

## **SPIS TREŚCI**

<b>OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>3</b>
<b>UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA .....</b>	<b>4</b>
<b>I. TECHNOLOGIA .....</b>	<b>8</b>
1. Zakres opracowania.....	8
2. Podstawa opracowania.....	8
3. Rozwiązanie techniczne .....	8
3.1. Przebieg trasy sieci ciepłej .....	8
3.2. Technologia sieci ciepłej .....	9
3.3. Średnice i długości sieci ciepłej .....	9
3.5. Obliczenia hydrauliczne .....	9
3.6. Posadowienie wysokościowe .....	10
3.7. Kompensacja wydłużeń termicznych .....	10
3.8. Podstawowe elementy sieci ciepłych .....	10
3.9. Układanie i montaż .....	11
3.10. System kontrolno - pomiarowy .....	11
3.11. Kolizje .....	12
3.12. Zieleń .....	12
3.13. Nawierzchnia i elementy zagospodarowania terenu.....	12
4. Roboty montażowe.....	13
5. Zalecenia i wymagania .....	14
5.1. Wymagania ogólne.....	14
5.2. Składowanie rurociągów .....	15
5.3. Spawanie rurociągów .....	15
5.4. Czyszczenie rurociągów .....	15
6. Wykaz przywołanych norm i przepisów .....	16
<b>II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>20</b>
<b>III. INSTALACJA ALARMOWA BRANDES .....</b>	<b>23</b>
1. Zakres opracowania.....	23
2. Podstawa opracowania.....	23
3. Rozwiązania techniczne .....	23
4. Wytyczne montażowe .....	23
5. Projektowana instalacja alarmowa.....	24
<b>IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>25</b>
<b>DLA INSTALACJI ALARMOWEJ BRANDES.....</b>	<b>25</b>
<b>V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA</b>	
<b>BUDOWIE.....</b>	<b>26</b>
1. Zakres robót.....	26
2. Istniejące obiekty budowlane.....	26
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie .....	26
4. Przewidywane zagrożenia .....	26
5. Instruktaż pracowników.....	27
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.....	28
7. BHP .....	28
8. Uwagi końcowe .....	29

## **Załączniki FORMALNO-PRAWNE**

1. Warunku przyłączenia .....	30
2. Uzgodnienie trasy z Veolia Warszawa S.A. ....	34
2. Uzgodnienie z WOŚ .....	35
3. Inwentaryzacja zieleni .....	36
4. Protokół z Narady Koordynacyjnej .....	38

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

■ Rys. nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu	1:500	41
■ Rys. nr 2 - Profil cz.1	1:100/100	42
■ Rys. nr 3 - Profil cz.2	1:100/100	43
■ Rys. nr 4 - Schemat montażowy	BS	44
■ Rys. nr 5 - Schemat instalacji alarmowej BRANDES	BS	45
■ Rys. nr 6 – Studzienka S-1	BS	46
■ Rys. nr 7 – Studzienka S-2	BS	47
■ Rys. nr 8 - Przejście przez ścianę	BS	48

# OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20, ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –  
Prawo Budowlane ( Dz. U. z 2010r Nr 243, poz.1623 z późniejszymi zmianami)  
**OŚWIADCZAM, że:**

## **PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

**Przyłącza sieci ciepłowniczej preizolowanej  
do budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym  
przy ul. Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10 w Warszawie  
(usytuowanego na dz. ew. nr 29, 31, 33, 34, 35, 37 obręb 4-10-05)**

Dz. ew. nr: 37, 44, 53 w obrębie 4-10-05

**ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I  
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.**

Projektant :  
mgr inż. Jolanta Donew-Jałowicka  
upr. bud.: Wa-55/96

Podpis i pieczęć:

Sprawdzający :  
mgr inż. Monika Chociaj  
upr. bud.: MAZ/094/PWOS/06

Podpis i pieczęć:

## UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA

WOJEWODA WARSZAWSKI  
00-950 Warszawa, Pl. Bankowy 3/5  
Urząd Wojewódzki w Warszawie  
Wydział Nadzoru Architektoniczno-Budowlanego  
00-950 Warszawa, Pl. Bankowy 3/5  
tel. 695-65-10, fax 695-65-11

Warszawa, dnia 10 12.1996r.

