
Projekt Wykonawczy zawiera :

I. Wykaz dokumentów

1. Warunki przyłączenia nr MZEC/47/17/TD z dn. 28.12.2017r. wydane przez MZEC Świdnica.

II. Opis Techniczny

1. Podstawa opracowania	str. 2
2. Zakres opracowania	str. 2
3. Opis rozwiązań projektowych	
3.1. Prowadzenie rurociągów	str. 2
3.2. Kompensacja wydłużeń rurociągów	str. 2
3.3. Odwodnienie	str. 3
3.4. Odpowietrzenie	str. 3
3.5. Układanie rurociągów w rurach ochronnych	str. 3
3.6. Przejście rurociągu przez ścianę budynku	str. 3
3.7. Układanie rur preizolowanych	str. 3
3.8. Układanie sieci pod ulicą Łukasińskiego i ulicą Ks. Bolka Świdnickiego	str. 4
3.9. Rurociągi	str. 4
3.10. Zabezpieczenia antykorozyjne	str. 5
3.11. Izolacja termiczna	str. 5
3.12. Próby hydrauliczne	str. 5
3.13. Instalacja alarmowa	str. 5
4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy	str. 6
5. Uwagi końcowe	str. 6

III. Obliczenia

1. Obliczenia wytrzymałościowe sieci i przyłączy ciepłych	str. 7
2. Obliczenia hydrauliczne sieci i przyłączy ciepłych	str. 7

IV. Zestawienie materiałów

1. Zestawienie materiałów preizolowanych	str. 8
2. Zestawienie pozostałych materiałów	str. 10

V. Załączniki

- zał. nr 1 - Obliczenia hydrauliczne projektowanego odcinka sieci i przyłączy
zał. nr 2 - Obliczenia wytrzymałościowe sieci i przyłączy ciepłych

VI. Spis rysunków

rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu.	1:500
rys. nr 1pr	Profil rozdzielczej sieci cieplnej od miejsca wpięcia i przyłącza do bud. ul. Ks. Bolka 24-24a	1:100/1:500
rys. nr 2pr	Profil przyłączy ciepłych od trójnika T3/5/1, T3/5/2, T3/5/3	1:100/1:500
rys. nr 3pr	Profil przyłączy do budynków przy ul. Łukasińskiego 5 i 7	1:100/1:500
rys. nr 4pr	Profil przyłączy do budynków przy ul. Łukasińskiego 11-11A, ul. Ks. Bolka 17, 19, 23-25, 27 i 29	1:100/1:500
rys. nr 1mon	Schemat montażowy	1:500
rys. nr 1al	Schemat alarmowy	1:500
rys. nr 2.1	Zawór odcinający z zaworem odpowietrzającym zoo 3/5/7/1	1:50
rys. nr 3.1	Zawór odwadniający zw 3/5/1	1:50
rys. nr 3.2	Zawór odwadniający zw 3/5/2	1:50
rys. nr 4.1	Zawór odpowietrzający zo 3/5/1	1:50
rys. nr 4.2	Zawór odpowietrzający zo 3/5/2	1:50
rys. nr 5.1	Przepust PVC250 L=11,5m. Przepust PVC250 L=4m	1:50
rys. nr 5.2	Przepust PVC200 L=16,3m	1:50
rys. nr 5.3	Przebudowa schodów do węzła w budynku przy ul. Ks. Bolka 23-25	1:50

I. Opis Techniczny

do projektu wykonawczego pn. „ Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn139/225 przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5-5A, 11-11A, ul. Ks. Bolka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 w Świdnicy.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa nr MZEC/135/2017 z dn. 9.10.2017r. z Inwestorem MZEC Świdnica sp. z o.o.
- 1.2. Warunki przyłączenia nr MZEC/47/17/TD z dn. 28.12.2017r. wydane przez MZEC Świdnica.
- 1.3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1 : 500 do celów projektowych.
- 1.4. Wizja lokalna w terenie.
- 1.5. Wytyczne do projektowania w technologii rur preizolowanych firmy ZPU Międzyrzecz .

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy:

- wysokoparametrowej preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłej od istniejącej sieci 2xdn139/225 przebiegającej przy budynku kotłowni przy ul. Saperów do budynku przy ul. Ks. Bolka 24-24A,
- sieci rozdzielczej od trójnika T3/5/5 i przyłączy do budynków przy ul. Ks. Bolka 11-11A, 29, 27 i 23-25
- sieci rozdzielczej i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 7 i 5,
- przyłącza do budynku przy ul. Ks. Bolka 17 i 19,
- rezerwy w postaci trójników dla planowanych budynków ŚTBS w Świdnicy .

Projektowana sieć włączona zostanie :

- w sieć preizolowaną 2xdn139/225 przy ul. Saperów

Projektowane przyłącza połączone zostaną z projektowanymi instalacjami po stronie wysokich parametrów w węzłach ciepłych w budynkach.

Sieć i przyłącza zaprojektowano z rur preizolowanych o średnicach 2xdn139/225, 2xdn114/200, 2xdn76/140, 2xdn60/125, 2xdn48/110, 2xdn42/110 w technologii firmy ZPU Międzyrzecz.

Sumaryczna długość projektowanych odcinków sieci rozdzielczej i przyłączy:

- | | | |
|------------------------|----|----------|
| • 2xdn 139/225 długość | 2x | 14,3 mb |
| • 2xdn 114/200 długość | 2x | 20,4 mb |
| • 2xdn 88/160 długość | 2x | 232,8 mb |
| • 2xdn 76/140 długość | 2x | 180,9 mb |
| • 2xdn 60/125 długość | 2x | 33,4 mb |
| • 2xdn 48/110 długość | 2x | 26,4 mb |
| • 2xdn 42/110 długość | 2x | 20,8 mb |

3. Opis rozwiązań projektowych.

3.1. Prowadzenie rurociągów.

Sieć ciepła preizolowana oraz przyłącza ciepłe pracujące na zmiennych parametrach 130/70°C, będą prowadzone terenami zielonymi przy ul. Szpitalnej, należącymi do SM, przez ulicę Łukasieńskiego, podwórkami budynków MZN, terenami ŚTBS, przez ulicę Ks. Bolka oraz terenami zielonymi w pobliżu tych budynków mieszkalnych.

Pod ulicą Łukasieńskiego

3.2. Kompensacja wydłużeń rurociągów.

Sieć ciepła zaprojektowana została z rur stalowych preizolowanych, wykonanych w tzw. systemie

stałym z układaniem rurociągów „na zimno” (bez wstępnego podgrzewu).
Jako metodę kompensacji przyjęto kompensowanie wydłużeń na załamaniach typu „L”, „Z”.
W obliczeniach kompensacji wydłużeń sieci uwzględniono wydłużenia termiczne. Wydłużenia rur preizolowanych kompensowane będą na załamaniach trasy. Przemieszczanie kolan, kompensujących wydłużenia rur, umożliwiają płyty z miękkiej pianki poliuretanowej, układane na załamaniach. Rozmieszczenie płyt (poduszek) pokazano w schemacie montażowym.

3.3. Odwodnienie.

Ze względu na ukształtowanie terenu, odwodnienie sieci dokonywać się będzie przez projektowane odwadniające zawory preizolowane, zamontowane między:

- Z3/5/5 i Z3/5/6,
- Z3/5/24 i Z3/5/25.

Odcinek sieci przebiegający pod ulicą Łukasieńskiego, ze względu na głębokość ułożenia, nie będzie odwadniany.

3.4. Odpowietrzenie.

Ze względu na ukształtowanie terenu, odpowietrzenie wykonano na sieci i przyłączach między :

- Z3/5/3 i Z3/5/4,
- Z3/5/9 i Z3/5/10,
- przez trójkąt T3/5/7

preizolowanym zaworem odpowietrzającym oraz w węzłach wszystkich budynków przyłączanych do sieci poprzez zawory stalowe dn15.

3.5. Układanie rurociągów w rurach ochronnych.

Odcinek projektowanej sieci pod ulicą Łukasieńskiego zostanie w rurach ochronnych z wykorzystaniem płóz firmy INTEGRA (wg rys. nr 5.1).

Dla ochrony drzewa w pobliżu ul. Łukasieńskiego, rury preizolowane 2xdn88/160 ułożyć metodą przecisku z wykorzystaniem rur ochronnych 2xdn250.

Zgodnie z uzgodnieniem wydanym przez ŚTBS, na odcinku ok. 16m rurociąg 2xdn76/140 prowadzić w rurach ochronnych 2xdn200 (rys. nr 5.2), w celu zabezpieczenia przyszłej realizacji budynków mieszkalnych.

Wprowadzenie przyłącza 2xdn76/140 do węzła w budynku przy ul. Ks. Bolka 23-25 wymaga przebudowy istniejących schodów oraz zabezpieczenia rur preizolowanych rurami ochronnymi 2xdn200 (rys. nr 5.3)

3.6. Przejście rurociągu przez ścianę budynku.

Przejścia rur preizolowanych przez ściany i podłogi budynków wykonać jako szczelne zgodnie z wymaganiami technologii rur preizolowanych, z użyciem tulei ściennych. Przy ścianach grubszych od 20 cm stosować podwójną liczbę pierścieni. Końce rur preizolowanych zabezpieczyć uszczelką końcową termokurczliwą tzw. rękawem termokurczliwym.

3.7. Układanie rur preizolowanych.

Montaż rurociągu może być realizowany w wykopie, obok wykopu lub nad wykopem na drewnianych podkładach 10 x 10 cm lub na workach z piaskiem. Rury układane są na 10 cm podsypce z piasku o granulacji do 16 mm (zalecane 8 mm), bez domieszek organicznych oraz gliny. Nadsypka z piasku wynosi 20 cm, obsypka na zewnątrz rur ma o grubość 20 cm. Podsypkę i nadsypkę z piasku zagęścić ręcznie do wskaźnika zagęszczenia 95 %. W strefach kompensacyjnych wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić od 85% do 90%.

Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami do wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż grunt obok wykopu.

Na pierwszej warstwie gruntu rodzimego (ok. 20 cm) nad rurociągami ułożyć kolorową taśmę znacznikowo-ostrzegawczą PVC.

Po zakończeniu robót ziemnych należy przywrócić nawierzchnie do stanu pierwotnego.

Na odcinkach sieci prowadzonych w chodnikach, stosować system uzupełniania gruntu i podsypek właściwy dla odtworzenia istniejącej nawierzchni.
Minimalne przykrycie rurociągu od powierzchni rur do powierzchni terenu wynosi 40 cm .

Uwagi:

1. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykopy należy wykonywać ręcznie, zachowując szczególną ostrożność i przestrzegać wymogów zawartych w opinii ZUDP.
Krzyżujące się rurociągi nie powinny być ułożone bliżej niż 150 mm od płaszcza osłonowego rury preizolowanej (lub zgodnie z wymaganiami przepisów branżowych).

2. Rzędne istniejącego uzbrojenia przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi oraz normatywnymi głębokościami ich przykrycia, co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu. W przypadku zaistniałej rozbieżności, na etapie wykonawstwa, należy kierować się poniższymi zasadami:

- przebudowę innego uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z właścicielem uzbrojenia oraz projektantem,
- zachować spadek sieci ciepłowniczej zgodnie z profilem,

3. Skrzyżowanie z kablem energetycznym.

W miejscu skrzyżowania z siecią ciepłowniczą, na kablach energetycznych należy zamontować (pod nadzorem Właściciela) rury osłonowe dzielone typu AROT :

- koloru niebieskiego dla kabli linii NN,
- koloru czerwonego dla kabli linii SN.

Zastosowana długość rury osłonowej powinna chronić kabel minimum 0,5m poza krawędź boczną rurociągu z każdej strony. Nad kablami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

(Zwraca się uwagę, że minimalna głębokość układania kabli NN wynosi 0,7m, a kabli SN wynosi 0,8m).

Dla uzyskania zapasu kabla do wykonania skrzyżowania pod lub nad rurociągami, należy odkopać niezbędny odcinek kabla, celem jego obniżenia lub podwyższenia.

4. Skrzyżowanie z kanalizacją telefoniczną.

W miejscu kolizji projektowanej sieci ciepłowniczej z istniejącą kanalizacją telefoniczną wykop wykonać ręcznie, kanalizację telefoniczną podwiesić na czas wykonywania robót.

5. Skrzyżowanie z siecią gazową z rur PE.

W miejscu kolizji projektowanej sieci ciepłowniczej z istniejącą siecią gazową z rur PE wykop wykonać ręcznie, na rurę gazową założyć dwudzielną rurę osłonową firmy Integra. Przed założeniem rury osłonowej, odcinek rury gazowej podlegającej zabezpieczeniu, izolować termicznie wełną szklaną. Zastosowana długość rury osłonowej powinna chronić rurę gazową minimum 0,5m poza krawędź boczną. Wokół rury osłonowej wykonać obsypkę piaskową a następnie ją zagęścić.

3.8. Układanie sieci pod ulicą Łukasieńskiego i ulicą Ks. Bolka Świdnickiego.

Wg decyzji DI.7230.33.4.2015 z dn. 17.09.2015r. (i jej aktualizacji) przejście poprzeczne ulicy Łukasieńskiego możliwe jest do wykonania w dwóch wariantach – wykopem otwartym albo przeciskiem lub przewiertem poziomym. Jednak ze względu na istniejące uzbrojenie zaleca się wykonanie przejścia wykopem otwartym.

Przy prowadzeniu robót związanych z dwoma przejściami poprzecznym ul. Ks. Bolka stosować się do wytycznych zarządcy dróg miejskich zawartych w Decyzji DI .7230.29.2.2018 z dn. 23.02.2018r. Do przejścia sieci na wysokości budynków przy ul. Łukasieńskiego 11-11A i ul. Ks. Bolka 29, w celu uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, wykorzystać istniejący kanał ciepłowniczy przebiegający pod ulicą Ks. Bolka.

