

Zabrze dn. 25.05.2017r.

### **Warunki Techniczne Nr 14/ 2017**

przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczej wraz z budową węzła ciepłego w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007r. / Dz. Ustaw Nr 16 / 2007, poz. 92 / .

#### **A . WNIOSKODAWCA :**

Pełna nazwa Wnioskodawcy :

**Muzeum Górnictwa Węglowego  
w Zabrzu.**

Adres Wnioskodawcy :

**ul. Jodłowa 59,  
41-800 ZABRZE.**

#### **B. INWESTOR :**

Pełna nazwa Inwestora:

**ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI  
CIEPLNEJ Sp. z o.o. .**

Adres Inwestora :

**ul. J.W. Goethego 3,  
41-800 ZABRZE .**

#### **C . Informacje dotyczące obiektu :**

1. Lokalizacja :

**ul. Zamoyskiego 2,  
dz. nr 2266/3, 2265/3,  
41-800 Zabrze .**

2. Przeznaczenie :

**Wieża Ciśnień  
na cele Społeczne, Naukowe,  
Edukacyjne i Kulturowe.**

#### D. Instalacja odbiorcza :

Moc zamówiona dla obiektu :

Całkowita moc zamówiona / MW / : **0,140** (wg WNIOSKU z dnia 24.06.2017 r.)  
w tym :

- centralne ogrzewanie / MW / : **0,070,**
- wentylacja / MW / : **0,040,**
- ciepła woda / MW / : **0,030.**

#### 2. Parametry pracy czynnika grzewczego po stronie dostawcy / strona wysokoparametrowa/ :

Max. temperatura zasilania: w sezonie grzewczym / °C / : 120  
w sezonie letnim / °C / : 70

Max. temperatura powrotu : w sezonie grzewczym / °C / : 70  
w sezonie letnim / °C / : 35

Ciśnienie nominalne w sieci ciepłowniczej / MPa / : 1,6

Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu przyłączenia / kPa / : 610 .

**E. Granica własności :** miejsce za pierwszymi zaworami odcinającymi na zasilaniu i powrocie po stronie wysokoparametrowej w pomieszczeniu węzła ciepłego w WIEŻY CIŚNIEŃ przy ul. Zamoyskiego 2 w Zabrze .

**F. Granica eksploatacji :** miejsce za pierwszymi zaworami odcinającymi na zasilaniu i powrocie po stronie wysokoparametrowej w pomieszczeniu węzła ciepłego w WIEŻY CIŚNIEŃ przy ul. Zamoyskiego 2 w Zabrze.

**G. Miejsce dostawy ciepła :** węzeł cieplny dla potrzeb WIEŻY CIŚNIEŃ przy ul. Zamoyskiego 2 w Zabrze .

#### H. Wymogi dotyczące przyłącza sieci ciepłowniczej .

1. Miejsce przyłączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej, do istniejącego odgałęzienia o średnicy 2 x DN 65 w kierunku ul. Zamoyskiego wykonanego w technologii rur preizolowanych pojedynczych, określa się w punkcie A, jak zaznaczono na planie sytuacyjnym .

W załączeniu Operat Geodezyjny sieci ciepłowniczej o średnicy 2xDN65/140.

2. Średnica przyłącza sieci ciepłowniczej / mm / : **wg obliczeń projektanta.**
3. **Na przyłączy przewidzieć zawory odcinające .**
4. Rzędne osi nowo projektowanych rurociągów w miejscu przyłączenia :
  - rurociągu zasilającego / m n.p.m. / : - 268,1,
  - rurociągu powrotnego / m n.p.m. / : - 268,1.
5. Przyłączy sieci ciepłowniczej zaprojektować w systemie rur preizolowanych pojedynczych w oparciu o katalogi firmy LOGSTOR, na przewodzie zasilającym i na przewodzie powrotnym przewidzieć izolację o standardowej grubości .
6. **Wymagania techniczne odnośnie preizolowanych sieci ciepłowniczych .**

System preizolowany musi odpowiadać wymaganiom jakościowym zgodnie z normami PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 489, PN-EN 15689-1-2009, musi posiadać także aktualne aprobaty techniczne.

