

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT” Sp. z o.o.</b> <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*Inwestor:* **Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych PROMAT Sp. z o.o.**  
**ul. Ekologiczna 7, 80-209 Chwaszczyno**

*Inwestycja:* **Ucieplnienie miasta Debrzna.**

*Nr działki:* **369, 371/1, 371/4, 371/5, 372, 373/2, 373/6, 373/8, 373/9, 373/10, 373/11, 373/14, 374, 396/6, 396/7, 396/8, 396/9, 396/10, 396/13, 396/15, 396/16, 396/18, 402/3, 883/5, 883/6, obręb 0001, miasto Debrzno**

*Nr projektu:* **PT - 649**

*Tytuł projektu:* **Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w Debrznie.**

*Nr tomu:* **PW – 649**

*Tytuł tomu:* **Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych wysokoparametrowych w rejonie ul. Mokotowska, Czerniakowska i Przechodnia w Debrznie.**

*Stadium:* **Projekt wykonawczy**

	<i>Zakres opracowania:</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	Instalacje i sieci sanitarne	mgr inż. Doroła Krauza	upr. proj. nr 5121/Gd/92; 6361/GD/94 w specjalności instalacje i sieci w pełnym zakresie	
Opracowujący	Instalacje i sieci sanitarne	mgr inż. Klaudia Bernatowicz		
Opracowujący	Instalacje i sieci sanitarne	mgr inż. Mikołaj Grycner		

**Chwaszczyno, październik 2018**

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	
		<i>str. 2</i>

<b>I. METRYKA INWESTYCJI.....</b>	<b>3</b>
1.0 Inwestor .....	3
2.0 Komórka projektowa .....	3
3.0 Podstawa opracowania .....	3
4.0 Lokalizacja inwestycji .....	3
5.0 Przedmiot opracowania .....	4
<b>II. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>5</b>
1.0. Zakres opracowania i opis stanu istniejącego.....	5
2.0. Informacje o wpisie przedmiotowego terenu do rejestru zabytków oraz o ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.....	5
3.0. Parametry pracy sieci i przyłączy ciepłych .....	5
4.0. Bilans zapotrzebowania mocy dla budynków mieszkalnych .....	5
5.0. Dobór średnic rurociągów sieci ciepłych i przyłączy ciepłowniczych.....	6
6.0. Opis i wykonanie sieci i przyłączy ciepłowniczych w preizolacji .....	7
6.1. Typ zastosowanych rur.....	7
6.2. Łączenie rur.....	8
6.2.1. Łączenie rury przewodowej .....	8
6.2.2. Łączenie rury płaszczowej .....	8
6.3. Kompensacja wydłużeń.....	8
6.4. Odcięcie przyłącza .....	8
6.5. Próby szczelności .....	8
7.0. Trasa rurociągów .....	8
8.0. Skrzyżowania rurociągów z istniejącym uzbrojeniem terenu oraz drogami .....	9
9.0. Roboty ziemne.....	10
10.0. Uwagi końcowe .....	10
<b>III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>11</b>
1. Elementy systemu preizolacji.....	11
1.1. Zestawienie rurociągów preizolowanych .....	11
1.2. Zestawienie kształtek preizolowanych .....	11
2. Pozostałe elementy systemu .....	13
3. Instalacja alarmowa .....	14

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	PW-649.01
2. PROFIL SIECI CIEPŁOWNICZEJ W1, W1.1, W2	PW-649.02.1
3. PROFIL SIECI CIEPŁOWNICZEJ W3	PW-649.02.2
4. PROFIL SIECI CIEPŁOWNICZEJ W3.1	PW-649.02.3
5. SCHEMAT OBLICZENIOWY	PW-649.03
6. SCHEMAT MONTAŻOWY – ZASILANIE	PW-649.04.1
7. SCHEMAT MONTAŻOWY – POWRÓT	PW-649.04.2
8. SCHEMAT ALARMOWY	PW-649.05

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 3*

## I .METRYKA INWESTYCJI

### 1.0 Inwestor

Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych PROMAT Sp. z o.o.,  
ul. Ekologiczna 7, 80-209 Chwaszczyno.

### 2.0 Komórka projektowa

Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych PROMAT Sp. z o.o.,  
ul. Ekologiczna 7, 80-209 Chwaszczyno.

### 3.0 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Uchwała nr 72.LVIII.2017 Rady Miejskiej Debrzno z dnia 16.10.2017r.. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla działek położonych w mieście Debrzno, gmina Debrzno,
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z uzbrojeniem podziemnym do celów projektowych,
- Bieżące uzgodnienia z Inwestorem,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy państwowe oraz branżowe.

### 4.0 Lokalizacja inwestycji

Województwo pomorskie, powiat człuchowski, gmina i miasto Debrzno, działki numer:

Tab. 1 Zestawienie działek i właścicieli

Lp.	Nr działki	Obręb	Właściciel/Władający
1	369	0001	Gmina Miasto Debrzno
2	371/1	0001	ZGKiM
3	371/4	0001	WM Czerniakowska 3
4	371/5	0001	ZN Wspólny Dom
5	372	0001	Gmina Miasto Debrzno
6	373/2	0001	ZGKiM
7	373/6	0001	ZGKiM
8	373/8	0001	ZGKiM
9	373/9	0001	Gmina Miasto Debrzno
10	373/10	0001	Gmina Miasto Debrzno
11	373/11	0001	ZN Wspólny Dom
12	373/14	0001	ZN Wspólny Dom
13	374	0001	Gmina Miasto Debrzno
14	396/6	0001	Gmina Miasto Debrzno
15	396/7	0001	SM Debrzynka
16	396/8	0001	ZN Wspólny Dom
17	396/9	0001	Gmina Miasto Debrzno
18	396/10	0001	ZGKiM
19	396/13	0001	Gmina Miasto Debrzno
20	396/15	0001	ZN Wspólny Dom

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> <i>Sp. z o.o.</i> <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 4*

<b>Lp.</b>	<b>Nr działki</b>	<b>Obręb</b>	<b>Właściciel/Władający</b>
21	396/16	0001	ZN Wspólny Dom
22	396/18	0001	Gmina Miasto Debrzno
23	402/3	0001	ZN Wspólny Dom
24	883/5	0001	ZN Wspólny Dom
25	883/6	0001	Gmina Miasto Debrzno

### **5.0 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sieci i przyłączy ciepłowniczych wysokoparametrowych w rejonie ul. Przechodnia, Czerniakowska, Mokotowska w mieście Debrzno.

Zakres inwestycji obejmuje:

1. Wykonanie sieci ciepłowniczych,
2. Wykonanie przyłączy ciepłowniczych.

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	
<i>str. 5</i>		

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1.0. Zakres opracowania i opis stanu istniejącego

Zakres opracowania obejmuje budowę wysokoparametrowych sieci i przyłączy ciepłowniczych w rejonie ul. Przechodnia, Czerniakowska i Mokotowska w mieście Debrzno.

Aktualnie budynki w rejonie ww. ulic zasilane są z węzła grupowego zlokalizowanego w budynku Przechodnia 5. Ciepło do ww. budynków dostarczane jest za pomocą sieci i przyłączy kanałowych, niskoparametrowych. Budynek Przechodnia 5 zasilany jest z kotłowni centralnej zlokalizowanej przy ul. Miła za pomocą sieci wysokoparametrowych, preizolowanych.

Z uwagi na zły stan techniczny sieci niskoparametrowej, Inwestor zdecydował o przebudowie systemu ciepłowniczego zasilającego budynki.

### 2.0. Informacje o wpisie przedmiotowego terenu do rejestru zabytków oraz o ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren, na którym prowadzone będą roboty związane z budową sieci i przyłączy ciepłowniczych jest wpisany do rejestru zabytków i podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Poniżej w formie tabelarycznej przedstawiono strefy ochrony archeologiczno-konserwatorskiej dla poszczególnych działek wynikające z zapisów MPZP.

Tab. 1 Strefa ochrony archeologiczno – konserwatorskiej

Numer działki	Strefa ochrony archeologiczno-konserwatorskiej	Karta terenu
373/2, 373/6, 373/8, 373/9, 373/10, 373/11, 373/14	Południowy fragment terenu leży w strefie ograniczonej ochrony archeologiczno-konserwatorskiej W.III.2. „obszar miasta polokacyjnego”.	<b>67.MW</b>

### 3.0. Parametry pracy sieci i przyłączy ciepłych

#### Sieć wodna wysokoparametrowa:

Temperatura wody sieciowej:

- zasilanie 120°C;

- powrót 70°C.

Max. ciśnienie robocze wody sieciowej; 1,6 MPa.

### 4.0. Bilans zapotrzebowania mocy dla budynków mieszkalnych

W poniższej tabeli podano zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania oraz na potrzeby c.w.u.