Nr ewid. uprawnień: Wa- 55/96

### DECYZJA NR 160 /U/96

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz. 414) oraz § 9 rozporządzenia Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pani mgr inż. Jolanty Bożeny Donew-Jałowickiej, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

### N A D A J E

Pani magister inżynier inżynierii środowiska  
**Jolancie Bożenie Donew - Jałowickiej**  
ur. dnia 27 marca 1955 r. w Bielawie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ: WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

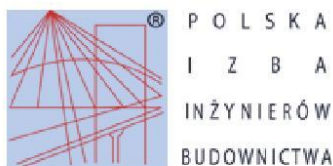
### UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Warszawskiego Zarządzeniem Nr 29 z dnia 13 maja 1995 r., posiadania przez Panią mgr inż. Jolantę Bożenę Donew-Jałowicką wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Warszawskiego.



Z up. WOJEWODY WARSZAWSKIEGO  
*Andrzej Gawlikowski*  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Nadzoru Architektoniczno-Budowlanego  
Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-H6S-YQL-MBL \*

Pani JOLANTA DONEW-JAŁOWICKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/1237/01

adres zamieszkania ul. GODEBSKIEGO 7, 05-090 RASZYN

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-01-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 323 /06 /S

Warszawa, dnia 29 grudnia 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 86 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pani Monika Chociaj**

magister inżynier

urodzona dnia 10 września 1978 roku w m. Płowdiw, córka Pawła

uzyskała

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

nr MAZ/0494/PWOS/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.  
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6N8-T95-BH7 \*

Pani MONIKA CHOCIAJ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0089/07  
adres zamieszkania ul. MIKLASZEWSKIEGO 64, 05-090 DAWIDY BANKOWE  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-02-01 do 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



# I. TECHNOLOGIA

## **1. Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy przyłącza sieci ciepłowniczej preizolowanej do planowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym przy ul. Korzona 93, 95, 97, 101 / Chyrowska 10 w Warszawie.

Inwestycja obejmuje teren na działkach nr 37, 44, 53, 54 w obrębie 4-10-05.

W skład opracowania wchodzi:

- technologia
- instalacja alarmowa BRANDES

## **2. Podstawa opracowania**

- 2.1. Notatka uzgadniająca
- 2.2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1: 500
- 2.3. „Wytyczne wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów ciepłowniczych preizolowanych” opracowanie OBRC – Veolia Energia Warszawa S.A. z 05.2012 r.
- 2.4. Dokumentacja archiwalna istniejącego przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku Korzona 2
- 2.5. Inwentaryzacja stanu istniejącego
- 2.6. Opinia i uzgodnienia sieci z Biurem Geodezji i Katastru

## **3. Rozwiązanie techniczne**

### **3.1. Przebieg trasy sieci cieplnej**

Projektuje się przyłącze sieci preizolowanej doprowadzające sieć wysokoparametrową do budynku Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10 oraz według odrębnego opracowania węzeł cieplny indywidualny.

Miejscem włączenia przyłącza do miejskiej sieci ciepłowniczej jest przyłącze ciepłowniczej 2xDn50 do budynku ul. Korzona 2, zasilane z sieci ciepłowniczej 2xDn250 w ul. Orłowskiej.

Ustalono z Działem Technologii Veolia Energia Warszawa S.A., że

**Projektowane rozwiązanie będzie zapewniać:**

- ciągłość w dostawie ciepła do istniejących węzłów w trakcie budowy sieci;
- średnicę projektowanego przyłącza 2xDn40
- na istniejącym i projektowanym przyłączy armaturę odcinającą, umożliwiającą osobne odcięcie poszczególnych budynków.

Średnice sieci cieplnej ustalono uwzględniając zapotrzebowanie na moce cieplne budynków.