Każdy element systemu preizolowanego (trójniki, rury, kolana oraz pianki do połączeń mufowych muszą być spieniane za pomocą cyklopentanu).

System preizolowany (mufy, trójniki, rury, kolana oraz pojemniki z pianką) stosowany na budowie musi pochodzić w całości z produkcji jednego producenta tj. firmy LOGSTOR, gdyż właściciel sieci (ZPEC Sp. z o.o.) wymaga gwarancji na system preizolowany.

#### **Rura stalowa .**

- Rura stalowa musi spełniać wymagania określone w normie PN-EN 253 odnośnie:
    - a. średnicy zewnętrznej rury stalowej ,
    - b. minimalnych grubości ścianki rur stalowych,
    - c. tolerancji średnicy i tolerancji grubości ścianki rur stalowych .
- Dopuszcza się stosowanie rur stalowych wykonanych ze stali gatunku P23GH, P23TR1, lub P235TR2 wg PN-EN10217-1.
- Tolerancja długości rury stalowej powinna wynosić +15/-0 mm.
  - Nie dopuszcza się stosowania rur o innych długościach niż 12 m lub 6 m .
  - Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury.
  - W celu zapewnienia optymalnej przyczepności pianki poliuretanowej wszystkie rury muszą być poddane dodatkowej obróbce – śrutowaniu .
  - Końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe przygotowanie końców rur i kształtek do spawania .
  - Rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru zgodne z PN-EN10204 3.1.B .
- #### **Izolacja termiczna .**
- Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN253:2005 odnośnie:
    - struktury komórkowej,
    - gęstości,



- wytrzymałości na ściskanie,
- chłonności wody w podwyższonej temperaturze.
- Dla pianki izolacyjnej wymagane są wyniki badań w/w właściwości wykonane przez niezależną instytucję badawczą.
- Dla wszystkich elementów systemu (rury proste, kształtki, armatura i złącza) nie dopuszcza się pienienia poliuretanu za pomocą freonów twardych, miękkich oraz za pomocą CO<sub>2</sub>.
- Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +160 °C.
- Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej  $\lambda$  mierzony w temperaturze +50 °C nie może być większy niż 0,026 W / mK.

#### **Płaszcz osłonowy .**

- Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253 .

#### **Rura preizolowana**

- średnice zewnętrzne płaszcza osłonowego i grubości ścianek muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 253:2005 i PN-EN 253:2005/A1:2007,
- tolerancja długości wolnych końców rury musi wynosić  $\pm 10$  mm ,
- wolne końce do spawania muszą wynosić min 220 mm .

#### **Złącza mufowe**

- Złącza mufowe muszą spełniać wymagania określone w najnowszej normie PN-EN489 .
- dla rur o średnicy zewnętrznej ( płaszcz HDPE )  $\leq$  DN 450 zastosować złącza mufowe proste SX usieciowane radiacyjnie , zamknięte , zalewane pianką PUR do średnicy płaszcza ,
- Złącza mufowe muszą umożliwiać kontrolę szczelności za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0.5 bar przed zalaniem złącza za pomocą płynnej pianki PUR . Złącza mufowe muszą mieć długość zapewniającą pokrycie wolnych końców rur preizolowanych o długości min 220 mm .
- Dla złącz mufowych zalewanych na budowie za pomocą płynnej pianki poliuretanowej , dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie pianki wtryskiwanej z przenośnych agregatów pianotwórczych .
- Ze względu na możliwość wykonania połączeń mufowych w różnych temperaturach otoczenia , złącza mufowe muszą umożliwiać wstępne ich podgrzanie przed zalaniem pianki

#### **Elementy prefabrykowane (kształtki) .**

Dla średnic rury stalowej  $\leq 2 \times$  DN 100 TWIN PIPE w celu zmniejszenia połączeń mufowych należy zastosować łuki stalowe spawane na budowie pomiędzy proste odcinki rur i zaizolowane za pomocą złącz mufowych kolanowych SXB wykonanych z polietylenu usieciowanego radiacyjnie PEX .

