2.4. Wpływ inwestycji na środowisko.....	6
2.5. Obszar oddziaływania obiektu.....	6
2.6. Wpływ eksploatacji górniczej.....	7
2.7. Ochrona prawna oraz wpis do rejestru zabytków	7
PROJEKT BUDOWLANY.....	8
1. Zakres opracowania.....	8
2. Cel opracowania	8
3. Założenia projektowe	8
4. Opis stanu istniejącego	8
4.1. Zagospodarowania terenu inwestycji.....	8
4.2. Warunki gruntowo-wodne	8
5. Opis projektowanych rozwiązań	9
5.1. Warunki prowadzenia prac	9
5.1.1. Charakterystyka prac	9
5.1.2. Roboty ziemne.....	10
5.1.3. Metoda układania	10
5.1.4. Montaż rurociągów.....	10
5.1.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu	11
5.1.6. Kompensacja wydłużeń termicznych	11
5.1.7. Przejścia rurociągów przez ścianę budynków	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.1.8. Wyprowadzenie sieci cieplnej z gruntu.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2. Elementy systemu preizolowanego	12
5.2.1. Rurociągi preizolowane.....	12
5.2.2. Kształtki preizolowane	12
5.2.4. Armatura sieciowa preizolowana	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2.5. Odwodnienie	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

5.2.6.	Odpowietrzenie	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2.7.	Zakończenie rurociągów preizolowanych w budynku ...	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2.8.	Sygnalizacja alarmowa.....	13
5.3.	Próby i odbiory	13
5.4.	Pozostałe wymagania i zalecenia	14
6.	Wykaz materiałów.....	15
7.	BIOZ.....	17

ZAŁĄCZNIKI

- Zaświadczenia projektanta i sprawdzającego.....	22-23
- Stwierdzenia przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego.....	24-26
- Protokół Narady Koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej nr GK.6630.36.2020 z dnia 21.02.2020r.....	26-29
- Decyzja w sprawie zgody na lokalizację sieci ciepłowniczej w drodze gminnej dz. nr ew. gruntów 3361/1 ul. Laskowa w Grójcu, wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Grójec z dnia .03.2020 r., pismo znak:	30-31
- Warunki techniczne dla przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej w Grójcu z dnia 13.02.2020r.....	32-33
- Pismo z Urzędu Miasta Grójec zlecające wykonanie dokumentacji projektowej, pismo znak WI.7021.4.11.2020.KAK-2 z dnia 20.01.2020 r.....	34
- Oryginał mapy do celów projektowych.....	35

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Orientacja – skala 1:10000.....	36
2. Projekt zagospodarowania terenu – skala 1:500.....	37
3. Profil podłużny przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej - skala 1:100/500.....	38
4. Schemat montażowy sieci – skala 1:500.....	39
5. Schemat sygnalizacji alarmowej sieci - skala 1:500.....	40
6. Układ rur ciepłowniczych w wykopie – schemat.....	41

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Imię i Nazwisko projektanta: Urszula Sałek
Nr uprawnień: SWK/0209/POOS/13
Członek izby: Świętokrzyska Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewidencyjny: SWK/IS/0032/14

Zgodnie z art. 20, ustęp 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2013r. poz. 1409) oświadczam, że projekt budowlany:

NAZWA PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej w Grójcu.

ADRES INWESTYCJI:

ul. Laskowa, 05-600 Grójec, powiat grójecki, województwo mazowieckie
nr ewid. działek: 3361/1, obręb 0001 GRÓJEC, jednostka ewidencyjna 140605_4 GRÓJEC – MIASTO

zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Urszula Sałek

Podpis:.....

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Imię i Nazwisko projektanta: Cezary Trochimiuk
Nr uprawnień: KI-258/91
Członek izby: Świętokrzyska Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewidencyjny: SWK/IS/1377/01

Zgodnie z art. 20, ustęp 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2013r. poz. 1409) oświadczam, że projekt budowlany:

NAZWA PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej w Grójcu.

ADRES INWESTYCJI:

ul. Laskowa, 05-600 Grójec, powiat grójecki, województwo mazowieckie
nr ewid. działek: 3361/1, obręb 0001 GRÓJEC, jednostka ewidencyjna 140605_4 GRÓJEC – MIASTO

zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

Cezary Trochimiuk

Podpis:.....

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawy opracowania

Podstawami opracowania niniejszego projektu są:

- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500 nr P.1406.2019.2386, przyjęta do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego przez PODGiK w Grójcu w dniu 09.08.2019 r.,
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500 nr P.1406.2019.3147, przyjęta do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego przez PODGiK w Grójcu w dniu 28.10.2019 r.,
- Pismo z Urzędu Miasta Grójec, zlecające opracowanie dokumentacji projektowej, pismo znak: WI.7021.4.11.2020.KAK-2 z dnia 20.01.2020r.
- Wizja oraz inwentaryzacja i pomiary w terenie,
- Decyzja nr Burmistrza Gminy i Miasta Grójec zezwalająca na przebudowę osiedlowej sieci ciepłowniczej w drodze gminnej dz. nr ew. gruntów 3361/1 ul. Laskowa w Grójcu, pismo znak:
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa, Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. I. z dnia 27 kwietnia 2012r., poz. 462 z późniejszymi zmianami),
- Poradnik projektowania Logstor Polska Sp. z o.o. wersja 2018.01,
- Poradnik montażu i eksploatacji Logstor Polska Sp. z o.o. wersja 2017.12,
- Obowiązujące przepisy, normy techniczne i wytyczne producentów projektowanych rozwiązań.

2. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu

2.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja polegająca na przebudowie osiedlowej sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej w ulicy Laskowej w Grójcu, na odcinku około 150 m, zgodnie z dokumentacją. Jest to I etap zamierzenia polegający na przebudowie odcinka sieci ciepłowniczej w ulicy laskowej. Przebudowa sieci polegać będzie na wymianie średnic istniejących przewodów sieci ciepłej, ze średnicy DN 65 na średnicę DN 100, ze względu na niewystarczającą przepustowość istniejących przewodów. Sieć ciepłownicza realizowana będzie w technologii rurociągów preizolowanych na działce

o nr ewid.: 3361/1, obr. 0001 GRÓJEC położonej w Grójcu, w ul. Laskowej. Osiedlowa sieć ciepłownicza zasilana jest czynnikiem grzewczym wytwarzanym w kotłowni centralnej.

2.2. Stan istniejący zagospodarowania terenu inwestycji

Trasa projektowanej przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej przebiega w ciągu ulicy Laskowej i będzie zbliżona do lokalizacji istniejących przewodów ciepłych. Na obszarze tym znajdują się urządzenia podziemnej infrastruktury technicznej tj. sieci i przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, gaz, kable elektroenergetyczne, telefoniczne. Trasa projektowanej przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej przebiega przez działkę będącą we władaniu Gminy i Miasta Grójec. Powyższe zamierzenie budowlane znajduje się na terenie, którego stan faktyczny i prawny pozwala na jej realizację. Inwestor robót uzyskał niezbędne zgody na wykonywanie prac od władających terenem, na którym projektowana jest inwestycja.

2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji

Projektuje się ułożenie osiedlowej sieci ciepłowniczej bezpośrednio w gruncie, z rurociągów ciepłowniczych w technologii rur i kształtek preizolowanych z izolacją standardową (seria 1) wyposażonych w impulsowy system sygnalizacji alarmowej zawilgocenia, o średnicy nominalnej: **DN100/200 (114.3x3,6/200x3,2)**. Projektowana przebudowa sieci będzie dostarczać ciepło na cele centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) do istniejących i nowopowstających budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Grójcu. Długość liniowa projektowanej przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej wynosi:

- 2x DN100/200 – L = 2x 150,0 [m]

2.4. Wpływ inwestycji na środowisko

Nie przewiduje się trwałych zmian w środowisku związanych z projektowaną inwestycją. Po zakończeniu przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej, nastąpi pełne przywrócenie terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót. Nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Nie nastąpi zmiana poziomu wód gruntowych, ani nie zostaną zmienione warunki spływu wód opadowych.

Stosowana technologia rur preizolowanych nie stwarza zagrożeń chemicznych (pianka izolacyjna bezfreonowa). Rury preizolowane przewidziane do zastosowania posiadają wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności z odpowiednimi dokumentami odniesienia.