Dokładną trasę projektowanej sieci cieplnej przedstawia **Rysunek nr 1**.

Do budynku Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10 przewiduje się budowę przyłącza sieci preizolowanej 2xDn40/110 (działka ew. nr 37, 44, 53, 54 w 4-10-05).



Przyłącze sieci zasilone będzie z przyłącza preizolowanego 2xDn50/125 do budynku Korzona 2, za pomocą trójnika preizolowanego Dn40/110 od Dn50/125. Rozwiązanie zapewnić będzie możliwość odcięcia istniejących budynków Korzona 2 w **studzieni S-1** (zawory preizolowane 2xDn50/160) zgodnie z **Rysunkiem nr 6**.

Na przyłączy do projektowanego budynku przy ul. Korzona **projektuje się studzienkę S-2** z zaworami odcinającymi preizolowanymi 2xDn40/140. **Wlot sieci** do węzła zostanie wykonany zgodnie z **Rysunkiem nr 8**. Ze względu na istniejące kable elektroenergetyczne w pobliżu budynku wlot do węzła należy wykonać przeciskiem, a następnie zamontować rurę osłoną HOBAS. **W węźle** projektuje się **zawory odcinające 2xDn40** oraz **odwadniające 2xDn20** w najniższym punkcie przyłącza. Pomieszczenia węzła odwodniane jest do studzienki schładzającej.

### 3.2. Technologia sieci ciepłej

Rurociąg ciepłowniczy opracowano w technologii bezkanałowej preizolowanej, fińskiej firmy KWH Pipe, produkowanej przez firmę FINPOL ROHR Ltd z instalacją sygnalizacji awarii sieci ciepłej - system „BRANDES”.

**Rury przeznaczone na rurociągi ciepłownicze muszą spełniać zalecenia zawarte w Zarządzeniu 1/2012 z dnia 21.02.2012 w sprawie rur przewodowych przeznaczonych do stosowania w warszawskim systemie ciepłowniczym (w.s.c.).**

Izolacja termiczna rurociągów ciepłowniczych musi spełniać zalecenia zawarte w wymaganiach technicznych dla izolacji termicznych wydana przez Veolia Energia Warszawa S.A.

### 3.3. Średnice i długości sieci ciepłej

**Przyłącze m.s.c. do planowanego budynku przy ul. Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10:**

▪	2 x Dn 50/125	-	3,0	m
▪	2 x Dn 40/110	-	58,0	m
	- sieć cieplna w węźle:			
▪	2 x Dn 40	-	3,0	m
	<b>Razem</b>		<b>64,0</b>	<b>m</b>

### 3.5. Obliczenia hydrauliczne

Lp.	BUDYNEK	Qco	Qcw max	Qcw śr	Q Razem	Gz
		[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[t/h]
1	Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10	130,0	153,0	55,0	185,0	2,65

Opory przepływu dla budynku Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10.

Q	G	d	v	R	L	L <sub>z</sub>	L <sub>c</sub>	ΔH
kW	t/h	mm	m/s	Pa/m	m	m	m	Pa
185,0	2,65	40	0,50	82,3	128	17,28	145,28	11 956
Strata ciśnienia na projektowanej sieci ciepłej przy maksymalnym odbiorze ciepła							<b>Σ11,96 kPa</b>	

Strata ciśnienia wynosi **ΣΔH = 11,96 kPa**

### **3.6. Posadowienie wysokościowe**

Na **Rysunkach nr 2; 3** pokazano wysokościowy przebieg przyłącza sieci ciepłej. W pomieszczeniu węzła ciepłego w budynkach przyjęto odpowiednio odwodnienie.

Rzędne istniejącej sieci ciepłowniczej przyjęto na podstawie dokumentacji archiwalnej. Po wykonaniu odkrywki należy dokonać weryfikacji wysokościowego posadowienia istniejącej sieci i kolizji i dopasować geometrię projektowanego przyłącza do warunków rzeczywistych.

Przyłącze sieci ciepłowniczej powyżej wód gruntowych.