#### **Łuki ( kolana) .**

W celu zmniejszenia ilości połączeń mufowych w przypadkach wskazanych w dokumentacji technicznej , wymaga się kolan preizolowanych na budowie poprzez spawanie łuków stalowych pomiędzy proste odcinki rur i zaizolowanie za pomocą muf kolanowych termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie dla średnicy płaszcza HDPE do DN 315 , powyżej średnicy płaszcza HDPE DN 315 wymaga się za stosowania kolan preizolowanych prefabrykowanych poprzez zastosowanie w nich łuków :

- formowanych na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym ( w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być pod kątem 45° do płaszczyzny gięcia ) ,
- spawanych doczołowo – wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania ,
- nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur. Dla łuków formowanych na zimno i spawanych doczołowo muszą być spełnione wymagania normy EN 448:2005.

### **Trójniki (odgałęzienia) .**

- Dopuszcza się do stosowania trójniki wykonane jako: trójniki spawane (rura odgałęźna wspawana bezpośrednio w rurę główną).
- Wszystkie trójniki spawane muszą posiadać wzmocnienie lub pogrubioną ściankę rurociągu głównego w miejscu wykonania odgałęzienia.
- Długość i szerokość wzmocnienia/pogrubienia powinna być równa minimum długości określonej w normie PN-EN 13941:2006. zał. A.
- Grubość wzmocnienia/ pogrubienia ścianki powinna być równa minimum grubości ścianki rury głównej .
- Trójniki z szyjka wyciąganą .

### **Punkty stałe .**

- Punkty stałe należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN448:2005.
- Izolacja poliuretanowa elementów prefabrykowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 448:2005.

### **Armatura odcinająca .**

- Stosowana preizolowana armatura odcinająca powinna być przystosowana do pracy przy osiowych naprężeniach ściskających (w prostych odcinkach rur) do 300 MPa.
- Armatura na odwodnieniach i odpowietrzeniach musi posiadać korpus i końcówki ze stali nierdzewnej ,odpornej na ciśnienie 2,5 MPa .
- Armatura odcinająca musi spełniać wymagania normy PN-EN 488:2005.
- Armatura na odpowietrzeniach i odwodnieniach w górę musi posiadać dodatkowe uszczelnienie za pomocą nierdzewnej zaślepki gwintowanej.

### **Elektroniczny system alarmowy .**

- Oferowany system alarmowy powinien być systemem tzw. typu nordyckiego (impulsowego) .
- Rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolację minimum 2 miedziane druty alarmowe ( jeden ocynowany ) o polu przekroju 1.5 mm<sup>2</sup> każdy.
- System alarmowy musi zapewniać zarówno możliwość lokalizacji awarii, jak i zastosowania centralnego monitoringu sieci ciepłowniczych .
- System alarmowy powinien umożliwiać bardzo szybkie wykrycie awarii .

7. Przy projektowaniu przewidzieć swobodny dostęp do sieci ciepłowniczej ( wraz z możliwością jej wymiany) podczas ewentualnej awarii.

8 . Ująć koszty spuszczenia, napełnienia, przeprowadzenia próby szczelności i płukania sieci ciepłowniczej wodą sieciową. Aktualny koszt 1 m<sup>3</sup> wody: 11,48 zł netto.

9. Odgałęzienie w pomieszczeniu węzła cieplnego w WIEŻY CIŚNIEN przy ul. Zamoyskiego 2 w Zabrze, zakończyć „spinką ” z trzema zaworami – dwoma odcinającymi i jednym odpowietrzającym oraz dwoma zaworami odcinającymi na przewodzie zasilania i powrotu , odpornymi na ciśnienie **2,5 MPa** .

10 . Na etapie wykonawstwa ZPEC Sp. z o.o. jako właściciel miejskiej sieci ciepłowniczej dokona odbioru robót częściowych i zanikających na sieci ciepłowniczej a mianowicie :

- robót ziemnych, podsypki piaskowej i ułożenia w wykopie,
- robót montażowych,
- kontroli spoin metodą radiograficzną i kontroli mikropęknięć metodą negatywową ( 100 % spoin) ,
- prób szczelności i płukania,
- systemu sygnalizacji lokalizacji uszkodzeń,
- złączy mufowych,
- zasypki piaskowej,



- renowacji terenu .

