




## KONSORCJUM:

 <b>Elektroprojekt S.A.</b>	ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45
	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20
 <b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

**Egz. nr 2/8**

Nr arch. projektu:	<b>EP9-2101/2/PW/2010</b>
Obiekt:	<b>ZAJEZDZIA TROLEJBUSOWA LUBLIN, UL.ANTONINY GRYGOWEJ INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI</b>
TOM 3b.	<b>SIEĆ CIEPLNA WEWNĄTRZAKŁADOWA</b>

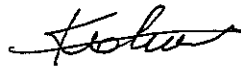

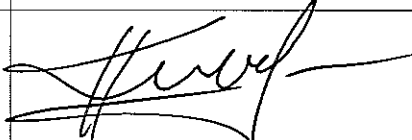
Tytuł projektu

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ  
PRZY ULICY ANTONINY GRYGOWEJ W LUBLINIE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

ZLECENIODAWCA	Gmina Lublin 20-950 Lublin, Pl. Łokietka 1
INWESTOR:	Gmina Lublin 20-950 Lublin, Pl. Łokietka 1

Adres inwestycji	<b>Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr ewid. dz. 1/27, 1/28, 1/144</b>
BIURO PROJEKTOWE	Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie, 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11 fax 81 745 19 45

	Imię nazwisko / nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. <b>Tomasz Kotuła</b> upr. bud. LUB/0222/PWOS/07	
OPRACOWANIE:	mgr inż. <b>Tomasz Kotuła</b>	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. <b>Krzysztof Korona</b> upr. bud. UANB.II.7342/64/93	

Lublin, luty 2011

**ZESTAWIENIE WARUNKÓW RÓWNOWAŻNOŚCI DLA MATERIAŁÓW,  
WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ OKREŚLONYCH W PROJEKCIE  
WYKONAWCZYM POD NAZWĄ:  
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ  
PRZY ULICY GRYGOWEJ W LUBLINIE  
EP9-2101/2/PW/2010 INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI  
TOM 3b Sieć ciepła wewnątrzzakładowa**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Określenia podane w niniejszym Projekcie Wykonawczym (w opisie technicznym i części rysunkowej) są zgodne z obowiązującymi normami i są standardowe – podstawowe wynikające z wiedzy budowlanej i projektowej.

Ilekcroć wskazano markę lub pochodzenie produktu lub urządzenia należy przyjąć, że za każdą nazwą umieszczone są słowa „lub równoważne” Wskazane produkty lub urządzenia posłużyły do dokonania obliczeń parametrów technicznych oraz ich rozmieszczenia.

W przypadku zamiaru zastosowania urządzeń lub produktów równoważnych w stosunku do urządzeń lub produktów zaprojektowanych Wykonawca musi uzgodnić zmiany projektu z:

- projektantem
- Lubelskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Lublinie.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia równoważne stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z rozwiązaniami dokumentacji projektowej i spełniać co najmniej warunki równoważności podane w przedmiotowym zestawieniu.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.  
(tekst jednolity: Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych  
(Dz. U. 2004. Nr 92 poz. 881 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności  
(tekst jednolity: Dz. U. 2010 nr 138 poz. 935 późn. zmianami)

## **1 Wewnętrzzakładowa sieć ciepła**

### **1.1 Rurociągi**

- Sieć ciepłą w.s.c. pomiędzy punktem włączenia (komora pomiarowa) a poszczególnymi węzłami cieplnymi w obiektach należy wykonać w technologii z rur preizolowanych
- Zaprojektowano rury przewodowe stalowe czarne ze szwem ze stali P235GH wg PN-EN 10217.
- Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej oraz płaszcz osłonowy PEHD musi spełniać wymagania normy PN-EN 253. Zaprojektowano rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasilaniu (1x) oraz standardową grubością izolacji na powrocie.
- Wszystkie rury oraz kształtki będą wyposażone w przewody sygnalizacji alarmowej służące do wykrywania i lokalizacji zawilgocenia izolacji. Zaprojektowano system Brandes.
- Metoda spawania – elektrycznie elektrodami otulonymi (metoda „E”). Typ elektrod zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Na załomach rurociągów stosować maty z miękkiego PE
- Wymagane grubości izolacji  
Stosować rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasilaniu (1x)
  - DN65/Da=140(160)
  - DN50/Da=125(140)
  - DN32/Da=110(125)gdzie:  
DN65 - średnica nominalna rury przewodowej  
Da140 - średnica izolacji [mm] – powrót  
Da(160) - średnica izolacji [mm]- zasilanie

### **1.2 Armatura – wymagania ogólne**

- Armatura przystosowana do pracy w temp. do 130°C i na ciśnienie PN25.

### **1.3 Przejścia rurociągów preizolowanych przez przegrody budowlane**

- przegrody żelbetowe – tuleje ściennie z gumy neoprenowej
- przegrody murowane – rury okładzinowe + przejścia szczelne
- Końcówki rur preizolowanych zabezpieczyć termokurczliwymi rękawami kończącymi

### **1.4 Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne przyłącza i w.s.c.**

- Rury preizolowane łączone mufami systemowymi nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego i termicznego. Zabezpieczenia wymagają tylko miejsca łączenia sieci ciepłej preizolowanej z siecią istniejącą wykonaną w technologii „tradycyjnej”
- Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać z poniższymi zaleceniami:
  - rurociągi stalowe oczyścić do osiągnięcia trzeciego stopnia czystości
  - odłuścić powierzchnię malowanych rur,
  - 1 x farba do gruntowania
  - 1 x farba nawierzchniowa odporna na 400°C

### 1.5 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

- Skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem oraz istniejącą siecią cieplną kanałową należy zabezpieczyć przez montaż rur osłonowych stalowych na projektowanych ciepłociągach. Średnice oraz rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową. Na rurach preizolowanych przed wprowadzeniem do rury osłonowej zamontować płoży dystansowe. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć manszetami. Rury stalowe zabezpieczyć przed korozją.
- Kable energetyczne oraz telekomunikacyjne należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami o długości 3m. Średnicę rury osłonowej dostosować do rzeczywistej średnicy kabla stwierdzonej po jego odkopaniu. Lokalizacja istniejących i projektowanych kabli energetycznych oraz telekomunikacyjnych - zgodnie z częścią rysunkową.

## 2 Studzienka odwadniająca

### 2.1 Rurociągi

- W obrębie studzienki odwadniającej rurociągi wykonać w technologii tradycyjnej.
- Rurociągi wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Stosować łuki o promieniu  $3xDz$ .
- Metoda spawania – elektrycznie elektrodami otulonymi (metoda „E”)

### 2.2 Armatura – wymagania ogólne

- Armatura przystosowana do pracy w temp. do  $130^{\circ}C$  i na ciśnienie PN25.

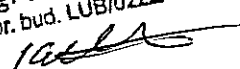
### 2.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja przewodów

- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na  $+400^{\circ}C$ ).
- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na  $+400^{\circ}C$ ). Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami z wełny mineralnej o gr. 50mm, w płaszczu ochronnym z blachy. Do obliczeń grubości izolacji cieplnej zastosowano materiał o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035W/mK$  w temperaturze  $40^{\circ}C$ . Obliczeń dokonano zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania. ”

## 3 Armatura i urządzenia

### 3.1 Wymagania dla armatury „tradycyjnej”

Lp	Wyszczególnienie	Ilość
1	Zawór z rączką <ul style="list-style-type: none"><li>• DN 20 spawany PN25 + przedłużacz trzpienia</li></ul>	2 szt.

mgr inż. Tomasz Kotuła  
wpr. bud. LUB/0222/PWOS/07  


ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	UWAGI ORAZ DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA DOKUMENTACJI	Str. 2 Tom 3b EP9 – 2101/2/PW/2010
	<p style="text-align: center;"><b>KATEGORIA WARTOŚCI ARCHIWALNEJ</b></p> <p>Wstępna: _ 5 lat (termin przechowywania)</p> <p>(Przewodniczący RT) .....</p> <p>Ostateczna:</p> <p>(Przew. Komisji Archiw.) .....</p> <p style="text-align: center;">Dotyczy opracowań, których gen. Projektantem jest „Elektroprojekt”</p>	
<p>UZGODNIENIA:</p>		

**EP9-2101/2010**

**Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie**

**EP9-2101/2/PW/2010; INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

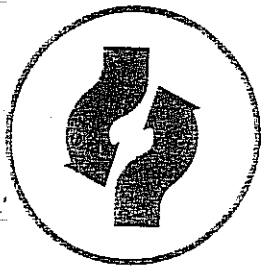
- Tom 1. Projekt zagospodarowania terenu
- Tom 2. Sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
- Tom 3a. Przyłącze sieci ciepłej z węzłem pomiarowym
- Tom 3b. Sieć ciepła wewnątrzzakładowa**
- Tom 4. Komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej; opracowanie wielobranżowe
- Tom 5. Sieć kablowa średniego napięcia
- Tom 5a Sieć elektroenergetyczna nn
- Tom 5b Oświetlenie terenu
- Tom 6. Sieci teletechniczne zewnętrzne
- Tom 6a Budowa kabli teletechnicznych zewnętrznych , między budynkowych (bud. Admin. – Hala ON)
- Tom 7. Place, stanowiska manewrowe i postojowe
- Tom 8. Zieleń \_ projekt wyrębu i nasadzeń
- Tom 9. Hydrofornia projekt wielobranżowy
- Tom 10. Ogrodzenie terenu
- Tom 11. Obiekty małogabarytowe
  - 1. Wiata śmietnikowa
  - 2. Zadaszona osłona śmietnikowa dla złomu
  - 3. Zadaszona osłona śmietnikowa dla odpadów w tym ropopochodnych
- Tom 12. Stacja transformatorowa
- Tom 13. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót \_ wielobranżowe
- Tom 14. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót \_ branża drogowa
- Tom 15. Montaż dwóch sprężarek w istniejącej hali obsługiwo – naprawczej Zajezdni Autobusowej

1	Strona tytułowa	str. 1
2	Uwagi oraz decyzje czynników kontroli i zatwierdzenia dokumentacji	str. 2
3	Spis tomów	str. 3
4	Zawartość opracowania	str. 4
5	Informacje będące podstawą opracowania	str. 5
6	Opis techniczny	str. 6 /1÷ 6/9
7	Spis rysunków	str. 7

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Informacje będące podstawą opracowania	Str. 5 Tom 3b EP9 – 2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

- 5.1. Umowa nr EP9-2101/2010 zawarta pomiędzy Inwestorem a Konsorcjum Elektroprojekt S.A.– PPW Promex - Elektrosystem
- 5.2. Warunki modernizacji przyłącza ciepłowniczego, rozbudowy węzła ciepłego Nr WM-38/22301/2010 wydane przez Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki ciepłej Sp. z o.o. w Lublinie, z dnia 26-05-2010
- 5.3. Opinia ZUDP nr 160/2011 z dnia 16-02-2011r.
- 5.4. Uzgodnienie LPEC nr 4112-287/10 z dnia 28-10-2010
- 5.5. Uzgodnienia branżowe
- 5.6. Projekty budowlane wszystkich branż





# LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

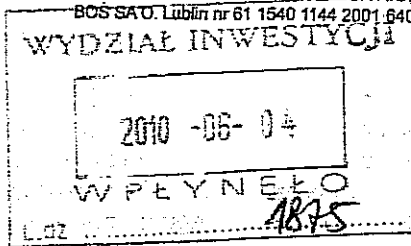
20-822 Lublin • ul. Puławska 28 • tel. centrala: 81 741 00 72 • fax 81 741 01 38  
http://www.lpec.pl • e-mail: info@lpec.pl

REGON 430980913 • NIP 712-01-50-496

Kapitał zakładowy 102 225 000,00 PLN • Sąd Rejonowy - Sąd Gospodarczy w Lublinie • XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
Rejestr Przedsiębiorców • Nr.KRS: 000050205

PKO BP SA R.O.K. Lublin nr 75 1020 3176 0000 5302 0063 5615

BOS SA O. Lublin nr 61 1540 1144 2001 6400 1212 0001 • Bank Millennium SA nr 05 1160 2202 0000 0000 6370 1584



URZĄD MIASTA LUBLIN  
WYDZIAŁ INWESTYCJI  
ul. Wieniawska 14  
20-071 LUBLIN

NR-4113-081/10

Lublin 26.05.2010r.

## WARUNKI

### Modernizacji przyłącza ciepłowniczego, rozbudowy węzła ciepłego Nr WM-38/223 01/2010

Na podstawie pisma z dnia 10.05.2010r. podajemy warunki modernizacji przyłącza ciepłowniczego, rozbudowy istniejącego węzła ciepłego o potrzeby ciepłe Zajezdni Trolejbusowej, budowy instalacji ciepłych w nowych obiektach ZAJEZDNI MPK zlokalizowanej przy ul. Grygowej 2 w Lublinie, zgodnie z dołączonym załącznikiem graficznym.

#### A. Wnioskodawca:

URZĄD MIASTA LUBLIN; WYDZIAŁ INWESTYCJI  
20-071 LUBLIN, ul. Wieniawska 14

#### B. Informacje dotyczące obiektu:

B.1. Lokalizacja obiektu: ul. Grygowej 2 w Lublinie.

B.2. Lokalizacja węzła ciepłego: w pomieszczeniu zlokalizowanym od strony sieci (zgodnie ze wskazaniem w załączniku graficznym).

B.3. Dane dotyczące obiektu: nie dotyczy

B.4. Moc cieplna zamówiona:

ZAJEZDNI AUTOBUSOWA ISTNIEJĄCA

1	centralne ogrzewanie	$Q_{co} =$	2212,64 kW
2	ciepła woda użytkowa-średnia	$Q_{cw\ sr} =$	70,00 kW
3	ciepła woda użytkowa-maksymalna	$Q_{cw\ max} =$	115,87 kW
4	wentylacja	$Q_w =$	3499,41 kW
5	technologia	$Q_{tech} =$	- kW
6	inne	$Q_i =$	- kW
Całkowita moc cieplna zamówiona*		$\Sigma Q =$	5827,92 kW
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		$Q_{min} =$	70,00 kW

\* wartość całkowitej mocy cieplnej zamówionej jest sumą mocy cieplnej w poz. 1,3,4,5

#### ZAJEZDNI TROLEJBUSOWA PROJEKTOWANA

1	centralne ogrzewanie	$Q_{co} =$	165,00 kW
2	ciepła woda użytkowa-średnia	$Q_{cw\ sr} =$	- kW
3	ciepła woda użytkowa-maksymalna	$Q_{cw\ max} =$	- kW
4	wentylacja	$Q_w =$	630,00 kW
5	technologia	$Q_{tech} =$	- kW
6	inne	$Q_i =$	- kW
Całkowita moc cieplna zamówiona*		$\Sigma Q =$	795,00 kW
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		$Q_{min} =$	- kW

\* wartość całkowitej mocy cieplnej zamówionej jest sumą mocy cieplnej w poz. 1,3,4,5

C. Granica własności: sieć ciepłownicza wysokoparametrowa 20300 wykonana w technologii tradycyjnej, zlokalizowana w ciągu ulicy W. Witosa (na załączonym podkładzie geodezyjnym zaznaczona kolorem fioletowym).