Tab. 2 Zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby c.o. i c.w.u.

Budynek	Moc na c.o.	Moc na c.w.u.	Łącznie
	[kW]	[kW]	[kW]
Przechodnia 1	59	0	<b>59</b>
Przechodnia 3	69	0	<b>69</b>
Przechodnia 4	56	0	<b>56</b>
Przechodnia 5	59	0	<b>59</b>
Przechodnia 6	40	0	<b>40</b>

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 6*

Przechodnia 7	170	0	<b>170</b>
Przechodnia 8	65	0	<b>65</b>
Przechodnia 10	52	0	<b>52</b>
Czerniakowska 1	80	0	<b>80</b>
Czerniakowska 3	103	0	<b>103</b>
Czerniakowska 4	75	0	<b>75</b>
Czerniakowska 5	75	0	<b>75</b>
Czerniakowska 6	61	0	<b>61</b>
Mokotowska 1	38	0	<b>38</b>
Mokotowska 2	102	0	<b>102</b>

### 5.0. Dobór średnic rurociągów sieci ciepłych i przyłączy ciepłowniczych

W poniższych tabelach podano dobór średnic rurociągów sieci i przyłączy ciepłowniczych.

Tab. 3 Dobór średnic rurociągów sieci ciepłowniczych

<b>Sieci</b>					
	<b>c.o.</b>		<b>DN</b>	<b>V [m/s]</b>	<b>R [dPa/m]</b>
	<b>Moc [kW]</b>	<b>Przepływ[m<sup>3</sup>/h]</b>			
<b>Sieć główna</b>					
punkt włączenia-W(M)	1354	23,3	100	0,78	8,33
W(M)-W1	1091	18,8	100	0,63	5,44
W1-W2	921	15,8	100	0,53	3,86
W2-W3	527	9,1	100	0,31	1,28
<b>W2 (Czerniakowska 1,3,4,5,6)</b>					
W2-W2.1	394	6,8	65	0,53	6,63
W2.1-W2.2	319	5,5	65	0,44	4,50
W2.2-W2.3	258	4,4	65	0,34	2,78
W2.3-W2.4	178	3,1	50	0,41	5,52
W2.4-Czerniakowska 5	75	1,3	32	0,37	7,76
<b>W3 (sieć W3.1, Przechodnia 1,3,5,8)</b>					
W3-W3.1	527	9,1	80	0,52	5,17
W3.1-W3.2	252	4,3	65	0,33	2,65
W3.2-W3.3	193	3,3	50	0,13	6,26
W3.3-W3.4	128	2,2	50	0,29	2,78
W3.4-Przechodnia 1	59	1,0	32	0,29	4,59
<b>W3.1 (Mokotowska 2, Przechodnia 10,6,4, policja)</b>					
W3.1-W3.1.1	275	4,7	65	0,37	3,17
W3.1.1-W3.1.2	173	3,0	50	0,39	5,17
W3.1.2-W3.1.3	121	2,1	50	0,28	2,54
W3.1.3-W3.1.4	81	1,4	40	0,29	3,99
W3.1.4-W3.1.5	25	0,4	32	0,11	0,74

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

Tab. 4 Dobór średnic rurociągów przyłączy ciepłowniczych

<b>Przyłącza</b>					
	<b>c.o.</b>		<b>DN</b>	<b>V [m/s]</b>	<b>R [dPa/m]</b>
	<b>Moc [kW]</b>	<b>Przepływ [m<sup>3</sup>/h]</b>			
<b>z odejścia W (Mokotowska 1)</b>					
W1.1-Mokotowska 1	38	0,7	32	0,2	2,25
<b>z odejścia W1 (Przechodnia 7)</b>					
W1-Przechodnia 7	170	2,9	50	0,38	4,83
<b>z odejścia W2 (Czerniakowska 1,3,4,5,6)</b>					
W2.1-Czerniakowska 4	75	1,3	32	0,37	7,76
W2.2-Czerniakowska 6	61	1,0	32	0,29	4,59
W2.3-Czerniakowska 1	80	1,4	32	0,4	9,00
W2.4-Czerniakowska 3	103	1,8	40	0,38	6,6
W2.4-Czerniakowska 5	75	1,3	32	0,37	7,76
<b>z odejścia W3 (sieć W3.1, Przechodnia 1,3,5,8)</b>					
W3.2-Przechodnia 5	59	1,0	32	0,29	4,59
W3.3-Przechodnia 8	65	1,1	32	0,31	5,56
W3.4-Przechodnia 3	69	1,2	32	0,34	6,61
W3.4-Przechodnia 1	59	1,0	32	0,29	4,59
<b>z odejścia W3.1 (Mokotowska 2, Przechodnia 10,6,4, policja)</b>					
W3.1.1-Mokotowska 2	102	1,8	40	0,38	6,6
W3.1.2-Przechodnia 10	52	0,9	32	0,26	3,72
W3.1.3-Przechodnia 6	40	0,7	32	0,2	2,25
W3.1.4-Przechodnia 4	56	1,0	32	0,37	7,76
W3.1.5-Wojska Polskiego 17 (policja)	25	0,4	40	0,08	0,33

## 6.0. Opis i wykonanie sieci i przyłączy ciepłowniczych w preizolacji

### 6.1. Typ zastosowanych rur

Sieci i przyłącza ciepłownicze zaprojektowano w technologii rur preizolowanych.

Rury preizolowane składają się z trzech elementów: rury przewodowej, otaczającej jej izolacji cieplnej oraz rury zewnętrznej (płaszcz).

#### Rura przewodowa

Rura przewodowa to atestowana rura stalowa czarna ze szwem ze stali St-37 wg DIN-1626, łączenie rur przez spawanie. Długość rury stalowej wynosi 12m lub 6m.

#### Izolacja cieplna

Izolację cieplną stanowi sztywna pianka poliuretanowa wypełniająca przestrzeń między rurami, spełniająca wymogi normy PN-EN 253.

#### Rura zewnętrzna

Rura osłonowa rura ze szwem wykonana jest zgodnie z wymogami normy PN-EN 253 z polietylenu wysokiej gęstości, odporna na uderzenia i duże obciążenia.

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 8*

## **6.2. Łączenie rur**

### **6.2.1. Łączenie rury przewodowej**

Łączenie rury przewodowej przez spawanie. Rury o grubości ścianki powyżej  $g=3,6$  mm należy spawać elektrycznie.

### **6.2.2. Łączenie rury płaszczowej**

Łączenie rury płaszczowej należy wykonać za pomocą zespołu złącza polegające na nasunięciu mufy termokurczliwej z polietylenu sieciowanego PEX na złącze i wykonaniu izolacji termicznej poprzez wypełnienie przestrzeni złącza za pomocą składników pianki poliuretanowej oraz uszczelnienie styków opaskami termokurczliwymi.

## **6.3. Kompensacja wydłużeń**

Kompensacja wydłużeń termicznych – naturalna poprzez załamania trasy sieci i przyłączy. Kompensację wydłużeń rurociągów zaprojektowano za pomocą samokompensacji typu Z, L. W celu umożliwienia rurociągowi przemieszczania się należy wykonać strefy kompensacyjne z poduszek kompensacyjnych.

## **6.4. Odcięcie przyłącza**

Projektuje się zawory kulowe odcinające preizolowane na rurociągu wodnym (zasilanie i powrót), spawane w budynku.

## **6.5. Próby szczelności**

Należy poddać badaniu radiograficznemu 100% złączy spawanych przyłączy ciepłowniczych. Badania powinny być wykonane w oparciu o normę PN-EN 17636-1:2013-06 - klasa techniki radiograficznej „A”.

Badanie złączy spawanych powinno odpowiadać minimum klasie R3 wg PN-EN ISO 10675-1:2017-02 i powinno być wykonane przez wykwalifikowanych spawaczy.

Z wykonanych badań należy sporządzić protokół badania.

Po pozytywnej ocenie wykonania spawów można przystąpić do zakładania izolacji oraz zakładania muf termokurczliwych sieciowanych.

Po wykonaniu badań i założeniu muf rurociąg należy przepłukać.

Materiały użyte do budowy rurociągu muszą posiadać atesty lub wystawione przez wytwórcę zaświadczenia o jakości.

## **7.0. Trasa rurociągów**

Projektowane sieci ciepłownicze będą biegły od pkt. włączenia W2 oraz od pkt. W3.

W miejscu włączenia W2 do istniejącej sieci ciepłowniczej 2x100/200 należy wykonać wcinkę na gorąco TPG-100/80. Za wcinką na gorąco następuje redukcja średnicy sieci z 2x80/160 na 2x65/140. Za pkt. W2.3 następuje redukcja średnicy sieci z 2x65/140 na 2x50/125. Za pkt. W2.4 następuje redukcja średnicy sieci z 2x50/125 na 2x32/110. Przyłącze to prowadzone jest do budynku Czerniakowska 5.