3.9. Rurociągi.

3.9.1. Stalowe odcinki przyłącza cieplnego do węzła ciepłowniczego wykonać z rur stalowych bez szwu stal P235Gh wg PN-EN 10216-2:A2:2009 i wymiarach wg PN-EN 10220:2005, łączonych przez spawanie zgodnie z warunkami ogólnymi WTWiO.

3.9.2. Wszystkie rury użyte do produkcji systemów rurowych mają posiadać świadectwo odbioru wg PN-EN 10204:2006.

3.9.3. Zespół rurowy jak i jego elementy składowe ma spełniać wymagania Pn-EN 253:2009, a kształtki PN-EN 448:2009.

3.9.4. Do spawania rur przewodowych należy stosować metody spawania łukiem elektrycznym w dopuszczalnym poziomie jakości (wadliwości spoin) B wg badań PN-EN 1435:2001.

Wymagania dotyczące niedokładności wymiarów wg PN-EN 13941:2009 (wg kategorii oceny PN-EN ISO 5817:2009).

3.9.5. Sprawdzeniu radiograficznemu należy poddać wszystkie połączenia spawane.

3.9.6. Spawacze powinni posiadać kwalifikacje zgodne z PN-EN 287-1 :2007, uprawniające do stosowania danych technik spawania, grup materiałów, zakresu średnic i metod spawania. Spawacze obsługujący mechaniczne urządzenia do spawania powinni mieć kwalifikacje zgodne z PN-EN 1418:2000.

3.9.7. Do zabezpieczenia izolacji połączeń spawanych rurociągów należy stosować do średnicy DN 300 - mufy termokurczliwe z polietylenu wysokiej gęstości HOPE sieciowane radiacyjnie.

Złącza mufowe muszą być o konstrukcji otwartej po obwodzie i muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN489:2005. Otwory w mufach muszą być zabezpieczone korkami wtapianymi stożkowymi z PEHD.

Każde połączenie (mufa) po założeniu na rurę osłonową musi być poddane próbie szczelności na ciśnienie 0,2 bar. Po wykonaniu próby ciśnieniowej wewnętrzną przestrzeń mufy należy zaizolować szczelnie poprzez wlanie odmierzonej (odpowiednio dla każdego połączenia oddzielnie dostarczonej) ilości pianki poliuretanowej.

3.10. Zabezpieczenia antykorozyjne.

Rury stalowe przed zamontowaniem zabezpieczyć antykorozyjnie przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z PN-EN ISO 8504-1:2002 i PN-EN ISO 8504-3:2004 . Następnie należy nanieść zabezpieczenia antykorozyjne:

- pierwsza warstwa farbą o własnościach antykorozyjnych w kolorze czerwonym,
- druga warstwa farbą nawierzchniową w kolorze popielatym, tworzącą powłokę elastyczną np. chlorokauczukową.

Stosowane farby winny by przystosowane do temperatury pracy nośnika ciepła w warunkach pracy sieci ciepłowniczych.

Spawy i miejsca uszkodzeń pomalować ponownie po próbie ciśnieniowej.

3.11. Izolacja termiczna.

Rury w pomieszczeniach budynku izolować zgodnie z WT dla budynków.

3.12. Próby hydrauliczne.

Przyłącze wysokoparametrowe poddać próbie szczelności na ciśnienie 2,4 MPa.

Po wykonaniu rury płukać wodą lub mieszaną wodno-powietrzną z prędkością 1,5 m/s.

3.13. Instalacja alarmowa.

Podstawą instalacji alarmowej rur preizolowanych są dwa przewody miedziane o pow. 1 mm², umieszczone na godzinie 3 i 9.

W węzłach cieplnych w budynkach przewody alarmowe wyprowadzić należy ponad połączenia mufowe lub zakończenia termokurczliwe i wprowadzić do natynkowej puszk instalacyjnej typu EV171, a następnie połączyć ze sobą wykorzystując w tym celu złączki WAGO 222-413 do przewodów linkowych miedzianych 3 x 1,5 mm².

Przy projektowaniu instalacji alarmowej przyjęto zasadę odrębnej kontroli projektowanej sieci rozdzielczej oraz indywidualnej kontroli przyłączy od strony węzłów cieplnych w budynkach.

Z uwagi na brak danych dotyczących instalacji alarmowej, szczelność istniejącej sieci cieplnej preizolowana 2xdn139/225 kontrolowana będzie niezależnie., poprzez umieszczona w studziencie

zaworów odpowietrzających puszkę instalacyjną.

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy.

Informacja BIOZ zamieszczona w projekcie budowlanym.

5. Uwagi końcowe.

5.1. Obowiązują zasady wykonywania sieci określone przez autorów systemu rur preizolowanych firmy ZPU Międzyrzecz.

5.2. Prace montażowe systemu alarmowego firmy ZPU Międzyrzecz mogą wykonywać osoby posiadające aktualny certyfikat upoważniający do montażu systemu.

5.3. Do wszystkich prac wykonywanych wewnątrz budynku obowiązują
"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe"

OPRACOWAŁA:
mgr inż. Marzena Bylica

III. Obliczenia

1. Obliczenia wytrzymałościowe.

(Kompensacja wydłużeń termicznych rur preizolowanych).

Kompensacja wydłużeń termicznych na załamaniach typu „L”, „Z”

Dane :

■ temperatura zasilania	130°C
■ temperatura powrotu	70°C
■ temperatura montażu	$t_m = 5^\circ\text{C}$
■ współczynnik tarcia	$\mu = 0,4$
■ średnica rurociągu	139/225, 114/200, 88/160, 76/140, 60/125, 48/110, 42/110

Wydłużenia termiczne

$$\Delta L = \alpha \times (t_z - t_m) \times L - \frac{F \times L^2}{2AE}$$

L - długość kompensowanego odcinka rurociągu,	[m]
A - pole przekroju rury stalowej,	[mm ²]
E - moduł Younga ,	$E = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$
α - współczynnik wydłużenia termicznego rury stalowej ,	$\alpha = 1,2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$
t_z - temperatura zasilania,	[°C]
t_m - temperatura montażu rurociągów,	[°C].

We wzorze pominięto, jako nie znaczący dla wyników obliczeń, człon odnoszący się do wpływu ciśnienia na przemieszczenie odcinka rurociągu.

Siła tarcia

$$F = 0,75 \times \pi \times D \times z \times \gamma$$

D - średnica zewnętrzna rury preizolowanej,	[m]
z - głębokość ułożenia, liczona do osi rury,	[m]
γ - ciężar właściwy gruntu.	1800 kg/m ³

Długość ramienia „L” ulegająca przemieszczeniu

Na podstawie obliczonego wydłużenia termicznego ΔL poszczególnych odcinków sieci, korzystając z „Wykresu doboru kompensacji naturalnej „L” , „Z” wyznacza się wysięgi ramion kompensacji .

A na podstawie wielkości wydłużenia i wysięgu kompensacji - strefy kompensacyjne .

Strefa kompensacyjna określa ilość warstw oraz długość układania poduszek kompensacyjnych - umożliwiających wydłużenia rurociągów.

Wyniki obliczeń przedstawiono w załączniku nr 1.

2. Obliczenia hydrauliczne.

Obliczenia hydrauliczne projektowanego odcinka sieci i przyłączy wykonano na podstawie danych zamieszczonych w wydanych przez Inwestora warunkach technicznych zasilania.

IV. Zestawienie materiałów.

1. Zestawienie materiałów preizolowanych. (Technologia ZPU Międzyrzecz)

LP	ASORTYMENT	JM	ILOŚĆ	KOD
1	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 139/225 dł. 12 mb	szt.	1	R-125/225
2	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 114/200 dł. 12 mb	szt.	3	R-100/200
3	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 88/160 dł. 12 mb	szt.	33	R-80/160
4	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 76/140 dł. 12 mb	szt.	19	R-65/140
5	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 76/140 dł. 6 mb	szt.	1	R-65/140
6	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 60/125 dł. 12 mb	szt.	4	R-50/125
7	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 60/125 dł. 6 mb	szt.	1	R-50/125
8	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 48/110 dł. 12 mb	szt.	4	R-40/110
9	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 48/110 dł. 6 mb	szt.	1	R-40/110
10	Rura preizolowana prosta z alarmem ϕ 42/110 dł. 12 mb	szt.	4	R-32/110
11	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 139/225 90°	szt.	4	K-125/90
12	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 139/225 60°	szt.	2	K-125/60
13	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 88/160 90°	szt.	14	K-80/90
14	Kolano z alarmem długość ramion 0,6 m ϕ 88/160 90°	szt.	4	K-80/90
15	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 88/160 75°	szt.	6	K-80/75
16	Kolano z alarmem długość ramion 0,6 m ϕ 88/160 75°	szt.	2	K-80/75
17	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 88/160 30°	szt.	10	K-80/30
18	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 76/140 90°	szt.	16	K-65/90
19	Kolano z alarmem długość ramion 0,6 m ϕ 76/140 90°	szt.	6	K-65/90
20	Kolano z alarmem długość ramion 1x1,2 m ϕ 76/140 90°	szt.	2	K-65/90
21	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 76/140 60°	szt.	6	K-65/60
22	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 60/125 90°	szt.	2	K-50/90
23	Kolano z alarmem długość ramion 0,6 m ϕ 60/125 90°	szt.	2	K-50/90
24	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 60/125 75°	szt.	2	K-50/75
25	Kolano z alarmem długość ramion 0,6 m ϕ 60/125 75°	szt.	2	K-50/75
26	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 48/110 90°	szt.	2	K-40/90
27	Kolano z alarmem długość ramion 1 m ϕ 42/110 90°	szt.	4	K-32/90
28	Trójkąt wznośny z alarmem ϕ 139/200 / ϕ 76/140 / ϕ 114/200	szt.	2	TW-125/65/100
29	Trójkąt wznośny z alarmem ϕ 114/200 / ϕ 76/140 / ϕ 114/200	szt.	2	TW-100/65/100
30	Trójkąt wznośny z alarmem ϕ 88/200 / ϕ 76/140 / ϕ 114/200	szt.	2	TW-80/65/100
31	Trójkąt wznośny z alarmem ϕ 88/160 / ϕ 76/140 / ϕ 88/160	szt.	2	TW-80/65/80

32	Trójnik wznośny z alarmem ϕ 88/160 / ϕ 60/125 / ϕ 88/160	szt.	2	TW-80/50/80
33	Trójnik wznośny z alarmem ϕ 88/160 / ϕ 48/110 / ϕ 88/160	szt.	2	TW-80/40/80
34	Trójnik wznośny z alarmem ϕ 76/160 / ϕ 60/125 / ϕ 88/160	szt.	2	TW-65/50/80
35	Trójnik wznośny z alarmem ϕ 48/110 / ϕ 60/125 / ϕ 76/140	szt.	2	TW-40/50/65
36	Trójnik wznośny z alarmem ϕ 76/140 / ϕ 42/110 / ϕ 76/140	szt.	2	TW-65/32/65
37	Zawór kulowy odpowietrzający ϕ 139/225	szt.	2	ZD-125
38	Zawór kulowy odpowietrzający ϕ 88/160	szt.	2	ZD-80
39	Zawór kulowy odwadniający ϕ 88/160	szt.	2	ZO-80
40	Zawór kulowy odwadniający ϕ 76/140	szt.	2	ZO-65
41	Zawór kulowy odcinający z odpowietrzeniem ϕ 60/125	szt.	2	ZKD-50
42	Złącze termokurczliwe ϕ 139/225		14+1	NTU-125/225
43	Złącze termokurczliwe ϕ 114/200		8+1	NTU-100/200
44	Złącze termokurczliwe ϕ 88/160		110+6	NTU-80/160
45	Złącze termokurczliwe ϕ 76/140		86+4	NTU-65/140
46	Złącze termokurczliwe ϕ 60/125	szt.	22+1	NTU-50/125
47	Złącze termokurczliwe ϕ 48/110	szt.	8+1	NTU-40/110
48	Złącze termokurczliwe ϕ 42/110	szt.	12+1	NTU-32/110
49	Zakończenie izolacji - rękaw termokurczliwy ϕ 76/140	szt.	10	E-140
50	Zakończenie izolacji - rękaw termokurczliwy ϕ 60/125	szt.	6	E-125
51	Zakończenie izolacji - rękaw termokurczliwy ϕ 48/110	szt.	4	E-110
52	Zakończenie izolacji - rękaw termokurczliwy ϕ 42/110	szt.	4	E-110
53	Pierścień gumowy Dzp=140	szt.	16	P-140
54	Pierścień gumowy Dzp=125	szt.	6	P-125
55	Pierścień gumowy Dzp=110	szt.	10	P-110
56	Złączki alarmowe	szt.	660	
57	Taśma ostrzegawcza	m	1015	T-150
58	Poduszka kompensacyjna 1000 x 250 x 40	szt.	140	

2. Zestawienie pozostałych materiałów .

2.1. Zestawienie materiałów komory z zaworem odcinającym i odpowietrzającym - zoo 3/5/7/1 (wg rys. nr 2.1)

- | | |
|---|--------|
| 1. Właz kanałowy okrągły wg PN-EN 124 : 2000 o prześwicie ϕ 600 z pokrywą wypełnioną betonem klasy C45/55 – klasa C250 - EKOPOL | szt. 1 |
| 2. Właz kanałowy prostokątny wg PN-EN 124 : 2000 o prześwicie ϕ 510 z pokrywą wypełnioną betonem Klasa B 125 - (1090X690x100) - EKOPOL | szt. 1 |
| 3. Kątownik 50x50x5 St3S | szt. 4 |
| 4. Płyta denna zbrojona 158x118x20 | szt. 1 |
| 5. Płyta betonowa zbrojona z otworem 90x60 o wym. 158x108x15 | szt. 1 |
| 6. Bloczki betonowe fundamentowe 38x24x12 | szt.34 |
| 7. Krąg betonowy ϕ 800 | szt. 1 |
| 8. Płyta betonowa zbrojona ϕ 800 z otworem ϕ 600 | szt. 1 |
| 9. Płyta betonowa zbrojona ϕ 800 z otworem ϕ 300 | szt. 1 |