### **3.7. Kompensacja wydłużeń termicznych**

Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów sieci ciepłej zaprojektowano w układzie samokompensacji. Na załamaniu sieci ciepłej preizolowanej wykonane będą strefy kompensacyjne polegające na owinięciu płaszcza z rury preizolowanej warstwą pianki poliuretanowej - tzw. poduszką kompensacyjną. Rozmieszczenie pokazano na **Rysunku nr 4** - schemat montażowy.

### **3.8. Podstawowe elementy sieci ciepłych**

#### **3.8.1. Rurociągi**

Rurociągi stalowe ze szwem, ze świadectwem odbioru 3.1 według PN-EN 10204:2006, poświadczone badaniem jakościowym ZETOM.

Grubość ścianki rur zgodna z zaleceniem Veolia Energia Warszawa S.A.

Średnice i grubości ścianek, tolerancje wymiarów oraz masy rur przewodowych zgodnie z PN-EN 10220:2005.

Rurociągi projektowanego przyłącza wykonać zgodnie z Zarządzeniem Veolia Energia Warszawa S.A. nr 1/2012 z dnia 21.02.2012 r. - z rur stalowych ze szwem, wykonane ze stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2004/A1:2006:

- **Dn 50 - Dz 60,3x2,9**
- **Dn 40 - Dz 48,3x2,9**

Dla odwodnienia w węzłach zastosowano rurociąg: **Dn20 - Dz26,9x2,6**

Rurociągi te przystosowane są do pracy w następujących warunkach:

- ciśnienie robocze do 16 bar
- ciśnienie próbne 20 bar
- maksymalna temperatura robocza - 124°C
- parametry pracy dla  $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ : 119/59°C

Sieć ciepłą preizolowaną projektuje się z rur o długości 6m lub 12 m. Załamania na trasie i na spadkach realizować można przez odchylenie do 2° na połączeniach mufowych, a pozostałe przez gotowe kolana.

#### **3.8.2. Zawory odcinające**

Projektowane zawory odcinające projektowane są jako preizolowane:

- **Dn 50/160**
- **Dn 40/140**

Umieszczone w studzienkach. Szczegół studzienek został pokazany na **Rysunkach nr 6,7**.

Zawory odcinające w pomieszczeniu wężła ciepłego z końcówkami do spawania, z przeciwkołnierzami od strony makiety.

### **3.8.3. Izolacja termiczna**

Izolacja termiczna z zewnętrznym płaszczem ochronnym rurociągów bezkanałowych wykonana jest fabrycznie i przystosowana do bezpośredniego układania. Rurę stalową otacza pianka sztywna PUR (z poliuretanu) i zewnętrzny płaszcz twardego poliuretanu - w przypadku rurociągów układanych w gruncie.

Izolacja termiczna ma niski współczynnik przewodności cieplnej i spełnia wymogi PN EN 13941:2006. Izolację termiczną rurociągów sieciowych oraz elementów wężła należy wykonać zgodnie z wymaganiami Veolia Energia Warszawa S.A.

Izolacja cieplna podlega wymaganiom i badaniom normy:

- dla rurociągów preizolowanych: PN-EN 253:2005, PN-EN ISO 845:2010, PN-93/C-89071, PN-EN ISO 4590:2005, PN-EN ISO 8497:1999, minimalna grubość izolacji zgodnie z Wymaganiami Termicznymi dla izolacji Veolia Energia Warszawa S.A. obowiązującymi od dnia 28.05.2012
- dla rurociągów preizolowanych SPIRO zgodnie z zaleceniami Veolia Energia Warszawa S.A.

### **3.9. Układanie i montaż**

Otwory wejścia przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku wykonać metodą odwiertu w rurze przyciskowej, następnie przejście w pobliżu okien prowadzić w rurach osłonowych HOBAS. W miejscu przejścia przyłącza sieci ciepłowniczej pod drogą asfaltową oraz zielenią rurociąg prowadzić metodą przeciskową.

Sieć cieplną preizolowaną bezkanałową wyprodukowaną przez firmę FINPOL-ROHR Ltd, układa się w podsypce piaskowej.