Od projektowanej sieci ciepłowniczej (pkt. włączenia W2) odchodzą przyłącza ciepłownicze W2.1, W2.2., W2.3, W2.4.



<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 9*

Od pkt. W2.1 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Czerniakowska 4.

Od pkt. W2.2 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Czerniakowska 6.

Od pkt. W2.3 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Czerniakowska 1.

Od pkt. W2.4 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN40 do budynku Czerniakowska 3.

W miejscu włączenia W3 do istniejącej sieci ciepłowniczej 2x100/200 należy wykonać kolano K-100/90. Za kolanem następuje redukcja średnicy sieci z 2x100/200 na 2x80/160. Za pkt. W3.1 następuje redukcja średnicy sieci z 2x80/160 na 2x65/140. Za pkt. W3.2 następuje redukcja średnicy sieci z 2x65/140 na 2x50/125. Za pkt. W3.4 następuje redukcja średnicy sieci z 2x50/125 na 2x32/110. Przyłącze to prowadzone jest do budynku Przechodnia 1.

Od projektowanej sieci ciepłowniczej (pkt. włączenia W3) odchodzą przyłącza ciepłownicze W3.2., W3.3, W3.4.

Od pkt. W3.2 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Przechodnia 5.

Od pkt. W3.3 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Przechodnia 8.

Od pkt. W3.4 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Przechodnia 3.

Od pkt. W3.1 odchodzi sieć ciepłownicza 2x65/140. Za pkt. W3.1.1 następuje redukcja średnicy sieci z 2x65/140 na 2x50/125. Za pkt. W3.1.3 następuje redukcja średnicy sieci z 2x50/125 na 2x40/110. Za pkt. W3.1.4 następuje redukcja średnicy sieci z 2x40/110 na 2x32/110. Sieć ta prowadzona jest do pkt. W3.1.5, który jest miejscem włączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej 2x40/110.

Od projektowanej sieci ciepłowniczej (pkt. włączenia W3.1) odchodzą przyłącza ciepłownicze W3.1.1, W3.1.2., W3.1.3, W3.1.4.

Od pkt. W3.1.1 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN40 do budynku Mokotowska 2.

Od pkt. W3.1.2 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Przechodnia 10.

Od pkt. W3.1.3 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Przechodnia 6.

Od pkt. W3.1.4 odchodzi przyłącze ciepłownicze DN32 do budynku Przechodnia 4.

W pkt. W1 należy włączyć się do istniejącej sieci ciepłowniczej 2x100/200 za pomocą wcinki na gorącą TPG-100/65. Za wcinką na gorąco następuje redukcja średnicy sieci z 2x65/140 na 2x50/125.

W pkt. W1.1. należy włączyć się do istniejącej sieci ciepłowniczej 2x65/140 za pomocą trójnika wznosnego TW-65/32.

Trasa sieci i przyłączy ciepłowniczych w większości przebiega w terenach zielonych.

### **8.0. Skrzyżowania rurociągów z istniejącym uzbrojeniem terenu oraz drogami**

Na trasie projektowanej sieci i przyłączy ciepłowniczych występują następujące skrzyżowania: z istniejącymi kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi, rurociągami wodnymi, kanalizacją sanitarną oraz deszczową.

W miejscu skrzyżowania rurociągów ciepłowniczych z kablami energetycznymi, kabel energetyczny należy zabezpieczyć dzielonymi osłonami rurowymi. Długość rury osłonowej 3m.

Wymagana min. odległość pionowa kabla od rurociągów zgodnie z normą PN-76/E-05125 powinna wynosi 0,5m.

Skrzyżowanie rurociągów ciepłowniczych z kablami telekomunikacyjnymi przy zachowaniu odległości pionowej powyżej 0,5 m nie wymaga zabezpieczenia. Przy zmniejszeniu odległości

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 10*

podstawowej (0,5m) o 50% kabel telekomunikacyjny należy zabezpieczyć rurą zbliżeniową. Skrzyżowanie rurociągów ciepłowniczych z pozostałymi elementami uzbrojenia terenu nie wymaga zabezpieczeń.

Przejście poprzeczne rurociągów pod jezdnią zaprojektowano w rurach osłonowych. Przejścia należy wykonać metodą przepychową.

Lokalizacja rur osłonowych na planie zagospodarowania terenu.

Długości i średnice rur osłonowych podano na profilach.

### 9.0. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić Inwestora, Właściciela Terenu, Gestorów Sieci.

Minimalne przykrycie rurociągów ciepłowniczych powinno wynosić 0,5m.

Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i niezbita. Obsypka rury musi być wykonana do poziomu 10-15 cm powyżej górnej powierzchni rury. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym.

Odległość pozioma pomiędzy rurociągami zasilającym i powrotnym oraz odległość rurociągu od ściany wykopu powinna wynosić min. 15 cm.

W miejscu połączeń elementów oraz odgałęzień wykop należy poszerzyć i pogłębić. W miejscu poszerzenia min. odległość rury od ściany wykopu powinna wynosić 60 cm, min. odległość rury od dna wykopu 70 cm.

W wykopie nad rurociągiem zasilającym i powrotnym należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

### 10.0. Uwagi końcowe

1. Uzupełnieniem dokumentacji w zakresie rozwiązań projektowych i technologii wykonania są:
  - "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe";
  - zasady sztuki budowlanej;
  - obowiązujące normy i przepisy.

Warunki określone w ww. dokumentach muszą być bezwzględnie przestrzegane.

2. W trakcie robót należy stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ” Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401.
3. **Montaż rur musi wykonywać osoba posiadająca przeszkolenie w zakresie montażu ww. systemu, ściśle przestrzegając zaleceń producenta rur.**
4. Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezinventaryzowane należy zabezpieczyć, oraz powiadomić odpowiednie instytucje.
5. W terenie uzbrojonym prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności, a teren w trakcie prac należy odpowiednio oznakować.
6. W trakcie budowy należy przestrzegać obowiązujących norm i warunków technicznych wykonywania robót, przepisów BHP.

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

str. 11

### III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

#### 1. Elementy systemu preizolacji

##### 1.1. Zestawienie rurociągów preizolowanych

##### 1.1.1. Rury preizolowane

	Średnica rury	Nr kat.	Długość	Ilość
DN32	42,4x2,6/110	R – 32/110	6m	<b>18 szt.</b>
			12m	<b>34 szt.</b>
DN40	48,3x2,6/110	R – 40/110	12m	<b>7 szt.</b>
DN50	60,3x2,9/125	R – 50/125	6m	<b>12 szt.</b>
			12m	<b>34 szt.</b>
DN65	76,1x2,9/140	R – 65/140	6m	<b>6 szt.</b>
			12m	<b>18 szt.</b>
DN80	Ø88,9x3,2/160	R – 80/160	6m	<b>2 szt.</b>
			12m	<b>4 szt.</b>

##### 1.2. Zestawienie kształtek preizolowanych

##### 1.2.1. Kolano

	Średnica rury	Nr kat.	Ilość
DN65	Ø76,1x2,9/140	K – 65/30	<b>2 szt.</b>
DN32	Ø42,4x2,6/110	K – 32/90	<b>36 szt.</b>
		ZW2.3	
DN40	Ø48,3x2,6/110	K – 40/90	<b>4 szt.</b>
		ZW2.10, ZW2.11, ZW2.12, ZW2.13, ZW2.1.1, ZW2.1.2, ZW3.6, ZW3.7, ZW3.2.1, ZW3.3.1, ZW3.3.2, ZW3.1.5, ZW3.1.6, ZW3.1.7, ZW3.1.2.1, ZW3.1.3.1, ZW3.1.3.2, ZW3.1.3.3	
DN50	Ø60,3x2,9/125	K – 50/90	<b>14 szt.</b>
		ZW2.4.1, ZW3.1.4	
DN65	Ø76,1x2,9/140	K – 65/90	<b>22 szt.</b>
		ZW1.1, ZW2.1, ZW2.2, ZW2.4, ZW2.5, ZW2.6, ZW2.7, ZW2.8, ZW3.2, ZW3.3, ZW3.1.1	
DN80	Ø88,9x3,2/160	K – 80/90	<b>2 szt.</b>
DN100	Ø114,3x3,6/200	ZW3.1	
		K – 1000/90 W3	<b>2 szt.</b>

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 12*

### 1.2.2. Trójkąt wznosny prostopadły

Ø48,3x2,6/110 / Ø42,4x2,6/110	TW - 40/32	2 szt.
	<b>W3.1.4</b>	
Ø60,3x2,9/125 / Ø42,4x2,6/110	TW - 50/32	8 szt.
	<b>W3.3, W3.4, W3.1.2, W3.1.3</b>	
Ø60,3x2,9/125 / Ø48,3x2,6/110	TW - 50/40	2 szt.
	<b>W2.4</b>	
Ø76,1x2,9/140 / Ø42,4x2,6/110	TW - 65/32	8 szt.
	<b>W2.1, W2.2, W2.3, W3.2</b>	
Ø76,1x2,9/140 / Ø48,3x2,6/110	TW - 65/40	2 szt.
	<b>W3.1.1</b>	
Ø88,9x3,2/160 / Ø76,1x2,9/140	TW - 80/65	2 szt.
	<b>W3.1</b>	

### 1.2.3. Komplet do wcinki na gorąco

Ø114,3x3,6/200 / Ø76,1x2,9/140	TPG - 100/65 W1	2 szt.
Ø114,3x3,6/200 / Ø88,9x3,2/160	TPG - 100/80 W2	2 szt.