2.5. Obszar oddziaływania obiektu

Wyznaczenie obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano na podstawie art. 3 pkt 20, art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 tekst jednolity z późniejszymi zmianami) oraz §13a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form projektu budowlanego, określa się obszar oddziaływania

inwestycji. **Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji ze względu na jej rodzaj (osiedlowa sieć ciepła preizolowana podziemna) i skalę realizacji (tymczasowe wykopy wąsko przestrzenne, głębokość około 1m, nie będą wykraczać poza działki, przez które przebiegają. Szerokość zabudowy sieci w gruncie wynosić będzie 0,5m.** Na dnie wykopu zostanie wykonana podsypka piaskowa grubości 0,1m. Rury po zmontowaniu będą obsypane piaskiem na wysokości 0,2m ponad wierzch, a następnie zasypane gruntem rodzimym z odtworzeniem terenu do stanu sprzed rozpoczęcia. Przewidziana do zastosowania technologia rur preizolowanych jest obojętna dla środowiska naturalnego, materiały użyte do budowy nie wykazują wpływu na środowisko (są chemicznie obojętne), a po okresie użytkowania poddają się recyklingowi. Wszystkie zastosowane materiały będą posiadać wymagane atesty i certyfikaty, wykopy będą posiadać charakter tymczasowym a powierzchnia terenu zostanie po zakończeniu robót przywrócona do stanu sprzed ich rozpoczęcia. Nie będzie konieczności wycinki drzew i krzewów, nie zostaną też zakłócone stosunki wodne. Miejsce planowanej inwestycji znajduje się poza terenami podmokłymi i ujściami rzek. Rozwiązania techniczne realizacji nie powodują również uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami a także zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleb. Przedmiot opracowania został zaprojektowany zgodnie z normami PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze, PN-EN 13941:2009 Projektowanie i montaż systemu preizolowanych rur zespolonych, przepisami techniczno-budowlanymi m.in. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2015 poz. 1422., a także przepisami dotyczącymi prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego jak i przepisów prawa miejscowego. W oparciu o zapisy w/w aktów prawnych dokonano zaklasyfikowania obszaru oddziaływania obiektu.

2.6. Wpływ eksploatacji górniczej

Projektowana inwestycja nie znajduje się w granicach terenów górniczego oddziaływania, w związku z powyższym nie określa się wpływu eksploatacji górniczej na przedmiotowe zamierzenie budowlane zgodnie z §8 ust. 2 pkt 6 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018r. poz. 1935).

2.7. Ochrona prawna oraz wpis do rejestru zabytków

Działka i teren, na których projektowana jest przedmiotowa przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej, nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Projektował:

Urszula Sałek

sp. sanitarna, upr. nr: SWK/0209/POOS/13

PROJEKT BUDOWLANY

1. Zakres opracowania

Projekt budowlany obejmuje przebudowę osiedlowej sieci ciepłej zlokalizowanej w ulicy Laskowej w Grójcu, na działce nr ew. 3361/1, obr. 0001 GRÓJEC. Zakres przedmiotowych prac obejmuje roboty ziemne, instalacyjno-inżynierskie oraz budowlane mające na celu realizację przedmiotowej inwestycji w pełnym zakresie. Łączna długość projektowanej inwestycji liniowej w gruncie wynosi: 2x 150,0 [m].

2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie projektu budowlanego umożliwiającego wykonanie prac związanych z przebudową osiedlowej sieci ciepłowniczej w technologii rurociągów i kształtek preizolowanych.

3. Założenia projektowe

W projekcie dokonano następujących założeń, koniecznych do wykonania obliczeń:

- temperatura max. czynnika grzewczego (w sezonie zimowym) - 135/70 [°C]
- temperatura max. czynnika grzewczego (w sezonie letnim) - 70/25 [°C]
- temperatura montażu sieci - +10 [°C]
- ciśnienie nominalne czynnika grzewczego - 1,6 [MPa]
- naprężenia dopuszczalne σ_{dop} - 190 [MPa]
- gęstość piasku do zasypki - 1,9 [kN/m³]
- współczynnik tarcia rury o grunt μ - 0,4 [-]
- współczynnik rozszerzalności liniowej λ - 0,012 [1/°C]

4. Opis stanu istniejącego

4.1. Zagospodarowania terenu inwestycji

Trasa projektowanej przebudowy osiedlowej sieci ciepłej przebiega wzdłuż ulicy Laskowej (asfalt) w Grójcu.

Teren ulicy Laskowej jest we władaniu Burmistrza Gminy i Miasta Grójec. Na realizację zadania uzyskano zgodę właściciela / zarządcy gruntu.

4.2. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie badań gruntowych, w podłożu badanego terenu, pod warstwą nasypów zalegają głównie gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny, gliny zwięzłe oraz piaski średnie wieku czwartorzędowego. Określa się warunki gruntowe proste – grunt stabilny. Kategoria geotechniczna I. Podczas prac terenowych nie zaobserwowano makroskopowych przejawów zanieczyszczenia gruntów produktami naftowymi jak charakterystyczny zapach i odbarwienia. Nie przewiduje się negatywnego

oddziaływania wody gruntowej na projektowane sieci. Nawodnione piaski widoczne w strefie głębokości od 7,2 m, poza zakresem głębokościowym prac sieciowych.

Na terenie planowanej inwestycji ani na terenach bezpośrednio do niej przylegających nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk geologicznych.

4.3. Istniejące uzbrojenie terenu

Oprócz sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej, w rejonie planowanej inwestycji znajdują się inne elementy uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa z przyłączami
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami
- sieć kanalizacji deszczowej z przyłączami
- sieć energetyczna eNN i eWN
- sieć telekomunikacyjna
- sieć gazowa

UWAGA

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych, w miejscach skrzyżowań wykonać odkrywkę i sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego.

5. Opis projektowanych rozwiązań

5.1. Warunki prowadzenia prac

5.1.1. Charakterystyka prac

Zaprojektowano przebudowę osiedlowej sieci ciepłowniczej w technologii rur preizolowanych, z rurą przewodową stalową ze szwem w technologii Logstor Polska Sp. z o.o.. Izolacja rur przewodowych standardowa klasy 1 (pianka PUR w płaszczu PE). Izolacja połączeń spawanych prostych za pomocą muf termokurczliwych kielichowych sieciowanych radiacyjnie z korkami wgrzewanymi, z klejem i mastyką (podwójne uszczelnienie). Rury i kształtki preizolowane wyposażone w system sygnalizacji alarmowej typu impulsowego. Odwodnienie projektowanej sieci poprzez ukształtowanie spadków zgodnie z profilem podłużnym osiedlowej sieci przewidziano w budynku przy nr D (ostatni etap budowy Osiedla Pod Kasztanami) ul. Laskowa (filtroodmulnik). Średnice i długości projektowanej przebudowy sieci:

- 2x DN100/200 – L = 2x 150,0 [m]

Całość prac należy prowadzić zgodnie z Poradnikiem montażu i eksploatacji firmy LOGSTOR Polska Sp. z o.o. wersja 2017.12.

Całość prac wykonać w wykopie otwartym z uwagi na fakt, iż wymieniana istniejąca sieć ciepłownicza DN 65 musi pracować ciągle, dostarczając ciepło dla potrzeb mieszkańców. Po ułożeniu nowych przewodów sieci ciepłej, odcinki sieci można zasypać poza miejscem lokalizacji kompensatora jednorazowego oraz poza miejscami połączeń z istniejącą siecią.

Zastosowanie na trasie sieci ciepłowniczej kompensatorów jednorazowych pozwoli na szybkie zasypianie wykopów – nie wymaga pozostawienia długich odcinków rur w wykopie otwartym. Jedynie miejsca w których zastosowano E-mufy wymagają pozostawienia dostępu do momentu wykonania ściśnięcia kompensatorów na obliczony wymiar.

Roboty ziemne

Rury preizolowane umieszczone bezpośrednio w gruncie w warstwie podsypki, obsypki i zasypki. Do podsypki, obsypki i zasypki stosować piasek o średniej grubości od 0 - 4mm. Grubość podsypki minimum 100mm. Wysokość obsypki minimum 100mm ponad wierzch rury. Wysokość zasypki minimum 300mm ponad warstwę obsypki. Jako warstwę zasypki dopuszcza się zastosowanie gruntu rodzimego oczyszczonego z kamieni. W warstwie zasypki na wysokości 200mm ponad wierzch rury należy pozostawić taśmy ostrzegawcze na całej długości sieci i przyłączy indywidualnie dla rurociągu zasilającego i powrotnego. Zagęszczanie obsypki i zasypki warstwami gr. 10cm do wysokości 20cm ponad wierzch rury ręcznie, a powyżej zagęszczarką mechaniczną wibracyjną o nacisku 100 kPa.

Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w większości z użyciem sprzętu mechanicznego (wykopy liniowe). Ręczne roboty ziemne – w miejscach skrzyżowań trasy sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (gaz, kable elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, kanalizacja sanitarna i deszczowa, wodociąg).