Układanie i montaż sieci cieplnej wykonać wg wytycznych firmy FINPOL-ROHR i pod nadzorem ZEC. Przy spawaniu rurociągów zwracać uwagę na usytuowanie przewodów instalacji alarmowej, które muszą znajdować się od góry. Montaż przewodów alarmowych wykonać zgodnie z projektem technicznym instalacji alarmowej, stanowiącym uzupełnienie niniejszego opracowania.

Pozostałe Rurociągi układać w wykopach otwartych - jeśli to możliwe, w istniejącym kanale. W miejscach zbliżenia do drzew i krzewów wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem uwagi aby nie naruszyć korzeni drzew i krzewów.

### **3.10. System kontrolno - pomiarowy**

System kontrolno – pomiarowy szczelności rur i płaszcza osłonowego umożliwia nadzór stanu technicznego sieci preizolowanej. W przypadku uszkodzenia połączeń, wystąpi nadmierne zawilgocenie izolacji termicznej, co zostanie wykryte za pomocą urządzenia kontrolnego. Zlokalizowanie i szybkie usunięcie awarii uniemożliwi niszczenie rury przewodowej. Projektowana sieć cieplna wyposażona jest w system rezystancyjny typu BRANDES. Do kontroli stanu zawilgocenia układu należy przewidzieć następującą armaturę :

- tester - do ręcznego pomiaru wilgotności pianki i długości pętli
- lokalizator - do lokalizowania miejsca wystąpienia przecieku.

W/w przyrząd współpracuje z puszką pomiarową typu PPM i LPS-2

Kontrola w czasie budowy sieci ciepłej polega na sprawdzeniu instalacji alarmowej przed zamufowaniem złącz.

Kontrola bieżąca obejmuje :

- pomiar wilgotności izolacji prefabrykowanej
- kontrola jakości montażu rurociągu ( eliminowanie zwarców lub przerw przewodów).

Po zamontowaniu całej pętli pomiarowej należy zmierzyć jej opór.

Szczegółowy opis zastosowanego systemu znajduje się w części II niniejszego opracowania.

### **3.11. Kolizje**

Roboty ziemne rozpocząć po szczegółowym zapoznaniu się z całością dokumentacji, w tym z informacjami o istniejącym uzbrojeniu, zawartymi w niniejszej dokumentacji technicznej.

Należy pamiętać, że usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego oparte jest na niepełnych danych archiwalnych i nie wyklucza się istnienia uzbrojenia terenu nie zgłoszonego do inwentaryzacji. W związku z powyższym roboty ziemne należy przeprowadzać z wyjątkową ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do sieci elektroenergetycznej prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, zgodnie z obowiązującymi normami. Należy wykonać projekt zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych krzyżujących się z projektowaną siecią ciepłowniczą i uzgodnić w dziele Inwestycji Sieciowych.

W miejscu skrzyżowań z siecią gazową i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią wod.-kan. Projektowaną sieć wykonać pod nadzorem odpowiednia Zakładu Sieci Wodociągowej lub Zakładu Sieci Kanalizacyjnej.

### **3.12. Zieleń**

W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzania ich korzeni. Drzewa znajdujące się w zasięgu inwestycji zabezpieczyć zgodnie z projektem gospodarki zielenią.

W miejscach kolizji z istniejącą zielenią należy zieleń usunąć lub przesadzić wg projektu gospodarki zielenią.

Prace ziemne w zasięgu koron drzew należy wykonywać ręcznie, chroniąc korzenie grubsze niż 2 cm.

W przypadku ingerencji w system korzeniowy drzew należy chronić korzenie np. poprzez pokrycie ściany wykopu warstwą torfu ogrodniczego i folią perforowaną lub jutą. W czasie prac nie należy dopuszczać do przesuszenia warstwy zabezpieczającej korzenie.

Uszkodzone korzenie należy oczyścić, a rany zabezpieczyć środkiem impregnującym.