## **I. Wymogi dotyczące węzła cieplnego .**

1. Węzeł cieplny winien dostarczać ciepło do WIEŻY CIŚNIEN przy ul. Zamoyskiego 2 w Zabrze oraz winien być zabezpieczony przed dostępem nie powołanych osób .
2. Węzeł cieplny należy zaprojektować zgodnie z normą PN - B - 02423:1999 / Ap1 : 2009 *Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.*
3. Układ technologiczny, AKPiA i elektryczny:
  - a) węzeł cieplny wymiennikowy ,
  - b) wymienniki : zaleca się zastosować wymiennik płytowy lutowany dla c.o. i wentylacji , skręcany dla c.w.u. lub lutowany (spawany materiałem rodzimym) lub wymienniki rurowe jak np. JAD bądź innego rodzaju wymienniki przepływowe,
  - c) pompy obiegowe c.o. i wentylacji oraz cyrkulacyjna c.w.u : zaleca się ażeby posiadały regulowane obroty w sposób płynny ,
  - d) automatyczny układ pomiarowy ilości wody uzupełniającej zład odbiorcy:  
Uzupełnienie ubytków wody w instalacji odbiorczej zaleca się przewidzieć w układzie z przewodu powrotnego miejskiej sieci ciepłowniczej i awaryjnie przewidzieć możliwość uzupełnienia wodą wodociągową poprzez jeden wspólny dla obu układów uzupełnień zawór elektromagnetyczny i reduktor ciśnienia. W układzie uzupełnienia wodą wodociągową przewidzieć zawór antyskażeniowy.

**UWAGA : W układzie awaryjnego uzupełniania wodą wodociągową przewidzieć elastyczne połączenie rozłączne za zaworem antyskażeniowym na odcinku do miejsca włączenia przewodu uzupełnienia do przewodu powrotnego wysokich parametrów.**

W obu układach uzupełnienia przewidzieć układ pomiarowy.

W przypadku zastosowania uzupełniania wodą z miejskiej sieci ciepłowniczej , układ pomiarowy zastosować zgodnie z zaleceniem pkt I.3 e) .

- e) urządzenia pomiarowe i automatyki:
  - pomiar ciepła :  
Po stronie wysokoparametrowej stosować ciepłomierz ultradźwiękowy posiadający świadectwo zatwierdzenia typu wydane decyzją Prezesa GUM, z możliwością odczytu podstawowych parametrów . Licznik ciepła winien być wyposażony w moduł M-bus z uniwersalnym protokołem transmisji zgodnie z normą EN 1434-3 , posiadać interfejs do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi oraz do przesyłania danych z licznika .

**UWAGA : Zaleca się za stosować licznik ciepła oraz wodomierz w układzie uzupełnienia , które posiadają moduł radiowy, umożliwiający odczyty parametrów drogą radiową za pomocą zestawu IZARNET firmy DIEHL Metering , gdyż takim oprogramowaniem do odczytu liczników i wodomierzy dysponuje ZPEC Sp. z o.o. .**

- układ automatyki regulacyjnej temperatury centralnego ogrzewania (automatyka pogodowa) , wentylacji i ciepłej wody :  
Zaleca się zastosować sterownik swobodnie programowalny do regulacji temperatury instalacji centralnego ogrzewania , wentylacji i ciepłej wody .

Sterownik powinien posiadać funkcję trybu pracy letniej , funkcję testowania pompy obiegowej w układzie c.o. i wentylacji oraz zaworu regulacyjnego dla potrzeb c.o. i wentylacji , funkcję sterowania zaworem uzupełniającym z sieci wysokich parametrów, funkcję programu czasowego pracy i rejestru stanów alarmowych .

Układ winien posiadać dodatkowo blokadę pompy obiegowej w układzie c.o. i wentylacji od zaniku ciśnienia w instalacji odbiorczej .