2.2. Komora odwodnienia – zw 3/5/1 (wg rys. nr 3.1)

- | | |
|---|--------|
| 1. Zwężka kanalizacyjna ϕ 600/ ϕ 1000 | szt. 1 |
| 2. Właz żeliwny typu lekkiego ϕ 600 | szt. 1 |
| 3. Krąg betonowy ϕ 1000 | szt. 2 |

2.3. Komora odwodnienia – zw 3/5/2 (wg rys. nr 3.2)

- | | |
|---|--------|
| 4. Zwężka kanalizacyjna ϕ 600/ ϕ 1000 | szt. 1 |
| 5. Właz żeliwny typu lekkiego ϕ 600 | szt. 1 |
| 6. Krąg betonowy ϕ 1000 | szt. 2 |

2.4. Zestawienie materiałów komory z zaworem odpowietrzającym - zo 3/5/1 (wg rys. nr 4.1)

- | | |
|---|--------|
| 1. Właz kanałowy okrągły wg PN-EN 124 : 2000 o prześwicie ϕ 600 z pokrywą wypełnioną betonem klasy C45/55 – klasa C250 - EKOPOL | szt. 1 |
| 2. Właz kanałowy prostokątny wg PN-EN 124 : 2000 o prześwicie ϕ 510 z pokrywą wypełnioną betonem Klasa B 125 - (1090X690x100) - EKOPOL | szt. 1 |
| 3. Kątownik 50x50x5 St3S | szt. 4 |
| 4. Płyta denna zbrojona 158x118x20 | szt. 1 |
| 5. Płyta betonowa zbrojona z otworem 90x60 o wym. 158x108x15 | szt. 1 |
| 6. Bloczki betonowe fundamentowe 38x24x12 | szt.30 |
| 7. Krąg betonowy ϕ 800 | szt. 1 |
| 8. Płyta betonowa zbrojona ϕ 800 z otworem ϕ 600 | szt. 1 |
| 9. Płyta betonowa zbrojona ϕ 800 z otworem ϕ 300 | szt. 1 |

2.5. Zestawienie materiałów komory z zaworem odpowietrzającym - zo 3/5/2 (wg rys. nr 4.2)

- | | |
|---|--------|
| 1. Właz kanałowy okrągły wg PN-EN 124 : 2000 o prześwicie ϕ 600 z pokrywą wypełnioną betonem klasy C45/55 – klasa C250 - EKOPOL | szt. 1 |
| 2. Właz kanałowy prostokątny wg PN-EN 124 : 2000 o prześwicie ϕ 510 z pokrywą wypełnioną betonem Klasa B 125 - (1090X690x100) - EKOPOL | szt. 1 |
| 3. Kątownik 50x50x5 St3S | szt. 4 |
| 4. Płyta denna zbrojona 158x118x20 | szt. 1 |
| 5. Płyta betonowa zbrojona z otworem 90x60 o wym. 158x108x15 | szt. 1 |
| 6. Bloczki betonowe fundamentowe 38x24x12 | szt.34 |
| 7. Krąg betonowy ϕ 800 | szt. 1 |

8. Płyta betonowa zbrojona $\phi 800$ z otworem $\phi 600$	szt. 1
9. Płyta betonowa zbrojona $\phi 800$ z otworem $\phi 300$	szt. 1

2.6. Przebudowa schodów przy budynku przy ul. Ks. Bolka 23-25 wg rys. nr 5.3

2.7. Zestawienie armatury w budynkach i węzłach.

1. Zawór kulowy z końcówkami do spawania DN 50, 150°C, 1,6 MPa	szt. 2
2. Zawór kulowy z końcówkami do spawania DN 40, 150°C, 1,6 MPa	szt. 2
3. Zawór kulowy z końcówkami do spawania DN 32, 150°C, 1,6 MPa	szt. 14
4. Zawór kulowy z końcówkami do spawania DN 25, 150°C, 1,6 MPa	szt. 4
5. Zawór kulowy z końcówkami do spawania DN 20, 150°C, 1,6 MPa	szt. 13
6. Zawór kulowy z końcówkami do spawania DN 15, 150°C, 1,6 MPa	szt. 16

2.8. Instalacja alarmowa zawilgocenia rurociągów (IAZ)

1. Puszka hermetyczna PCE typ T160	szt. 9
2. Szybkozłączka Wago 222-413 - 3x2,5	szt. 18
3. Kabel YDYżo 3 x 1,5 mm ²	mb. 18

2.9. Zestawienie materiałów przepustów DN250

(przejście w rurach osłonowych pod ul. Łukasieńskiego i pod drzewem rys. nr 5.1)

1. Rura ochronna PVC 250 dł. 11,5 m	szt. 2
2. Rura ochronna PVC 250 dł. 4 m	szt. 2
3. Manszeta typu „N” 100x150 dla rur D =250mm d=160mm firmy INTEGRA	szt. 8
4. Płoza L-160/8 - H=40mm firmy INTEGRA	szt. 24

2.10. Zestawienie materiałów przepustu DN200

(przejście w rurach osłonowych na terenie ŚTBS rys. nr 5.2)

1. Rura ochronna PVC 200 dł. 16,3 m	szt. 2
2. Rura ochronna PVC 200 dł. 2 m	szt. 2
3. Manszeta typu „N” 100x150 dla rur D =200mm d=140mm firmy INTEGRA	szt. 4
4. Płoza L-140/7 - H=24mm firmy INTEGRA	szt. 24

OBLICZENIA HYDRAULICZNE SIECI CIEPLNEJ

		Lp./działka	Zapotrzebowanie ciepła [kW]	Zapotrzebowanie ciepła [kW]	przepływ [m3/h]	przepływ [kg/s]	średnica nominalna [mm]	średnica wewnętrzna [mm]	prędkość [m/s]	długość zasilanie [m]	długość powrót [m]	opór jedn. [Pa/m]	opór [Pa]	suma oporu [Pa]	średnica rury preizolow.	oznaczenie
		Odgałęzienie trójnik T3/2a – budynek Ks. Bolka 23-25														
		węzeł	70,0	70,0	1,05	0,27							80000	80000		
wg wtz 47_17	1d	ul. Ks. Bolka 17	0,0	70,0	1,05	0,27	40	43,1	0,20	21,0	21,0	20	966	80966	dn48/110	
		ul. Ks. Bolka 19	50,0	120,0	1,80	0,45	40	43,1	0,34	34,0	34,0	62	4848	85814	dn48/110	
	2d	ul. Ks. Bolka 23-25	130,0	250,0	3,76	0,95	40	43,1	0,72	57,0	57,0	280	36708	122522	dn48/110	
		ul. Ks. Bolko 27	35,0	285,0	4,29	1,08	40	43,1	0,82	15,0	15,0	360	12420	134942	dn48/110istn	
	3d	ul. Ks. Bolko 29	40,0	325,0	4,89	1,23	40	43,1	0,93	25,0	25,0	450	25875	160817	dn48/110istn	
		po budynku Łukasieńskiego 11 i 11a	0,0	325,0	4,89	1,23	40	43,1	0,93	30,0	30,0	450	31050	191867	dn40 stal istn.	
		ul. Łukasieńskiego 11 11a	60,0	385,0	5,79	1,46	65	70,3	0,41	45,0	45,0	41	4244	196111	dn76/140 istn.	
		TBS + ul. Ks.Bolko 24	250,0	635,0	9,55	2,41	65	70,3	0,68	60,0	60,0	135	18630	214741	Dn65 kanał istn.	
		ul. Łukasieńskiego 7, 5 i 5a	171,0	806,0	12,12	3,05	80	82,5	0,63	155,8	155,8	85	30459	245200	dn88/160	
	5d	Saperów 2, 6, 12, 16 (T3/7 – T3/8)	261,50	1067,5	16,05	4,04	100	107,1	0,49	7,0	7,0	39	628	245828	dn114/200	sieć
	6d	Ks. Agnieszki 11 (T3/6 – T3/7)	170,10	1237,6	18,61	4,69	100	107,1	0,57	13,4	13,4	50	1541	247369	dn114/200	sieć
	7d	odgał. Pl. Małgorzaty 11	440,00	1677,6	25,23	6,35	125	132,5	0,51	14,3	14,3	30	987	248355	dn133/225	
		(R3/1 -	0,00	1677,60	25,23	6,35	125	132,5	0,51	150,4	150,4	30	10378	258733	dn133/225istn.	
	8d	ul. Saperów 7c – sklep	11,00	1688,60	25,39	6,40	125	132,5	0,51	34,5	34,5	30	2381	261114	dn133/225istn.	
	9d	ul. Saperów 9	263,30	1951,90	29,35	7,39	125	132,5	0,59	40,3	40,3	42	3893	265006	dn133/225istn.	
	10d	ul. Saperów 17	284,00	2235,90	33,62	8,47	125	132,5	0,68	40,1	40,1	60	5534	270540	dn133/225istn.	
	10d'	U3/1 – T3/5	0,00	2235,90	33,62	8,47	100	107,1	1,04	61,0	61,0	150	21045	291585	dn114/200istn.	
	10d"	T3/5 – T3/5/1	0,00	1200,00	18,05	4,55	65	70,3	1,29	60,0	60,0	400	55200	346785	dn76/140istn.	
	10d'''	T3/5/1 – T3/2a	1599,00	2799,00	42,09	10,60	150	160,3	0,58	56,5	56,5	32	4158	350944	dn168/250	
			65,00	2864,00	43,07	10,85	150	160,3	0,59	24,0	24,0	33	1822	352765		
		węzeł	130,0	130,00	1,95	0,49							80000	80000		
	1d	ul. Ks. Bolka 23-25	0,0	130,00	1,95	0,49	50	54,5	0,23	130,0	130,0	20	5980	85980	dn60/125	
		węzeł	51,0	50,95									80000	80000		
		ul. Łukasieńskiego 5	0,0	50,95	0,77	0,19	25	28,5	0,33	20,9	20,9	100	4807	84807	dn33/90	przyłącze
		ul. Łukasieńskiego 7 kotłownia	0,0	50,95	0,77	0,19	25	28,5	0,33	7,0	7,0	100	1610	86417	dn25stal	sieć
		ul. Łukasieńskiego 7 kotłownia	345,0	395,95	5,95	1,50	65	70,3	0,43	7,0	7,0	48	773	87190	dn65stal	sieć
	2d	ul. Łukasieńskiego 7 kotłownia (T3/10 – budynek)	0,0	395,95	5,95	1,50	65	70,3	0,43	16,0	16,0	48	1766	88956	dn76/140	sieć
		węzeł											80000	80000		
		Pl. Małgorzaty 11	90,0	90,00	1,35	0,34	50	54,5	0,16	40,0	40,0	23	2116	Błąd:509	dn60/125istn.	sieć
		ul. Małgorzaty 8	100,0	190,00	2,86	0,72	50	54,5	0,34	30,0	30,0				dn60/125istn.	
		ul. Ks. Agnieszki 2 budynek	200,0	390,00	5,86	1,48	65	70,3	0,42	55,0	55,0	42	5313	Błąd:509	dn65 stal	sieć
		Ks. Agnieszki 2 (T3/6/2 – Ks. Agnieszki 2)	0,0	390,00	5,86	1,48	65	70,3	0,42	33,3	33,3	42	3217	Błąd:509	dn76/140istn.	sieć
		Ks. Agnieszki 6 (T3/6/1 – T3/6/2)	0,00	390,00	5,86	1,48	65	70,3	0,42	19,6	19,6	50	2254	Błąd:509	dn76/140istn.	sieć
	7d	Odgałęzienie Ks. Agnieszki 3 (T3/6 – T3/6/1)	50,0	440,00	6,62	1,67	65	70,3	0,47	79,8	79,8	62	11379	Błąd:509	dn76/140istn.	sieć
			0,0	440,00	6,62	1,67	65	70,3	0,47	7,5	7,5	62	1070	Błąd:509	dn76/140	sieć
		węzeł	50,0	50,00	0,75	0,19							80000	80000		
		Ks. Agnieszki 3 (budynek)	0,0	50,00	0,75	0,19	25	28,5	0,33	5,0	5,0	100	1150	81150	dn25 stal	przyłącze
		Budynek – T3/6/1	0,0	50,00	0,75	0,19	25	28,5	0,33	12,1	12,1	100	2783	83933	dn33/90	przyłącze
		węzeł	43,5	43,47	0,65	0,16							80000	80000		
		Ks. Agnieszki 6 (T3/6/2 – budynek)	0,0	43,47	0,65	0,16	25	28,5	0,28	20,1	20,1	61	2820	82820	dn33/90	przyłącze
		węzeł	345,0	345,00	5,19	1,31							80000	80000		
		ul. Łukasieńskiego 7	0,0	345,00	5,19	1,31	50	54,5	0,62	5,0	5,0	150	1725	81725	dn50 stal	przyłącze