W miejscach dużego zbliżenia się projektowanej sieci do istniejącej zieleni, sieć ciepłą należy układać metodą przycisku.

### **3.13. Nawierzchnia i elementy zagospodarowania terenu**

Należy odtworzyć naruszone w czasie robót budowlanych nawierzchnie trawnika, chodników oraz alejek asfaltowych.

## **4. Roboty montażowe**

Roboty montażowe – prowadzić wg wymagań normy: PN-EN-13480-1:2005 i PN-M-34031/A1.

### **Zalecenia:**

- Przed przystąpieniem do montażu sieci cieplnej sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie ze stanem istniejącym. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem wyjaśnienia i podjęcia rozwiązania zastępczego.
- W pierwszej kolejności należy realizować miejsca o zagęszczonym uzbrojeniu podziemnym. Wykopy w tych miejscach wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać przekopy kontrolne, celem stwierdzenia faktycznego zagłębienia obcej gospodarki podziemnej. W razie rozbieżności rzeczywistych rzędnych z podanymi w projekcie należy zawiadomić projektanta.
- W strefach kompensacyjnych rurociągi należy obłożyć poduszkami piankowymi zgodnie ze schematami montażowymi s.c.
- Hydrauliczna próba szczelności nie jest wymagana. Próbę wykonuje się w uzasadnionych przypadkach, zgodnie z decyzją inspektora nadzoru. Próbę ciśnieniową należy wykonać oddzielnie dla zasilania i powrotu na ciśnienie  $p_n=2.0$  MPa zgodnie z normą PN-M-34031/A:1996.
- Płukanie rurociągów nie jest wymagane. Jest ono wykonywane w uzasadnionych przypadkach zgodnie z decyzją inspektora nadzoru.
- Rurociągi w budynku i kanale, po oczyszczeniu do II stopnia czystości i pomalowaniu dwukrotnie farbą antykorozyjną, należy zaizolować zgodnie z normą PN-B-02421 z lipca 2000 r. W kanale rurociągi zaizolować matami z wełny mineralnej, szklanej lub skalnej w płaszczu ochronnym z papy na taśmie aluminiowej, budynku rurociągi zaizolować łupkami ze sztywnej pianki poliuretanowej, niepalnej i nietoksycznej.
- Montaż sieci ciepłowniczej preizolowanej wykonać ściśle wg instrukcji producenta dostarczającego rury preizolowane.
- Badanie złączy spawanych wykonywać zgodnie z wytycznymi Veolia Energia Warszawa S.A. Wymagane jest wykonanie badań wszystkich połączeń spawanych. Metoda badania - ultradźwiękowa z udokumentowanym wynikiem badania.

Roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty ziemne – powinny być wykonane z zachowaniem wymagań normy PN-68/B-06050, a badania przeprowadzać należy zgodnie punktem nr 5, w czasie odbiorów częściowych i końcowego robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z rozmieszczeniem urządzeń gospodarki podziemnej i sprawdzić ważność stanu inwentaryzacji przewodów.

Wykopy w miejscach kolizji z gospodarką podziemną należy wykonać ręcznie z oszalowaniem wykopów i z jednoczesnym zabezpieczeniem gospodarki podziemnej przed uszkodzeniem.

Bezwzględnie przestrzegać stosowania zabezpieczeń tych przewodów, które podane są w opracowaniach branżowych typowych rozwiązań, opracowanych przez poszczególne Przedsiębiorstwa, takie jak MPWiK, Veolia Energia Warszawa S.A.

Zasypywanie wykopów należy wykonać zgodnie z punktem 2.3.7 normy PN-68/B-06050 i punktem 2.3.9. normy BN-66/8973-01 ziemią bez zanieczyszczeń niezamarznąłą z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości przyjętej dla danej metody zagęszczania.

Realizacja według etyczenia geodezyjnego. Teren budowy musi być starannie wygradzony i oznakowany dla ruchu samochodowego i pieszego.