D. Granica eksploatacji: jw.

WM-38/22301/2010

## E. Czynniki grzewczy: woda o wysokich parametrach

E.1. Maksymalna temperatura wody sieciowej: zima **130/65°C**, lato **70/35°C**,  
(do obliczeń wymienników przyjmować dla lata **65/35°C**).

E.2. Maksymalna temperatura wody instalacyjnej **85/60°C**.

E.3. Ciśnienie dyspozycyjne:

Rzędne linii ciśnień w komorze AR-8/223 01/:

### w sezonie grzewczym

statyczne (zasilenie z EC-MT)	235,0 m n.p.m.
w przewodzie zasilającym ok.	253,1 m n.p.m.
w przewodzie powrotnym ok.	215,9 m n.p.m.

### w sezonie letnim

statyczne (zasilenie z EC- LW)	256,0 m n.p.m.
w przewodzie zasilającym ok.	256,8 m n.p.m.
w przewodzie powrotnym ok.	232,2 m n.p.m.

Wartości rzędnych linii ciśnień podano na podstawie obliczeń hydraulicznych do opracowanego na sezon 2009/2010 programu pracy sieci ciepłych. Ulegają one zmianom w miarę wyłączenia i przyłączania do m.s.c. odbiorców oraz zmiany rejonów zasilania.

## F. Wymogi dotyczące przyłącza ciepłego:

F.1. Miejsce włączenia: komora AR-8 na sieci ciepłowniczej wysokoparametrowa 2Ø300, zlokalizowanej w ciągu ulicy W. Witosa (zaznaczono kolorem czerwonym).

F.2. W miejscu włączenia: wykonać odgałęzienie z odcięciem.

F.3. Średnica sieci i przyłączy: ustalić na podstawie aktualnego bilansu ciepłego istniejących i projektowanych obiektów.

F.4. Przyłącze i sieć: wykonać w technologii z rur preizolowanych. W komorach dopuszcza się zastosowanie technologii tradycyjnej. Przejścia sieci ciepłowniczej pod jezdnią wykonać w rurach osłonowych.

Wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych przewodowych zaizolowanych wełną mineralną, z płaszczem odpornym na uszkodzenia mechaniczne. Rurociągi prowadzić w miejscach dostępnych, w których na stałe nie przebywają ludzie.

F.5. Szczegółowe wymagania materiałowe:

### rury stalowe przewodowe:

- dla sieci wysokoparametrowych – rura przewodowa ze stali P235 GH (w zakresie średnic do Dn125 mm z pogrubioną izolacją na rurociągu zasilającym)
- dla sieci niskoparametrowej (z.i.o.) – rura przewodowa ze stali P235 GH lub P235 TR2

### zespoły izolacji połączeń spawanych

- dla sieci o średnicach do Dn250/400 stosować mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie
- dla średnic Dn ≥ 300/450 stosować mufy elektrycznie zgrzewane posiadające certyfikat zgodności z normą PN-EN 489:2005

### sygnalizacja alarmowa

- zastosować rury preizolowane z sygnalizacją alarmową – system BRANDES, pętlę pomiarową wyprowadzić do puszek BS-AD, umieszczonej w zamkniętej skrzynce na ścianie budynku (projekt winien zawierać schemat montażowy i zestawienie elementów niezbędnych do wykonania instalacji alarmowej).

## G. Wymogi dotyczące węzła ciepłego:

G.1. Węzeł ciepły winien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy, być dostępny dla służb eksploatacyjnych LPEC Sp. z o.o. o w dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.

G.2. Węzeł ciepły należy zaprojektować z wykorzystaniem normy PN-B-02423 styczeń 1999 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”.

G.3. Węzeł ciepły wykonać jako wymiennikowy.

### Stosować następujące urządzenia:

- c.o., c.f.: wymienniki płytowe skręcane lub lutowane, ewentualnie wymienniki JAD
- c.c.w.: wymienniki płytowe skręcane
- pompy: o zmiennej prędkości obrotowej
- zabezpieczenie: za pomocą naczynia wzbiorczego przeponowego lub innego systemu zgodnego z obowiązującymi normami i przepisami
- regulatory: elektroniczne typu TAC, Danfoss,
- regulatory różnicy ciśnień: bezpośredniego działania typu Samson,
- armatura: zawory kulowe, przepustnice, kłapy zwrotne,
- ciepłomierze: ultradźwiękowe z kołnierzowym (monolitycznym) przetwornikiem przepływu zainstalowanym na zasileniu firmy KAMSTRUP typu MULTICAL, ewentualnie SIEMENS

#### H. Pomiar ciepła – wykonać obliczenia sprawdzające dla istniejącego układu pomiarowego.

W przypadku wymiany do celów rozliczeniowych za dostarczane do obiektu ciepło należy zaprojektować ciepłomierz zlokalizowany w węźle cieplnym po stronie wysokich parametrów, oparty na metodzie pomiaru przepływu za pomocą przetwornika ultradźwiękowego, wyposażony w urządzenia zliczające ciepło w GJ lub MWh.

Stosować przeliczniki z wbudowaną własną baterią zasilającą o trwałości nie mniejszej niż 5 lat.  
Zastosować ciepłomierz z przetwornikiem przepływu kołnierzowym (monolitycznym) zainstalowanym na zasilaniu.

Pomiar ilości ciepła w węźle cieplnym winien być uzupełniony wodomierzem na doprowadzeniu wody zimnej do wymiennika c.c.w. i na uzupełnieniu z powrotu m.s.c. strony wtórnej wymiennika c.o. Wodomierz na uzupełnieniu powinien być wyposażony w impulsator umożliwiający podłączenie i odczyt przy pomocy przelicznika ciepłomierza.

#### I. Wymagania dotyczące instalacji centralnego ogrzewania

I.1. Instalacja winna być zaprojektowana zgodnie z Wytycznymi Projektowania Instalacji Centralnego Ogrzewania - opracowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL w Warszawie.

I.2. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14.12.94r (tekst jednolity Dz.U.99.15.140), jeżeli zapotrzebowanie na ciepło lub sposób użytkowania poszczególnych części budynku są wyraźnie zróżnicowane, instalacja centralnego ogrzewania powinna być odpowiednio podzielona na niezależne obiegi.

I.3. Nie stosować grzejników aluminiowych i miedziano-aluminiowych.

#### J. Wymogi formalne

J.1. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Zarządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 03 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

J.2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z Dz.U.2004.92.881 i obowiązującymi przepisami wykonawczymi wydanymi do ustawy.

J.3. Do uzgodnienia przedłożyć komplet dokumentacji: przyłącza, węzła cieplnego z AKPiA oraz instalacji wewnętrznej c.o. i c.t. Projekty przedkładane do uzgodnienia powinny posiadać komplet obliczeń cieplnych, hydraulicznych i wytrzymałościowych (sieci cieplne), uzgodnienie ZUDP, wypis z rejestru gruntów z mapą ewidencyjną, zgody właścicieli nieruchomości na lokalizację sieci lub węzła, warunki i decyzja WOS, warunki odtworzenia nawierzchni, a jeśli są wymagane to również: decyzja lokalizacyjna, konserwatora zabytków, informacja do planu BIOZ.

J.4. Podstawą rozpoczęcia projektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji jest zawarcie z LPEC Sp. z o.o. umowy o przyłączenie do sieci ciepłowniczej przez właściciela obiektu.

J.5. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich określenia.

#### UWAGI:

1. LPEC Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo kontroli robót budowlano-montażowych w zakresie gospodarki cieplnej. Wszystkie próby i odbiory odbywają się przy udziale naszego przedstawiciela.

2. W przypadku, gdy rzeczywisty średni miesięczny przepływ godzinowy będzie mniejszy od  $Q_t$  (granicy podziału zakresu pomiarowego) wskazania przyrządu nie mogą stanowić podstawy do rozliczeń z naszym przedsiębiorstwem.

3. W przypadku przekazywania węzła na stan majątkowy LPEC Sp. z o.o. należy wydzielić pomiar energii elektrycznej dla potrzeb węzła niezależnie od pomiaru w budynku według warunków Zakładu Energetycznego i zastosować urządzenia zaproponowane w niniejszych warunkach.

#### OFERTA:

LPEC Sp. z o.o. oferuje swoje usługi w zakresie wykonawstwa sieci i węzłów cieplnych. Zainteresowanych, w celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z Działem Strategii i Rozwoju tel. 741-00-72 wew. 382, 384.

Dział Strategii i Rozwoju  
Kierownik

mgr inż. Grzegorz Oleksy

#### Otrzymują:

1 x Adresat

1 x NR3, a/a

Lublin, dnia 16.02.2011 r.

ZUDP Nr 160 /2011

## O P I N I A

dotycząca uzgodnienia dokumentacji projektowej obiektu Lublin – ul. Grygowej

Zleceniodawca: Konsorcjum: ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447

Lublin, ul. Diamentowa 4, ELEKTROSYSTEM s.c., PPW Promex sp. z o.o., sp.

komandytowa

Data wpływu zlecenia :10.02.2011 r.

Stadium opracowania : projekt trasy

Nazwa jednostki projektowej (projektant) : ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie

Inwestor : Gmina Lublin

Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 240 z 2005r, poz. 2027), oraz rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku (Dz. U. Nr 38 poz. 455) w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.

**Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Miasta Lublin** na posiedzeniu w dniu 11.02.2011 r. **uzgodnił** lokalizację zmienionych tras przyłączy: wodociagowego, kanalizacji deszczowej z systemem retencyjnym, ciepłowniczego, wody technologicznej, teletechnicznego i energetycznego do projektowanej zajezdni trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie anulując jednocześnie uzgodnienie lokalizacji odnośnych przyłączy dokonane protokołami ZUDP 1326/2010 i 1470/2010.

Uwagi i zalecenia :

1. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
2. W rejonie istniejących punktów osnowy geodezyjnej wykopy należy prowadzić ręcznie. W wypadku naruszenia, uszkodzenia lub zniszczenia punktów inwestor na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

3. W przypadku braku inwentaryzacji sieci na mapach i braku informacji branżowych o ich przebiegu za ewentualne uszkodzenia sieci w trakcie prac ziemnych odpowiedzialność ponosi zarządzający daną siecią.
4. Projekt budowlany pod względem branżowym należy uzgodnić z MPWiK w Lublinie.
5. Przed przystąpieniem do realizacji w terenie uzgodnionych obiektów budowlanych należy dokonać stosownego zgłoszenia lub uzyskać wymagane prawem pozwolenie na budowę z Urzędu Miasta Lublin.
6. W projekcie budowlanym należy przewidzieć wykonanie zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi.
7. Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.
8. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie.
9. Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii. Uzgodnienie traci ważność w przypadkach określonych w § 13 ust. 2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38 poz. 455).
10. W razie niezgodności zrealizowanej sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest do niezwłocznego przedłożenia mapy z wynikami inwentaryzacji organowi nadzoru budowlanego.

Z up. PREZYDENTA MIASTA

*mgr Joanna Werykowska*  
Kierownik Referatu  
ds. koordynacji dokumentacji projektowej



MAPA DO CELÓW PROJEKTYWYCH

Skala 1:500

m. Lublin ul. Pancerników, Grygowej

dotyczy działek nr 1/30, 1/29, 1/28, 1/27, 1/6, 1/12, 1/31 (Obr. 12 Ark. 3) 0801-9965 oraz części działek przyległych

Niniejszą mapę wykonano na podstawie zgłoszonej w obszarze objętej zarysowaniem mapy zasadniczej w skali 1:500, w/g stanu na dzień 07.04.2010 r.

Układ współrzędnych: 2000/8

Poziom odniesienia wysokości: Kronstadt 60

Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wyliczeniu oraz geodezyjnej inwentaryzacji przez jednostki wykonawstwo geodezyjne.

Nr. zlec. 3842/58/2010

Lublin dnia 17.05.2010 r.

Dotyczy terenu oznaczonego (-----)

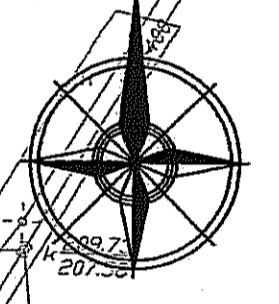
G E O D E T A  
Andrzej Cabała  
ul. ...  
REGON 143040153 NIP 712-101-00-00

URZĄD MIASTA LUBLIN /  
MIEJSKI OŚRODEK DOKUMENTACJI  
I KARTOGRAFICZNEJ  
W obszarze opracowania: 2000/8, składowa wysokość: 60  
Projekt opracowany przez: ...  
Niniejszą mapę wykonał: ...  
Podpisano: ...  
Lublin dnia: 21.05.2010 r.

PLANSZA ZBIORCZA UZBROJENIA TERENU  
1:500

inwestor:  
GMINA LUBLIN  
Pl. Łokietka 1, 20-950 Lublin

inwestycja:  
BUDOWA ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ  
PRZY UL. GRYGOWEJ W LUBLINIE



**OZNACZENIA**

--- ---	granica działki
--- ---	granica opracowania
---	linia zabudowy
---	granica strefy ochronnej ujęcia wody

**ELEMENTY ISTNIEJĄCE, DO USUNIĘCIA**

---	ogrodzenie
---	obiekty kubaturowe - wykaz według EPB-2101/1/2010 Tom 3
---	drogi placowe
---	obwieszenia placu
---	drzewa przeznaczone do wyinkasacji / ścięte
---	grupy drzew owocowych
---	skarpa przeznaczona do nivelacji
---	sieć telefoniczna do przebudowy
---	sieć kanalizacji deszczowej
---	sieć kanalizacji sanitarnej
---	sieć wodociągowa
---	sieć energetyczna
---	sieć c.o.