ZAŁĄCZNIK NR 1

OBLICZENIA HYDRAULICZNE SIECI CIEPLNEJ

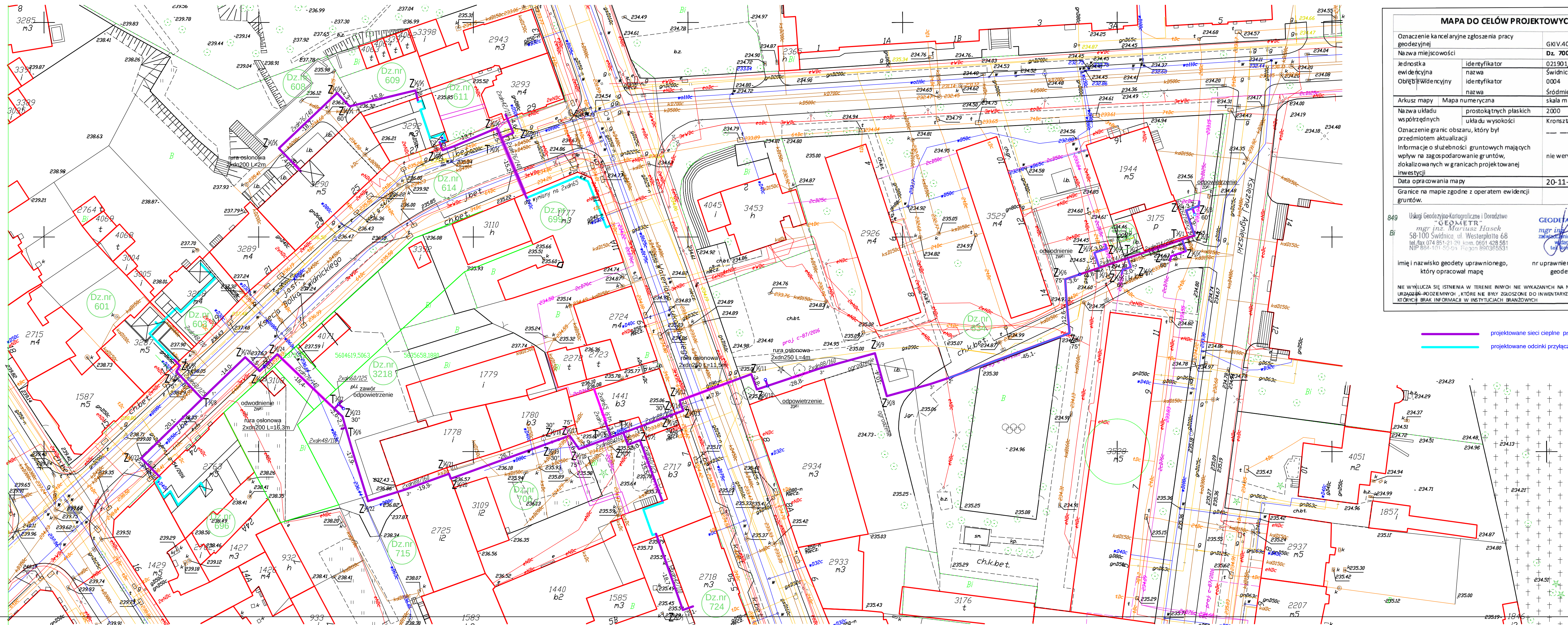
Lp./działka	Zapotrzebowanie ciepła	Zapotrzebowanie ciepła	przepływ	przepływ	średnica nominalna	średnica wewnętrzna	prędkość	długość zasilanie	długość powrót	opór jedn.	opór	suma oporu	średnica rury preizolow.
	[kW]	[kW]	[m3/h]	[kg/s]	[mm]	[mm]	[m/s]	[m]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[Pa]	
Odgałęzienie trójnik T3/2a – budynek Ks. Bolka 19													
węzeł	50,00	50,00	0,75	0,19							80000	80000	
ul. Ks. Bolko 19	0,00	0,00	0,00	0,00	32	37,2	0,00	25,0	25,0	25	1438	81438	dn32 stal
ul. Ks. Bolko 17	70,00	70,00	1,05	0,27	50	54,5	0,13	13,0	13,0	16	478	81916	dn50stal
	0,00	0,00	0,00	0,00	50	54,5	0,00	11,9	11,9	16	438	82354	Dn60/125
ul. Ks. Bolko 24	50,00	50,00	0,75	0,19	65	70,3	0,05	42,6	42,6	10	980	83334	dn76/140
TBS – (T3/5/7 – T3/5/6)	230,00	230,00	3,46	0,87	80	82,5	0,18	5,3	5,3	19	232	83565	
TBS – (T3/5/6 – T3/5/5)	120,00	120,00	1,80	0,45	80	82,5	0,09	80,1	80,1	32	5895	89461	
Ks. Bolko 23-25, 27,29 Łukasińskiego 11(T3/5/5-T3/5/4)	265,00	265,00	3,98	1,00	80	82,5	0,21	3,1	3,1	75	535	89995	
ul. Łukasińskiego 7 , 5 i 5a (T3/5/4 – T3/5/3)	171,0	171,0	2,57	0,65	80	82,5	0,13	144,3	144,3	110	36508	126503	dn88/160
Saperów 2, 6, 12, 16 (T3/5/3 – T3/5/2)	261,50	312,5	4,70	1,18	100	107,1	0,14	7,0	7,0	50	805	127308	dn114/200
Ks. Agnieszki 11 (T3/5/2 – T3/5/1)	170,10	221,1	3,32	0,84	100	107,1	0,10	13,4	13,4	70	2157	129466	dn114/200
odgał. Pl. Małgorzaty 11	440,00	491,0	7,38	1,86	125	132,5	0,15	14,3	14,3	37	1217	130683	dn139/225
(R3/1 -	0,00	51,0	0,77	0,19	125	132,5	0,02	150,4	150,4	37	12799	143482	dn139/225istn.
ul. Saperów 7c – sklep	11,00	182,0	2,74	0,69	125	132,5	0,06	34,5	34,5	38	3015	146497	dn139/225istn.
ul. Saperów 9	263,30	434,3	6,53	1,64	125	132,5	0,13	40,3	40,3	50	4635	151131	dn139/225istn.
ul. Saperów 17	284,00	284,0	4,27	1,08	125	132,5	0,09	40,1	40,1	60	5534	156665	dn139/225istn.
U3/1 – T3/5	0,00	0,0	0,00	0,00	100	107,1	0,00	61,0	61,0	160	22448	179113	dn114/200istn.
T3/5 – T3/5/1	0,00	1200,00	18,05	4,55	65	70,3	1,29	60,0	60,0	400	55200	234313	dn76/140istn.
T3/5/1 – T3/2a	1599,00	2799,00	42,09	10,60	150	160,3	0,58	56,5	56,5	32	4158	238472	dn168/250
	65,00	2864,00	43,07	10,85	150	160,3	0,59	24,0	24,0	33	1822	240293	
węzeł	130,0	130,00	1,95	0,49							80000	80000	
ul. Ks. Bolka 23-25	0,0	130,00	1,95	0,49	65	70,3	0,14	49,0	49,0	10	1127	81127	dn76/140
	0,0	130,00	1,95	0,49	65	70,3	0,14	24,0	24,0	10	552	81679	dn65 stal
ul. Ks. Bolko 27	35,0	165,00	2,48	0,63	65	70,3	0,18	18,2	18,2	10	419	82098	dn76/140
ul. Ks. Bolko 29	40,0	205,00	3,08	0,78	65	70,3	0,22	15,2	15,2	12	420	82517	dn76/140
po budynku Łukasińskiego 11 i 11a	0,0	205,00	3,08	0,78	65	70,3	0,22	13,0	13,0	12	359	82876	dn65 stal
ul. Łukasińskiego 11 11a	60,0	265,00	3,98	1,00	65	70,3	0,29	20,0	20,0	20		82876	dn65 stal
	0,0	265,00	3,98	1,00	65	70,3	0,29	68,0	68,0	20	3128	86004	dn76/140 istn.
	0,0	265,00	3,98	1,00	65	70,3	0,29	10,0	10,0	20	460	86464	dn65 stal istn.
T3/5/5	0,0	265,00	3,98	1,00	65	70,3	0,29	3,8	3,8	20	175	86639	dn76/140 istn.
węzeł											80000	80000	
ul. Ks. Bolka 24	50,00	50,00	0,75	0,19	32	37,2	0,19	22,0	22,0	25	1265	81265	dn32 stal
	0,00	50,00	0,75	0,19	40	43,1	0,14	26,4	26,4	11	668	81933	Dn48/110
TBS1	120,00	120,00	1,80	0,45	40	43,1	0,34						
TBS2	230,00	230,00	3,46	0,87	50	54,5	0,41						
węzeł	51,0	50,95									80000	80000	
ul. Łukasińskiego 5	0,0	50,95	0,77	0,19	32	37,2	0,20	20,8	20,8	26	1244	81244	dn42/110
ul. Łukasińskiego 7 kotłownia	0,0	50,95	0,77	0,19	32	37,2	0,20	7,0	7,0	26	419	81662	dn32stal
ul. Łukasińskiego 7 kotłownia	120,0	170,95	2,57	0,65	50	54,5	0,31	7,0	7,0	32	515	82178	dn50stal
ul. Łukasińskiego 7 kotłownia (T3/5/4)	0,0	170,95	2,57	0,65	50	54,5	0,31	21,5	21,5	32	1582	83760	Dn60/125

Załącznik nr 2															
OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE SIECI CIEPLNEJ															
ODCINEK	średnica zew.	zagłębienie	długość odcinka	pole przekroju rury przew.	siła tarcia	wydłużenie termiczne dla t=130C	kąt kolana	wydłużenie termiczne skorygowane	długość montażowa	średnica rury przew.	długość ramienia kompensacji	B*	Ilość warstw	Ilość poduszek 1000x250x4 0	Ilość poduszek 1000x125x4 0
	D	Z	L	A	F	dL	α	dL *	Lmax	d	B	B*			
	[m]	[m]	[m]	[mm2]	[N/m]	[mm]	[]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[szt.]	[szt.]	
Sieć rozdzielcza od Z3/5/3 do bud. Ks. Bolko 24															
Poz-Z3/5/3	0,225	0,70	12,70	1539	3058	18,3	60	23	75,49	0,139	2,66	1,77	1	3	
Z3/5/3 – poz	0,225	0,50	1,60	1539	2184	2,4	60	13	105,69	0,139	2,05	1,36	1	3	
poz – Z3/5/4	0,225	0,50	1,60	1539	2184	2,4			105,69	0,139	0,86	0,58			
Z3/5/4 – poz	0,225	0,71	3,05	1539	3102	4,5			74,43	0,139	1,19	0,79			
poz – Z3/5/5	0,225	1,25	3,05	1539	5460	4,5			42,28	0,139	1,19	0,79			
Z3/5/5 – T3/5/2	0,200	1,30	16,50	1252	5048	22,1			37,20	0,114	2,38	1,59	1	6	
T3/5/2 – Z3/5/6	0,160	1,40	15,40	862	4349	20,3	75	23,4	29,73	0,088	2,15	1,43	1	6	
Z3/5/6 – poz	0,160	1,40	6,3	862	4349	9,0	75	14,7	29,73	0,088	1,71	1,14	1	3	
poz – Z3/5/7	0,160	1,30	6,3	862	4038	9,0	75	16,9	32,02	0,088	1,83	1,22	1	3	
Z3/5/7 – poz	0,160	1,30	22,55	862	4038	28,2	75	31,6	32,02	0,088	2,50	1,67	1	6	
poz – Z3/5/8	0,160	0,95	22,55	862	2951	29,7			43,81	0,088	2,42	1,62	1	6	
Z3/5/8 – poz	0,160	0,75	5,2	862	2330	7,6			55,50	0,088	1,23	0,82			
poz – Z3/5/9	0,160	0,70	5,2	862	2174	7,6			59,46	0,088	1,23	0,82			
Z3/5/9 – poz	0,160	0,70	18,8	862	2174	26,1			59,46	0,088	2,27	1,51	1	6	
Poz – Z3/5/10	0,160	0,70	10,0	862	2174	14,4			59,46	0,088	1,69	1,13	1	3	DZ=35,4 Zmin=2,8
Z3/5/11 – Z3/5/12	0,160	2,10	17,8	862	6523	21,0			19,82	0,088	2,04	1,36	1	6	
Z3/5/13 – T3/5/4	0,160	1,30	14,9	862	4038	19,9			32,02	0,088	1,98	1,32	1	3	
T3/5/4 – Z3/5/16	0,160	1,40	11,0	862	4349	15,0	75	16,3	29,73	0,088	1,80	1,20	1	3	
Z3/5/16 – poz	0,160	1,40	1,9	862	4349	2,8	75	6,9	29,73	0,088	1,17	0,78			
poz – Z3/5/17	0,160	1,40	1,9	862	4349	2,8	75	11,9	29,73	0,088	1,53	1,02	1	3	
Z3/5/17 – Z3/5/20	0,160	1,40	29,4	862	4349	33,7	75	35,6	29,73	0,088	2,65	1,77	2	7	
Z3/5/21 – Z3/5/22	0,160	1,00	19,9	862	3106	26,5			41,62	0,088	2,29	1,53	1	6	
Z3/5/22 – Z3/5/23	0,160	1,20	20,6	862	3728	26,5			34,69	0,088	2,29	1,53	1	6	
Z3/5/23-Z3/5/24	0,140	0,90	21,0	667	2446	27,6			40,90	0,076	2,17	1,45	1	6	
Z3/5/24 – Z3/5/25	0,140	1,40	5,7	667	3805	8,1			26,29	0,076	1,18	0,79			
Z3/5/25 – Z3/5/26	0,140	1,60	4,50	667	4349	6,4			23,01	0,076	1,05	0,70			
Z3/5/26 – T3/5/8	0,140	1,25	17,00	667	3398	22,0			29,45	0,076	1,94	1,29	1	3	
T3/5/8 – Z3/5/27	0,110	1,50	17,10	373	3203	19,7			17,47	0,048	1,46	0,97			3
Z3/5/27 – bud. K.Bolko 24	0,110	2,00	6,30	373	4271	8,4			13,10	0,048	0,95	0,63			
dodatkowo														6	