Roboty betonowe i żelbetowe – powinny być wykonywane zgodnie z normą PN-63/B-06251 "Roboty betonowe i żelbetowe wymagania techniczne" oraz rysunkami.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy przestrzegać przepisów bhp i ruchu drogowego, a w szczególności przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Po badaniu próbki gruntu, według normy PN-06050 grunt kwalifikuje się jako piasek gruby.

## **5. Zalecenia i wymagania**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Zaprojektowane i przyjęte w dokumentacji rurociągi, materiały i urządzenia są przystosowane do wody obiegowej, która winna spełniać wymogi PN-85/C-04601.

Nie ujęte szczegółowym rysunkiem w niniejszym projekcie rozwiązania typowe podlegają wymaganiom zawartych w wytycznych Veolia Energia Warszawa S.A. z 2012 r., tak w zakresie montażu jak i badań oraz odbiorów.

Elementy sieci ciepłych powinny być zgodne z normami przedmiotowymi, katalogami i rysunkami powtarzalnymi aktualnie obowiązującymi w projektowaniu i wykonawstwie, mającymi akceptację Veolia Energia Warszawa S.A.

Bezwzględnie należy przestrzegać czynności odbiorów częściowych i końcowego, które prowadzone są przez pracowników Veolia Energia Warszawa S.A., w oparciu „Zasady sprawowania nadzorów i odbiorów urządzeń ciepłych do eksploatacji i konserwacji” wydanych i opublikowanych w Veolia Energia Warszawa S.A. Do kompletu dokumentów odbiorowych załączyć należy m.in. z aktualizowany schemat montażowy tzw. powykonawczy z zaznaczonymi złączami spawanymi oraz do wglądu atesty zamontowanych materiałów i urządzeń. Przed przystąpieniem do montażu sieci ciepłej sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie z tyczeniem trasy. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem wyjaśnienia i podjęcia rozwiązania zastępczego.

Należy przestrzegać zaleceń zawartych w Opinii Biura Geodezji i Kastru – załącznik do niniejszego opracowania.

Montaż rurociągów preizolowanych realizować w oparciu o Instrukcje montażu producenta przyjętej w projekcie technologii oraz zgodnie aktualnymi WYTYCZNYMI WYKONANIA, MONTAŻU I ODBIORU SIECI CIEPŁYCH PREIZOLOWANYCH

W pierwszej kolejności należy realizować przejścia s.c. przez jezdnie i miejsca o zagęszczonym uzbrojeniu podziemnym. Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać przekopy kontrolne celem stwierdzenia faktycznego zagłębienia przewodów obcej gospodarki podziemnej. Zasady tej winno się przestrzegać szczególnie w przypadku realizacji odcinkowej robót.

Prace przy budowie przyłączy prowadzić równolegle lub po pracach budowlanych związanych z adaptacją pomieszczeń na węzły ciepłownicze.

## **5.2. Składowanie rurociągów**

Składowanie elementów rurociągów należy prowadzić wg asortymentu rodzajowego i wymiarowego:

- rury składować na równych powierzchniach, tak aby na całej długości stykały się z podłożem. Można składować również warstwami w stosach o wysokości do 1,5m, zabezpieczonych przed rozsuwaniem się.
- elementy prefabrykowane trójniki, kolana, armatura, punkty stałe należy składować na paletach. Wysokość – nie może przekraczać 1,5m, nie dotyczy punktów stałych, które winno się układać luzem, z zabezpieczeniem powłok malarskich.

## **5.3. Spawanie rurociągów**

Wymogi Veolia Energia Warszawa S.A. dotyczące spawania rurociągów sieci ciepłej i badania jakości spawów:

1. Roboty spawalnicze na rurociągach sieci ciepłej wodnych muszą być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia.

2. Obowiązkowe jest badanie wszystkich połączeń spawanych

Badanie połączeń spawanych zgodnie z :

- PN-EN13480-5:2012
- PN-EN ISO 5817:2014-05
- PN-EN ISO 3834-2:2007

Obowiązkowe metody badania połączeń spawanych: metoda ultradźwiękowa z udokumentowanym wynikiem badań.