**OBIEKTY PROJEKTOWANE**

1.	HALA OBSŁUGOWO NAPRAWCZA
2.	BUDYNEK ADMINISTRACYJNY
3.	WIATA 48 STANÓWK POSTOJOWYCH
4.	WIATA 42 STANÓWK POSTOJOWYCH
5.	WIATA WIĄZDOWA DO HALI ON
6.	HYDROFORNIA
KP	Komora pomiarowa na przyłączu sieci ciepłej (EPB-2101/2/2010 Tom 4)
RS	Rozdzielnia sieciowa
ST	Stacja transformatorowa
WS	Wiata śmieciowa
Z	Zawieszona osłona śmieciowa dla złomu (nieużytk. i użytkowego)
Z	Zawieszona osłona śmieciowa dla odpadów w tym ropopochodnych
W	Węzła do budynków
W	Węzły do hali obsługowo naprawczej
W	Węzły z hali obsługowo naprawczej
W	Obrys elementów nadziemnych (podziemia, przejścia, nadwieszania)
W	Ogrodzenie
W	Szlabany na wjeździe na teren Zajezdni
W	Parkingi, miejsca parkingowe dla niepełnosprawnych
W	Powierzchnie trawnikowe
ZO	Podziemny zbiornik oleju opałowego dla potrzeb lakierni
w. ciepl. 1	Węzeł ciepły dla Budynku Admin. z Dyspozytnią (EPB-2101/5/2010 Tom 7)
w. ciepl. 2	Węzeł ciepły dla Hali O-N (EPB-2101/4/2010 Tom 7)
OWM	Podziemne urządzenia oczyszczania wody dla myjni

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Zaopiniowanie Techniczne  
Lublin, dnia 11.06.2011

**ZMIANY PRZEBIEGU SIECI PROJEKTOWANYCH**

---	linie energetyczne nn
---	wewnętrzna sieć ciepła (w.s.c.) dla potrzeb Z. T.
---	kanalizacja deszczowa z systemem retencyjnym
---	kanalizacja deszczowa do sieci miejskiej
---	sieć wodociągowa
---	woda technologiczna

**ZMIANY OBIEKTÓW KUBATUROWYCH PROJEKTOWANYCH**

---	HYDROFORNIA
-----	-------------

**PROJEKTOWANE UZBROJENIE TERENU**

---	linie energetyczne nn
---	kabel energetyczny SN
---	linie kablowe
---	linie telefoniczne
---	linia kablowa prądu stałego zasilająca sieć trakcyjną
---	przyłącze S.C. dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej oraz Zajezdni Autobusowej
---	wewnętrzna sieć ciepła (w.s.c.) dla potrzeb Z. A.
---	wewnętrzna sieć ciepła (w.s.c.) dla potrzeb Z. T.
---	kanalizacja deszczowa z systemem retencyjnym
---	kanalizacja deszczowa istniejąca, do modernizacji
---	kanalizacja deszczowa do sieci miejskiej
---	kanalizacja sanitarna do sieci miejskiej
---	sieć wodociągowa
---	turbociąg stacyjny oleju
---	woda technologiczna

**UZGODNIENIA BRANŻOWE**

PROJEKTANT	IMIE I NAZWISKO	NR UPRL	DATA	PODPIS
sieć wod. san.	mgr inż. Ewa Ziemiańska-Swieboda	LUB0185000809	06.2010	
sieć c.o.	mgr inż. Tomasz Kubiś	LUB02222700507	06.2010	
sieć elektryczna	mgr inż. Piotr Zając	1144.007	06.2010	
trakcja trolejbusowa	mgr inż. Marek Stawiszynski	3488.008	06.2010	
teleinformatyka	mgr inż. Marcin Pióro	01-WB170245/0301	06.2010	
zieleni	mgr Malgorzata Ciurylo	ZO SITO W-ws 102706	06.2010	
drogi	mgr inż. Roman Syroka	WZDP.19.2001; 3772	06.2010	

© BUDOWLANI, AL. PRZYBYŁA 10  
3  
2  
1  
ZAWIĄZANIE  
KONWENCJA  
EKOLOGICZNY  
Oddział Lublin  
PROJEKT WYKONAWCZY ARCHITECTURA  
EPB-2101/2/PW2010 tom 1  
BUDOWA ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ W LUBLINIE PRZY ULICY GRYGOWEJ  
LUBLIN, UL. ANTONIJA GRYGOWEJ NR DZ. 1/27, 1/28, 1/30  
INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI  
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
PLANSZA ZBIORCZA UZBROJENIA TERENU  
1:500



LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
DZIAŁ STRATEGII I ROZWOJU

NR – 4112 – 287 / 10

Lublin 2010-10-28.

Projekt budowlany sieci ciepłowniczej wewnątrzzakładowej dla obiektów Zajeźdni Trolejbusowej MPK przy ul. Grygowej w Lublinie uzgodniono z LPEC Sp. z o.o. z n/w uwagą:

- do uzgodnienia przedłożyć projekt wykonawczy sieci

Za stronę obliczeniową i techniczną uzgodnionego projektu odpowiada projektant.

Dział Strategii i Rozwoju  
Kierownik

  
mgr inż. Grzegorz Oleksy

Dokumentację techniczną uzgodniono z LPEC Sp. z o.o. w Lublinie pod względem eksploatacyjnym, oraz zgodności z warunkami NH-38/223/01/2010 z dnia 26-05-2010 r. Treść uzgodnienia zawarto w piśmie NR-4112-287/10 z dnia 28-10-2010 r. Ważność uzgodnienia upływa po 2 latach.




Dział Strategii i Rozwoju  
Kierownik  
*Jon*  
mgr inż. Grzegorz Oleksy

wa sieć ciepła (w.s.c.)  
wój  
rowania

wej

rowania

wa sieć ciepła (w.s.c.)  
rei  
rowania

3			
2			
1			
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:	
KONSORCJUM:			
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąmrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 10 45	
		ELEKTROSYSTEM S.A. 20-533 Lublin, ul. Przędzalnica 3/15 tel./fax. 081-740 60 24	
		PRYU "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 60-350 Olsztyn, ul. W. Reymonta 11 tel. 86 520 27 10, www.promex.com.pl	
faza projektu:		tytuł:	
PROJEKT BUDOWLANY		SANITARNA	
projektant:	mgr inż. Tomasz Kętuła	specjalność:	SANITARNA
projektant:		numer projektu:	LUJ8/0222/PWDS/07
projektant:		data:	08.2010
opracowanie:	mgr inż. Tomasz Kętuła	specjalność:	SANITARNA
opracowanie:		numer projektu:	LUJ8/0222/PWDS/07
opracowanie:		data:	08.2010
opracowanie:	mgr inż. Krzysztof Koronaj	specjalność:	SANITARNA
opracowanie:		numer projektu:	LUJ8/0222/PWDS/07
opracowanie:		data:	08.2010
nr umowy:		tom	
EP9-2101/2/2010		tom 3b	
tytuł inwestycji:			
Budowa Zajezdni Troleibusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/27, 1/28, 1/30			
tytuł:			
Infrastruktura na terenie działki			
tytuł rysunku:			
Schemat montażowy wewnątrzzakładowej sieci ciepłej			
rysunek architektoniczny:	9-01 223	skala:	1:500
format:		nr arkusza:	2/3



## 6. Zawartość opracowania

- 6.1. Cel i zakres opracowania
- 6.2. Opis wewnętrzzakładowej sieci ciepłej (w.s.c.)
- 6.3. Opis technologii sieci ciepłej w obrębie studzienki odwadniającej
- 6.4. Uwagi ogólne dla służb inwestora i wykonawcy
- 6.5. Obliczenia
- 6.6. Zestawienie materiałów

### 6.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrzzakładowej sieci ciepłej dla potrzeb nowoprojektowanej Zajezdni Trolejbusowej zlokalizowanej przy ul. Grygowej w Lublinie.

Funkcją wewnętrzzakładowej sieci ciepłej (w dalszej części opracowania oznaczanej jako „w.s.c.”) jest dostarczenie energii ciepłej do obiektów zlokalizowanych na terenie Zajezdni Trolejbusowej. Źródłem ciepła dla w.s.c. będzie miejska sieć ciepła wysokoparametrowa. Projekt przyłącza oraz węzła pomiarowego z licznikiem energii ciepłej dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej wg oddzielnego opracowania EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3a.

Zaprojektowana w.s.c jest siecią wysokoparametrową tzn. transportuje wodę sieciową z miejskiej sieci ciepłej bez zmiany parametrów temperatury. Węzły ciepłe wymiennikowe dla poszczególnych obiektów zasilonych w/w siecią są tematem odrębnych opracowań:

- EP9-2101/4/PW/2010 Tom 8 – Węzeł ciepły dla Hali obsługowo-naprawczej z zapleczem
- EP9-2101/5/PW/2010 Tom 7 – Węzeł ciepły dla Budyńku administracyjnego z dyspozytornią.

#### Istotne różnice w stosunku do PB:

- zgodnie z projektami węzłów ciepłych zmianie uległy moce cieplne na poszczególne funkcje dla potrzeb projektowanej Zajezdni Trolejbusowej. Zmiana mocy jest nieznaczna i nie ma wpływu na dobór średnic rurociągów przyjętych wstępnie w PB.

### 6.2. Opis wewnętrzzakładowej sieci ciepłej (w.s.c.)

#### 6.2.1. Miejsce podłączenia w.s.c.

Projektowanym miejscem włączenia w.s.c jest komora pomiarowa z licznikiem energii ciepłej i kompletem zaworów odcinających. Projekt komory pomiarowej w zakresie technologii ciepłowniczej stanowi oddzielne opracowanie EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3a. Preizolowane rurociągi w.s.c DN65 należy doprowadzić do komory i dołączyć do zasuw odcinających.

#### 6.2.2. Opis trasy w.s.c.

Wewnętrzzakładową sieć ciepłą zaprojektowano w technologii rur preizolowanych o średnicy 2xDN65, 2xDN50 oraz 2xDN32 układanych w gruncie.

Przebieg trasy przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. 1/8) oraz na schemacie montażowym rurociągów (rys. 3/8).

Trasę ciepłociągów zaprojektowano z wykorzystaniem elementów kompensacyjnych w postaci Z-kształtów, L-kształtów i wydłużeń U-kształtowych. Zaprojektowane załamania trasy skompensują powstające podczas eksploatacji przyłącza wydłużenia termiczne rurociągów. W strefach kompensacyjnych rurociągi będą obłożone matami z PE. Rozmieszczenie i liczba mat kompensacyjnych zgodnie ze schematem 4/8.

### 6.2.3. Odwodnienie i odpowietrzenie w.s.c.

#### Rurociągi w.s.c 2xDN65 i 2xDN50

Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem od punktu K102 na włączeniu do węzła cieplnego dla Hali O-N do punktu K101 w komorze pomiarowej. Odwodnienie rurociągów przewidziano w komorze pomiarowej. Odpowietrzenie w węźle cieplnym w Hali O-N. Szczegóły wykonawcze w części rysunkowej.

#### Rurociągi w.s.c 2xDN32

Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem od trójnika T101 (odgałęzienie sieci 2xDN32 od sieci 2xDN65 – trójniki 45° skierowane w dół) do punktu K103 w węźle cieplnym dla Budynku Administracyjnego. Odpowietrzenie rurociągów 2xDN32 przewidziano w węźle cieplnym dla Hali O-N. Dla odwodnienia rurociągów 2xDN32 przewidziano studzienkę odwadniającą zlokalizowaną w węźle cieplnym dla budynku Administracyjnego. Ze względu na konieczność większego zagłębienia sieci w rejonie Budynku Administracyjnego zaprojektowano studzienkę odwadniającą bezodpływową - co pozwoliło na uniknięcie znacznego zagłębienia kanalizacji sanitarnej budynku. W stanach awaryjnego opróżnienia rurociągu studzienka przyjmie cały ład przyłącza 2xDN32. Wodę po schłodzeniu należy przepompować do sąsiadującej studzienki schładzającej pompą ręczną. Przykładowy typ pompy:

Pompa skrzydełkowa K-5 prod. Omnigena z kompletem węży DN40 (ssawny +tłoczny). Służby eksploatacyjne inwestora powinny mieć na stanie magazynowym 1 szt. w/w pompy lub analogiczną. Szczegóły wykonania studzienki zgodnie z częścią rysunkową.

Rzędne prowadzenia ciepłociągów przedstawiono na profilu podłużnym sieci cieplnej na rys. 2/8.

### 6.2.4. Uzbrojenie innych instalacji i sieci na trasie w.s.c.

Na trasie projektowanych ciepłociągów występują skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem:

- sieci energetyczne nN, sN (projektowane)
- sieci telefoniczne (istniejące i projektowane)
- sieci wodociągowe (istniejące i projektowane)
- sieci kanalizacji sanitarnej (projektowane)
- sieci kanalizacji deszczowej (projektowane)
- sieci ciepłe wewnątrzakadowne wykonane w technologii tradycyjnej kanałowej (istniejące).

Skrzyżowania przedstawiono na profilu podłużnym sieci cieplnej na rys. 2/8. Po skoordynowaniu z projektantami innych branż kolizje z uzbrojeniem projektowanym nie występują.

W czasie prowadzenia wykopów należy zachować szczególną ostrożność. Wykopy głębokie zabezpieczyć deskowaniem a kable zabezpieczyć przez podwieszenie. Wszelki prace związane z zabezpieczeniem lub zbliżeniem się do uzbrojenia należy prowadzić za zgodą i pod nadzorem właściciela rozpatrywanego uzbrojenia. Rzędne uzbrojenia istniejącego przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi oraz normatywnymi głębokościami ich przykrycia – co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu.

Miejsca skrzyżowań należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności:

N SEP-E-004 – elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,  
PN-91/M-34501 – dla wodociągu

- Skrzyżowanie z proj. kanalizacją deszczową (w rejonie Budynku Administracyjnego) oraz istniejącą siecią ciepła kanałową należy zabezpieczyć poprzez montaż rur osłonowych stalowych na projektowanych ciepłociągach. Średnice oraz rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową. Na rurach preizolowanych przed wprowadzeniem do rury osłonowej zamontować płozy dystansowe. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć manszetami. Specyfikacja płoz oraz manszet zgodnie z częścią rysunkową. Rury stalowe zabezpieczyć przed korozją.
- Kable energetyczne oraz telekomunikacyjne należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami Arot o długości 3m. Średnicę rury Arot dostosować do rzeczywistej średnicy kabla stwierdzonej po jego odkopaniu. Dla uzyskania zapasu kabla do wykonania skrzyżowania pod lub nad rurociągami należy odkopać niezbędny odcinek kabla celem jego obniżenia lub podwyższenia. W przypadku pionowej odległości między rurami preizolowanymi a rurami Arot mniejszej od 30cm – pomiędzy ciepłociągi i rury Arot zabezpieczające w/w/ uzbrojenie należy ułożyć maty piankowe z miękkiego PE – takie jak do obłożenia załomów kompensacyjnych ciepłociągu. Przestrzegać minimalnej odległości między ciepłociągiem a rurą Arot wynoszącej 10cm. Lokalizacja istniejących i projektowanych kabli energetycznych oraz telekomunikacyjnych - zgodnie z częścią rysunkową.
- Przy przejściach projektowanej sieci preizolowanej pod jezdniami, ze względu na zachowanie przekrycia rurociągów większego od minimalnego – rury osłonowe stalowe nie są wymagane (zgodnie z wytycznymi producenta systemu). Rurociąg będzie prowadzony pod warstwami podbudowy jezdni i placów. Przebieg skoordynowano z branżą drogową.

#### 6.2.5. Opis konstrukcji i technologii wykonania w.s.c.

##### 6.2.5.1 Rurociągi

Sieć ciepłą w.s.c. pomiędzy punktem włączenia (komora pomiarowa) a poszczególnymi węzłami cieplnymi w obiektach należy wykonać w technologii z rur preizolowanych. Dla potrzeb określenia standardu zaprojektowano system rur preizolowanych prod. Izoplus. Dopuszcza się zastosowanie systemów rur preizolowanych innych producentów o analogicznych parametrach wytrzymałościowych i jakościowych.