### 1.2.4. Zwężka

Ø42,4x2,6/110 / Ø48,3x2,6/110	Z - 32/40	2 szt.
Ø48,3x2,6/110 / Ø42,4x2,6/110	Z - 40/32	2 szt.
Ø60,3x2,9/125 / Ø42,4x2,6/110	Z - 50/32	4 szt.
Ø60,3x2,9/125 / Ø48,3x2,6/110	Z - 50/40	2 szt.
Ø76,1x2,9/140 / Ø60,3x2,9/125	Z - 65/50	8 szt.
Ø88,9x3,2/160 / Ø76,1x2,9/140	Z - 80/65	4 szt.
Ø114,3x3,6/200 / Ø88,9x3,2/160	Z - 100/80	2 szt.

### 1.2.5. Zespół złącz termokurczliwych

Ø42,4x2,6/110	TS - 32/129	116 szt.
Ø48,3x2,6/110	TS - 40/129	18 szt.
Ø60,3x2,9/125	TS - 50/143	82 szt.
Ø76,1x2,9/140	TS - 65/156	83 szt.
Ø88,9x3,2/160	TS - 80/178	18 szt.
Ø114,3x3,6/200	TS - 100/224	4 szt.

### 1.2.6. Zawór kulowy odcinający preizolowany

ZK - 32	2 szt.
ZK - 65	2 szt.
ZK - 80	2 szt.

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 13*

### 1.2.7. Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy

E – 110	<b>28 szt.</b>
E – 125	<b>2 szt.</b>

### 1.2.8. Pierścień gumowy

P – 110	<b>56 szt.</b>
P – 125	<b>4 szt.</b>

## 2. Pozostałe elementy systemu

### 2.1. Poduszki piankowe:

1000x250x40mm (dł. x szer. x gr.)	<b>Ilość</b> <b>185 szt.</b>
-----------------------------------	---------------------------------

### 2.2. Rura osłonowa (pod drogą) z żywicy poliestrowej wzmocniana włóknem szklanym

DN150 (Ø168x5)	<b>L = 2 x 4,5</b>
DN150 (Ø168x5)	<b>L = 2 x 6,0</b>
DN150 (Ø168x5)	<b>L = 2 x 7,5</b>
DN200 (Ø220x7)	<b>L = 2 x 4,0</b>
DN200 (Ø220x7)	<b>L = 2 x 4,5</b>
DN200 (Ø220x7)	<b>L = 4 x 6,0</b>

### 2.3. Płozy dystansowe dla średnicy rury przewodowej:

Typ płóz przeznaczony dla rurociągów o małych średnicach.

DN32/110 (L=4,5m)	<b>4 obwody</b>
wysokość płozy = 15 mm	
DN32/110 (L=7,5m)	<b>8 obwodów</b>
wysokość płozy = 15 mm	
DN40/110 (L=6,0m)	<b>5 obwodów</b>
wysokość płozy = 15 mm	
DN50/125 (L=4,0m)	<b>4 obwody</b>
wysokość płozy = 35 mm	
DN50/125 (L=6,0m)	<b>5 obwodów</b>
wysokość płozy = 35 mm	
DN65/140 (L=4,5m)	<b>4 obwody</b>
wysokość płozy = 25 mm	
DN65/140 (L=6,0m)	<b>5 obwodów</b>
wysokość płozy = 25 mm	

<b>Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych</b> <b>„PROMAT”</b> Sp. z o.o. <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> <b>PT-649</b>	<i>Nr Tomu</i> <b>PW-649</b>
	<i>tel. (58) 663 02 02</i>	

*str. 14*

#### **2.4 Manszeta**

100x150 (112x165x75)	<b>12 szt.</b>
125x200 (131x225x75)	<b>16 szt.</b>

#### **2.5. Rura osłonowa z rur dzielonych**

Typ rur do ochrony kabli niskiego napięcia L=3m	<b>43 szt.</b>
Typ rur do ochrony kabli średniego napięcia L=3m	<b>6 szt.</b>

#### **2.6. Przejście wodo - i gazoszczelne**

DN100	<b>28 szt.</b>
DN125	<b>2 szt.</b>

#### **2.7. Zawór kulowy odcinający**

DN32	<b>24 szt.</b>
DN40	<b>4 szt.</b>
DN50	<b>2 szt.</b>

#### **2.8. Taśma ostrzegawcza**

T-150	<b>16 szt.</b>
-------	----------------

### **3. Instalacja alarmowa**

<b>3.1. Uniwersalna puszka przyłączeniowa</b>	UPP-1	<b>30 szt.</b>
---	-------	----------------

<b>3.2. Uziemienie</b>	<b>30 szt.</b>
------------------------	----------------

Województwo pomorskie  
Powiat człuchowski  
Jednostka ewidencyjna: Dębarno  
Okręg ewidencyjny: Dębarno

**Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych**  
Skala 1:500

Gmina: Dębarno  
Okręg: Dębarno  
Długość: 818,369 i inne  
Wskazanie magry: 4320142.1, 8443, 8443.1, 8443.2, 8443.3  
układ współrzędnych geodezyjnych: 2000/78  
układ wysokościowy: Kruskalst 86

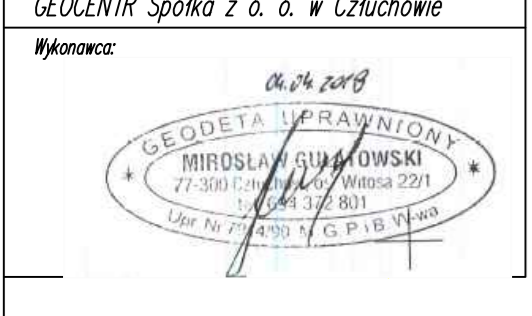
Mapa utworzona na dzień: 03.04.2018r.

Nr decyzji: 62/2018 z dnia 03.04.2018r.  
Data wyrehabilitacji: 03.04.2018 r. (zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1)

Wzrost: 62/2018 z dnia 03.04.2018r.  
Data wyrehabilitacji: 03.04.2018 r. (zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1)

Wzrost: 62/2018 z dnia 03.04.2018r.  
Data wyrehabilitacji: 03.04.2018 r. (zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1)

Wzrost: 62/2018 z dnia 03.04.2018r.  
Data wyrehabilitacji: 03.04.2018 r. (zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1) - zgodnie z art. 22 § 1 pkt 1)



STANOWISKO POWIATOWE W CZŁUCHOWIE  
WYDZIAŁ GEODEZJI KARTOGRAFII I ŁĄCZNIWOSTW  
PROWATOWY OŚRODEK KONKURENCYJNY  
GEODEZYJNY I KARTOGRAFICZNY