5.1.2. Metoda układania

Projektuje się przebudowę osiedlowej sieci ciepłej w układzie ograniczania naprężeń, bez zabudowy punktów stałych. Zaprojektowany układ sieci ciepłej ogranicza naprężenia liniowe za pomocą e-muf (kompensatorów jednorazowych). W pierwszym etapie przedsięwzięcia przewidziano na długości przebudowywanego odcinka jeden kompensator jednorazowy. W miejscu pokazanym na schemacie montażowym należy zastosować E-mufę o wartości nastawy $e=78\text{mm}$. Dodatkowo na załamaniach trasy sieci związanych z nawiązaniem się do istniejących przewodów sieci ciepłej należy zastosować standardowe poduszki kompensacyjne z miękkiej pianki PE, które przejmą wydłużenia rurociągów. Wymiary standardowych poduszek kompensacyjnych 1000x40 [mm] (długość x grubość). Wysokość poduszki dostosować do średnicy płaszcza rury preizolowanej. Poduszki bezwzględnie mocować do płaszczy za pomocą poliestrowych taśm spinających.

5.1.3. Montaż rurociągów

Do montażu przebudowywanego odcinka osiedlowej sieci ciepłej przewidziano rury preizolowane dostarczane jako prefabrykaty długości 6,0m i 12,0m wyposażone w impulsowy system sygnalizacji zawilgocenia. Zastosowanie innych długości fabrykatów wyłącznie za zgodą inwestora. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów – z zastosowaniem gotowych kształtek preizolowanych w postaci trójników równoległych. Dopuszcza się zastosowanie zwęzek stalowych (zmiana maksymalnie o 1 dymensje) oraz kolan hamburskich chowanych pod mufami prostymi lub redukcyjnymi zgodnie ze

schematem montażowym. Dokładne umiejscowienie wszystkich wbudowanych elementów m.in. trójników, kolan, zaworów, zwężek, muf i innych należy umieścić na rysunku powykonawczym sieci cieplnej.

Spawanie rur – gazowe. Kontrola jakości spoin – defektoskopowa – ultradźwiękami (100% liczby spawów).

Wykonywanie połączeń płaszczu PEHD rur preizolowanych wyłącznie z użyciem muf PEHD jednolitych, termokurczliwych, sieciowanych radiacyjnie z klejem i mastyką uszczelniającą. Korki do otworów technologicznych mufy – wgrzewane. Przed montażem muf odcinek rurociągu poddany być musi (z wynikiem pozytywnym) próbie szczelności.

Kompensacja wydłużeń cieplnych sieci w trakcie jej eksploatacji następować będzie za pomocą E-mufy, zlokalizowanej zgodnie ze schematem montażowym sieci.

Usytuowanie poziome i pionowe rurociągów oraz lokalizacja połączeń rurociągów (muf) przed ich zasypaniem gruntem i odtworzeniem nawierzchni musi zostać poddana inwentaryzacji geodezyjnej oraz pomiarom reflektometryczny instalacji sygnalizacji zawilgocenia. Wykonawca winien sporządzić schemat montażowy z uwidocznieniem wszystkich elementów i armatury preizolowanej wraz z ich domiarem długościowym i wysokościowym.

5.1.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Podczas realizacji przebudowy sieci nie przewiduje się wystąpienia kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego. Skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi AROT A PS o długości 2,0 [m]. Wykopy w obszarze skrzyżowań należy poszerzyć, aby umożliwić montaż rur ochronnych. Prace ziemne w pobliżu skrzyżowań uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie. Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac ziemnych w pobliżu garaży podziemnych oraz w trakcie wykonywania prac przeciskowych pod ul. Laskową.

UWAGA

W związku z istniejącą gęstą zabudową infrastruktury podziemnej w ulicy Laskowej, prace ziemne w pobliżu skrzyżowań uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie. Prace rozpocząć od odkrywki i sprawdzenia rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku wystąpienia kolizji projektowanej rzędnej osiedlowej sieci ciepłowniczej z istniejącą infrastrukturą podziemną, przewody ciepłownicze należy ułożyć poniżej istniejącego uzbrojenia lub skontaktować się z projektantem sieci ciepłowniczej

5.1.5. Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensacja wydłużeń termicznych będzie realizowana poprzez projektowane E-mufy.

Dobór kompensatora jednorazowego:

Parametry do doboru wydłużenia kompensatora:

- T_d -Temperatura robocza rurociągu (w sezonie letnim) - 70 [°C]
 T_{inst} -Temperatura w momencie montażu (w sezonie letnim) - +10 [°C]
- L – Długość odcinka rurociągu przypadającego na daną E-mufę -108,0 [m]
- λ - Współczynnik rozszerzalności liniowej - 0,012 [1/°C]

$$e = (T_d - T_{inst}) * L * \lambda$$

$$e = (70 - 10) * 108 * 0,012 = 78 \text{ [mm]}$$

Dobrano kompensator jednorazowy firmy Logstor, $D_z=114,3\text{mm}$, $L=210\text{mm}$, $e=78\text{mm}$.

Zastosowanie kompensatorów jednorazowych umożliwi szybkie zasypanie wykopów, z ułożonymi przewodami sieci ciepłej, gdyż odcinki otwarte wykopów pozostawione będą jedynie w miejscu włączenia do istniejących sieci, tj. punkt „A” i „B” oraz miejsce „E1”-kompensatora jednorazowego.

Po osiągnięciu obliczonego ściśnięcia e-mufy korpus kompensatora jest zaspawany i wszystkie kolejne zmiany temperatury rury przewodowej nie powodują powstania wydłużeń termicznych lecz zmianę stanu naprężeń osiowych w rurze stalowej.

Dodatkowo w miejscach oznaczonych na schemacie montażowym (rysunek nr 4) zaprojektowano strefy kompensacyjne realizowane za pomocą poduszek kompensacyjnych z miękkiej pianki PE usieciowanej, grubości 40 [mm], długości 1000 [mm] i wysokości zależnej od średnicy płaszcza izolacji rur preizolowanych. Poduszki kompensacyjne montować na płaszczu rury taśmą wzmocnioną włóknem szklanym lub stilonem. Rurociągi przyłącza należy obłożyć poduszkami obustronnie (zasilanie i powrót) oraz na odcinkach pionowych tj. w obszarze trójkątów równoległych.

5.2. Elementy systemu preizolowanego

5.2.1. Rurociągi preizolowane

Projektuje się realizację przedsięwzięcia w technologii rur preizolowanych LOGSTOR Polska Sp. z o.o., z wykorzystaniem standardowych rur przewodowych stalowych. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technicznych (innych systemów rurociągów preizolowanych) po akceptacji Inwestora, pod warunkiem dokonania obliczeń sprawdzających, których wyniki potwierdzą założenia techniczno-konstrukcyjne przyjęte w niniejszym projekcie, szczególnie w zakresie doboru kompensatorów jednorazowych. Do wykonania projektowanej przebudowy sieci ciepłowniczej przewiduje się rury o długościach 6m i 12m. Szczegóły montażu rur i kształtek, izolowania połączeń spawanych, kompensacji wydłużeń liniowych cieplnych opisuje „Poradnik montażu i eksploatacji” dostarczany przez producenta rur i komponentów sieci.

5.2.2. Kształtki preizolowane

Zmiany kierunków trasy w płaszczyźnie poziomej projektuje się z gotowych kolan preizolowanych prefabrykowanych 90°, trójkątów odgałęziających prostopadłych oraz wykorzystując elastyczne właściwości rur preizolowanych i ukosowanie na połączeniach (złączach).

5.2.3. Mufy termokurczliwe

Izolację połączeń spawanych rur i kształtek zaprojektowano za pomocą muf termokurczliwych kielichowych polietylenowych sieciowanych radiacyjne z korkami wgrzewanymi, obkurczanych palnikiem gazowym. Po obkurczeniu mufy powinny być poddane ciśnieniu próbnemu, a następnie przestrzeń pomiędzy rurą stalową, a mufą powinna zostać wypełniona izolacją piankową PUR dwuskładnikową.

5.2.4. Sygnalizacja alarmowa

Do nadzoru pracy sieci projektuje się zastosowanie systemu alarmowego typu impulsowego, który umożliwi bieżącą kontrolę podczas montażu, jak również wykrycie i lokalizację zawilgocenia izolacji w czasie eksploatacji. Wszystkie wbudowywane rurociągi i kształtki muszą być wyposażone w dwa nieizolowane miedziane przewodu 1,5mm² zatopione w piance poliuretanowej.

Montaż sygnalizacji alarmowej należy wykonywać zgodnie z instrukcją LOGSTOR Polska Sp. z o.o.. Przewody należy łączyć przy pomocy złączek zaciskowych. W miejscach łączeń przewody powinny być prowadzone na wspornikach mocowanych do rury przewodowej przy pomocy opasek zaciskowych. Druty sygnalizacji po właściwym zamocowaniu powinny znajdować się pomiędzy rurą przewodową a osłonową. Wymagana jest bezwzględna suchość i czystość elementów mufy. Zabrania się krzyżowania przewodów w obrębie mufy. Po zmontowaniu instalacji alarmowej i sprawdzeniu prawidłowości połączeń, należy przystąpić do mufowania i po sprawdzeniu jej szczelności zalania pianką izolacyjną dwuskładnikową. Wykonawca prac powinien w ramach dokumentacji powykonawczej dostarczyć protokół z pomiarów sygnalizacji alarmowej (pomiar rezystancji izolacji i pętli), komplet wykresów reflektometrycznych w wersji papierowej i cyfrowej do analizy w oprogramowaniu komputerowym (np. WaveView) oraz schematy przebiegu pętli sygnalizacji alarmowej (wszystkie druty).