Zaprojektowano rury przewodowe stalowe czarne ze szwem ze stali P235GH wg PN-EN 10217. Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej oraz płaszcz osłonowy PEHD musi spełniać wymagania normy PN-EN 253. Zaprojektowano rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasileniu (1x) oraz standardową grubością izolacji na powrocie. Miejsca spawania należy zabezpieczyć mufami termokurczliwymi sieciowanymi radiacyjnie i wypełnić pianką PUR. Wszystkie rury oraz kształtki będą wyposażone w przewody sygnalizacji alarmowej służące do wykrywania i lokalizacji zawilgocenia izolacji. Zaprojektowano system Brandes. Szczegóły instalacji alarmowej zgodnie z punktem 6.2.5.9.

##### 6.2.5.2 Roboty ziemne

Przyłącze ciepłe ułożyć w wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej w oparciu o wytyczne technologii i wykonania producenta rur preizolowanych.

Rury montować w wykopach na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min. 0,1m. Wykop liniowy wąsko-przestrzenny należy wykonać na głębokość określoną na rysunku profilu przyłącza (rys. 2/8). Wymiary wykopów zgodnie z zaleceniami <<Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4. Wymagania techniczne COBRTI-INSTAL –2002r.>>

Otwarte wykopy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rury układać na pagórkach piaskowych i stabilizować podsypką piaskową z boku rury. W miejscach spawania wykonać poszerzenie wykopu na 25cm od rury do ściany wykopu a także zapewnić dodatkową przestrzeń o wysokości 0,4m mierzoną od dna rowu do dolnej powierzchni rury. Obsypkę oraz zasypkę z piasku wykonać ostrożnie używając wyłącznie ubijaków ręcznych. Grubość zasypki z piasku min. 0,2m. W odległości 0,2m nad każdą z rur ułożyć taśmę ostrzegawczą z pomarańczowej folii PVC. Pozostałą przestrzeń wykopu wypełnić gruntem rodzimym niezawierającym gruzu, kamieni, korzeni itp.

#### **6.2.5.3 Umocnienie ścian wykopów**

Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów wykonywać za pomocą elementów drewnianych, metalowych lub oba sposobami łącznie. Rozmieszczenie i ilość rozpór w wykopie regulować mając na uwadze względy wytrzymałościowe przyjętego szalowania. Obudowa wykopu powinna wystawać ponad teren min. 10cm i być obsypana ziemią w celu zabezpieczenia przed obsypywaniem się urobku. Urobek składować w odległości min 0,6m od krawędzi wykopu. W przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie krawędzie wykopu zabezpieczyć szczelnie balami lub płytami żelbetowymi. W wykopie przewidzieć wykonanie wyjść awaryjnych. W najniższych miejscach dna wykopów wykonać studzienkę umożliwiającą wypompowywanie wody gromadzącej się w wykopie. Okresowo sprawdzać stan konstrukcji podporowych i rozporowych, obowiązkowo po wystąpieniu obfitych opadów atmosferycznych.

#### **6.2.5.4 Montaż rurociągów**

Rurociągi wykonać z rur preizolowanych w oparciu o wytyczne niniejszego projektu oraz instrukcję producenta systemu rur preizolowanych.

Rury należy układać w taki sposób, aby przy każdym złączu była jedna etykieta informacyjna. Przewody alarmowe muszą znajdować się na wierzchu rury w pozycji za 10 minut 14-ścią, naprzeciw siebie. Etykiety na rurach powinny znajdować się od strony punktu włączenia przyłącza w sieć ciepłą. W czasie montażu złączy należy zabezpieczyć miejsce pracy przed warunkami atmosferycznymi. Montażu złączy nie wolno przeprowadzać w przypadkach, mogących spowodować obniżenie jakości złączy.

Proces spawania powinien być odpowiedni do wykonywanych połączeń w czasie budowy ciepłociągu. Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej.

Metoda spawania – elektrycznie elektrodami otulonymi (metoda „E”). Typ elektrod zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Proces spawania przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Wszystkie połączenia spawane na sieci ciepłowniczej (100% długości spoin) muszą być sprawdzone pod względem jakości poprzez oględziny zewnętrzne wg PN-EN 970 oraz poddane badaniu metodą ultradźwiękową wg PN-EN 1714. Spoiny niespełniające wymagań jakościowych powinny być w całości lub w części poddane naprawie i ponownie sprawdzone.

W miejscach połączeń spawanych zamontować mufy termokurczliwe usieciowane radiacyjnie. Mufę przed wypełnieniem pianką należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 20kPa przy pomocy powietrza. Sprawdzenie szczelności odbywa się za pomocą testera z wodą mydlaną, którą rozpyla się w miejscach połączeń. Brak baniek mydlanych jest oznaką prawidłowego montażu i pozwala na przystąpienie do zalania mufy pianką PUR.

#### 6.2.5.5 Armatura

- W obrębie komory pomiarowej - zawory odcinające oraz odwadniające na w.s.c 2xDN65 dla potrzeb proj. Zajezdni Trolejbusowej - będą wykonane w ramach oddzielnego opracowania EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3a
- W studziencie odwadniającej w Budynku Administracyjnym zamontować zawory odwadniające 2xDN20 montowane jako wspawane. Szczegóły zgodnie z rys. 8/8.

#### 6.2.5.6 Przejścia rurociągów preizolowanych przez przegrody budowlane

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać z wykorzystaniem:

- przegrody żelbetowe – tuleje ściennie z gumy neoprenowej
- przegrody murowane – rury okładzinowe + przejścia szczelne C40 (prod. Izoplus)

Końcówki rur preizolowanych zabezpieczyć termokurczliwymi rękawami kończącymi (END CAPS). Szczegóły zgodnie z rys. 7/8

#### 6.2.5.7 Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne przyłącza i w.s.c.

Rury preizolowane łączone mufami systemowymi nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego i termicznego.

#### 6.2.5.8 Próby hydrauliczne

Po zakończeniu robót montażowych sieć ciepłą należy poddać próbie ciśnieniowej ( $p_p=2,0$  MPa) i przepłukać. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z PN-66/B-10405 i PN-92/M-34031 oraz <<Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4. Wymagania techniczne COBRTI-INSTAL –2002r.>>

#### 6.2.5.9 System alarmowy

Zaprojektowana sieć ciepła zostanie wyposażona w instalację sygnalizacyjno-alarmową. Zgodnie z warunkami LPEC zaprojektowano system typu Brandes. Zadaniem systemu alarmowego przyłącza jest stworzenie możliwości odpowiednio wczesnego wykrywania zawilgocenia izolacji lub uszkodzenia mechanicznego rurociągu.

Wszystkie rury oraz kształtki preizolowane wyposażone będą w przewód czujnikowy wykonany z NiCr 80/20 w perforowanej izolacji teflonowej oraz przewodu powrotnego miedzianego w izolacji teflonowej.

System wykonać ściśle wg wytycznych producenta. Schemat wykonania instalacji wraz z zestawieniem elementów przedstawiono na rysunku 5/8. Puskę pomiarową przystosowaną do podłączenia urządzeń testujących sieć pod względem zawilgocenia zlokalizowano w komorze pomiarowej. Puskę zlokalizować na ścianie w obrębie kondygnacji 0,00 budynku komory pomiarowej.

### 6.3.1 Opis technologii sieci cieplnej w obrębie studzienki odwadniającej

#### 6.3.1.1 Rurociągi i armatura

W obrębie studzienki odwadniającej w Budynku Administracyjnym rurociągi wykonać w technologii tradycyjnej. Rurociągi wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Stosować łuki o promieniu  $1,5 \times D_z$ . Spawy (100% długości spoin) sprawdzić zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 6.2.5.4. Zawory spustowe na ciśnienie PN25 montować jako wspawane.

#### 6.3.1.2 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja przewodów

Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na  $+400^\circ\text{C}$ ). Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami z wełny mineralnej o gr. 50mm, w płaszczu ochronnym z blachy. Do obliczeń grubości izolacji cieplnej zastosowano materiał o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  w temperaturze  $40^\circ\text{C}$ . Obliczeń dokonano zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania. ”

#### 6.3.1.3 Próby hydrauliczne

Po zakończeniu robót montażowych rurociągi w obrębie studzienki odwadniającej poddać próbie ciśnieniowej. Wymagania analogiczne jak dla sieci – punkt 6.2.5.8

### 6.4 Uwagi ogólne dla służb inwestora i wykonawcy

- Sieć cieplną preizolowaną należy realizować w oparciu o przepisy wykonawcze producenta rur preizolowanych pod nadzorem jej przedstawiciela.
- Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien uzgodnić z LPEC Lublin sposób i rodzaj czynności wymagających odbioru.
- Po wykonaniu części zewnętrznej sieci w.s.c. należy wykonać inwentaryzację powykonawczej przedmiotowej sieci cieplnej z szczegółowym zaznaczeniem miejsc połączeń poszczególnych elementów preizolowanych /muf/.
- Wynikami tej inwentaryzacji należy uzupełnić zasoby mapowe UM Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami.

### 6.5. Obliczenia

#### 6.5.1 Dobór średnic dla wewnętrzzakładowej sieci cieplnej dla potrzeb projektowanej Zajezdni Trolejbusowej

##### Dane i założenia do obliczeń

- Zapotrzebowanie na moc cieplną dla Hali O-N z Zapleczem na podstawie Projektu Wykonawczego węzła cieplnego (EP9-2101/4/PW/2010 Tom 8) wynosi  $Q_{\text{HAU}}=653,7\text{kW}$
- Zapotrzebowanie na moc cieplną dla Budynku Administracyjnego z Dyspozytornią na podstawie Projektu Wykonawczego węzła cieplnego (EP9-2101/5/PW/2010 Tom 7) wynosi  $Q_{\text{ADMIN}}=183,4\text{kW}$
- Temperatury obliczeniowe /wody sieciowej/ w okresie zimowym  $T_z/T_p = 130/658\text{C}$

a) ciepłociąg zasilający Halę O-N

Masowe natężenie przepływu wody

$$\dot{G} = \frac{Q}{c_p \times (T_z - T_p)} = \frac{653,7}{4,187 \times (130 - 65)} \times 3600 = 8647 \text{ kg/h} = 8,6 \text{ T/h}$$

Ciepłociąg należy wykonać z rur stalowych preizolowanych o średnicy **DN 50mm**

R = 241Pa/m; w = 1,07 m/s

b) ciepłociąg zasilający Budynek Administracyjny

Masowe natężenie przepływu wody

$$\dot{G} = \frac{Q}{c_p \times (T_z - T_p)} = \frac{183,4}{4,187 \times (130 - 65)} \times 3600 = 2426 \text{ kg/h} = 2,4 \text{ T/h}$$

Ciepłociąg należy wykonać z rur stalowych preizolowanych o średnicy **DN 32mm**

R = 146Pa/m; w = 0,64 m/s

c) ciepłociąg zbiorczy zasilający Halę O-N oraz Budynek Administracyjny

Masowe natężenie przepływu wody

$$\dot{G} = \frac{Q}{c_p \times (T_z - T_p)} = \frac{837,1}{4,187 \times (130 - 65)} \times 3600 = 11073 \text{ kg/h} = 11,1 \text{ T/h}$$

Ciepłociąg należy wykonać z rur stalowych preizolowanych o średnicy **DN 65mm**

R = 105Pa/m; w = 0,82 m/s

#### 6.5.2 Obliczenie kompensacji przewodów

Do kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów przyłącza ciepłego wewnątrzzakładowej sieci ciepłej dla potrzeb istniejącej Zajezdni Autobusowej wykorzystano elementy kompensacyjne w postaci L-kształtów, Z-kształtów i wydłużeń U-kształtowych. Długości ramion poszczególnych elementów obliczono posługując się nomogramami i wytycznymi producenta przyjętego systemu rur preizolowanych. W strefach kompensacyjnych rurociągi będą obciążone matami z PE Wyniki obliczeń statycznych wszystkich odcinków w celu określenia maksymalnych długości odcinków prostych oraz wymaganych długości i grubości mat kompensacyjnych zestawiono tabelarycznie i przedstawiono na rys 4/8.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/8 Tom 3b EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	---

### 6.6 . Zestawienie materiałów

Zestawienie podstawowych elementów w technologii preizolowanej				
L.p.	Nazwa materiału	Parametry techniczne lub symbol	Ilość	Producent
1	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN65/160 L=6m	1 szt.	Isoplus
2	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN65/160 domiary	6,8 mb	Isoplus
3	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN65/140 L=6m	2 szt.	Isoplus
4	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN65/140 domiary	1,2 mb	Isoplus
5	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN50/140 L=12m	2 szt.	Isoplus
6	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN50/140 domiary	6,4 mb	Isoplus
7	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN50/125 L=12m	2 szt.	Isoplus
8	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN50/125 domiary	6,7 mb	Isoplus
9	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN32/125 L=12m	15 szt.	Isoplus
10	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN32/125 L=6m	4 szt.	Isoplus
11	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN32/125 domiary	53,1 mb	Isoplus
12	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN32/110 L=12m	15 szt.	Isoplus
13	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN32/110 L=6m	4 szt.	Isoplus
14	Rura preiz. pojedyncza stal czarna ze szwem z sygnalizacją Brandes	DN32/110 domiary	49,4 mb	Isoplus
15	Kolano preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN65/160 kął 90° L=1mx1m	1 szt.	Isoplus
16	Kolano preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN65/140 kął 90° L=1mx1m	1 szt.	Isoplus
17	Kolano preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN50/140 kął 90° L=1mx1m	2 szt.	Isoplus
18	Kolano preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN50/125 kął 90° L=1mx1m	2 szt.	Isoplus
19	Kolano preiz. wejściowe stal czarna z sygnalizacją Brandes (element niestandardowy)	DN50/140 kął 90° L=3mx1m	1 szt.	Isoplus
20	Kolano preiz. wejściowe stal czarna z sygnalizacją Brandes (element niestandardowy)	DN50/125 kął 90° L=3mx1m	1 szt.	Isoplus
21	Kolano preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN32/125 kął 90° L=1mx1m	18 szt.	Isoplus
22	Kolano preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN32/110 kął 90° L=1mx1m	18 szt.	Isoplus
23	Kolano preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN32/125 kął 45° L=1mx1m	2 szt.	Isoplus



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/9 Tom 3b EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	---