Nazwa materiału: **GK 62/2018 z dnia 03.04.2018r.**



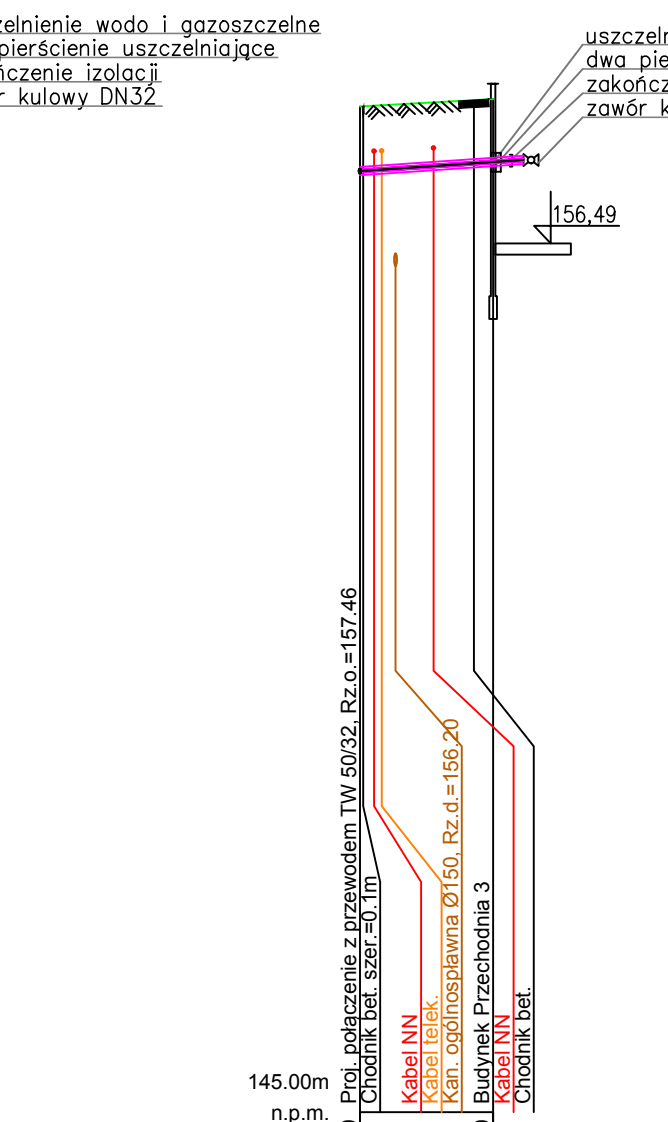
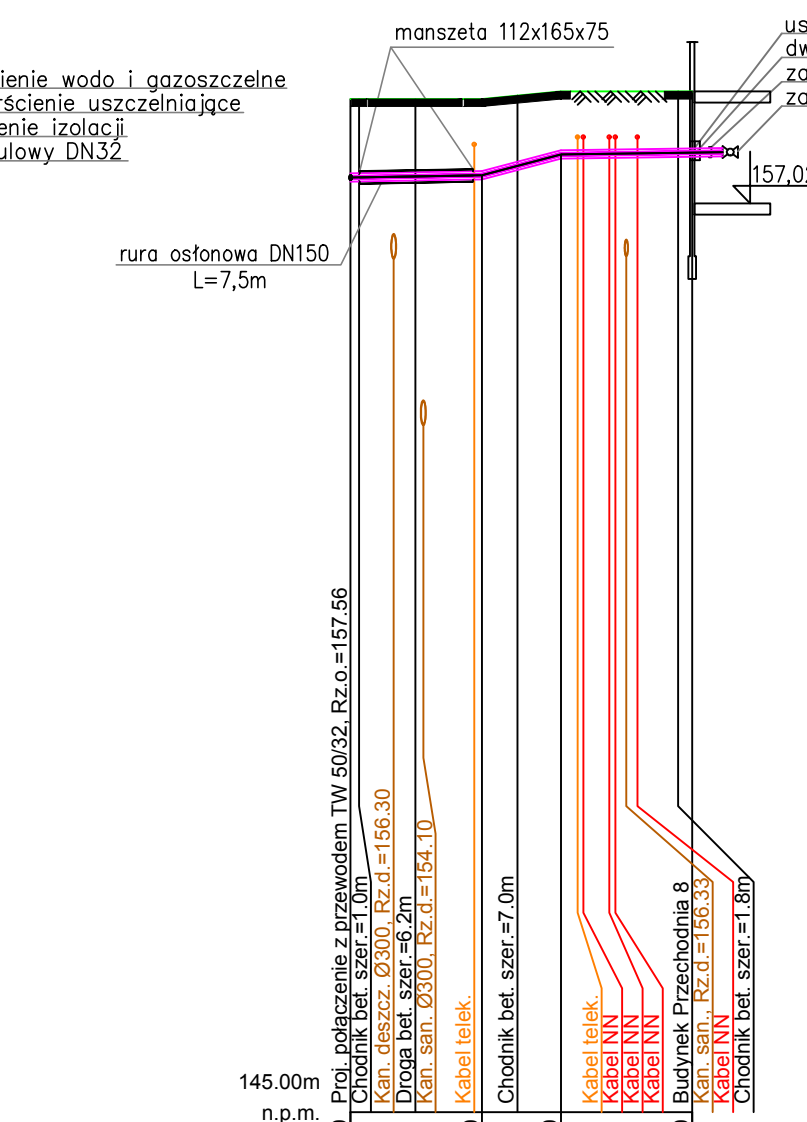
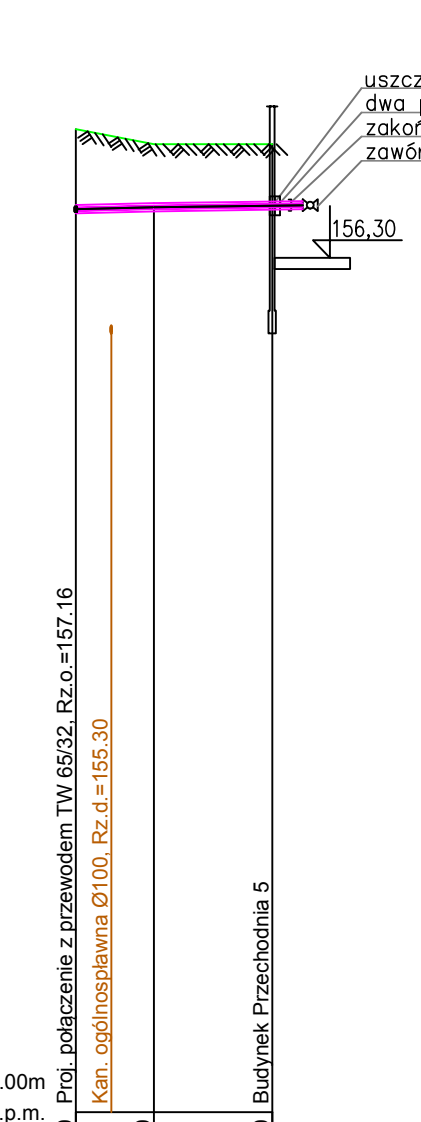
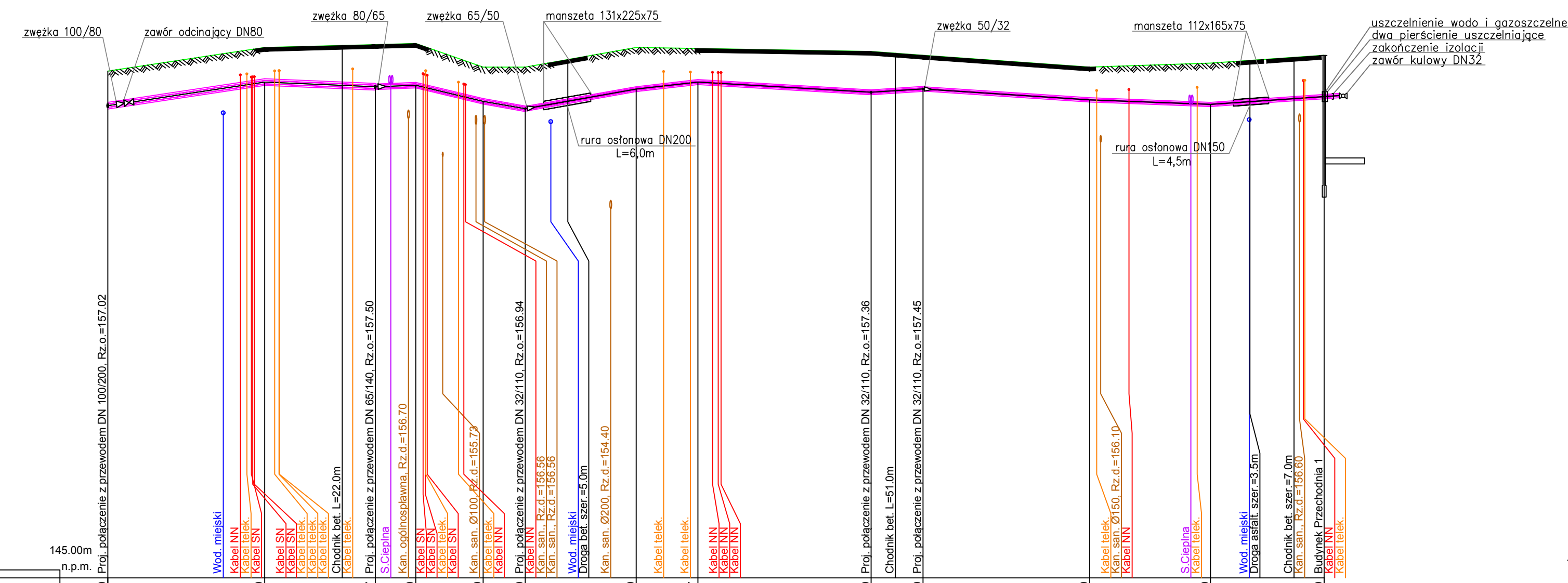
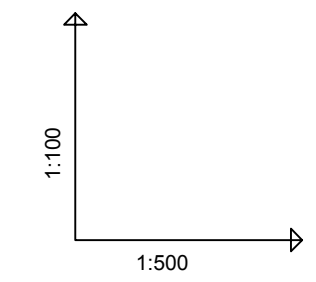
LEGENDA:  
— projektowane sieci i przyłącza ciepłownicze