5.3. Próby i odbiory

Poszczególne etapy i elementy robót ziemnych i montażowych podlegać będą kontroli i odbiorom przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Wytyczenie trasy przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej i musi zostać wykonane przez geodetę na podstawie zdjęcia domiarów charakterystycznych punktów trasy z mapy sytuacyjnej oraz na podstawie współrzędnych pokazanych na PZT. Głębokość wykopów i rzędne układania rur kontrolowane będą przez nadzór kierownictwa robót. W trakcie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej należy zmierzyć zarówno usytuowanie poziome jak i pionowe (wysokościowe) przewodów. Inwentaryzacja geodezyjna dotyczyć będzie każdego przewodu preizolowanego oraz kształtki wraz z lokalizacją wszystkich połączeń spawanych i muf.

Wszystkie połączenia spawane rur przewodowych muszą zostać poddane kontroli ich jakości przez wykonanie prześwietlenia ultradźwiękami. W przypadku stwierdzenia wad spoin podlegają one wycięciu i ponownemu wykonaniu.

Montaż muf PEHD rur preizolowanych w miejscach połączeń rurociągów, może mieć miejsce jedynie po przeprowadzeniu próby szczelności połączeń spawanych (próby szczelności odcinka rurociągu). Jako zalecaną przez inwestora próbę szczelności przyjmuje się hydrauliczną próbę szczelności pod ciśnieniem wody w rurociągu 14,0 bar.

Wypełnianie muf PEHD pianką termoizolacyjną może nastąpić po przeprowadzeniu pneumatycznej próby szczelności każdej mufy. Czynność tę, jak również montaż samej mufy powinien wykonać pracownik autoryzowany przez dostawcę projektowanego systemu.

Przed zasypaniem przewodów zgłosić je należy do inwentaryzacji geodezyjnej. Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów ciepłowniczych z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te zgłosić do odbioru przez gestorów odpowiednich sieci.

5.4. Pozostałe wymagania i zalecenia

Zastosowane rury i inne komponenty systemu rur preizolowanych posiadać muszą wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności ze stosownymi Polskimi Normami, bądź ważnymi aprobatami technicznymi. Kopie dokumentów przedłożyć należy inwestorowi bez wezwania wraz z dostawą rur i elementów systemu na plac budowy.

Rury i kształtki preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu, składowania i wbudowania (montażu). Ocena, czy elementy uszkodzone nadają się do naprawy i wbudowania, należy wyłącznie do przedstawicieli inwestora.

Całość prac montażowych wykonać należy ściśle wg wymogów producenta rur, z udziałem ekipy montażowej przeszkolonej przez dostawcę systemu rur preizolowanych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykopów), należy odkryć (odkopać ręcznie) istniejące przewody podziemnego uzbrojenia terenu w miejscach ich skrzyżowań z trasą sieci preizolowanej, zmierzyć ich rzeczywiste zagłębienia i porównać z projektem.

Wykopy w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi przewodami podziemnymi wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian i zabezpieczeniem odkrytego podziemnego uzbrojenia przed uszkodzeniem, wykopy na pozostałej części trasy - ze skarpami.

Połączenia nowej sieci z sieciami cieplnymi istniejącymi wykonać pod nadzorem służb Celsium Sp. z o.o. Trasę rurociągów oznakować taśmą PE układaną 20 cm ponad wierzchem rur w warstwie zasypki wykopu.

Istniejąca sieć ciepłownicza DN65, podlegająca wymianie na średnicę DN100 musi pracować przez cały czas trwających prac montażowych nowego przewodu. Dopiero w końcowym momencie, samego przełączenia przewodów należy sieć ciepłowniczą wyłączyć z funkcjonowania, jednak ograniczamy ten czas do absolutnego minimum.

Wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć jako dokumentację powykonawczą (poza inwentaryzacją geodezyjną z zaznaczoną i zgłoszoną do ZUDP informacją o nieczynnych przewodach

ciepłowniczych DN 65), schemat montażowy sieci (w skali, z naniesioną lokalizacją połączeń spawanych i odległościami między nimi), schemat kompensacji wydłużeń cieplnych (z naniesioną lokalizacją poduszek kompensacyjnych) i schemat systemu alarmowego sygnalizacji zawilgocenia izolacji rur (z naniesioną lokalizacją połączeń przewodów sygnalizacyjnych i odległościami między nimi).

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącą siecią gazową wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz pod nadzorem przedstawiciela Gazowni w Mogielnicy, tel. 48 663-51-42, zgodnie z zapisami w opinii ZUDP.

Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

-"Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 4 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych", wyd. COBRTI INSTAL - czerwiec 2002 oraz „Poradnikiem montażu i eksploatacji” Logstor Polska Sp. z o.o.

Projektował:

Urszula Sałek

upr.: SWK/0209/POOS/13

6. Wykaz materiałów

ELEMENTY PREIZOLOWANE				
L.p.	Symbol	Nazwa	j.m.	Ilość
1	RP100	Rura preizolowana DN100/200, L = 6 [m]	szt.	6
2	RP100	Rura preizolowana DN100/200, L = 12 [m]	szt.	22
3	K100	Kolano hamburskie 30° DN100, do schowania pod mufę	szt.	8
4	TRP100/100	Trójnik preizolowany prosty DN100/200/DN100/200	szt.	2
5	KJ	Kompensator jednorazowy, tzw. E-mufy, DN100,	szt.	2
6	ZR100/80	Zwężka redukcyjna stalowa DN100/80, do schowania pod mufę	szt.	2
7	M200	Mufa prosta termokurczliwa, sieciowana, DN200 z kompletem korków (odpowietrzających i wtapianych) i pianek PUR	kpl	42
8	PK	Poduszki kompensacyjne PE-HD, dł. 1m/gr.40mm (średnica w zależności od płaszcza rury)	szt	8
ELEMENTY POZOSTAŁE				
9	-	Taśma ostrzegawcza	m	310
ELEMENTY SYSTEMU SYGNALIZACJI				
10	-	Łącznik zaciskowy (do lutu)	kpl	168
11	-	Podtrzymka drutu	szt	168

7. BIOZ

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej w Grójcu

ADRES INWESTYCJI: ul. Laskowa, 05-600 Grójec, powiat grójecki, województwo mazowieckie

JEDNOSTKA EWID.: 140605_4-GRÓJEC – MIASTO

OBRĘB: 0001 GRÓJEC

NR DZ. EWID: 3361/1

BRANŻA: Sanitarna – sieć ciepłownicza

KAT. OBIEKTU BUD.: XXVI

INWESTOR: Gmina Grójec; ul. Józefa Piłsudskiego 47; 05-600 Grójec

JEDNOSTKA PROJ.: Celsius Sp. z o.o., ul. 11 Listopada 7, 26-110 Skarżysko-Kamienna,
tel. 41 252 89 80, tel. projektant: 698 713 977

Funkcja	Imię i nazwisko i nr. upr.	Adres autorów	Specjalność	Podpis
Projektował	mgr inż. Urszula Sałek SWK/0209/POOS/13	Staniowice 1A 28-305 Sobków	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Opracował	mgr inż. Jakub Stradowski	ul. Koszykowa 37 26-130 Suchedniów	-	
Sprawdził	mgr inż. Cezary Trochimiuk KI 258/91	ul. Stokowa 1 26-110 Skarżysko - Kamienna	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Marzec 2020 r.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność ich realizacji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja polegająca na przebudowie osiedlowej sieci ciepłowniczej w ulicy Laskowej w Grójcu. Sieć ciepła realizowane w technologii rurociągów preizolowanych na działce o nr 3361/1, obr. 0001 GRÓJEC, położonej w Grójcu.