- f) stabilizacja ciśnienia dyspozycyjnego :  
Po stronie wysokich parametrów w węźle cieplnym stosować zawór regulacyjny różnicy ciśnień bezpośredniego działania z ogranicznikiem przepływu,
- g) stabilizacja ciśnienia w instalacji centralnego ogrzewania za pomocą naczynia wzbiorczego (przeponowego) ,
- h) po stronie wysokich parametrów w węźle cieplnym stosować zawory kulowe i inne urządzenia odporne na ciśnienie **2,5 MPa** .
- i) zaleca się ażeby zasilanie energetyczne z pomiarem energii elektrycznej , zaprojektować jako wydzielone wyłączenie dla potrzeb węzła cieplnego .

**UWAGA : Zawory odcinające wraz ze „ spinką ” przynależą i stanowią zakończenie odgałęzienia sieci ciepłowniczej doprowadzonej do pomieszczenia węzła cieplnego w WIEŻY CIŚNIEŃ przy ul. Zamoyskiego 2 - zgodnie z pkt H.9 .**

4. ZPEC. Sp. z o.o. jako dostawca ciepła do węzła cieplnego dokona odbioru robót zanikających :

- a) w zakresie części technologicznej:
  - wykonania montażu węzła cieplnego zgodnie z projektem ,
  - prób szczelności węzła cieplnego wraz ze sprawdzeniem prawidłowego montażu oraz płukania instalacji,
  - malowania antykorozyjnego rurociągów,
  - izolacji termicznej ze sprawdzeniem poprawności jej wykonania i zgodności z wymaganą technologią oraz sprawdzeniem jej grubości,
- b) w zakresie części elektrycznej,
- c) w zakresie części AKPiA wraz dopuszczeniem do ruchu układu pomiarowo - rozliczeniowego .

5. Minimalne wymagania w zakresie części budowlanej pomieszczenia węzła cieplnego :

- pomieszczenie winno umożliwić zabudowę urządzeń i zapewnić swobodny dostęp do ich eksploatacji .
- ściany i sufit pomalowane farbą emulsyjną ,
- posadzka betonowa lub wyłożona płytkami ceramicznymi ,
- posadzka winna posiadać spadek w kierunku kratki ściekowej ,
- kratka ściekowa z odpływem do kanalizacji ,
- wentylacja grawitacyjna pomieszczenia ,
- okno okratowane ,
- drzwi zamykane na zamek .



#### J. Wymogi formalne :

1. Dokumentacja techniczna powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* ( Dz.U. poz. 462) z późniejszymi zmianami .
  2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
  3. Do uzgodnienia przedłożyć należy komplet dokumentacji :
    - projekt budowlano - wykonawczy sieci ciepłowniczej ,
    - projekty budowlano-wykonawczy węzła cieplnego wraz z częścią AKPiA , częścią elektryczną ,
    - przedmiar robót , kosztorys inwestorski , komplet uzgodnień , wymagane pozwolenia ,
    - specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych ,
    - harmonogram robót sieciowych .
  4. Podstawą rozpoczęcia projektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji jest zawarcie Umowy o przyłączenie .
- K . Warunki Techniczne przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczej ważne są dwa lata od daty ich wydania .

#### Załącznik :

1. Plan sytuacyjny - 1 egz. ,
2. Operat geodezyjny sieci – 1 egz.

ZPEC Sp. z o.o.  
DZIAŁ EKSPLOATACJI  
tel. 032 78 80 364

.....  
Warunki Techniczne wystawił :