Proj. inż. D. Kozłowski	10.2018	
Opis inż. K. Bernacka	10.2018	
Nr projektu: PT-649	Tytuł projektu: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w Dębarnie	
Nr tomu: PW-649	Forma: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych wysoceparametrycznych w regionie ul. Młodzieżowa, Czarnałowska i Przechodna w Dębarnie	
Skala: 1:500	Data projektu: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
		Nr rysunku: PW-649-01





działka nr 373/11      działka nr 373/11      działka nr 373/11      działka nr 373/11      działka nr 373/11      działka nr 373/11      działka nr 373/11      działka nr 374      działka nr 373/8



POZIOM PORÓWNAWCZY		145,00m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU ISTN.		0.88	157.02
RZĘDNA OSI PRZEWODU		0.88	157.02
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU		0.88	157.02
SPADKI, DŁUGOŚCI		3%	19.97m
ŚREDNICA, MATERIAŁ		DN 80/160 L=34,04m	DN 65/140, L=19,07m
ODLEGŁOŚCI		0.00	19.97
HEKTOMETRY		W3	ZW3.1

145,00m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU ISTN.	0.83
RZĘDNA OSI PRZEWODU	0.83
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU	0.83
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.49%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	DN 32/110 L=12,99m
ODLEGŁOŚCI	5.17
HEKTOMETRY	W3.2

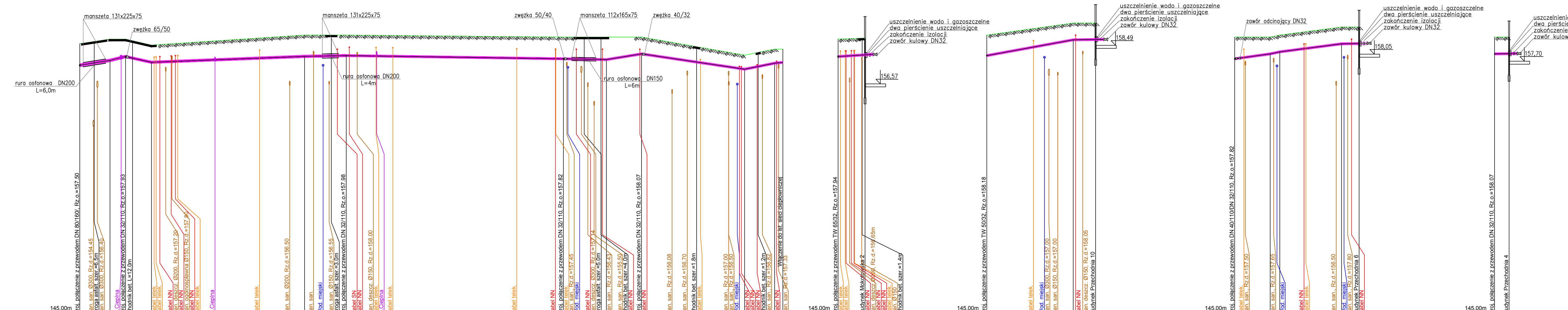
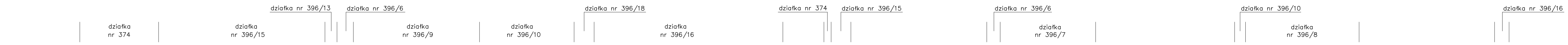
145,00m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU ISTN.	0.81
RZĘDNA OSI PRZEWODU	0.81
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU	0.81
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.35%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	DN 32/110 L=22,60m
ODLEGŁOŚCI	8.68
HEKTOMETRY	W3.3

145,00m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU ISTN.	0.83
RZĘDNA OSI PRZEWODU	0.83
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU	0.83
SPADKI, DŁUGOŚCI	1.35%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	DN 32/110
ODLEGŁOŚCI	8.81
HEKTOMETRY	W3.4

LEGENDA:  
 - teren istniejący  
 - projektowane sieci i przyłącza ciepłownicze

Uwaga:  
 1. Przed ułożeniem sieci ciepłowniczej sprawdzić faktyczną rzędną istniejącej sieci ciepłowniczej.  
 2. W miejscu kolizji z ist. siecią ciepłowniczą, istniejące rurociągi należy zdemontować i zaślepić.

Proj. mgr inż. D. Krauz	10.2018	ZAKŁAD INNOWACYJNY TECHNIK ENERGETYCZNYCH Spółka z o.o. ul. Młocińska 10, 63-400 Debrzno tel. (58) 663-02-02	<b>CHWASZCZYNO</b> Inwestycja: Uciepłnienie miasta Debrzno.
Opr. mgr inż. M. Grycner	10.2018		
Nr projektu: PT - 649	Tytuł projektu: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w Debrznie.		Nr rysunku: PW-649-02.2
Nr tomu: PW - 649	Tom: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych wysokoparametrowych w rejonie ul. Mokotowska, Czerniakowska i Przechodnia w Debrznie.		
Skala: 1:500	Tytuł rysunku: PROFIL SIECI CIEPŁOWNICZEJ W3.		



POZIOM PORÓWNAWCZY		145.00m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU ISTN.		1.07 157.50 158.57	1.06 157.74 158.80
RZĘDNA OSI PRZEWODU		1.06 157.74 158.80	1.02 157.98 159.00
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU		0.87 157.93 159.00	0.85 157.65 158.50
SPADKI, DŁUGOŚCI		3.19% 4.9% 6.46 0.77%	0.38%
ŚREDNICA, MATERIAŁ		DN 65/140 L=11,41m	DN 50/125 L=109,25m
ODLEGŁOŚCI		0.00 7.52 3.89 6.46 17.87	38.22 56.09 10.40 66.48
HEKTOMETRY		W3.1 W3.1.1 W3.1.2	W3.1.3 W3.1.2 W3.1.3 W3.1.4 W3.1.4 W3.1.5 W3.1.6 W3.1.7

RZĘDNA TERENU ISTN.		1.02 157.98 159.00	0.87 157.93 159.00
RZĘDNA OSI PRZEWODU		0.87 157.93 159.00	0.83 158.02 158.85
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU		0.83 158.07 159.00	0.83 158.07 159.00
SPADKI, DŁUGOŚCI		3.64%	1.26%
ŚREDNICA, MATERIAŁ		DN 32/110 L=27,15m	DN 40/110
ODLEGŁOŚCI		0.00 21.57 21.57 5.58	0.00 6.74
HEKTOMETRY		W3.1.2 W3.1.2.1 W3.1.3.2	W3.1.1 BUD