Sieć rozdzielcza od bud. ul. Łukasińskiego 11 do bud. Ks. Bolko 23-25															
bud. Łukasińskiego 11- poz	0,140	1,00	8,85	667	2718	12,5			36,81	0,076	1,46	0,98			wymagane ramię w budynku 1,5m
Poz – Z3/5/5/1	0,140	1,00	8,85	667	2718	12,5			36,81	0,076	1,46	0,98	1	3	
Z3/5/5/1 – Z3/5/5/2	0,140	1,00	13,7	667	2718	18,7			36,81	0,076	1,79	1,19	1	3	
Z3/5/5/3 – poz	0,140	1,00	7,9	667	2718	11,2			36,81	0,076	1,39	0,92	1	3	
Poz – Z3/5/5/4	0,140	1,00	7,9	667	2718	11,2	60	14,8	36,81	0,076	1,59	1,06	1	3	
Z3/5/5/4 - poz	0,140	1,00	2,15	667	2718	3,2	60	10,2	36,81	0,076	1,32	0,88	1	3	
Poz – Z3/5/5/5	0,140	1,00	2,15	667	2718	3,2			36,81	0,076	0,74	0,49			
Z3/5/5/5 – poz	0,140	1,10	9,35	667	2990	13,1			33,46	0,076	1,50	1,00	1	3	
Poz – Z3/5/5/6	0,140	1,35	9,35	667	3669	12,9			27,27	0,076	1,48	0,99	1	3	
Z3/5/5/6 – bud. K. Bolko 23-25	0,140	1,6	7,4	667	4349	10,2			23,01	0,076	1,32	0,88	1	3	
Przylacza															
Poz – Z3/5/1/2	0,140	1,00	1,85	667	2718	2,7	60	7,3	36,81	0,076	1,12	0,74			
Z3/5/1/2 – poz	0,140	1,00	5,0	667	2718	7,3	60	10	36,81	0,076	1,31	0,87	1	3	
Poz – Z3/5/2/2	0,140	1,10	1,00	667	2990	1,5	60	5,9	33,46	0,076	1,00	0,67			
Z3/5/2/2 – poz	0,140	1,10	5,0	667	2990	7,2	60	9,2	33,46	0,076	1,25	0,84	1	3	
Poz – Z3/5/3/2	0,140	0,80	1,5	667	2174	2,2			46,01	0,076	0,62	0,41			
Z3/5/3/2 – poz	0,140	0,80	12,0	667	2174	16,9			46,01	0,076	1,70	1,13	1	3	
Poz – Z3/5/4/2	0,125	0,80	1,5	523	1942	2,2			40,41	0,06	0,55	0,37			
Z3/5/4/2 – poz	0,125	0,70	7,75	523	1699	11,2			46,18	0,06	1,23	0,82	1	3	
Poz – bud. Łukasińskiego 7	0,125	0,70	7,75	523	1699	11,2			46,18	0,06	1,23	0,82			wymagane ramię w budynku 1,2m
bud. Łukasińskiego 7 – poz	0,110	0,80	9,35	325	1709	12,9			28,53	0,042	1,11	0,74			wymagane ramię w budynku 1,1m
poz – Z3/5/4/3	0,110	0,60	9,35	325	1281	13,2			38,04	0,042	1,12	0,74	1		3
Z3/5/4/3 – bud. Łukasińskiego 5	0,110	0,55	2,1	325	1175	3,1			41,50	0,042	0,54	0,36			
T3/5/8 – Z3/5/8/1	0,125	1,00	8,7	523	2427	12,2	75	13,1	32,33	0,06	1,33	0,89	1	3	
Z3/5/8/1 – Z3/5/8/2	0,125	1,00	1,2	523	2427	1,8	75	5,1	32,33	0,06	0,83	0,55			

WSPÓŁRZĘDNE :		
	Y	X
Z3/5/3	5604818,9596	5635707,2864
Z3/5/4	5604816,0454	5635706,1817
Z3/5/5	5604818,0147	5635700,3716
T3/5/1	5604815,1055	5635699,3855
T3/5/2	5604802,4371	5635695,1270
Z3/5/2/1	5604803,1742	5635693,0214
Z3/5/2/2	5604801,2522	5635692,3753
T3/5/3	5604795,8273	5635692,8727
Z3/5/3/1	5604794,6597	5635696,3460
Z3/5/3/2	5604794,5034	5635697,3019
Z3/5/6	5604787,8634	5635690,1521
Z3/5/7	5604788,8922	5635677,6087
Z3/5/8	5604746,3209	5635662,9330
Z3/5/9	5604743,5597	5635672,9231
Z3/5/10	5604716,0501	5635664,4901
Z3/5/11	5604714,7351	5635668,0553
Z3/5/12	5604698,0349	5635661,8955
Z3/5/13	5604698,9000	5635659,5500
T3/5/4	5604684,9584	5635654,4077
Z3/5/4/1	5604685,9966	5635651,5931
Z3/5/4/2	5604688,8112	5635652,6312
bud. nr 7	5604694,0132	5635638,5276
bud. nr 7-1	5604692,7818	5635630,2007
Z3/5/4/3	5604698,8100	5635613,1000
bud. nr 5-5a	5604700,2262	5635613,6189
T3/5/5	5604682,0747	5635653,3441
bud. nr 7-2	5604681,1869	5635655,9768

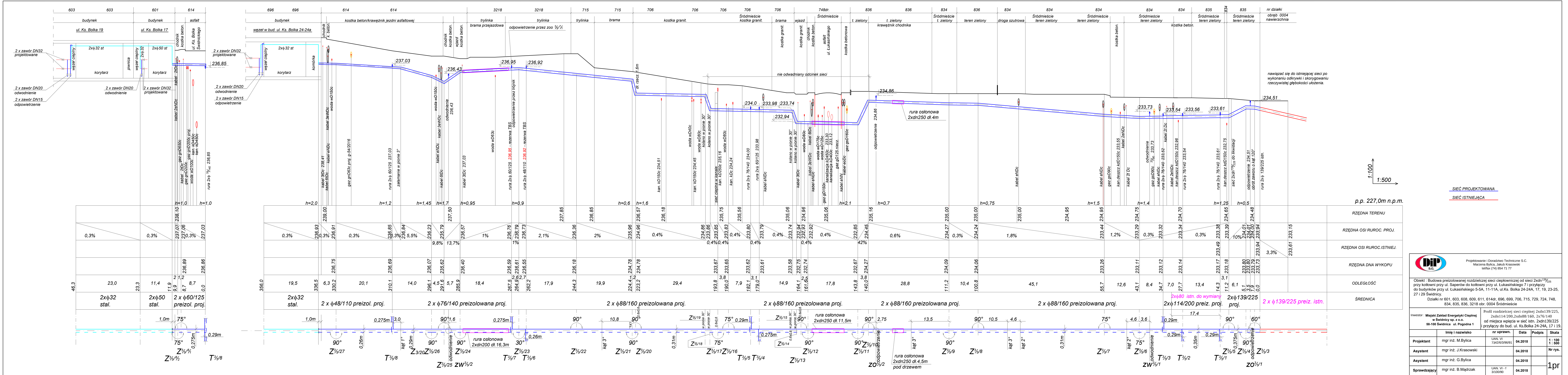
WSPÓŁRZĘDNE :		
	Y	X
Z3/5/16	5604674,6292	5635650,5978
Z3/5/17	5604672,4296	5635653,7107
Z3/5/20	5604644,7666	5635643,6180
Z3/5/21	5604644,3198	5635644,8293
Z3/5/22	5604625,4849	5635638,4591
Z3/5/23	5604619,5063	5635658,1880
Z3/5/24	5604604,3318	5635672,6987
Z3/5/25	5604600,2270	5635668,7631
Z3/5/26	5604596,8551	5635671,9874
T3/5/8	5604586,7947	5635662,3006
Z3/5/8/1	5604580,8078	5635668,6377
Z3/5/8/2	5604581,6468	5635670,0001
bud. nr 17	5604580,9974	5635670,6875
Z3/5/27	5604572,6586	5635648,4762
bud. nr 24	5604576,7496	5635644,2930
bud. nr 11,11a	5604662,0050	5635710,0351
T3/5/5/1	5604656,4716	5635723,0760
Z3/5/5/1/1	5604659,3118	5635724,2811
BUD. NR 29	5604658,0058	5635727,3591
Z3/5/5/1	5604655,4881	5635725,3938
Z3/5/5/2	5604642,8475	5635720,2098
bud. nr 27	5604642,3626	5635721,4842
bud. nr 27-1	5604636,9432	5635732,3703
Z3/5/5/3	5604636,4952	5635734,1476
Z3/5/5/4	5604621,1908	5635730,4707
Z3/5/5/5	5604618,2552	5635733,5580
Z3/5/5/6	5604604,7166	5635720,6845
bud. nr 25	5604609,5335	5635715,6254

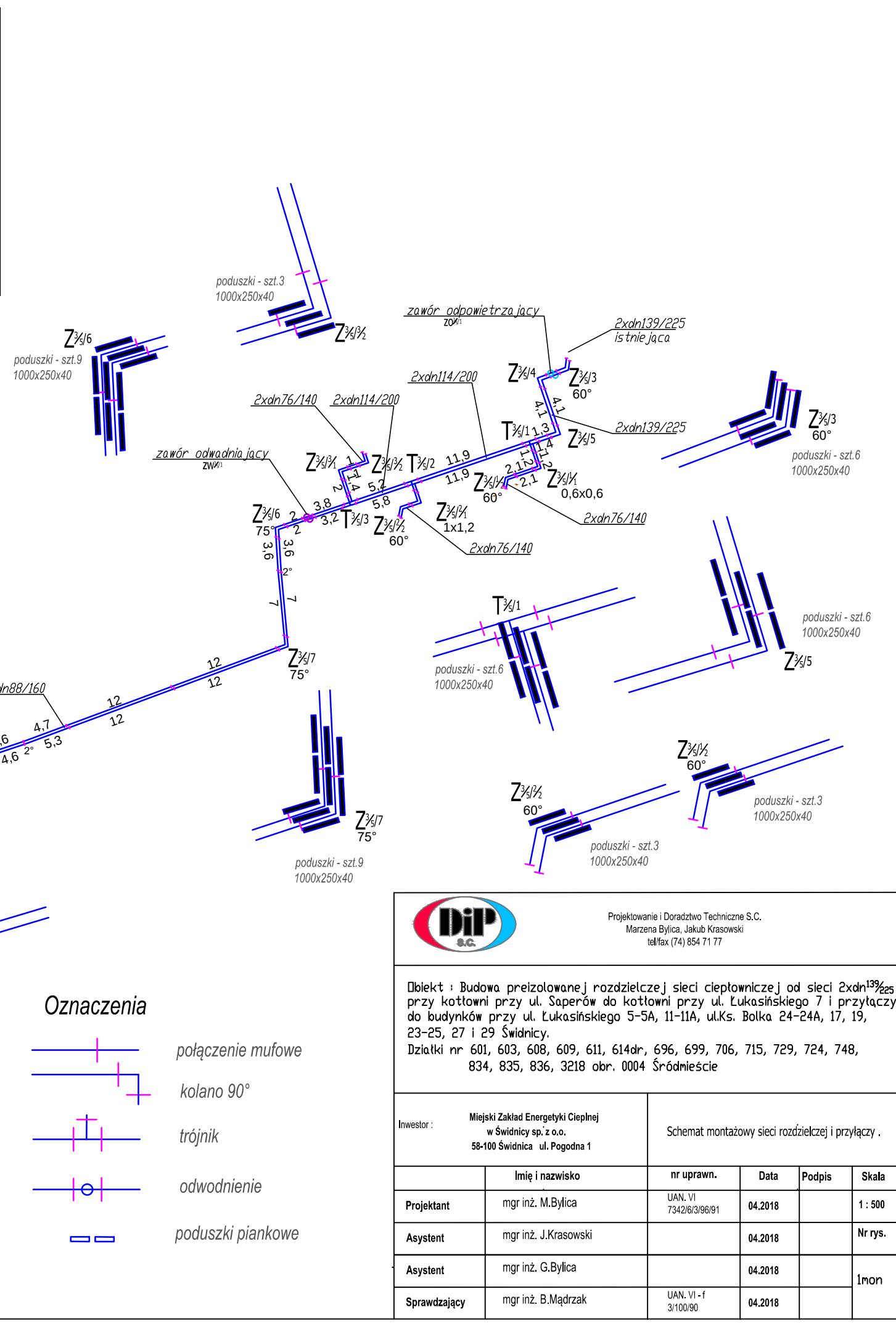


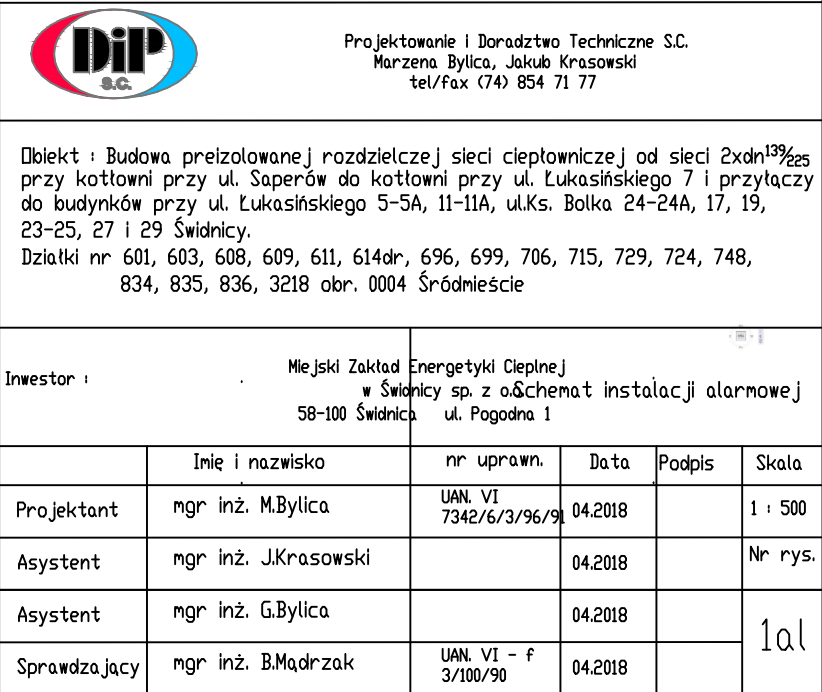
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodetyznej	GKIV.4020.1.2342.2017
Nazwa miejscowości	Dz. 700
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 021901_1
Obwód ewidencyjny	identyfikator 0004
Arkusze mapy	Mapa numeryczna
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	układu wysokości
Informacje o służebności gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Kronstadt 86
Data opracowania mapy	nie weryfikowano
Granice na mapie zgodne z operatem ewidencji gruntów.	20-11-2017
849 Usługi Geodezyjno-Kartograficzne i Doradztwo mgr inż. Mariusz Hasek 58-100 Świdnica, ul. Westerplatte 68 tel./fax 074 851 21 29 kom. 0601 428 561 NIP 684-101-60-93 Regon 890385531	
GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Mariusz Hasek zarejestrowany w woj. śląskim 14989 wydawać może MGPIB tel./kom. 001 428 561	
imię i nazwisko geodety uprawnionego, który opracował mapę	nr uprawnień i podpis geodety
NIE WYŁĄCZA SIĘ ISTNIENIA W TERENIE INNYCH NIE WYKAZANYCH NA NINIEJSZEJ MAPIE URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH, KTÓRE NIE BYŁY ZGŁOSZONE DO INWENTARYZACJI LUB O KTÓRYCH BRAK INFORMACJI W INSTYTUCJACH BRANŻOWYCH	

projektowane sieci ciepłownicze przeizolowane
projektowane odcinki przyłącza prowadzone w budynku