Ułożenie sieci ciepłej po starej trasie istniejącej sieci ciepłowniczej, bezpośrednio w gruncie (technologia bezkanałowa) z rurociągów ciepłowniczych w technologii rur i kształtek preizolowanych z izolacją standardową (seria 1) wyposażonych w impulsowy system sygnalizacji alarmowej zawilgocenia, o średnicy nominalnej: DN100/200 (114,3x3,6/200x3,2). Sieć ciepła będzie dostarczać ciepło na cele centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

W zakres robót wchodzi:

- wytyczenie geodezyjne w terenie trasy przebudowy osiedlowej sieci ciepłej, w oparciu o współrzędne geodezyjne zawarte w projekcie zagospodarowania terenu,
- wykonanie wykopów liniowych dla ułożenia rurociągów i kształtek preizolowanych z użyciem sprzętu mechanicznego oraz ręcznie w miejscu skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą oraz w miejscu zbliżeń do podłączanych budynków,
- załadunek na samochody ciężarowe oraz wywiezienie na miejsce składowania nadmiaru ziemi z wykopów (ziemia podlegająca wymianie w obszarze podsypki i obsypki),
- dostawa, rozładunek i tymczasowe składowanie materiałów podlegających wbudowaniu w uzgodnionym obszarze,
- montaż rurociągów i kształtek preizolowanych sieci ciepłowniczej, z montażem systemu alarmowego sygnalizacji zawilgocenia oraz wymaganych badań, prób i sprawdzeń,
- zasypanie nowym gruntem w obszarze podsypki, obsypki i zasypanie rurociągów preizolowanych wraz z zagęszczeniem warstwami oraz zasypanie pozostałej części wykopów gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem,
- odtworzenie terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót – wykonanie pokrycia jezdni warstwą asfaltu.

Roboty wykonane będą realizowane w opisanej wyżej kolejności, co wynika z technologii budowy podziemnych sieci ciepłowniczych preizolowanych.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Planowane roboty budowlano-montażowe przy przebudowie osiedlowej sieci ciepłowniczej w ulicy Laskowej w Grójcu będą prowadzone po zbliżonej trasie istniejących przewodów ciepłowniczych DN65 leżących na działce o nr ew.: 3361/1. Działka 3361/1 obejmuje obszar drogi gminnej ul. Laskową. Opracowujący dokumentację uzyskał zgody na lokalizację i prowadzenie sieci ciepłej na przedmiotowej działce. Na obszarze tym znajdują się urządzenia podziemnej infrastruktury technicznej tj. sieci i przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, gaz, kable elektroenergetyczne, telefoniczne, które krzyżować się będą z budowaną siecią ciepłą.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Urządzenia miejskiej infrastruktury technicznej, które podczas prowadzenia robót budowlano montażowych związanych z przebudową osiedlowej sieci ciepłowniczej stwarzać mogą zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są podziemne sieci: wodociągowa (czynnik: woda pod wysokim ciśnieniem), gazowa (czynnik: gaz palny i wybuchowy), elektroenergetyczne linie kablowe niskiego i średniego napięcia, słupy oświetleniowe (czynnik: prąd elektryczny). Zapobieganie sytuacją niebezpiecznym związanym z powyższymi elementami zagospodarowania będzie prowadzenie prac w obszarze wyżej wymienionych sieci ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego). Prace w obszarze infrastruktury podziemnej realizowane będą w obecności przedstawicieli gestorów sieci.

5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Rodzajami robót, które w trakcie prowadzenia prac związanych z przebudową sieci ciepłowniczej stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

Rodzaj roboty	Rodzaj zagrożenia	Miejsce wystąpienia	Stopień zagrożenia
Roboty transportu pionowego i poziomego rur i innych elementów sieci ciepłowniczej, wykonywane z użyciem dźwigów podczas rozładunku elementów sieci, ich wbudowywania i składowania	<ul style="list-style-type: none"> - uderzenie, - przygniecenie, - upadek, 	<ul style="list-style-type: none"> - miejsce rozładunku, - miejsce składowania, - miejsce wbudowania 	mały
Roboty ziemne przy użyciu maszyn budowlanych oraz transportu gruntu do miejsca składowania	<ul style="list-style-type: none"> - zasypanie gruntem, - potrącenie koparką, - uderzenie łyżką koparki, - potrącenie samochodem transportowym, - zasypanie pryzmą składowanego gruntu. 	<ul style="list-style-type: none"> - obszar wykopów liniowych - obszar składowania gruntu i transportu sprzętu ciężkiego 	mały
Roboty ziemne ręczne	<ul style="list-style-type: none"> - zasypanie gruntem, - upadek do wykopu, - uszkodzenie infrastruktury podziemnej 	<ul style="list-style-type: none"> - obszar wykopów liniowych 	mały
Roboty spawalnicze rurociągów, kształtek i armatury stalowej	<ul style="list-style-type: none"> - poparzenie, - wybuch mieszanki gazów, - uszkodzenie ciała przy cięciu rur, - uszkodzenie ciała przy szlifowaniu złączy, 	<ul style="list-style-type: none"> - miejsce wykonywania prac montażowych (wykop i bezpośrednie sąsiedztwo) 	mały

Montaż systemu sygnalizacji	- poparzenie przy lutowaniu połączeń	- miejsce wykonywania prac montażowych (wykop i bezpośrednie sąsiedztwo)	mały
Mufowanie złączy rur i kształtek preizolowanych	- dostanie się pianki dwuskładnikowej do oczu przy zwiększaniu objętości pianki w mufie i niewłaściwym montażu korka odpowietrzającego - poparzenie przy obkurczaniu złączy palnikami, - poparzenie przy wgrzewaniu korków	- miejsce wykonywania prac montażowych (wykop i bezpośrednie sąsiedztwo)	mały
Próby ciśnieniowe sieci cieplnej	- nagłe rozprężenie przy źle przeprowadzonej próbie lub uszkodzeniu, któregoś z elementów sieci	- obszar zmontowanej sieci cieplnej	mały
Zasypywanie wykopów i zagęszczanie łoża piaskowego	- zasypanie gruntem, - potrącenie koparką, - uderzenie łyżką koparki, - potrącenie samochodem transportowym, - zasypanie pryzmą składowanego gruntu,	- obszar wykopów liniowych - obszar składowania gruntu i transportu sprzętu ciężkiego	mały

W celu przeciwdziałania wymienionym zagrożeniom, mogącym wystąpić w trakcie trwania robót, kierownictwo budowy winno opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz sprawować należyty nadzór nad przebiegiem prac.

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót winien być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia. Poszczególne rodzaje zagrożeń powinny być omówione bezpośrednio na miejscu ich występowania, ze zwróceniem uwagi na sposoby przeciwdziałania im. W instruktażu powinni uczestniczyć bezpośredni przełożeni szkolonych pracowników (brygadziści, majstrowie, kierownicy robót, kierownicy budowy). Instruowani pracownicy powinni potwierdzić odbycie i zapoznanie się z zasadami BHP na budowie podpisami na protokole instruktażu.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Należy zapewnić właściwą organizację budowy, w tym ogrodzenie placu budowy (ogrodzenie panelowe), oznakowanie miejsc wykopów, zasięg pracy urządzeń transportowych i koparek, zastosowanie kładek dla pieszych na traktach komunikacyjnych nad wykopami. Organizacja ruchu kołowego i pieszego w trakcie realizacji robót w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z uzgodnionym i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. Drogi i dojścia komunikacyjne w obrębie placu budowy należy utrzymywać w stanie wolnym od przeszkód. Zejścia do wykopów realizować za pomocą drabin (zabrania się wskakiwania do wykopu).

Ogrodzenia, oznakowania stref, wyznaczenie przejść, miejsc składowania materiałów, itp. wykonać zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Plac budowy wyposażony być powinien w środki medyczno-opatrunkowe pierwszej pomocy oraz w środki techniczne łączności ze służbami ratownictwa medycznego i technicznego (pogotowie ratunkowe, straż pożarna, pogotowie gazowe, elektroenergetyczne, ciepłownicze, wodociągowo-kanalizacyjne, telekomunikacyjne, policja). Należy przewidzieć i przygotować sprzęt p.poż.(gaśnice, koc gaśniczy) oraz miejsce jego składowania. Z miejscem składowania oraz sposobem użytkowania sprzętu należy zaznajomić każdego pracownika budowy. W przypadku składowania gazów spawalniczych na miejscu budowy należy je właściwie zabezpieczyć i oznakować. Każdy z pracowników powinien posiadać środki ochrony indywidualnej oraz odzież roboczą, a także sprawny sprzęt pozwalający na właściwe wykonywanie powierzonych mu zadań.

Projektował:

Urszula Sałek

nr upr.: SWK/0209/POOS/13



275

POWSTANĄCA BIL. ZE WNIOSKÓW POSIADAJĄCYCH WYKONANIE PRAC
GEODEZYJNYCH I KARTOGRAFICZNYCH W WYNIKU PRAC
TECHNICZNYCH WYKONANYCH W ZAKŁADZIE KARTOGRAFICZNYM
BUDOWY WYKONAWCZEGO ZAKŁADU
BUDOWY WYKONAWCZEGO ZAKŁADU

Ogólnopowiatowy załącznik do
planu zagospodarowania przestrzennego
zawierający informacje o
stanie i opisie terenów
zabudowanych i planowanych
zabudowywać

28.10.2019

Imię, nazwisko i podpis osoby
reprezentującej organ

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500

OBJEKT: Działka nr 3361/1
MIEJSCOWOŚĆ: Grójec ul. Laskowa
GMINA: 140605_4 – Grójec – miasto
OBREB: 0001 – Grójec
POWIAT: grójceński
WOJEWÓDZTWO: mazowieckie

Przedstawiona sytuacja na mapie jest zgodna ze stanem faktycznym na gruncie na dzień 21.10.2019 r.
Kopia mapy jest zgodna z oryginałem 7.165.19.15.2.2, 7.165.19.15.2.2.
Mapę wykonano bez ustalania obciążen służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych.
Granice działek uwidocznione na mapie zostały wykreślone na podstawie danych z ewidencji gruntów.