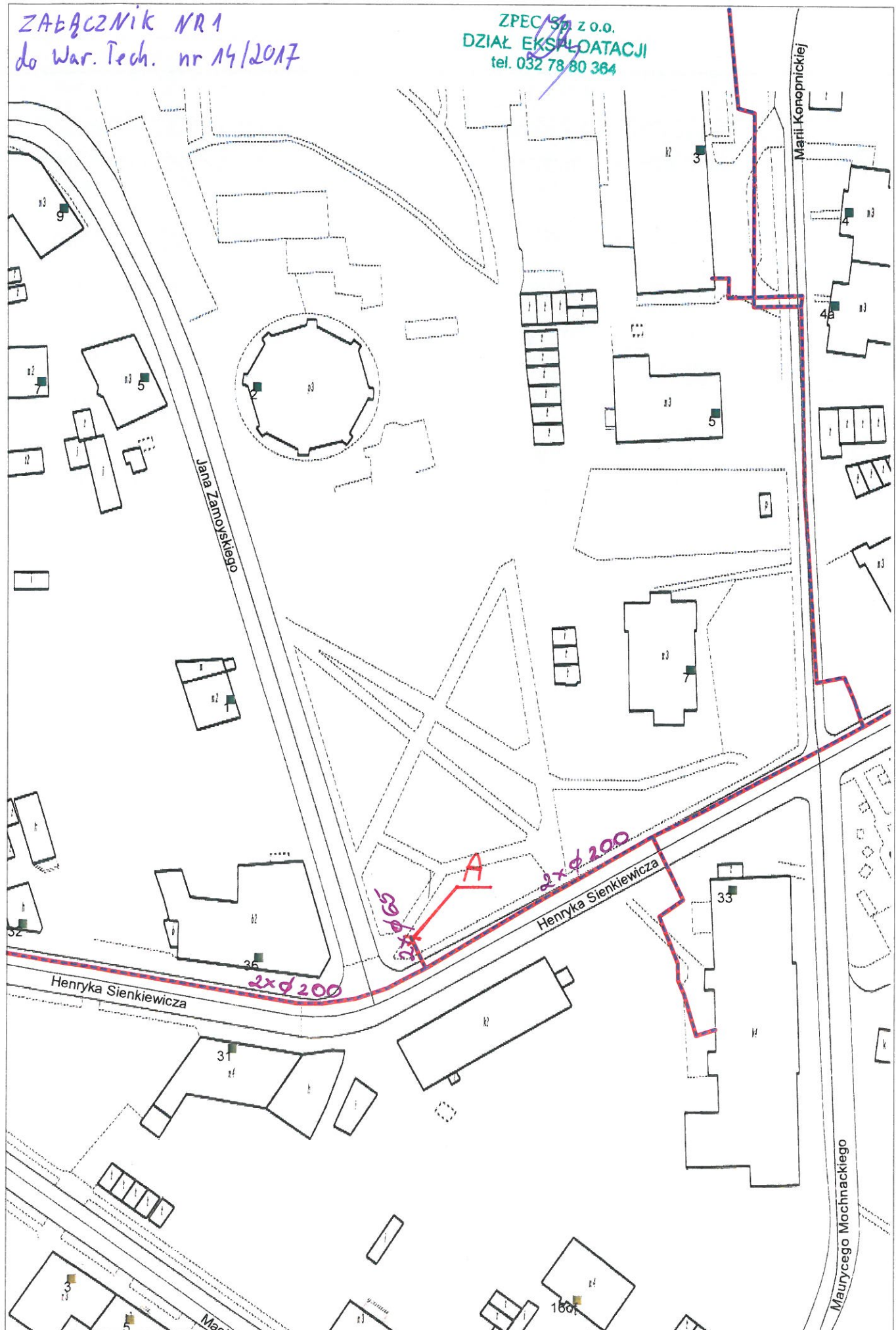
CZŁONEK ZARZĄDU  
  
mgr inż. Grzegorz Czochara

.....  
Warunki Techniczne zatwierdził :

ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
41-800 Zabrze, ul. Goethego 3  
tel. 32 7880-301 fax 32 7880-309  
NIP 648-00-01-295 KRS 0000099059  
Regon 272276898



ZPEC Sp. z o.o.  
DZIAŁ EKSPLOATACJI  
tel. 032 78 80 364



Skala 1 : 1000

Załącznik NR 2  
do Wzr. Tech nr. 14/2017

Szkic 4

ZPEC Sp. z o.o.  
DZIAŁ EKSPLOATACJI  
tel. 032 78 80 364