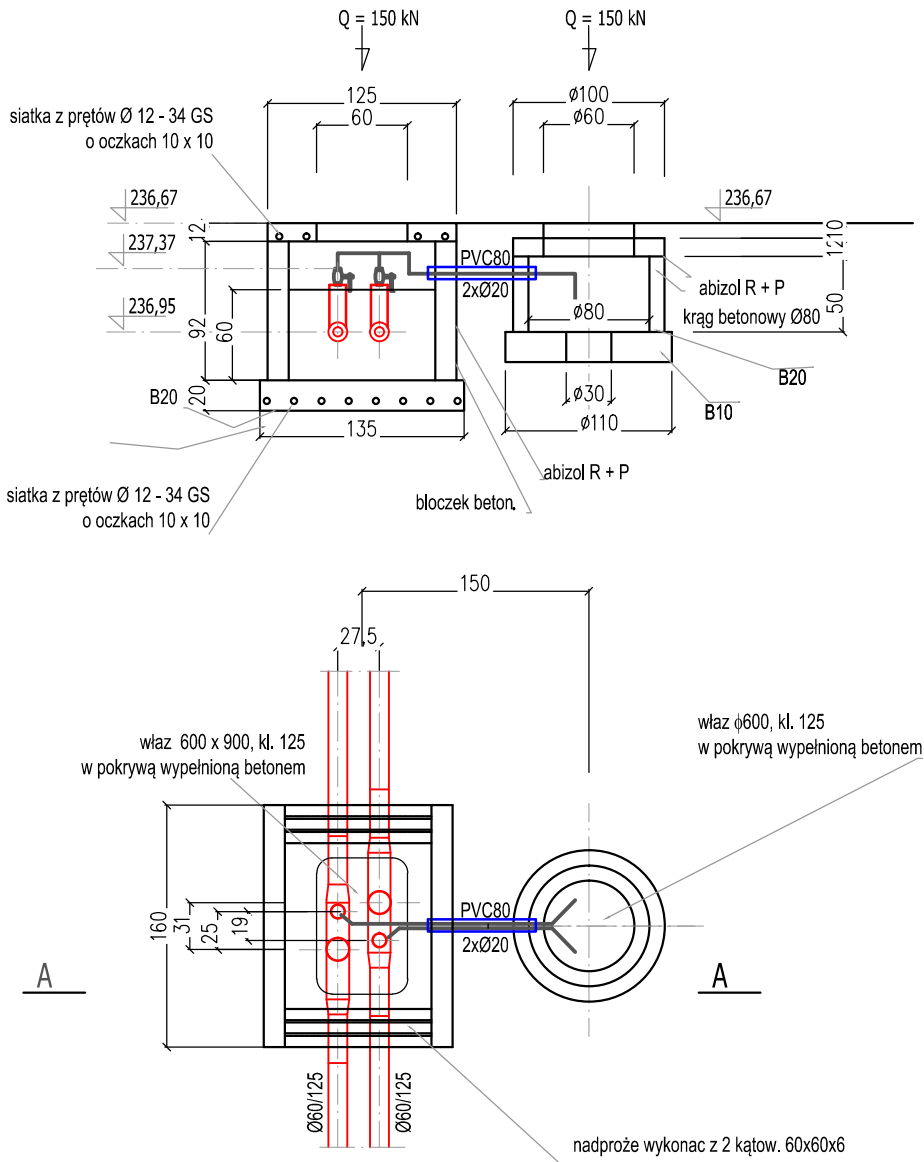
 Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C. Marzena Bylica, Jakub Krasowski tel/fax (74) 854 71 77				
Opis: Budowa przeizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn1300 przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasńskiego 5-5A, 11-11A, ul.Ks. Bołka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 Świdnicy.				
Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724, 748, 834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście				
Inwestor: Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy sp. z o.o. 58-100 Świdnica ul. Pogodna 1		Projekt zagospodarowania terenu		
Projektant	mgr inż. M. Bylica	nr uprawn.	data	podpis
Asystent	mgr inż. J. Krasowski	UAN VI 73403939691	04.2018	
Asystent	mgr inż. G. Bylica		04.2018	
Sprawdzający	mgr inż. B. Mądrzak	UAN VI-1 3100/90	04.2018	
				Skala 1:500
				Nr rys. 1







A-A



Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C.
Marzena Bylica, Jakub Krasowski
tel/fax (74) 854 71 77

Objekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn^{139/225} przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5-5A, 11-11A, ul.Ks. Bolka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 Świdnicy.

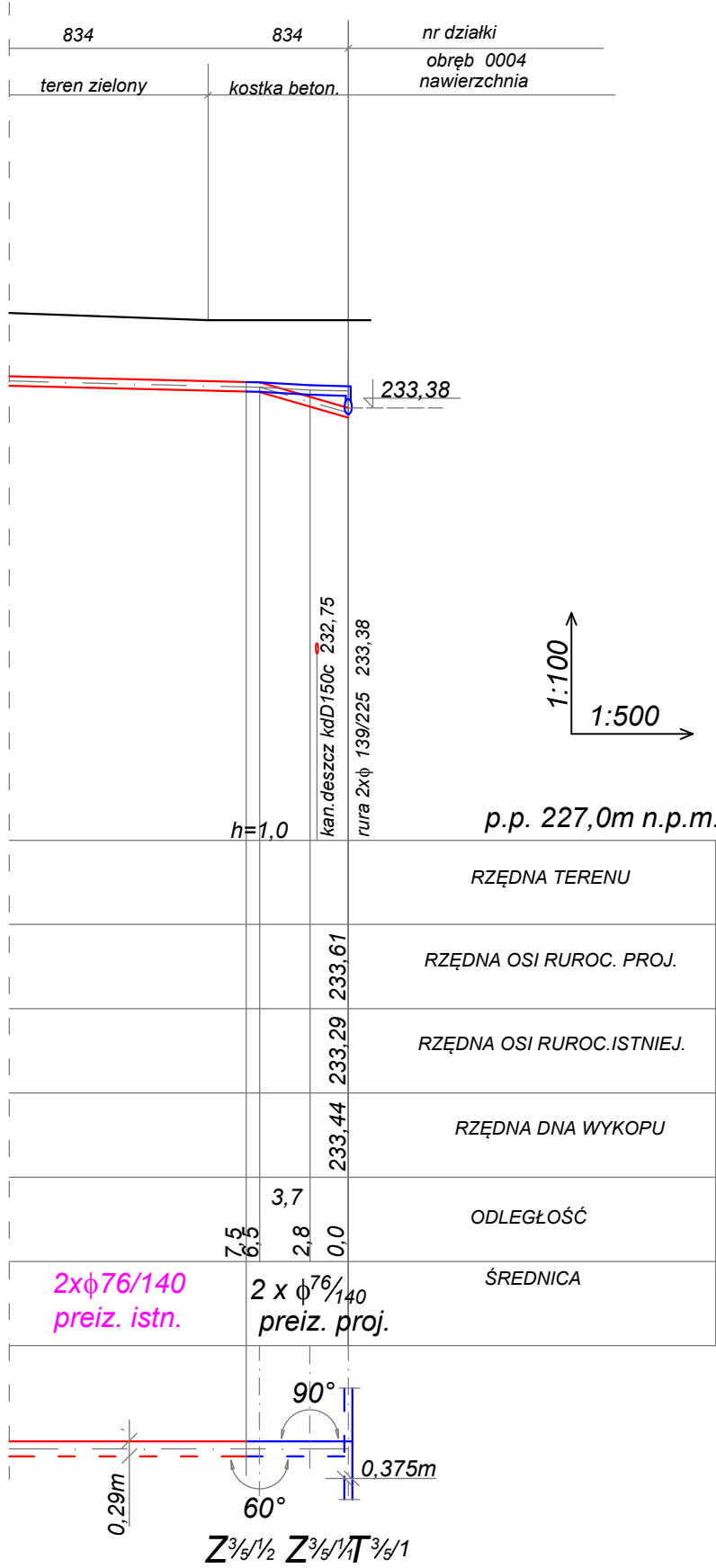
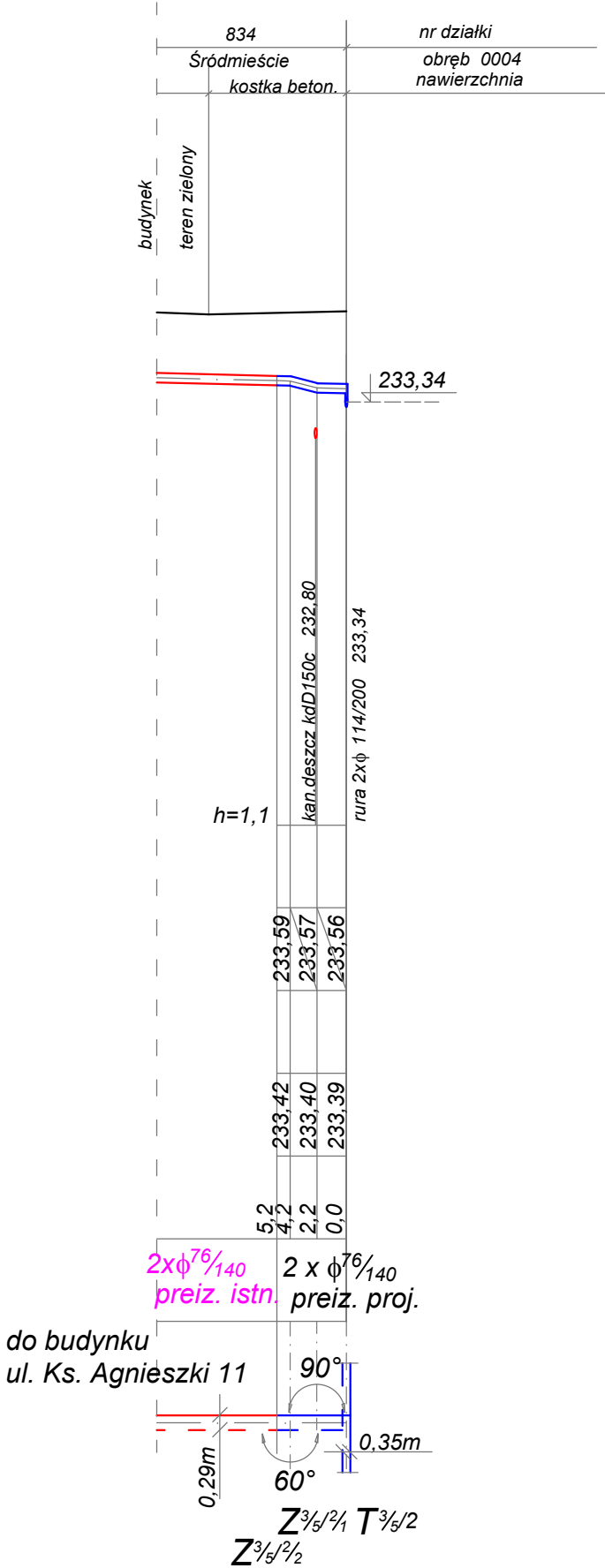
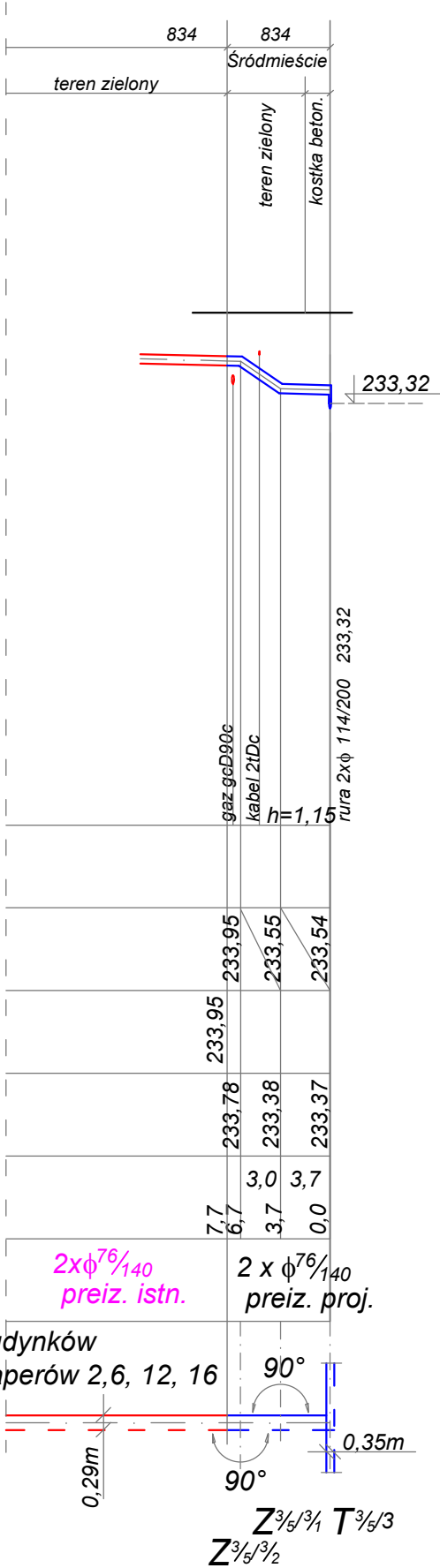
Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724,
748, 834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście

**Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej
w Świdnicy sp. z o.o.
58-100 Świdnica ul. Pogodna 1**

Zawór odcinający z zaworem odpowietrzającym .
zoo 3/5/7/1

	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 50
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		2.1
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		

2.1



SIEĆ PROJEKTOWANA

SIEĆ ISTNIEJĄCA



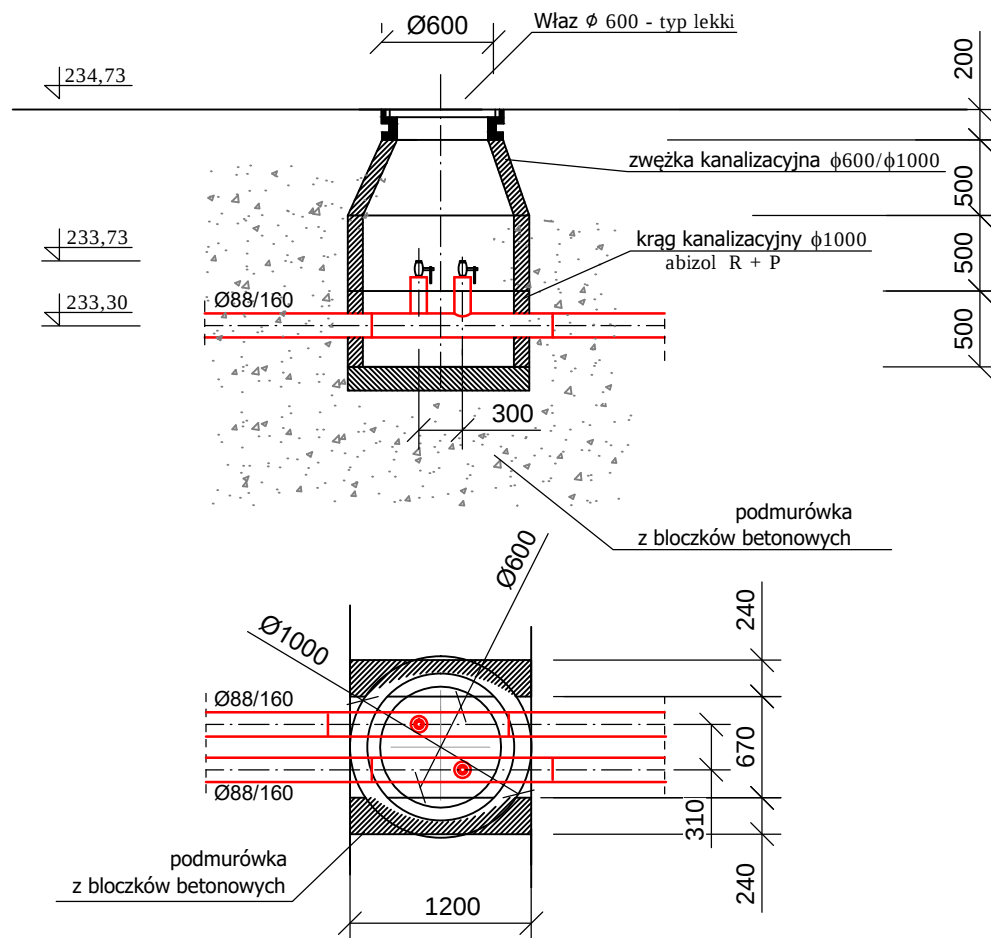
Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C.
Marzena Bylica, Jakub Krasowski
tel/fax (74) 854 71 77

Obiekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn^{139/225} przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5-5A, 11-11A, ul.Ks. Bolka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 Świdnicy.
Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724, 748, 834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście

Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy sp. z o.o.
58-100 Świdnica ul. Pogodna 1

Profil przyłączy od trójnika T^{3/8/1} , T^{3/8/2}, T^{3/8/3}.

	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 100 1 : 500
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		2pr



Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C.
Marzena Bylica, Jakub Krasowski
tel/fax (74) 854 71 77

Obiekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn^{139/225} przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5-5A, 11-11A, ul.Ks. Bolka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 Świdnicy.

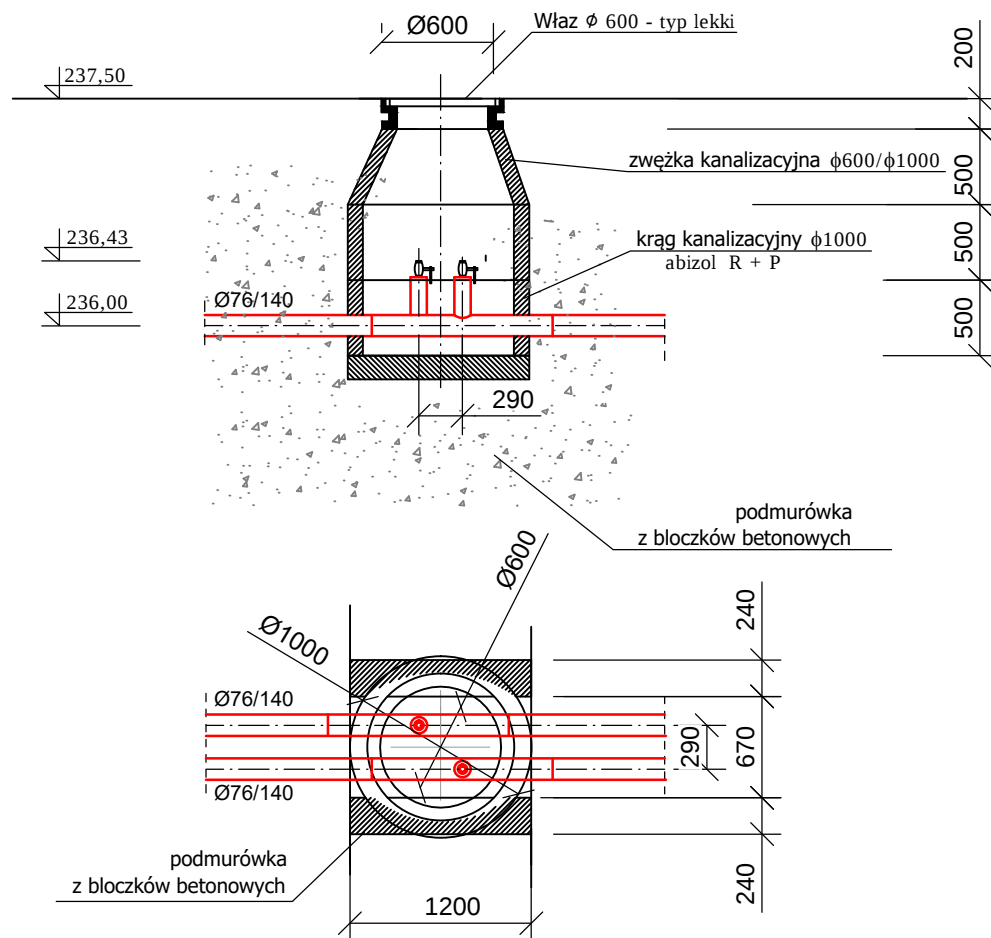
Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724, 748, 834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście

Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej
w Świdnicy sp. z o.o.
58-100 Świdnica ul. Pogodna 1

Zawór odwadniający .
zw 3/5/1

	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 50
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		

3.1



Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C.
Marzena Bylica, Jakub Krasowski
tel/fax (74) 854 71 77

Obiekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn^{139/225} przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasińskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasińskiego 5-5A, 11-11A, ul.Ks. Bolka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 Świdnicy.

Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724, 748, 834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście

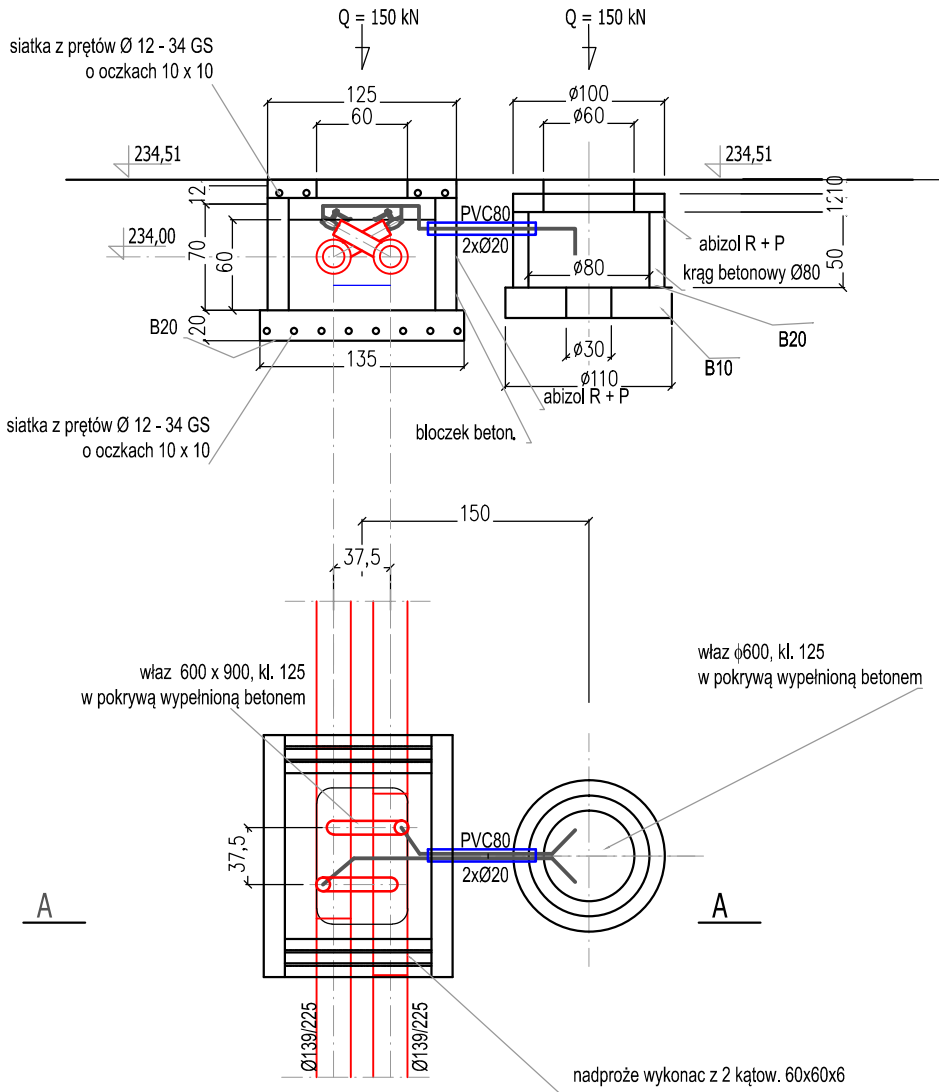
Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej
w Świdnicy sp. z o.o.
58-100 Świdnica ul. Pogodna 1

Zawór odwadniający .
zw 3/5/2

	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 50
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		

3.2

A-A



Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C.
Marzena Bylica, Jakub Krasowski
tel/fax (74) 854 71 77

Objekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn¹³⁹/₂₂₅ przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5-5A, 11-11A, ul.Ks. Bolka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 Świdnicy.

Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724,
748, 834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście

**Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej
w Świdnicy sp. z o.o.
58-100 Świdnica ul. Pogodna 1**

Zawór odpowiadający .
zo $\frac{3}{5}/1$

	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 50
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		4.1
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		

4.1

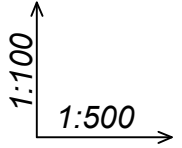
A-A



Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724,
748, 834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście

Zawór odpowierający .
zo $\frac{3}{5}/2$

4.2

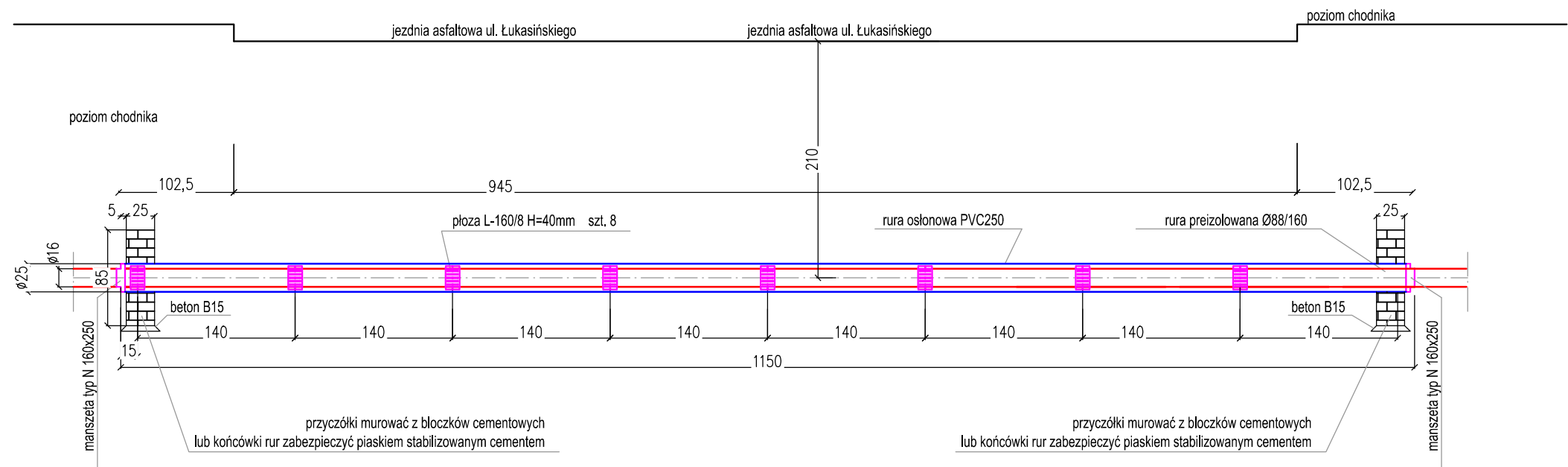
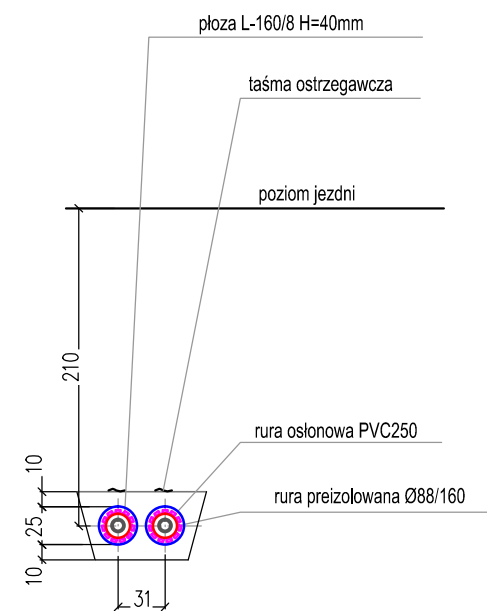