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branzowych
i nie zostały one odnotowane w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego lub
geodetę uprawnionego.

Układ współrzędnych płaskich "2000". Układ wysokościowy "Kronsztadt 86"
Grójec 21.10.2019 r.

Nr ew. zgł: GK.6640.2222.2019

Wykonawca:
- 670648446 -
BIURO GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
GRAZYNA GAJOWIAK-FIUK
05-600 Grójec, ul. Laskowa 26, II p. pok. 19
tel. 728 322 237
NIP 797-101-20-15

GEODETA UPRAWNIONY
inż. Grażyna Gajowiak-Fiuk
upr. MGPIB Nr 11200
05-600 Grójec, ul. Klonowa 6
tel. 728 322 237 / 48 654 33 49

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500

OBJEKT: Działki nr 1784/2, 1785/2, 1785/3, 1785/4, 1960/1,
1960/2, 1960/3, 1960/4
MIEJSCOWOŚĆ: Grójec ul. Józefa Piłsudskiego i ul. Laskowa
GMINA: 140605_4 – Grójec – miasto
OBREB: 0001 – Grójec
POWIAT: grójceński
WOJEWÓDZTWO: mazowieckie

Przedstawiona sytuacja na mapie jest zgodna ze stanem faktycznym na gruncie na dzień 26.07.2019 r.
Kopia mapy jest zgodna z oryginałem 7.165.19.15.2.2, 7.165.19.15.2.4.
Mapę wykonano bez ustalania obciążen służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych.
Granice działek uwidocznione na mapie zostały wykreślone na podstawie danych z ewidencji gruntów.

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branzowych
i nie zostały one odnotowane w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego lub
geodetę uprawnionego.

Układ współrzędnych płaskich "2000". Układ wysokościowy "Kronsztadt 86"
Grójec 26.07.2019 r.

Nr ew. zgł: GK.6640.2486.2019

Wykonawca:
- 670648446 -
BIURO GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
GRAZYNA GAJOWIAK-FIUK
05-600 Grójec, ul. Laskowa 26, II p. pok. 19
tel. 728 322 237
NIP 797-101-20-15

GEODETA UPRAWNIONY
inż. Grażyna Gajowiak-Fiuk
upr. MGPIB Nr 11200
05-600 Grójec, ul. Klonowa 6
tel. 728 322 237 / 48 654 33 49

POWSTANĄCA BIL. ZE WNIOSKÓW POSIADAJĄCYCH WYKONANIE PRAC
GEODEZYJNYCH I KARTOGRAFICZNYCH W WYNIKU PRAC
TECHNICZNYCH WYKONANYCH W ZAKŁADZIE KARTOGRAFICZNYM
BUDOWY WYKONAWCZEGO ZAKŁADU
BUDOWY WYKONAWCZEGO ZAKŁADU

Ogólnopowiatowy załącznik do
planu zagospodarowania przestrzennego
zawierający informacje o
stanie i opisie terenów
zabudowanych i planowanych
zabudowywać

2019-09-09

Imię, nazwisko i podpis osoby
reprezentującej organ

LEGENDA

- A,B,C - punkty charakterystyczne
- 2xDN100/200 - projektowana przebudowa sieci ciepłowniczej podziemia
- 2xDN125/225 - projektowana rura ochronna
- C - sieć ciepła istn.
- kd - sieć kanalizacji deszczowej istn.
- ks - sieć kanalizacji sanitarnej istn.
- w - sieć wodociągowa istn.
- g - sieć gazowa istn.
- eNN - sieć elektroenergetyczna NN istn.
- eWN - sieć elektroenergetyczna WN istn.
- t - sieć telekomunikacyjna istn.

WYKAZ PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH:

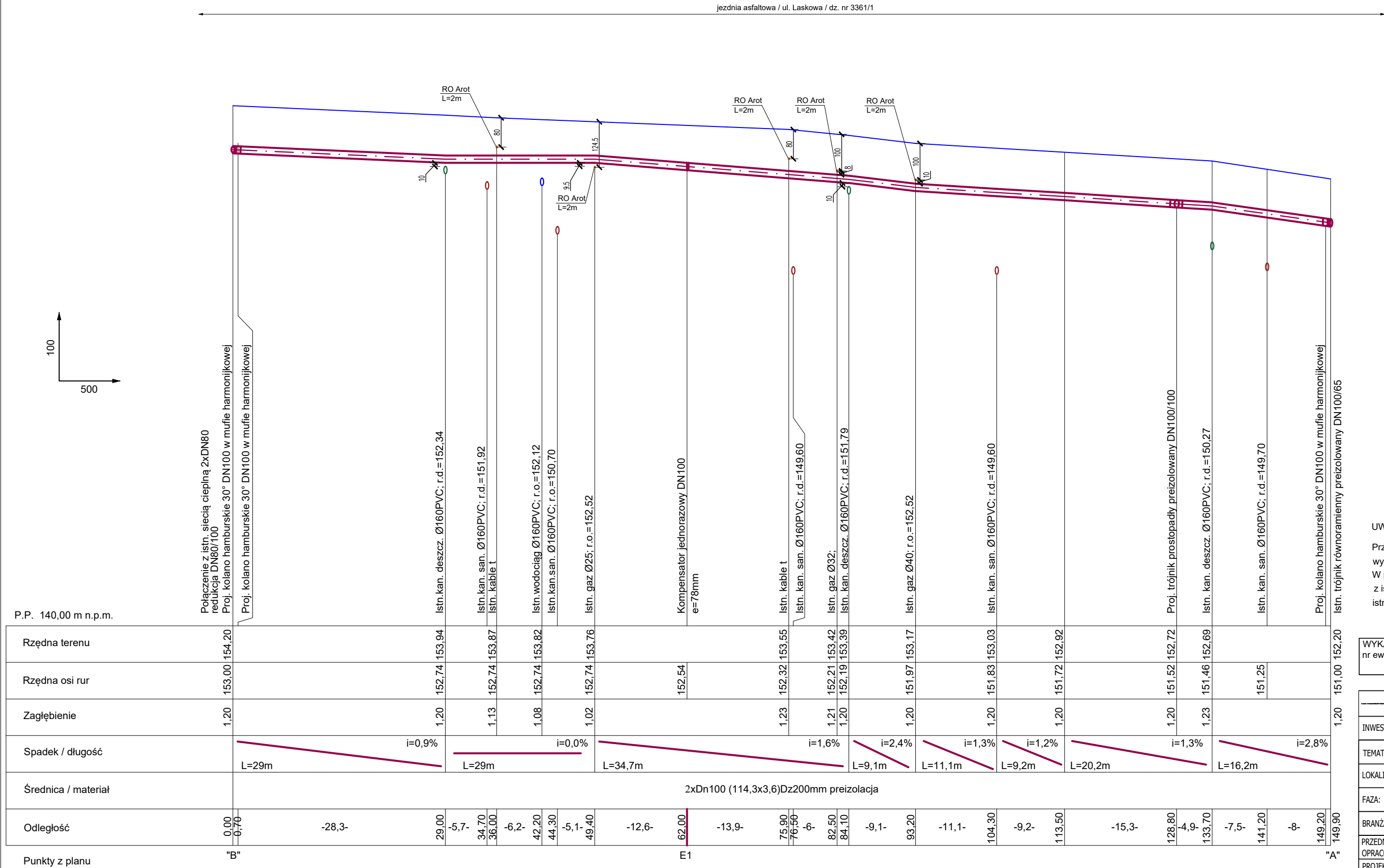
	X	Y
A	5747941.13	7491804.84
B	5747946.45	7491655.01
C	5747959.55	7491372.36

WYKAZ DZIAŁEK:
w ewidencji 3381/1, etap: 001/GRÓJEC

INWESTOR:	4111 Kłopoty 2 26-10 Skarżysko-Kamienna, tel. 41 251 88 88, e-mail: osiedle@osiedle.pl
LOKALIZACJA:	41 Laskowa, dz. nr ewid. 3381/1, obs. 0001 w Grójcu
FAZA:	Projekt Budowlany
BRANŻA:	Sanitarna
PRZEMOT OPACZOWA:	Projekt zagospodarowania terenu
PROJEKTOWA:	mgr inż. Urszula Salska, nr upr. SWK/028/POSC/13, sp. sanitarna
OPRACOWA:	mgr inż. Jacek Stachowicz
SPRAWOWA:	mgr inż. Cezary Trzaskalik, nr upr. 41-250/13, sp. sanitarna