**LEGENDA:**

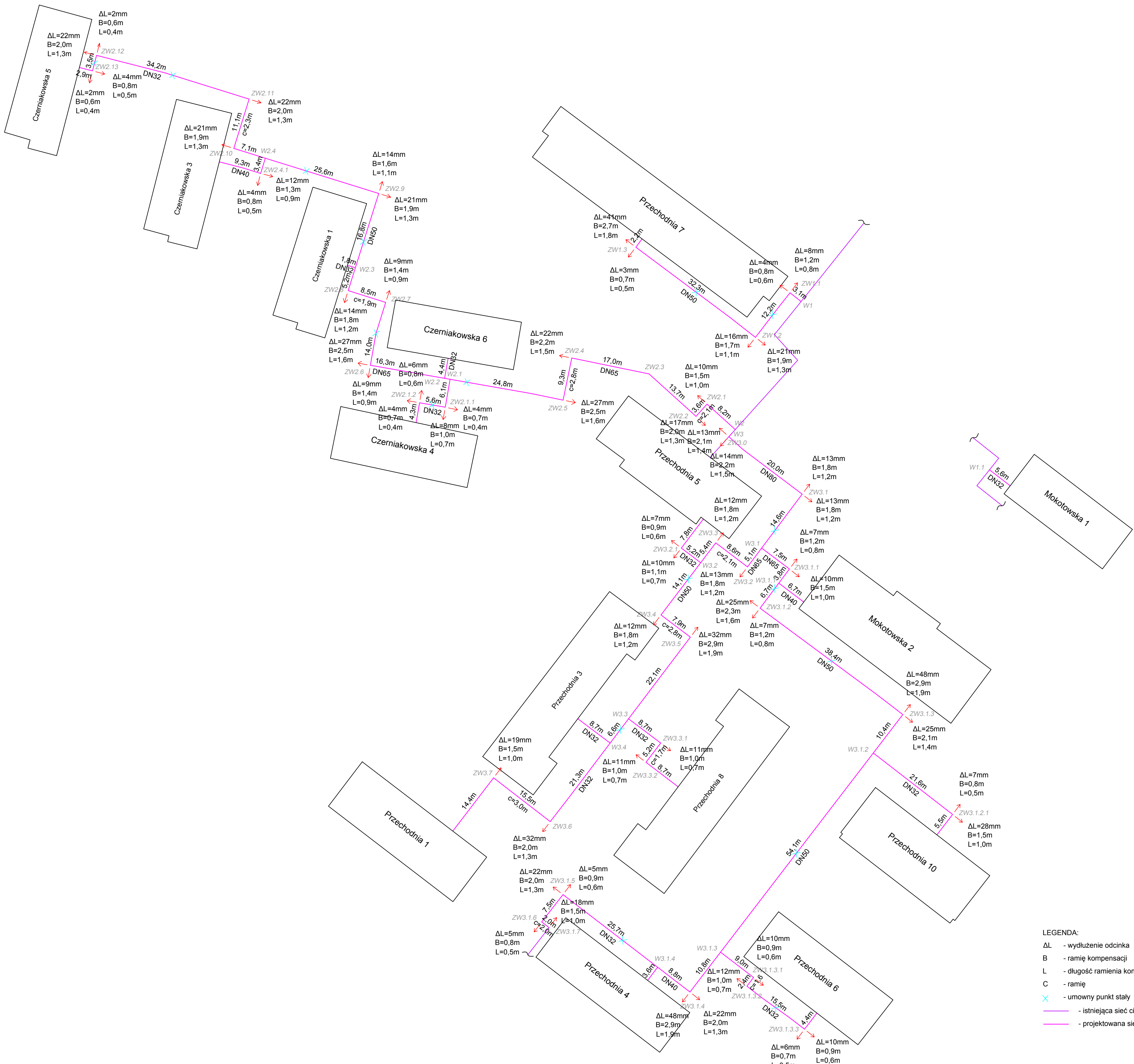
— teren istniejący

— projektowane sieci i przyłącza ciepłownicze

**Uwaga:**

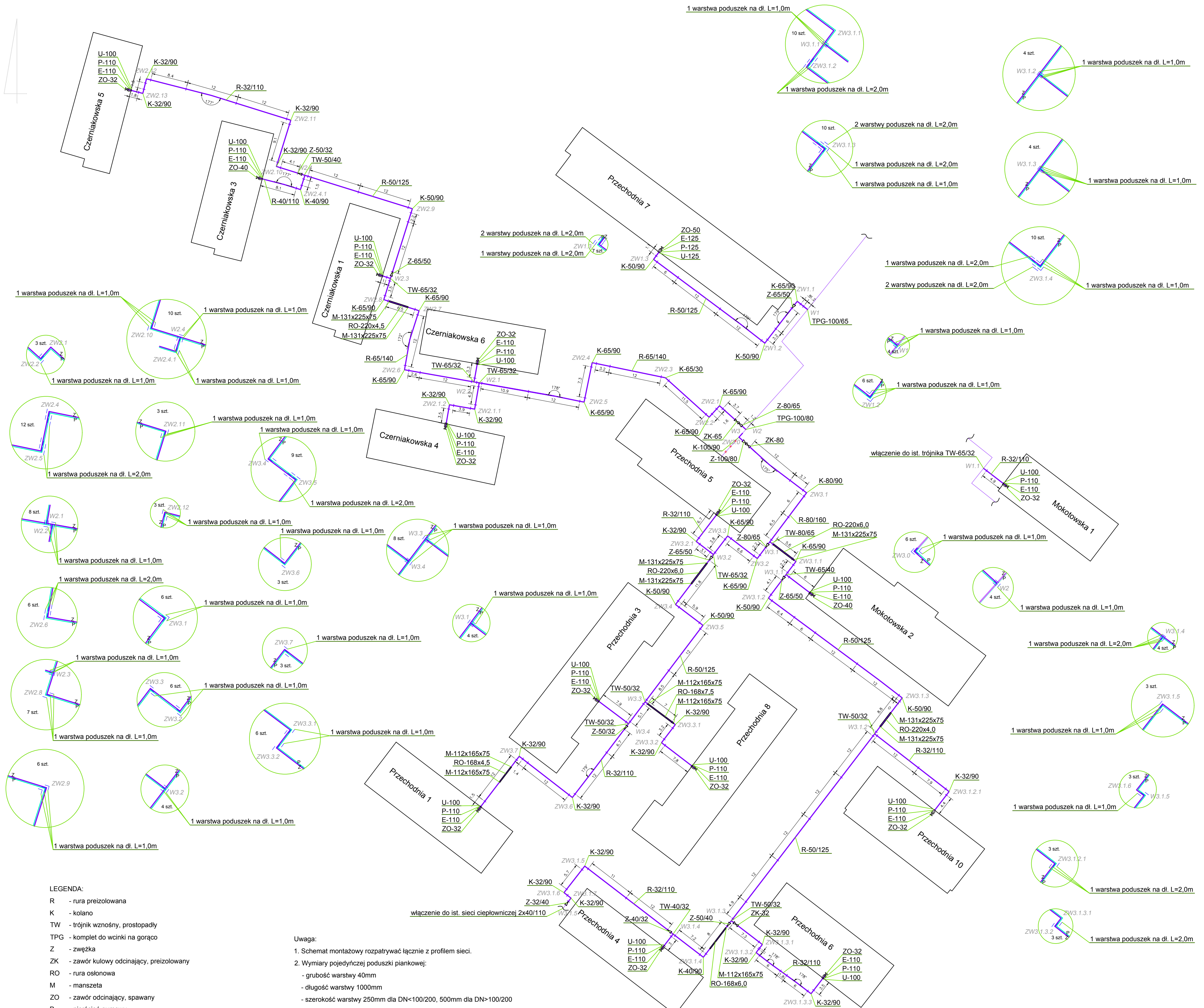
- Przed ułożeniem sieci ciepłowniczej sprawdzić faktyczną rzędną istniejącej sieci ciepłowniczej.
- W miejscu kolizji z ist. siecią ciepłowniczą, istniejące rurociągi należy zdemontować i zaślepić.

Proj:	mgr inż. D. Krauzga	10.2018	
Opr:	mgr inż. M. Grycner	10.2018	
Nr projektu:	PT - 649	Inwestycja: Uciepłownienie miasta Debrzna.	
Nr tomu:	PW - 649	Tom: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych wysokoparametrowych w rejonie ul. Mokotowska, Czerniakowska i Przechodnia w Debrznie.	
Skala:	1:500	Nr rysunku: PW-649-02.3	



- LEGENDA:**
- ΔL - wydłużenie odcinka
  - B - ramię kompensacji
  - L - długość ramienia kompensacji
  - C - ramię
  - X - umowny punkt stały
  - - istniejąca sieć ciepłownicza
  - - projektowana sieć i przyłącza ciepłownicze

Proj.	mgr inż. D. Krauz ul. Włocławska 10/10, 61-700 Poznań	10.2018	ZAKŁAD INNOWACYJNY TECHNIK ENERGETYCZNYCH Spółka z o.o. tel. (71) 653 02 02
Opr.	mgr inż. K. Bernatowicz	10.2018	
Nr projektu:	PT-649	Tytuł projektu: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w Debrznie.	
Nr tomu:	PW-649	Inwestycja: Ucieplenie miasta Debrzna.	
Skala:	1:500	Tytuł rysunku: SCHEMAT OBLICZENIOWY.	
			Nr rysunku: PW-649-03