24	Kolano preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN32/110 kął 45° L=1mx1m	2 szt.	Isoplus
25	Trójnik preiz. wznosny 45° stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN65/160/DN32/125	1 szt.	Isoplus
26	Trójnik preiz. wznosny 45° stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN65/140/DN32/110	1 szt.	Isoplus
27	Redukcja preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN65/160/DN50/140	1 szt.	Isoplus
28	Redukcja preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN65/140/DN50/125	1 szt.	Isoplus
29	Punkt stały preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN50/140	1 szt.	Isoplus
30	Punkt stały preiz. stal czarna z sygnalizacją Brandes	DN50/125	1 szt.	Isoplus
31	Tuleja ścienna	DN50/140	1 szt.	Isoplus
32	Tuleja ścienna	DN50/125	1 szt.	
33	Tuleja ścienna	DN32/125	3 szt.	
34	Tuleja ścienna	DN32/110	3 szt.	
35	Pokrywa końcowa (End Cap)	DN50	2 szt.	
36	Pokrywa końcowa (End Cap)	DN32	6 szt.	
37	Maty kompensacyjne	Typ I (r. ost.65-160mm)	120 szt.	Isoplus
38	Przewód dwużyłowy	BS-SL2	9 mb	Brandes
39	Przewód czterożyłowy	BS-SL4	6 mb	Brandes
40	Łącznik stalowy	BS-RFA	2 szt.	Brandes
41	Puszka przyłączeniowa	BS-AD	2 szt.	Brandes
42	Puszka pomiarowa	BS-MD	1 szt.	Brandes
43	Mufa sieciow. radiac. + pianka + korki	DN65/160	5 kpl.	Isoplus
44	Mufa sieciow. radiac. + pianka + korki	DN65/140	5 kpl.	Isoplus
45	Mufa sieciow. radiac. + pianka + korki	DN50/140	8 kpl.	Isoplus
46	Mufa sieciow. radiac. + pianka + korki	DN50/125	8 kpl.	Isoplus
47	Mufa sieciow. radiac. + pianka + korki	DN32/125	55 kpl.	Isoplus
48	Mufa sieciow. radiac. + pianka + korki	DN32/110	52 kpl.	Isoplus
Lp	Nazwa materiału <i>TECHNOLOGIA TRZPIENIA</i>	Parametry techniczne lub symbol	Ilość	Producent
1	Zawór z rączką; spawany PN25 +przedłużacz trzpienia	DN20	2 szt.	Broen
2	Rura stalowa czarna b/s	DN32 domiary	3 mb	
3	Rura stalowa czarna b/s	DN20 domiary	1,5 mb	
4	Kolano hamburskie r=1,5xDz	DN32 kął 90°	4 szt.	
5	Kolano hamburskie r=1,5xDz	DN20 kął 90°	4 szt.	

mgr inż. Tomasz Kotuła  
upr. bud. LUB/0222/PWOS/07

*Kotuła*

Opracował:

mgr inż. Tomasz Kotuła

<b>Lp.</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>Nr archiw.</b>
1.	Projekt zagospodarowania terenu. Zbiorcza plansza uzbrojenia – wewnątrzzakładowa sieć ciepła	9 – 01 264
2.	Profil przyłącza sieci ciepłej	8 – 03 844
3.	Schemat montażowy rurociągów	9 -01 265
4.	Schemat montażowy stref kompensacyjnych	9 -01 266
5.	Schemat alarmowy	9 -01 267
6.	Wytyczne wykonania bloku oporowego punktu stałego na sieci preizolowanej 2xDN50	8 – 03 845
7.	Wytyczne przejść rurociągów przez przegrody budowlane	8 – 03 846
8.	Wytyczne wykonania studni odwadniającej dla sieci preizolowanej 2xDN32	8 – 03 847

LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
DZIAŁ ROZWOJU

TZ – 4112 – 061 / 11

Lublin 2011-03-24.

Projekt wykonawczy sieci ciepłowniczej wewnątrzzakładowej dla obiektów Zajezdni Trolejbusowej MPK przy ul. Grygowej w Lublinie uzgodniono z LPEC Sp. z o.o.

Za stronę obliczeniową i techniczną uzgodnionego projektu odpowiada projektant.

DZIAŁ ROZWOJU  
Kierownik

  
mgr inż. Grzegorz Oleksy

Dokumentację techniczną uzgodniono w LPEC Sp. z o.o. w Lublinie pod względem eksploatacyjnym, oraz zgodność z warunkami HM-367/223/01 z dnia 25-05-2010 r. Treść uzgodnienia zawarto w piśmie TZ-4112-061 z dnia 24-03-2011 r. Wazność uzgodnienia upływa po 2 latach.

DZIAŁ ROZWOJU

Kierownik

*[Signature]*  
mgr inż. Grzegorz Oleksy

sić ciepła (w.s.c.)  
rnia  
wania  
sić ciepła (w.s.c.)  
wania

KONSTRUKTOR		ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45	
WYKONAWCA		ELEKTROSYSTEM S.C.		ELEKTROSYSTEM s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24	
INWESTOR		[Redacted]		PW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl	
PROJEKT BUDOWLANY		branża: SANITARNA			
autor projektu		specjalność		numer oprac.	
mgr inż. Tomasz Kotuła		SANITARNA		LUB/0222/PWOS/07	
data		data		data	
				02.2011	
opracowanie		specjalność		numer oprac.	
mgr inż. Tomasz Kotuła		SANITARNA		LUB/0222/PWOS/07	
data		data		data	
				02.2011	
opracowanie		specjalność		numer oprac.	
mgr inż. Grzegorz Oleksy		SANITARNA		UAN.B.II.7342/64/93	
data		data		data	
				02.2011	
numer projektu		tom 3b			
EPK-21012/PW/2010					
Budowa Zjazdu Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoni Grygowej nr dz. 1/27, 1/28, 1/144					
Sieć ciepła wewnętrzzakładowa					
Instalacja montażowa rurociągów					
skala		format		nr kolejny	
1:500		A1		3/8	



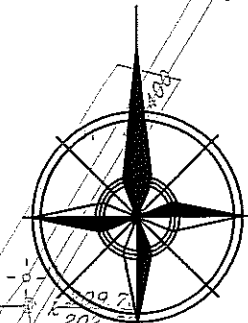
**G-ODETA**  
 Andrzej Cabań  
 ul. Sienkiewicza 18/7  
 20-033 Lublin  
 tel. 81 725 725 857  
 REGON 143046215 NIP 717-01-00-30

URZĄD MIASTA LUBLIN  
 MIEJSKI OŚRODEK DOKUMENTACJI  
 GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ  
 ul. Sienkiewicza 18/7, 20-033 Lublin  
 tel. 81 725 725 857  
 REGON 143046215 NIP 717-01-00-30  
 Pełnomocnik ds. Geodezji i Kartografii: mgr inż. Andrzej Cabań  
 Pełnomocnik ds. Inżynierii i Budownictwa: mgr inż. Roman Syroka  
 Lublin dnia 21.05.2010 r.

# PLANSZA ZBIORCZA UZBROJENIA TERENU 1:500

inwestor:  
 GMINA LUBLIN  
 Pl. Łokietka 1, 20-950 Lublin

inwestycja:  
 BUDOWA ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ  
 PRZY UL. GRYGOWEJ W LUBLINIE



- OZNACZENIA**
- granica działki
  - granice opracowania
  - linia zabudowy
  - granica strefy ochronnej ujęcia wody
- ELEMENTY ISTNIEJĄCE, DO USUNIĘCIA**
- o----- ogrodzenie
  - o----- obiekty kubaturowe - wykaz według EP9-2101/1/2010 Tom 3
  - o----- drogi i place
  - o----- oświetlenie placu
  - o----- drzewa przeznaczone do wycinki liściaste
  - o----- grupy drzew owocowych
  - o----- skarpa przeznaczona do niwelacji
  - o----- sieć telefoniczna do przebudowy
  - o----- sieć kanalizacji deszczowej
  - o----- sieć kanalizacji sanitarnej
  - o----- sieć wodociągowa
  - o----- sieć energetyczna
  - o----- sieć c.o.

- OBIEKTY PROJEKTOWANE**
- 1. HALA OBSŁUGOWO NAPRAWCZA
  - 2. BUDYNEK ADMINISTRACYJNY
  - 3. WIATA 48 STANOWISK POSTOJOWYCH
  - 4. WIATA 42 STANOWISK POSTOJOWYCH
  - 5. WIATA WIAZDOWA DO HALI ON
  - 6. HYDROFORNA
  - KP. Komora pomiarowa na przyłączu sieci ciepłej (EP9-2101/2/2010 Tom 4)
  - RS. Rozdzielnia sieciowa
  - ST. Stacja transformatorowa
  - WS. Wiata śmietnikowa
  - Z. Zadaszona osłona śmietnikowa dla złomu (nieużytk. i użytkowego)
  - R. Zadaszona osłona śmietnikowa dla odpadów w tym ropopochodnych
  - W. Wejście do budynków
  - W. Wyjazy do hall obsługi naprawczej
  - W. Wyjazy do hall obsługi naprawczej
  - O. Obrys elementów nadziemnych (podcienia, przejazdy, nadwieszenia)
  - O. Ogrodzenie
  - Sz. Szlabany na wyjeździe na teren
  - P. Parking, miejsca parkingowe dla niepełnosprawnych
  - P. Powierzchnia trawnikowa
  - ZO. Podziemny zbiornik oleju opałowego dla potrzeb lakierni
  - W. Węzeł ciepły dla Budyńku Admin. z Dyspozytnią (EP9-2101/5/2010 Tom 7)
  - W. Węzeł ciepły dla Halli O-N (EP9-2101/4/2010 Tom 7)
  - OWM. Podziemne urządzenia oczyszczania wody dla myjni
  - K. Krutki odwadniające
  - SE. Odwodnienie liniowe
  - S. Separator ropopochodnych z osadnikiem
  - N. Neutralizator kwasów
  - ZLU. Zbiornik na ścieki lakierni, do utylizacji
  - SPW. Studnia do odpompowywania wody
  - SIW. Studnia wodomierzowa
  - Z.C. Zawór czepialny DN25 w studni DN1200
  - H9. Hydrant nadziemny
  - SK. Studnia kablowa
  - S/O. Szafka oświetleniowa
  - S/O. Słup oświetleniowy
  - T. Tor jezdny trolejbusowy
  - S/O. Słup trakcyjny
  - 127. Słup trakcyjno-oświetleniowy
  - K. Konstrukcja wsporcza trakcji trolejbusowej inna
  - O. Nasadzenia drzew i krzewów

- PROJEKTOWANE UZBROJENIE TERENU**
- linie energetyczne nn
  - kabel energetyczny SN
  - sieci teletechniczne
  - linia kablowa prądu stałego zasilająca sieć trakcyjną
  - przyłącze S.C. dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej oraz Zajezdni Autobusowej
  - węzeł rozdzielnicowy sieci ciepłej (w.s.c.) dla potrzeb Z. A.
  - węzeł rozdzielnicowy sieci ciepłej (w.s.c.) dla potrzeb Z. T.
  - kanalizacja deszczowa z systemem retencyjnym
  - kanalizacja deszczowa istniejąca; do modernizacji
  - kanalizacja deszczowa do sieci miejskiej
  - kanalizacja sanitarna do sieci miejskiej
  - sieć wodociągowa
  - nurociąg ściecy oleju
  - woda technologiczna

**ZESTAWIENIE POWIERZCHNI**

Powierzchnia działki:	48 345,50m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy projektowanej:	11 957,05m <sup>2</sup>
HALA OBSŁUGOWO NAPRAWCZA	2 788,00m <sup>2</sup>
BUDYNEK ADMINISTRACYJNY	552,00m <sup>2</sup>
WIATA 48 STANOWISK POSTOJOWYCH	4284,00m <sup>2</sup>
WIATA 42 STANOWISK POSTOJOWYCH	3749,00m <sup>2</sup>
WIATA WIAZDOWA DO HALI ON	379,00m <sup>2</sup>
Komora pomiarowa na przyłączu sieci ciepłej	15,41m <sup>2</sup>
Rozdzielnia sieciowa	24,00m <sup>2</sup>
Saga transformatorowa	11,18m <sup>2</sup>
Wiata śmietnikowa	12,00m <sup>2</sup>
Zadaszona osłona śmietnikowa dla złomu	18,00m <sup>2</sup>
Zadaszona osłona śmietnikowa dla odpadów w tym ropopochodnych	12,00m <sup>2</sup>
Hydrofornia	61,75m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona :	23 049,59m <sup>2</sup>
Drogi manewrowe i place postojowe	22 495,30m <sup>2</sup>
Chodniki i dojścia do budynków	584,27m <sup>2</sup>
Powierzchnie biologiczne czynne:	13 338,86m <sup>2</sup>

**UZGODNIENIA BRANŻOWE**

PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
stecz. kan.	mgr inż. Ewa Ziembka-Swieboda	LUB0185P00909	09.2010	<i>[Signature]</i>
sieci c.o.	mgr inż. Tomasz Kociula	LUB0222P00607	09.2010	<i>[Signature]</i>
sieci elektryczna	mgr inż. Piotr Zajac	1143.937	09.2010	<i>[Signature]</i>
inż. trolejbusowa	mgr inż. Marek Stawiszynski	3885.588	09.2010	<i>[Signature]</i>
teletechnika	mgr inż. Marcin Piłgor	DT-WBT024570331	09.2010	<i>[Signature]</i>
zbieln.	mgr Malgorzata Ciurylo	ZG-SITO W-wa 102706	09.2010	<i>[Signature]</i>
drogi	mgr inż. Roman Syroka	WZDP-19-2001/3172	09.2010	<i>[Signature]</i>

© ELEKTROPROJEKT S.A. BEZCZŁOŚĆ WYKONAWCY

**Elektroprojekt S.A.**  
 Oddział Lublin

PROJEKT WYKONAWCZY ARCHITEKTURA

mgr inż. Andrzej Cabań  
 mgr inż. Tomasz Kociula  
 mgr inż. Piotr Zajac  
 mgr inż. Marek Stawiszynski  
 mgr inż. Marcin Piłgor  
 mgr Malgorzata Ciurylo  
 mgr inż. Roman Syroka

EP9-2101/2/PW2010 tom 3b

Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antybun Grygowej nr dz. 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/144