SIEĆ ISTNIEJĄCA

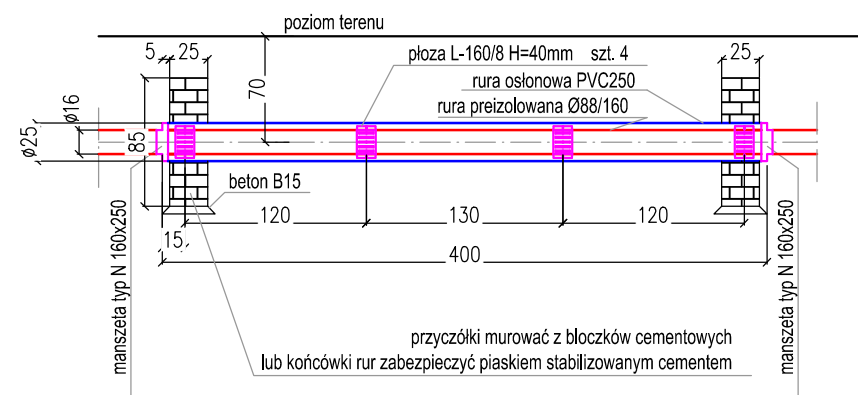
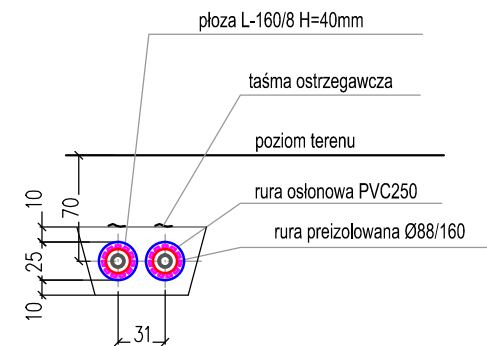
	Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C. Marzena Bylica, Jakub Krasowski tel/fax (74) 854 71 77
Objekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2x2nd¹³⁹/₂₂₅ przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5-5A, 11-11A, ul.Ks. Bolka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 Świdnicy. Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724, 748, 834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście	
Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy sp. z o.o. 58-100 Świdnica ul. Pogodna 1	Profil przyłączy do budynku przy ul. Łukasieńskiego 11-11A, i ul. Ks. Bolka 27, 29, 23-25 i 17 i 19.

	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 100
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		4pr
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		

Rura osłonowa o długości 11,5 m

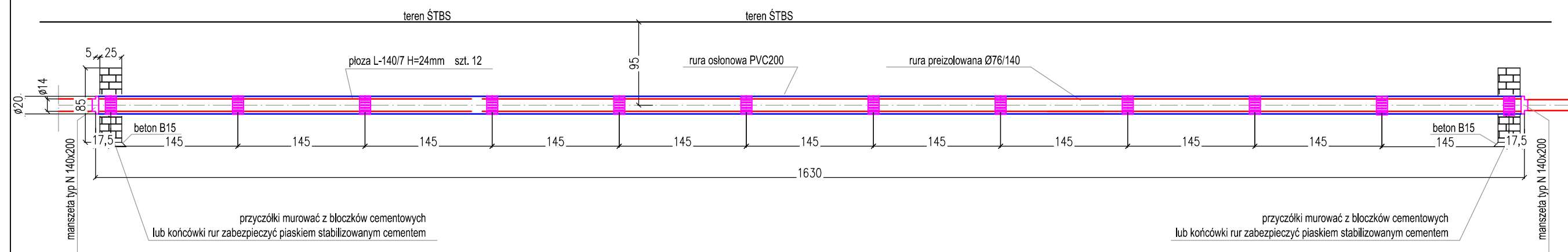


Rura osłonowa o długości 4 m



 Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C. Marzena Bylica, Jakub Krasowski tel/fax (74) 854 71 77					
Obiekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn ^{139/225} przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5–5A, 11–11A, ul.Ks. Bołka 24–24A, 17, 19, 23–25, 27 i 29 Świdnicy. Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724, 748,834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście					
Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy sp. z o.o. 58-100 Świdnica ul. Pogodna 1			Przepust PVC250 L=11,5 m Przepust PVC250 L=4 m		
	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 50
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		5.1
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		

Rura osłonowa o długości 16,3 m



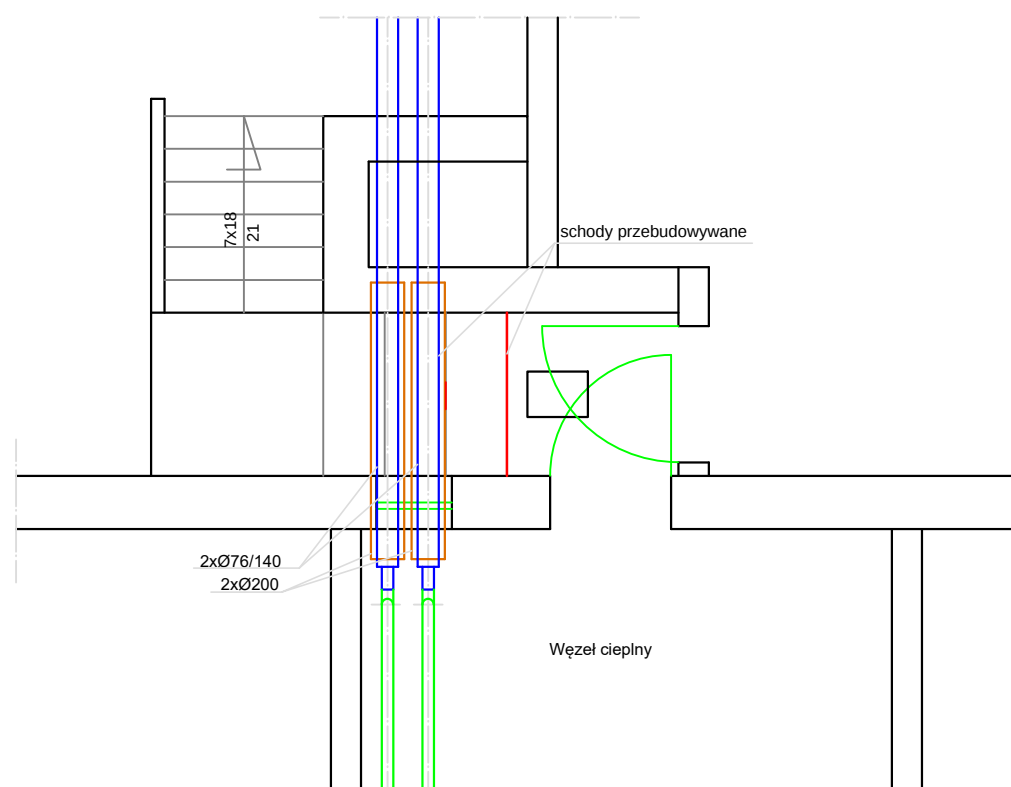
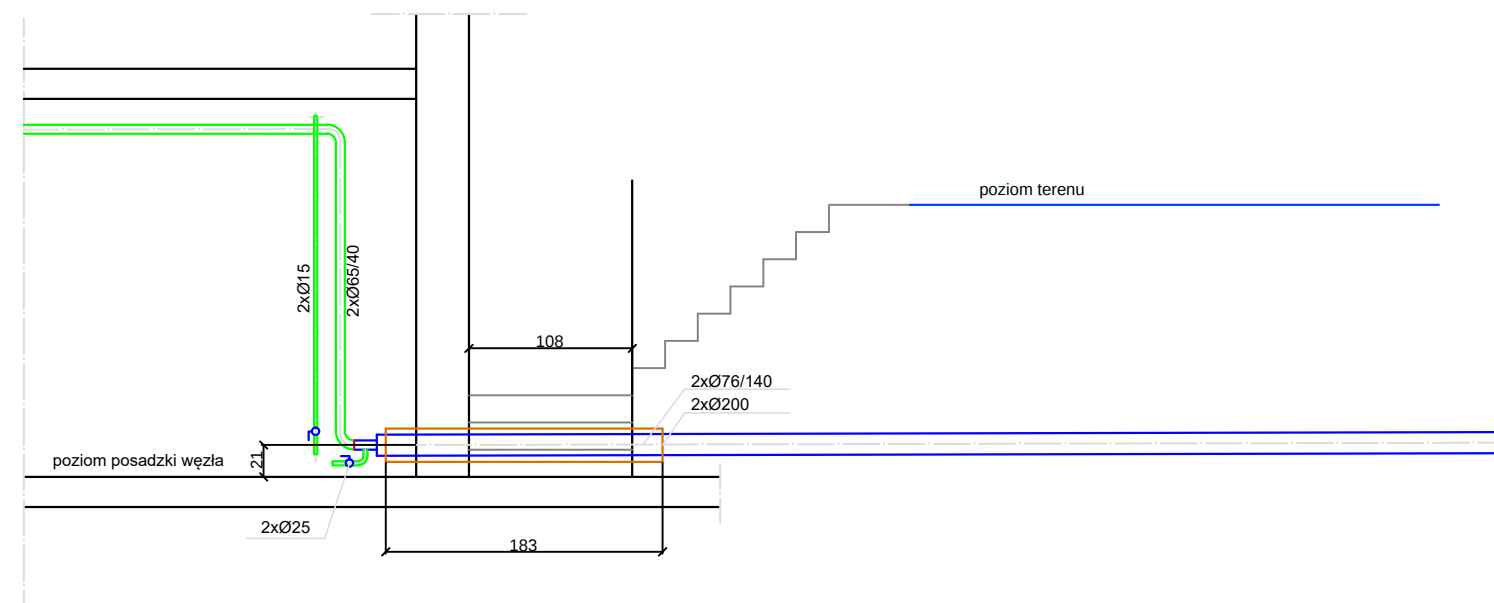
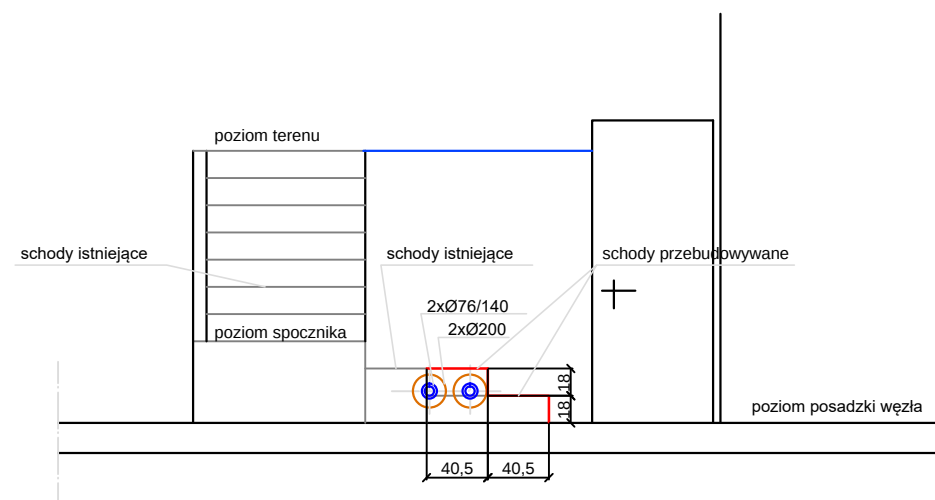
Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C.
Marzena Bylica, Jakub Krasowski
tel/fax (74) 854 71 77

Obiekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2x $\text{dn}^{139/225}$ przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5–5A, 11–11A, ul.Ks. Bołka 24–24A, 17, 19, 23–25, 27 i 29 Świdnicy.
Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724, 748,834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście

Inwestor : Miejski Zakład Energetyki Ciepłej
w Świdnicy sp. z o.o.
58-100 Świdnica ul. Pogodna 1

Przepust PVC200 L=16,3 m

	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 50
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		



Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C.
Marzena Bylica, Jakub Krasowski
tel/fax (74) 854 71 77

Obiekt : Budowa preizolowanej rozdzielczej sieci ciepłowniczej od sieci 2xdn¹³⁹/₂₂₅ przy kotłowni przy ul. Saperów do kotłowni przy ul. Łukasieńskiego 7 i przyłączy do budynków przy ul. Łukasieńskiego 5-5A, 11-11A, ul.Ks. Bolka 24-24A, 17, 19, 23-25, 27 i 29 Świdnicy.

Działki nr 601, 603, 608, 609, 611, 614dr, 696, 699, 706, 715, 729, 724, 748,834, 835, 836, 3218 obr. 0004 Śródmieście

Inwestor : **Miejski Zakład Energetyki Ciepłej
w Świdnicy sp. z o.o.
58-100 Świdnica ul. Pogodna 1**

Przebudowa schodów do węzła
w budynku przy ul. Ks. Bolka 23-25

	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Skala
Projektant	mgr inż. M.Bylica	UAN. VI 7342/6/3/96/91	04.2018		1 : 50
Asystent	mgr inż. J.Krasowski		04.2018		Nr rys.
Asystent	mgr inż. G.Bylica		04.2018		
Sprawdzający	mgr inż. B.Mądrzak	UAN. VI - f 3/100/90	04.2018		5.