Skala: 1:500
Data: 09.2019
Nr typ.: 2

PROFIL PODŁUŻNY OSIEDLOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ
skala 1:100/500



LEGENDA

- projektowana osiedlowa sieć ciepłownicza
- poziom terenu
- "A", "B"
- E1
- punkty charakterystyczne
- kompensator jednorazowy

UWAGA

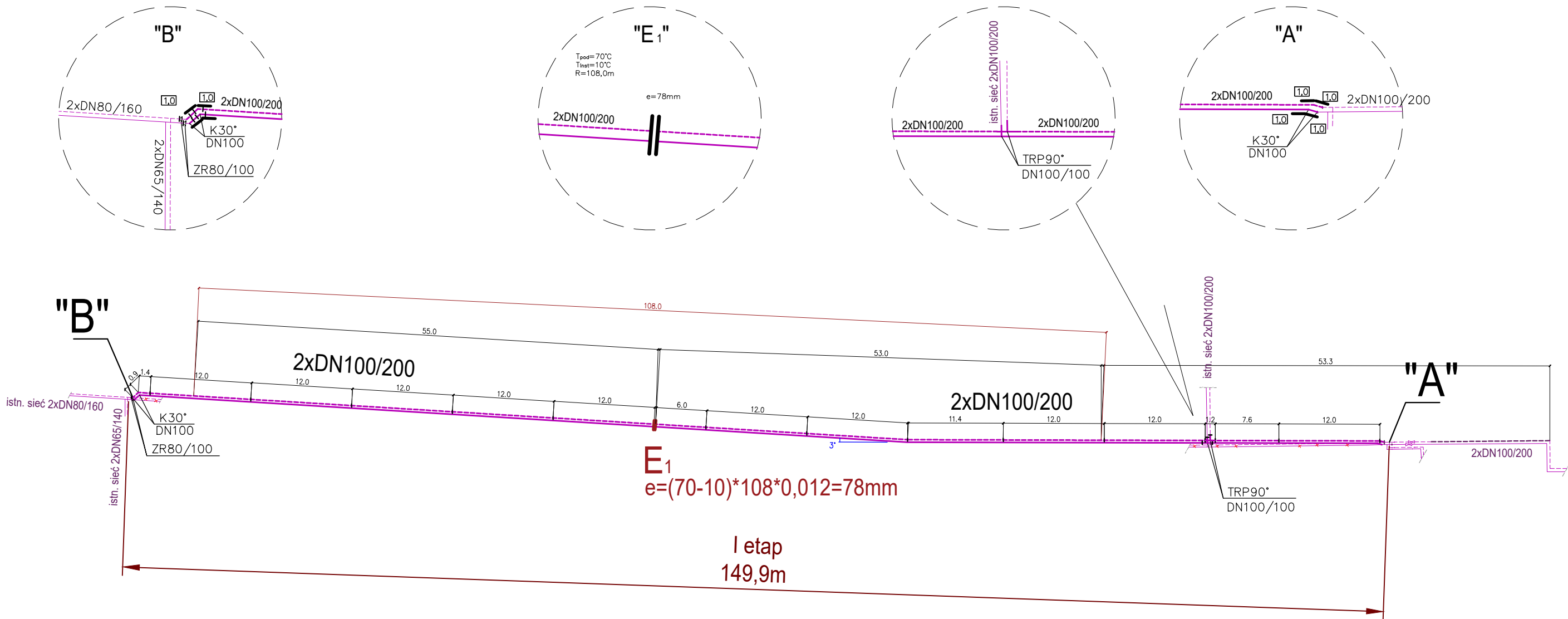
Przed przystąpieniem do prac wykonawczych, w miejscach niewalgalicznych, wykonać odkrywkę i sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku wystąpienia kolizji projektowanej rzędnej sieci ciepłowniczej z istniejącą infrastrukturą podziemną, przewody ciepłownicze należy ułożyć poniżej istniejącego uzbrojenia.

WYKAZ DZIAŁEK:
nr ewidencyjny: 3361/1

	ul.11 Listopada 7 26-110 Skarżysko-Kamienna; tel.41 252 89 80, e-mail:celsium@celsium.pl	
INWESTOR:	Gmina Grójec ul. Józefa Piłsudskiego 47; 05-600 Grójec	
TEMAT:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej, w Grójcu I etap	
LOKALIZACJA:	ul. Laskowa, dz. nr ewid.: 3361/1; obr. 0001 w Grójcu	
FAZA:	Projekt Budowlany	Skala: 1:100/500
BRANŻA:	Sanitarna	Data: 03.2020 r.
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Profil podłużny przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej - etap I	Nr rys: 3
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Urszula Salek, nr upr. SWK/0209/POOS/13, sp. sanitarna	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Stradowski	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Cezary Trochimiuk, nr upr. KI-258/91, sp. sanitarna	

Wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim zastrzeżone. Kopiowanie, edycja, udostępnianie rysunku w całości bądź w części bez pisemnej zgody Celsium zabronione.

SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI CIEPLNEJ 2xDN100/200
SKALA 1:500



OZNACZENIA

	Projektowana sieć cieplna – I etap
	Przejektowana sieć cieplna – II etap
	Istniejąca sieć cieplna 2xDN65/140mm lub 2xDN100/200
	Istniejąca sieć cieplna do demontażu
	Projektowana poduszka kompensacyjna PE gr.40mm, L=1m
	Trzy warstwy poduszek, pierwsza o dł.3,0m, druga o dł.2,0m, trzecia o dł.1,0m
E1	Kompensator jednorazowy, tzw. E–mufa D _z =114,3mm; L=210mm; e=78mm
TRP90° DN100/100	Trójkąt preizolowany prostopadły DN100/100
ZR80/100	Zwężka redukcyjna stalowa DN100/80+mufa prosta
K30°/DN100	Kolano stalowe o kącie 30° DN100+mufa harmonijkowa

UWAGA

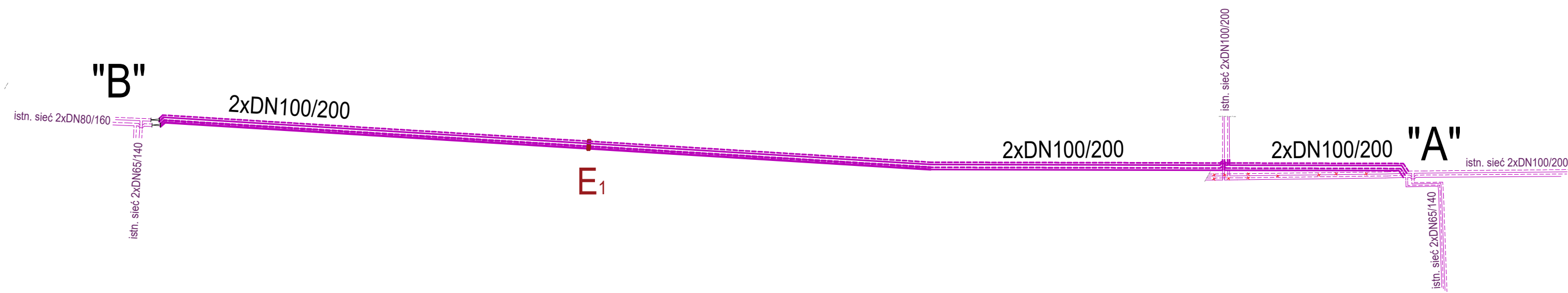
- Wymiary pokazane na rysunku dotyczą wyłącznie odległości połączeń spawanych [m].
- Wymiary kształtek preizolowanych wg katalogu firmy Logstor.

DŁUGOŚĆ PRZEBUDOWYWANEGO ODCINKA SIECI CIEPŁOWNICZEJ:
odcinek A–B – rurociągi DN100/200mm– 2xL=150,0m

	ul.11 Listopada 7 26-110 Skarżysko-Kamienna; tel.41 252 89 80, e-mail:celsium@celsium.pl	
INWESTOR:	Gmina Grójec ul. Józefa Piłsudskiego 47; 05-600 Grójec	
TEMAT:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej, w Grójcu I etap	
LOKALIZACJA:	ul. Laskowa, dz. nr ewid.: 3361/1; obr. 0001 w Grójcu	
FAZA:	Projekt Budowlany	Skala: 1:500
BRANŻA:	Sanitarna	Data: 03.2020 r.
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Schemat montażowy sieci	Nr rys: 4
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Urszula Salek, nr upr. SWK/0209/POOS/13, sp. sanitarna	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Stradowski	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Cezary Trochimiuk, nr upr. KI-258/91, sp. sanitarna	

Wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim zastrzeżone. Kopiowanie, edycja, udostępnianie rysunku w całości bądź w części bez pisemnej zgody Celsium zabronione.

SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ
SKALA 1:500

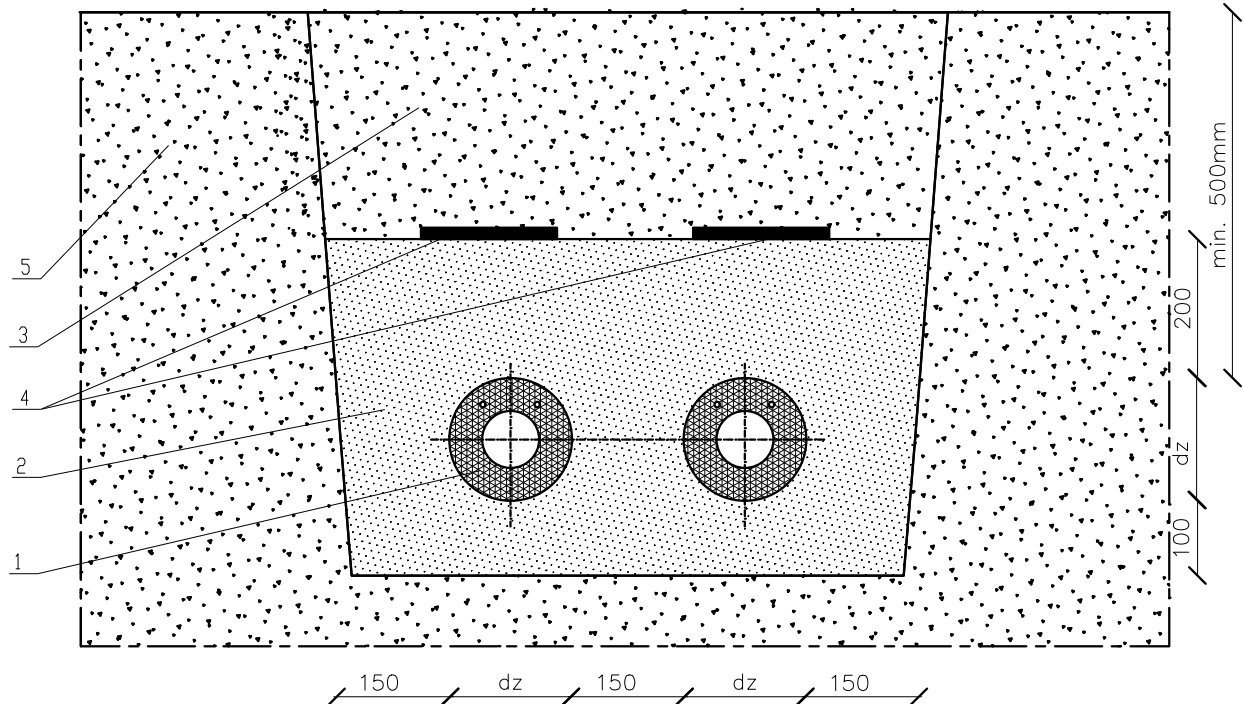


OZNACZENIA

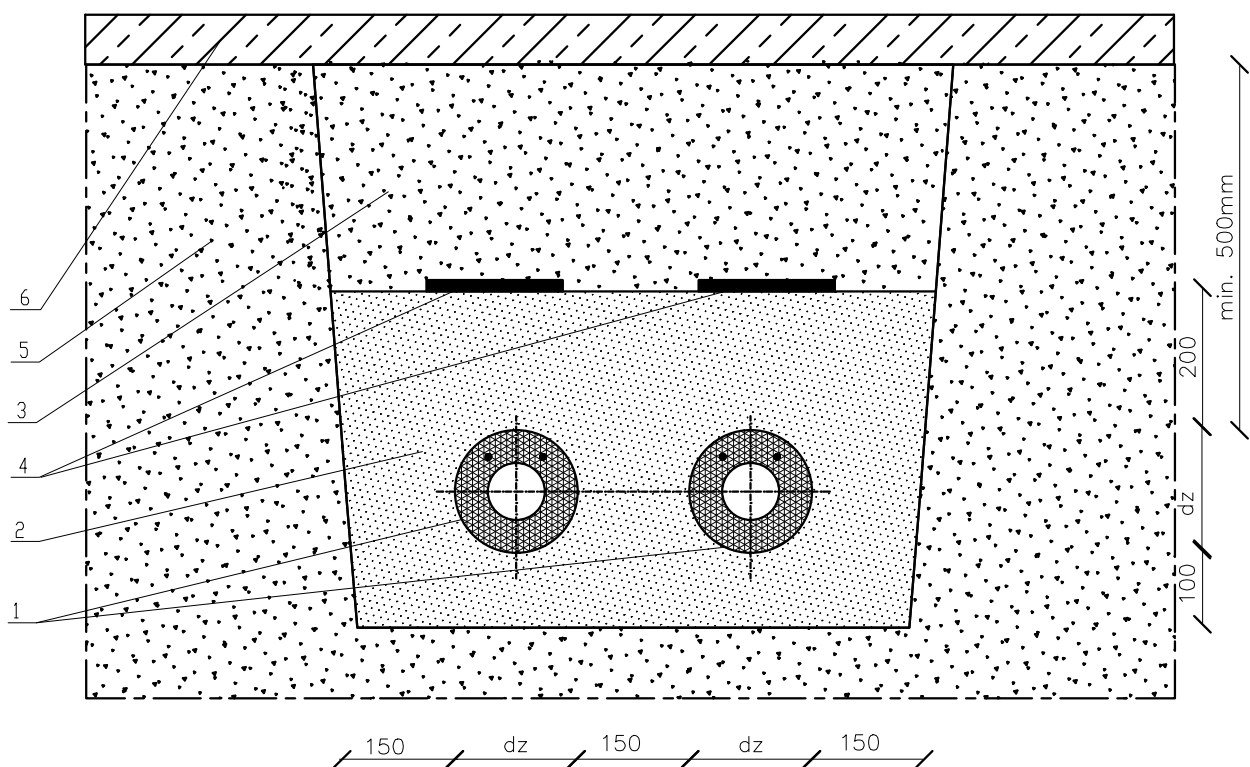
- Projektowana instalacja alarmowa
- Istniejąca instalacja alarmowa

	ul.11 Listopada 7 26-110 Skarżysko-Kamienna; tel.41 252 89 80, e-mail:celsium@celsium.pl	
INWESTOR:	Gmina Grójec ul. Józefa Piłsudskiego 47; 05-600 Grójec	
TEMAT:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej, w Grójcu I etap	
LOKALIZACJA:	ul. Laskowa, dz. nr ewid.: 3361/1; obr. 0001 w Grójcu	
FAZA:	Projekt Budowlany	Skala: 1:500
BRANŻA:	Sanitarna	Data: 03.2020 r.
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Schemat sygnalizacji alarmowej sieci	Nr rys: 5
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Urszula Salek, nr upr. SWK/0209/POOS/13, sp. sanitarna	<i>U.Salek</i>
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Stradowski	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Cezary Trochimiuk, nr upr. KI-258/91, sp. sanitarna	
Wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim zastrzeżone. Kopiowanie, edycja, udostępnianie rysunku w całości bądź w części bez pisemnej zgody Celsium zabronione.		

TEREN □ NAWIERZCHNI GRUNTOWEJ



TEREN □ NAWIERZCHNI UTWARDZONEJ



- 1 - rurociągi preizolowane
- 2 - podsypka i zasypka piaskiem (zagęszczone)
- 3 - zasypka gruntem zagęszczanym
- 4 - taśma ostrzegawcza
- 5 - grunt rodzimy
- 6 - nawierzchnia utwardzona

celsium[®]
o stopień bliżej

ul.11 Listopada 7
26-110 Skarżysko-Kamienna; tel.41 252 89 80, e-mail:celsium@celsium.pl

INWESTOR:	Gmina Grójec ul. Józefa Piłsudskiego 47; 05-600 Grójec	
TEMAT:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej w ulicy Laskowej, w Grójcu I etap	
LOKALIZACJA:	ul. Laskowa, dz, nr ewid.: 3361/1; obr. 0001 w Grójcu	
FAZA:	Projekt Budowlany	Skala: -
BRANŻA:	Sanitarna	Data: 03.2020 r.
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Układ rur ciepłowniczych w wykopie	Nr rys: 6
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Urszula Sałek, nr upr. SWK/0209/POOS/13, sp. sanitarna	<i>U. Sałek</i>
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Stradowski	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Cezary Trochimiuk, nr upr. KI-258/91, sp. sanitarna	

Wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim zastrzeżone. Kopiowanie, edycja, udostępnianie rysunku w całości bądź w części bez pisemnej zgody Celsium zabronione.