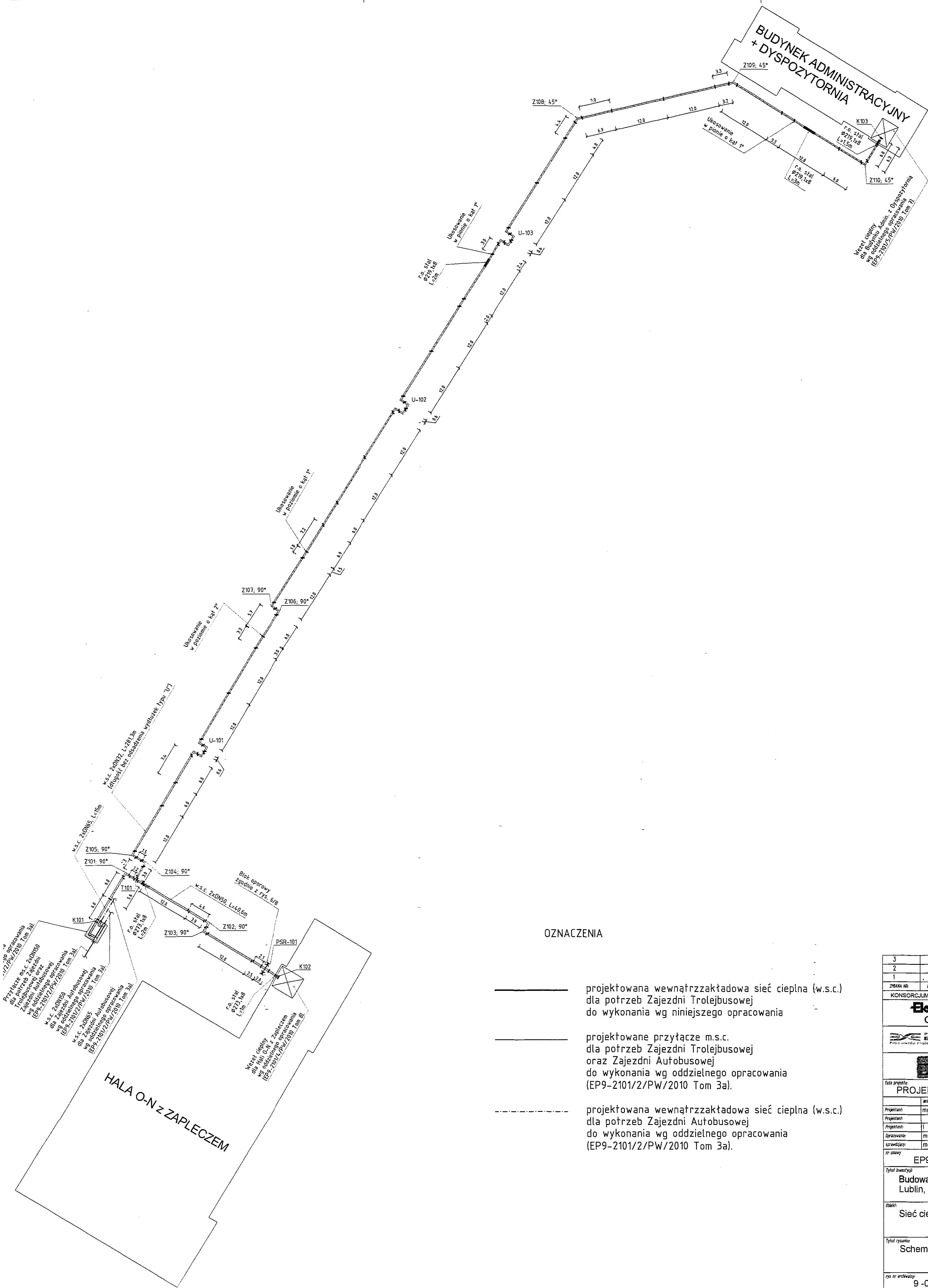
INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI  
 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

PLANSZA ZBIORCZA UZBROJENIA TERENU

9-01 264 1:500 01



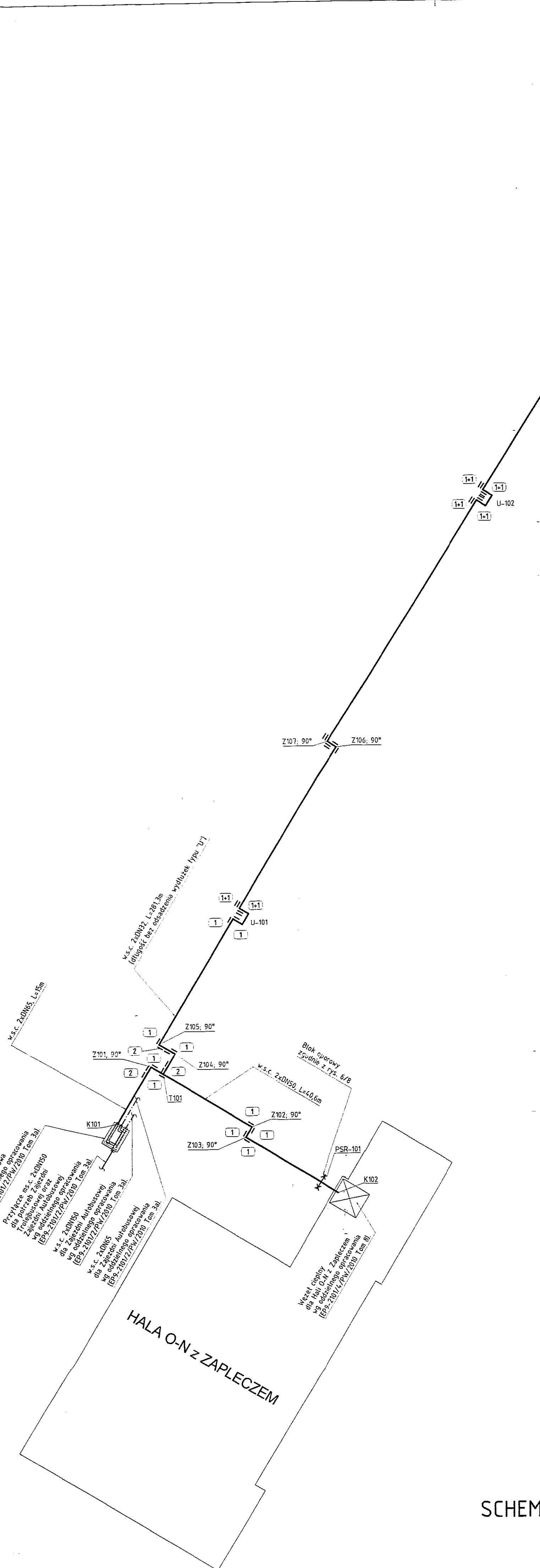
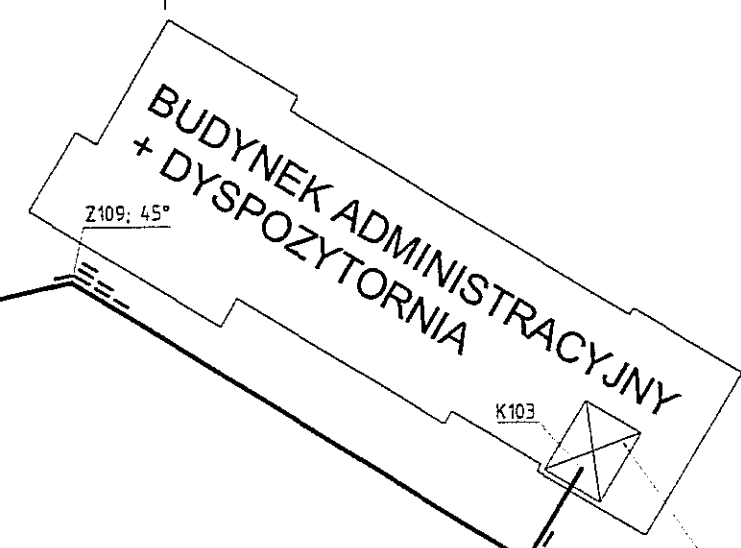




OZNACZENIA

- projektowana wewnątrzzakładowa sieć ciepła (w.s.c.) dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej do wykonania wg niniejszego opracowania
- projektowane przyłącze m.s.c. dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej oraz Zajezdni Autobusowej do wykonania wg oddzielnego opracowania (EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3a).
- projektowana wewnątrzzakładowa sieć ciepła (w.s.c.) dla potrzeb Zajezdni Autobusowej do wykonania wg oddzielnego opracowania (EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3a).

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
Przedsiębiorstwo Wykonawcze <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiesie 3/15 tel./fax. 81-740 65 24		
PPFW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonda 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl					
faza projektu:		PROJEKT BUDOWLANY		branża: SANITARNA	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kotuła	specjalność:	SANITARNA	numer oprac.	LUB/0222/PWOS/07
Projektant:		data:		data:	02.2011
Opracowanie:	mgr inż. Tomasz Kotuła	SANITARNA	LUB/0222/PWOS/07	02.2011	
szeregowy:	mgr inż. Krzysztof Korona	SANITARNA	UANB.11.7342/64/93	02.2011	
nr umowy:	EP9-2101/2/PW/2010		tom 3b		
Tytuł inwestycji:					
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowo Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/27, 1/28, 1/144					
Opis:					
Sieć ciepła wewnątrzzakładowa					
Tytuł rysunku:					
Schemat montażowy rurociągów					
rys nr archiwalny:	9-01.265	skala:	1:500	format:	A1
				nr kolejny:	3/8



Element kompensacji	Odcinek	Średnica zasilanie przew./plaszcz	Średnie przykrycie	Długość [m]	Ldop dla przykrycia UH [m]	ΔL [mm]	f(UH) [-]	f(alfa) [-]	ΔLeff [mm]	DP [mm]	L-kształt		Z-kształt		U-kształt	
											DS. obliczone [m]	f(DS) [-]	DS. przyjęte [m]	DS. obliczone [m]	DS. przyjęte [m]	DS. obliczone [m]
L-kształt	(K101-Z101)/2	65/160	1,4	7,95	35,80	11,9	1,00	1,0	11,9	40	0,70	1,0				
Z-kształt	(Z101-Z102)/2	50/140	1,0	11,00	38,80	16,5	1,00	1,0	16,5	40	1,20	-	2,0			
L-kształt	T1-Z104	32/125	1,0	2,15	27,30	3,2	1,00	1,0	3,2	40	0,20	-	1,0			
L-kształt	(Z104-Z105)/2	32/125	1,0	1,75	27,30	2,6	1,00	1,0	2,6	40	0,18	0,95	1,0			
U-kształt	(Z105-U101)/2	32/125	1,0	13,55	27,30	20,3	1,00	1,0	20,3	40	1,10	-	2,0			
Z-kształt	(U101-Z106)/2	32/125	0,8	18,05	32,50	27,1	1,00	1,0	27,1	80			1,2	2,0		
U-kształt	(U102-U103)/2	32/125	1,0	21,35	27,30	30,0	0,90	1,0	27,0	80				0,5	2,0	
L-kształt	(U103-Z108)/2	32/125	1,2	15,10	22,00	22,7	0,85	1,0	19,3	80	1,10	0,73	1,0			
L-kształt	(Z108-Z109)/2	32/125	1,0	18,10	27,30	27,2	0,90	2,3	56,3	120	2,50	-	3,0			
L-kształt	(Z109-Z110)/2	32/125	1,4	17,60	19,50	26,4	0,78	1,0	20,6	40	1,10	0,68	1,0			
L-kształt	(Z110-K103)/2	32/125	1,4	3,55	19,50	5,3	0,78	1,0	4,1	40	0,30	0,60	1,0			

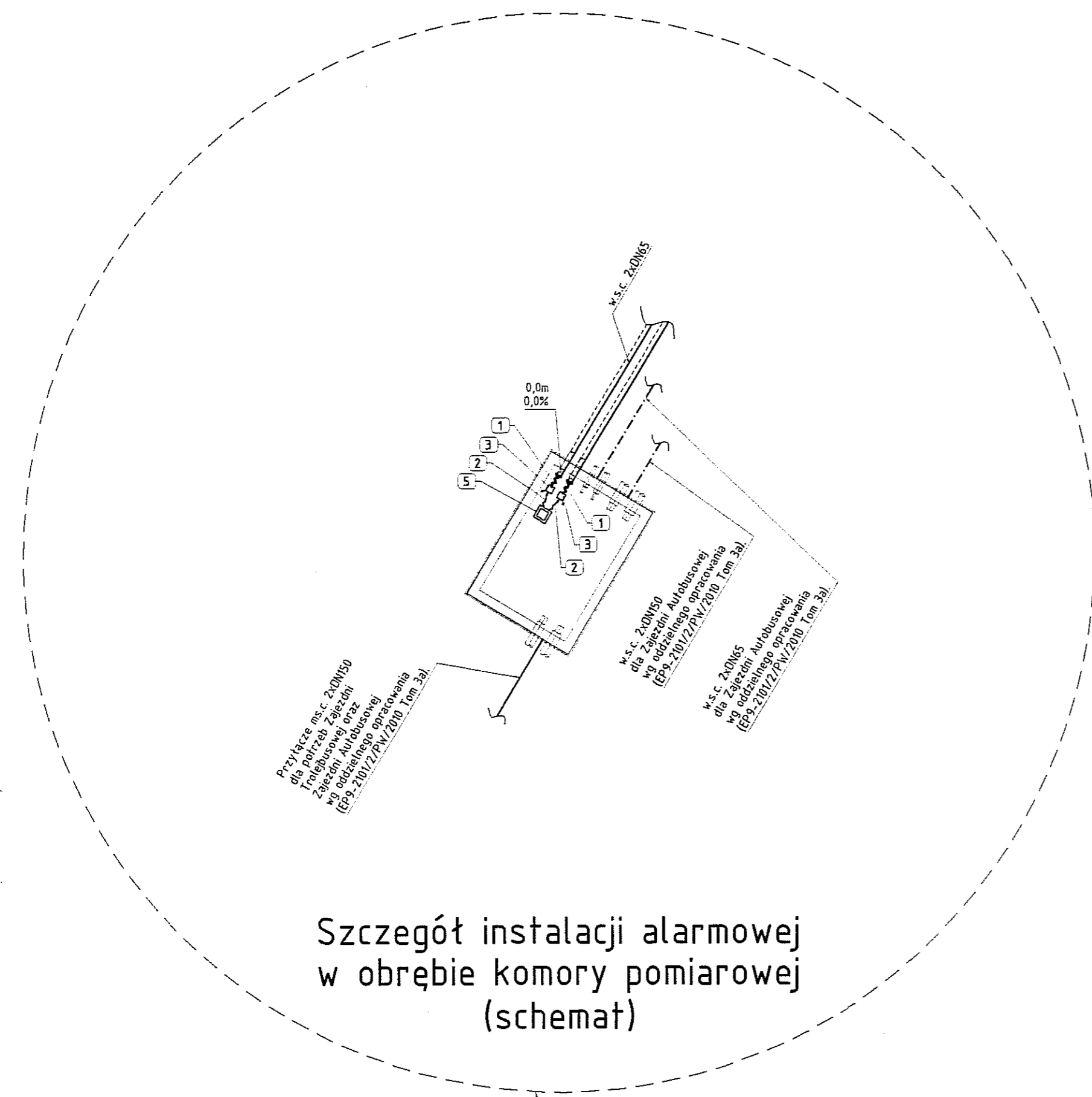
OZNACZENIA

- projektowana wewnątrzzakładowa sieć ciepła (w.s.c.) dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej do wykonania wg niniejszego opracowania
  - projektowane przyłącze m.s.c. dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej oraz Zajezdni Autobusowej do wykonania wg oddzielnego opracowania (EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3a).
  - - - projektowana wewnątrzzakładowa sieć ciepła (w.s.c.) dla potrzeb Zajezdni Autobusowej do wykonania wg oddzielnego opracowania (EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3a).
- 3+2 liczba mat kompensacyjnych (standard L=1m, gr.=40mm)