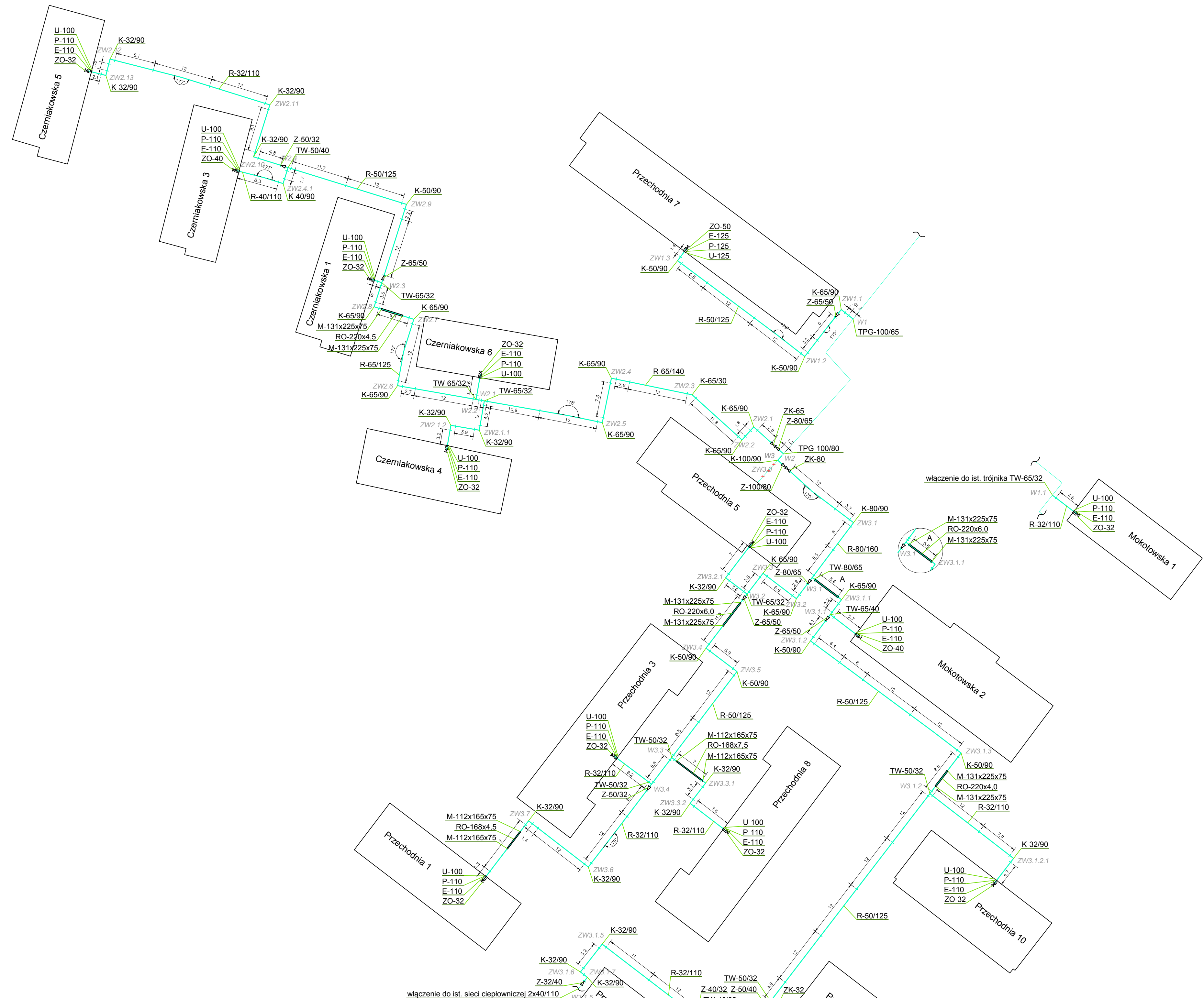
**LEGENDA:**

- R - rura preizolowana
  - K - kolano
  - TW - trójnik wznosny, prostopady
  - TPG - komplet do wcinki na gorąco
  - Z - zwężka
  - ZK - zawór kulowy odcinający, preizolowany
  - RO - rura osłonowa
  - M - manszeta
  - ZO - zawór odcinający, spawany
  - P - pierścien gumowy
  - E - zakończenie izolacji
  - U - uszczelnienie wodo - i gazoszczelne
  - PP - poduszki piankowe
  - Z - zasilanie
  - P - powrót
- - istniejąca sieć ciepłownicza  
— - projektowana sieć i przyłącza ciepłownicze

**Uwaga:**

1. Schemat montażowy rozpatrywać łącznie z profilem sieci.
2. Wymiary pojedynczej poduszki piankowej:
  - grubość warstwy 40mm
  - długość warstwy 1000mm
  - szerokość warstwy 250mm dla DN<100/200, 500mm dla DN>100/200
3. W strefach kompensacyjnych należy zabezpieczyć rurę zasilającą i powrotną zabezpieczając jednocześnie obie te rury.
4. Przejście przez ścianę za pomocą dwóch pierścieni gumowych oraz przejścia wodo - i gazoszczelnego.
5. Końce rury osłonowej zabezpieczyć manszetami.

Proj. mgr inż. D. Krauz	10.2018	ZAKŁAD INNOWACYJNY TECHNIK ENERGETYCZNYCH <b>PROMAT</b> Spółka z o.o. ul. 1500 663 02-02
Opr. mgr inż. K. Bernatowicz	10.2018	<b>CHWASZCZYNO</b>
Nr projektu: PT-649	Tytuł projektu: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w Debrznie.	
Nr tomu: PW-649	Tom: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych wysokoparametrowych w rejonie ul. Mokotowska, Czerniakowska i Przechodnia w Debrznie.	
Skala: 1:500	Tytuł rysunku: SCHEMAT MONTAŻOWY - ZASILANIE.	
		Nr rysunku: PW-649-04.1

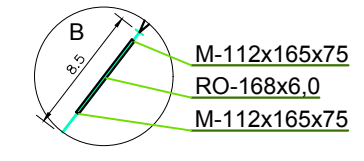


**LEGENDA:**

- R - rura preizolowana
  - K - kolano
  - TW - trójnik wznosny, prostopady
  - TPG - komplet do wcinki na gorąco
  - Z - zwężka
  - ZK - zawór kulowy odcinający, preizolowany
  - RO - rura osłonowa
  - M - manszeta
  - ZO - zawór odcinający, spawany
  - P - pierścień gumowy
  - E - zakończenie izolacji
  - U - uszczelnienie wodo- i gazoszczelne
- - istniejąca sieć ciepłownicza  
— - projektowana sieć i przyłącza ciepłownicze

**Uwaga:**

1. Schemat montażowy rozpatrywać łącznie z profilem sieci.
2. Wymiary pojedynczej poduszki piankowej:
  - grubość warstwy 40mm
  - długość warstwy 1000mm
  - szerokość warstwy 250mm dla DN<100/200, 500mm dla DN>100/200
3. W strefach kompensacyjnych należy zabezpieczyć rurę zasilającą i powrotną z obu stron, poduszki umieszczane pomiędzy rurą zasilającą i powrotną zabezpieczają jednocześnie obie te rury.
4. Przejście przez ścianę za pomocą dwóch pierścieni gumowych oraz przejścia wodo- i gazoszczelnego.
5. Końce rury osłonowej zabezpieczyć manszetami.




Proj.	mgr inż. D. Krauz ul. Mokotowska 1, 63-100 Debrzno	10.2018	ZAKŁAD INNOWACYJNY TECHNIK ENERGETYCZNYCH Spółka z o.o. tel. (91) 663-02-02
Opr.	mgr inż. K. Bernatowicz	10.2018	<b>CHWASZCZYNO</b>
Nr projektu:	Tytuł projektu: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w Debrznie.		
PT-649	Tom: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych wysokoparametrowych w rejonie ul. Mokotowska, Czerniakowska i Przechodnia w Debrznie.		
Nr tomu:	Tytuł rysunku: SCHEMAT MONTAŻOWY - POWRÓT.		
PW-649	Skala: 1:500		
Nr rysunku:			PW-649-04.2



- UWAGI:**
- Dla uproszczenia na schemacie ideowym instalacji alarmowej impulsowej pokazano tylko pierwszy obwód rurociągu (zasilanie). Drugi obwód rurociągu (powrót) należy wykonać analogicznie jak pierwszy.
  - Przewody łączyć zgodnie z wytycznymi producenta.
  - W trójnikach przewody miedziane prowadzone są do odgałęzienia, a przewód ocynkowany prowadzony jest wzdłuż rury głównej.
  - W węzłach cieplnych należy wykonać puszki przyłączeniowe z uziemieniem.

- LEGENDA:**
- przewód miedziany
  - przewód miedziany ocynkowany
  - ⊠ uniwersalna puszka przyłączeniowa
  - ⊕ uziemienie

Proj.	mgr inż. D. Krauza ul. Włocławskiej 13/15, 62-800 Kalisz	10.2018	 ZAKŁAD INNOWACYJNY TECHNIK ENERGETYCZNYCH Spółka z o.o. tel. (71) 663 02 02
Opr.	mgr inż. K. Bernatowicz	10.2018	
Nr projektu:	PT-649	Tytuł projektu: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w Debrznie.	
Nr tomu:	PW-649	Inwestycja: Ucieplnienie miasta Debrzna.	
Skala:	1:500	Tytuł rysunku: SCHEMAT ALARMOWY.	