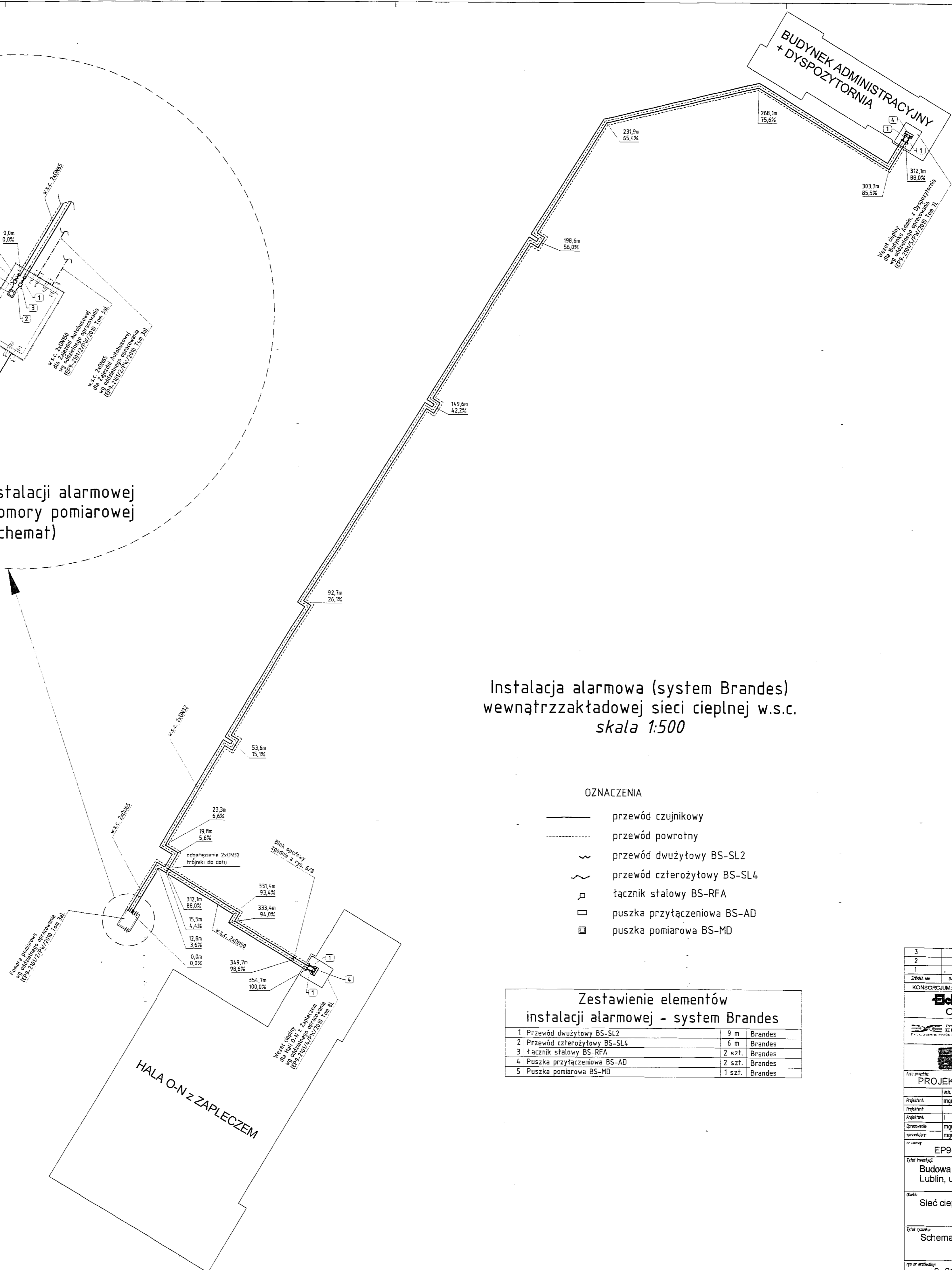
SCHEMAT MONTAŻOWY STREF KOMPENSACYJNYCH  
skala 1:500

3			
2			
1			
ZMIANA NR	DATA	TREŚĆ ZMIANY:	
KONSORCJUM:			
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lubli 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11, fax. 81 744 19 45	
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przewodniczącego Pracownia Projektowa Usług Elektrycznych	
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-250 Gdańsk, ul. W. Rejmona 11 tel. 58 525 27 15, www.promex.com.pl	
Tytuł projektu: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		Arteria: <b>SANITARNA</b>	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kotulfo	specjalność:	SANITARNA
Projektant:		numer sprawy:	LUB/0222/PWOS/07
Projektant:		data:	02.2011
Projektant:			
Opracowanie:	mgr inż. Tomasz Kotulfo	SANITARNA	LUB/0222/PWOS/07
Opis:	mgr inż. Krzysztof Korona	SANITARNA	UANB.11.7342/64/93
Opis:			02.2011
nr sprawy: <b>EP9-2101/2/PW/2010</b>		nazwa: <b>tom 3b</b>	
Tytuł inwestycji: <b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Gry Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/27, 1/28, 1/144</b>			
Opis: <b>Sieć ciepła wewnątrzzakładowa</b>			
Tytuł rysunku: <b>Schemat montażowy stref kompensacyjnych</b>			
rys. nr arkusza:	9 -01 266	skala:	1:500
format:	A1	nr kolejny:	4





Instalacja alarmowa (system Brandes)  
wewnątrzzakładowej sieci ciepłej w.s.c.  
skala 1:500



OZNACZENIA

- przewód czujnikowy
- - - - - przewód powrotny
- ~ przewód dwużyłowy BS-SL2
- ~ przewód czterożyłowy BS-SL4
- łącznik stalowy BS-RFA
- puszka przyłączeniowa BS-AD
- puszka pomiarowa BS-MD

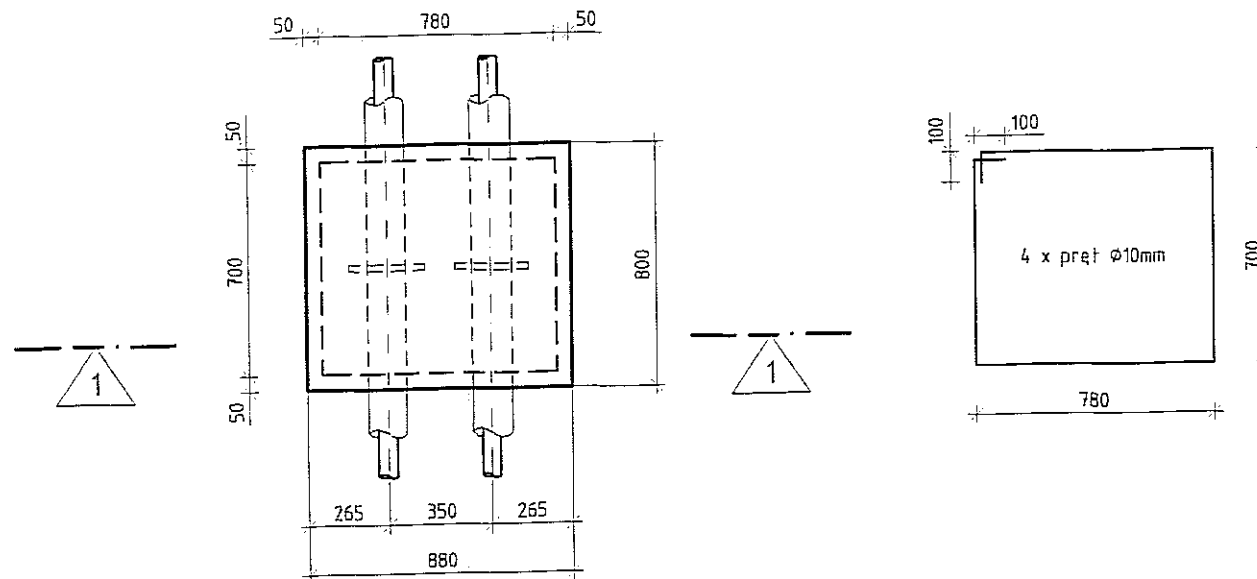
Zestawienie elementów instalacji alarmowej - system Brandes

1	Przewód dwużyłowy BS-SL2	9 m	Brandes
2	Przewód czterożyłowy BS-SL4	6 m	Brandes
3	Łącznik stalowy BS-RFA	2 szt.	Brandes
4	Puszka przyłączeniowa BS-AD	2 szt.	Brandes
5	Puszka pomiarowa BS-MD	1 szt.	Brandes

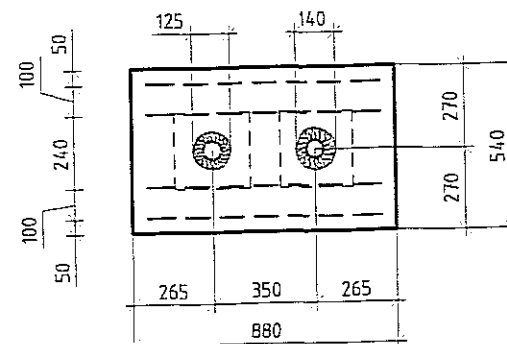
3			
2			
1			
ZAWAŁA NR: DATA: TREŚĆ ZMIAN:			
KONSORCJUM:			
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11, fax. 81 744 19 45	
<b>Elektrosystem S.A.</b> Przedsiębiorstwo Wielobranżowe		ELEKTROSYSTEM S.A. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ul. Świdnicka 11, 20-033 Lublin, ul. Przewodnic 3/15 tel. 81 740 25 24	
PRW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-390 Górnik, ul. W. Reymonta 11 tel. 85 200 27 15, www.promex.com.pl		PRW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-390 Górnik, ul. W. Reymonta 11 tel. 85 200 27 15, www.promex.com.pl	
Tytuł projektu: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b> branża: <b>SANITARNA</b>			
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kotulka	sanitarna:	LUB/0222/PWCS/07
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kotulka	sanitarna:	LUB/0222/PWCS/07
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kotulka	sanitarna:	LUB/0222/PWCS/07
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Korona	sanitarna:	UANB.I.7342/64/83
EP9-2101/2/PW/2010		tom 3b	
Tytuł inwestycji: <b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej</b> Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/27, 1/28, 1/144			
Nazwa obiektu: Sieć ciepła wewnątrzzakładowa			
Tytuł rysunku: Schemat alarmowy			
rys. or. archiwalny:	9-01 267	skala:	1:500
rys. or. archiwalny:		format:	A1
rys. or. archiwalny:		nr arkusza:	5/8

Wytyczne wykonania bloku oporowego  
dla punktu stałego na sieci ciepłej preizolowanej 2xDN50 (Da=125/140)  
skala 1:25

Widok z góry



Przekrój 1-1

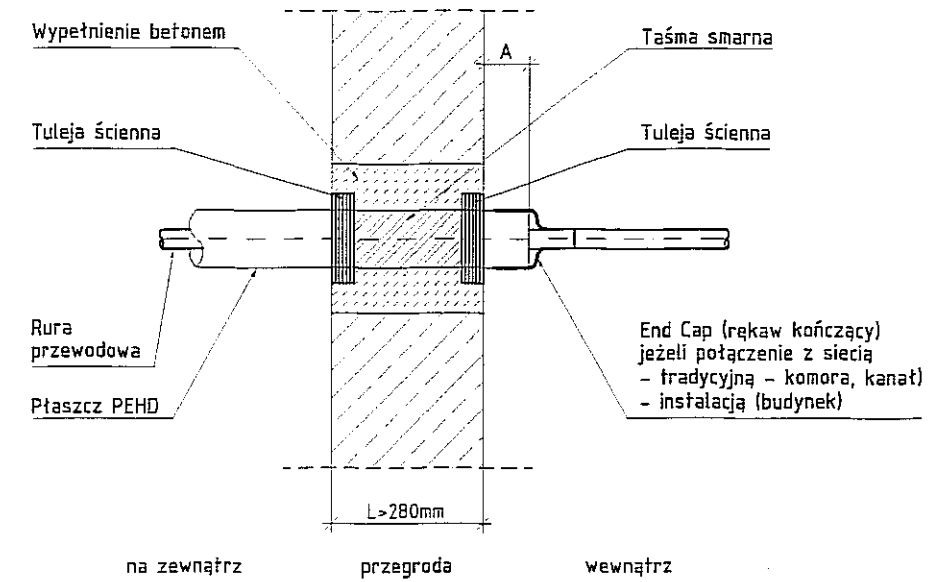
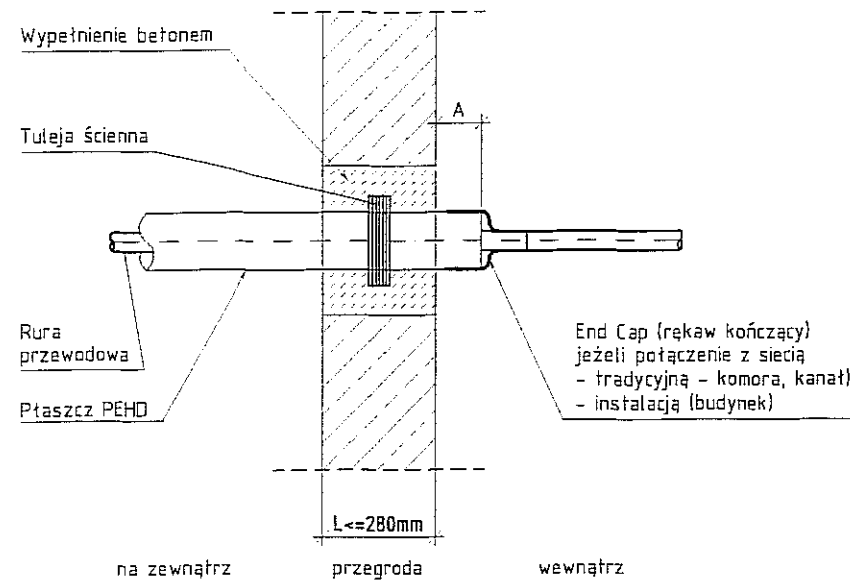


UWAGA!

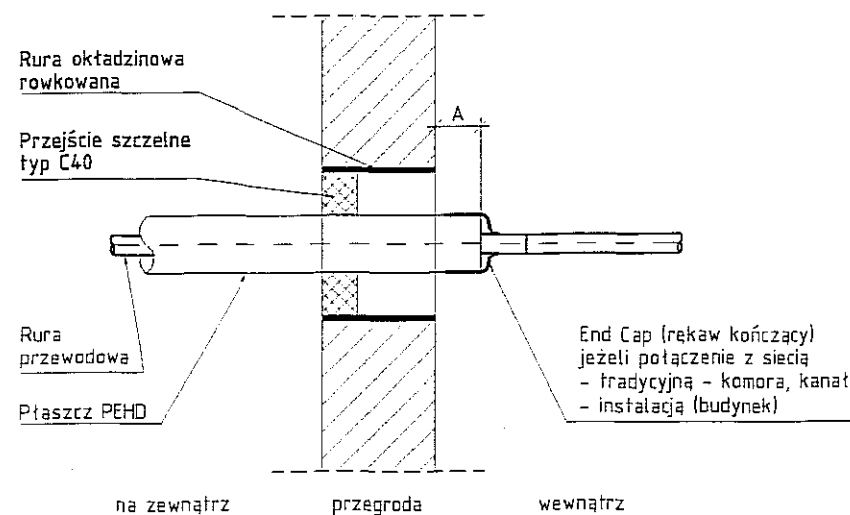
- 1) Beton B-25
- 2) Stal A-III okrągła, żebrowana gatunek 34GS
- 3) Blok zaizolować Abizolem R+P
- 4) Przed uruchomieniem sieci na gorąco blok musi catkowiec związać - pełna wytrzymałość po 28 dniach

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
<b>Elektrosystem S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwieśnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
			PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-230 Gdańsk, ul. W. Rejmona 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			branża: <b>SANITARNA</b>		
Projektant:	imię, nazwisko	specjalność	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kotuła	SANITARNA	LUB/0222/PWOS/07	02.2011	<i>Kotula</i>
Projektant:					
Opracowanie:	mgr inż. Tomasz Kotuła	SANITARNA	LUB/0222/PWOS/07	02.2011	<i>Kotula</i>
sprawdzający:	mgr inż. Krzysztof Korona	SANITARNA	UANB.II.7342/64/93	02.2011	<i>Korona</i>
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010		tom: 3b		
Tytuł inwestycji: Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/27, 1/28, 1/144					
Obiekt: Sieć ciepła wewnątrzzakładowa					
Tytuł rysunku: Wytyczny wykonania bloku oporowego punktu stałego na sieci ciepłej preizolowanej 2xDN50					
rys nr archiwalny:	8 - 03 845	skala:	1:25	format:	A3
				nr kolejny:	6/8

## Przejścia przez przegrody betonowe z wykorzystaniem tulei ściennych z gumy neoprenowej



## Przejścia przez przegrody murowane z wykorzystaniem rur okładzinowych i wkładu C40



### UWAGA!

- Minimalny wysięg płaszcza PEHD wewnątrz budynku/ komory/ kanału - wymiar "A" - przyjąć odległości zgodnie z zaleceniami producenta systemu rur preizolowanych

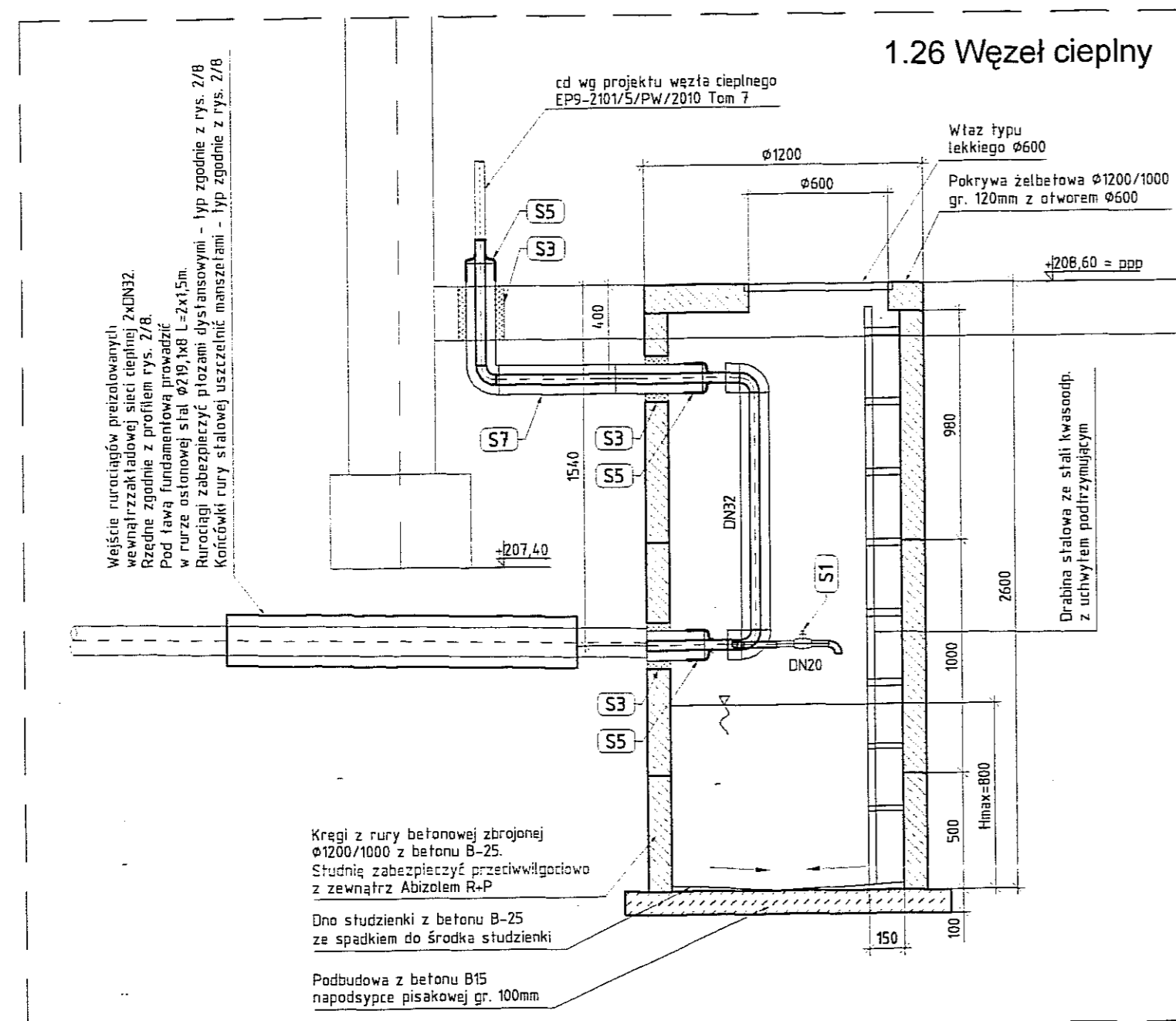
3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
			PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:		branża:			
PROJEKT BUDOWLANY		SANITARNA			
	imie, nazwisko	specjalność	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kotuła	SANITARNA	LUB/0222/PWOS/07	02.2011	<i>Kotuła</i>
Projektant:					
Projektant:					
Opracowanie:	mgr inż. Tomasz Kotuła	SANITARNA	LUB/0222/PWOS/07	02.2011	<i>Kotuła</i>
sprawdzający:	mgr inż. Krzysztof Korona	SANITARNA	UANB.II.7342/64/93	02.2011	<i>Korona</i>
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010		tom:	tom 3b	
Tytuł inwestycji:					
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/27, 1/28, 1/144					
Obiekt:					
Sieć ciepła wewnątrzzakładowa					
Tytuł rysunku:					
Wytyczne przejść rurociągów przez przegrody budowlane					
rys nr archiwalny:	8 - 03 846	skala:	brak	format:	2xA4
				nr kolejny:	7/8

**UWAGA!**

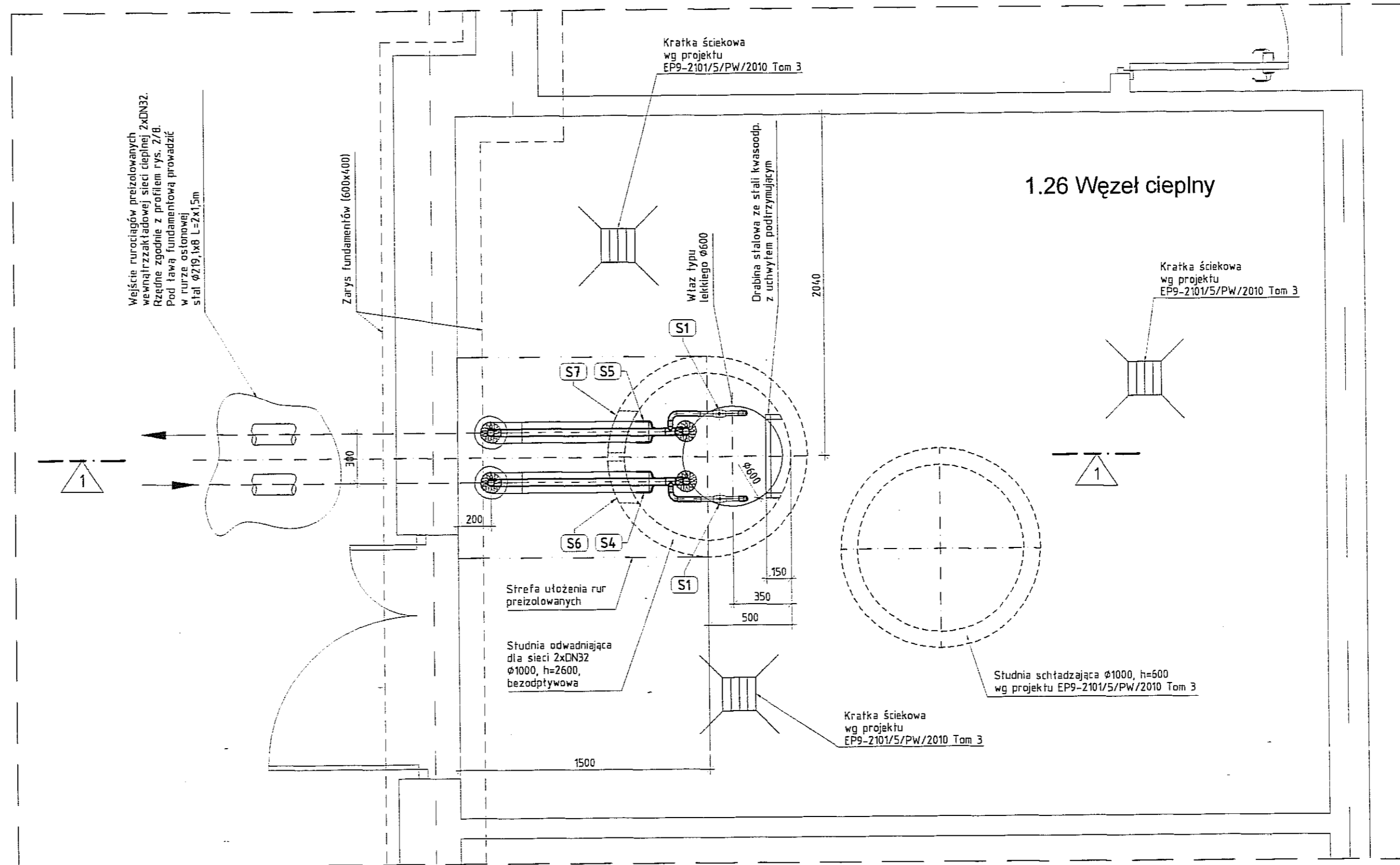
- 1) Studnia odwadniająca sieć preizolowaną 2xDN32  
Wymiary netto:  $\phi 1000$ ,  $h=2600$  - bezodpływowa, szczelna.
- 2) Studnia wykorzystywana tylko w stanach awaryjnych przytacza 2x DN32.  
maksymalna wysokość robocza poziomu wody w studni:  $h=800$ mm od dna (objętość odwadnianego zładu). Woda po schłodzeniu w studni odwadniającej przepompowywana pompą przenośną do sąsiedniej studzienki schładzającej.
- 3) W obrębie studzienki rurociągi wykonać w technologii tradycyjnej  
- rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych wg PN-EN 10216- 2004.  
Rurociągi zaizolować otulinami z wełny mineralnej gr. 50mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy.
- 4) Przejścia rurociągów preizolowanych przez ściany komory pomiarowej oraz posadzki wykonać w gumowych tulejach ściennych.  
Końcówki płaszcza PUR w/w rur zabezpieczyć z wykorzystaniem "END CAPS".  
W obrębie studni preizolat potączyć z izolacją tradycyjną z wykorzystaniem muf PEHD i rękawów termokurczliwych. Rury preizolowane układać w obsypce paisakowej. Obsypkę zagaęścić zgodnie z wymaganiami producenta rur.  
5) Zawory spustowe ze zdjętymi rączkami - dla umożliwienia obsługi z poziomu posadzki z wykorzystaniem przedłużonego wrzeciona
- 6) Zachować ciągłość systemu Brandes - rury preizolowane w obrębie komory potączyć przewodami 2x1,5mm<sup>2</sup>. Puszke przyłączeniową BS-AD zlokalizować na ścianie wewnątrz pomieszczenia węzła cieplnego.

**Zestawienie podstawowych elementów przytacza w.s.c 2xDN32 w obrębie wejścia rurociągów do Budynku Administracyjnego**

S1	Zawór z rączką DN20; PN25; spawany	2 szt.	Broen
S2	Tuleja ścienna dla rury DN32/125 (w zależności od grubości przegrody - 1 lub 2 szt. na 1 kpl.)	3 kpl.	Isoplus
S3	Tuleja ścienna dla rury DN32/110 (w zależności od grubości przegrody - 1 lub 2 szt. na 1 kpl.)	3 kpl.	Isoplus
S4	End Cap DN32/125	3 szt.	Isoplus
S5	End Cap DN32/110	3 szt.	Isoplus
S6	Kolano preizolowane KMR/K/125/90 KB 1000x1000 system Brandes	1 szt.	Isoplus
S7	Kolano preizolowane KMR/K/110/90 KB 1000x1000 system Brandes	1 szt.	Isoplus



**PRZEKRÓJ 1-1**



**BUDYNEK ADMINISTRACYJNY  
FRAGMENT RZUTU PARTERU - POM 1.26 WĘZEŁ CIEPLNY**

3			
2			
1			
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:	
KONSORCJUM:			
<b>Elektroprojekt S.A.</b>		Elektroprojekt S.A. Oddział w L.	
Oddział Lublin		20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4	
Przedsiębiorstwa Wielobranżowe		ELEKTROSYSTEM s.c.	
<b>ELEKTROSYSTEM s.c.</b>		20-533 Lublin, ul. Przewodów	
Pracownia Projektowa i Usług Elektroenergetycznych		tel./fax 081-740 58 24	
PPW "PROMEX" Sp. z o.o. Spółka Komandytowa		80-290 Gdańsk, ul. W. Rejztor 11	
tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl			
Izba projektu:		Izba:	
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		<b>SANITARNA</b>	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kotuła	specjalność:	SANITARNA
Projektant:		numer uprawn.:	LUB/0222/PWOS/07
Projektant:		data:	02.2011
Opracowanie:	mgr inż. Tomasz Kotuła	SANITARNA	LUB/0222/PWOS/07 02.2011
szeregowy:	mgr inż. Krzysztof Korona	SANITARNA	UANB.II.7342/64/93 02.2011
nr umowy:	EP9-2101/2/PW/2010	tom:	3b
Tytuł inwestycji:			
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy G. Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/27, 1/28, 1/144			
Objekt:			
Sieć cieplna wewnątrzzakładowa			
Tytuł rysunku:			
Wytyczne wykonania studni odwadniającej dla sieci preizolowanej 2xDN32			
nr nr archiwalny:	8 - 03 847	skala:	1:25
		format:	4xA4
		nr kolejny:	