3. Wyniki badań należy dołączyć do dokumentacji budowy i wraz z innymi dokumentami po jej zakończeniu przekazać użytkownikowi - inwestorowi.

Ruch próbny należy prowadzić zgodnie z normą **PN-EN-13480-1:2012**.

### **Instrukcja wspawania zaworów kulowych:**

- Wykonując górny spaw zaworów zainstalowanych w pozycji  pionowej, zawór musi być całkowicie otwarty celem zapobiegania uszkodzenia powierzchni kuli przez iskry powstałe przy spawaniu.
- Wykonując dolny spaw zaworów zainstalowanych w pozycji  pionowej, zawór musi być całkowicie zamknięty celem zapobiegania przepływowi przez zawór ciepła. Wspawując zawór w pozycji poziomej, zawór musi być całkowicie otwarty.
- Zalecane jest spawanie elektrodami, spawanie gazowe tylko do średnicy Dn 150 mm .
- NIGDY nie przekręcać zaworu gdy jest gorący (po spawaniu).
- W czasie spawania zawór może być chłodzony np. wodą
- Zalecane jest, aby zawory pracujące przez dłuższy czas jako otwarte lub zamknięte były kilka razy w ciągu roku otwierane i zamykane.

## **5.4. Czyszczenie rurociągów**

Należy odbierać rurociągi zabezpieczone fabrycznie w sposób chroniący je przed zanieczyszczeniami w czasie transportu, magazynowania i montażu tj. poprzez założone kołpaki zaślepiające.

Rury muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami oraz wpływami atmosferycznymi. Ewentualne zanieczyszczenia stałe należy usunąć mechanicznie przed montażem pod warunkiem, że

ślady po ich usunięciu nie przekroczą ujemnej odchyłki od wymiaru nominalnego i nie będą miały ostrych krawędzi.

Według wytycznych Veolia Energia Warszawa S.A. płukanie rurociągów nie jest wymagane.

## **6. Wykaz przywołanych norm i przepisów**

Sieć ciepłą należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, normatywami i wytycznymi eksploatacyjnymi Veolia Energia Warszawa dla sieci z 2012 roku.

- 1) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 , Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439)
- 2) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz.844)
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).
- 4) Rozporządzenie Ministrów Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. 2000 nr 40 poz. 470)
- 5) Rozporządzenie Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. 2004 nr 7 poz. 59)

Warunki techniczne wykonania, badania, prób i odbioru określają normy:

**PN-EN 253:2009** Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

**PN-EN ISO 8501-1:2008** Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni -Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

**PN-EN 10204 :2006** Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli

**PN-EN 10220:2005** Rury stalowe bez szwu i ze szwem - Wymiary i masy na jednostkę długości

**PN-EN 10216-1:2004, PN-EN 10216-1:2004/A1: 2004** Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury ze stali niestopowych z wymaganymi właściwościami w temperaturze pokojowej

**PN-EN 10216-2+A2:2009** Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych z określonymi właściwościami w temperaturze podwyższonej

**PN-EN 10217-2:2004/A1:2006** Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z określonymi właściwościami w temperaturze podwyższonej



**PN-EN 10217-1:2004/A1:2006** Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury ze stali niestopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze pokojowej

**PN-EN 10217-5:2004/A1:2006** Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej

**PN-ISO 6761:1996** Rury stalowe - Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania

**PN-EN 253:2005** Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

**PN-EN ISO 845:2000** Gumy i tworzywa sztuczne porowate - Oznaczanie gęstości pozornej (objętościowej) **PN-93/C-89071** Tworzywa sztuczne porowate - Próba ściskania sztywnych tworzyw porowatych (itd. ISO 844: 1978)

**PN-EN ISO 8497:1999** Izolacja cieplna - Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych

**PN-EN ISO 4590:2005** Sztywne tworzywa sztuczne porowate - Oznaczanie udziału procentowego objętości otwartych i zamkniętych komórek (metoda 1)

**PN-EN 489:2005** Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu **PN-EN 489:2005** Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu. Wytyczne wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE (układanych bezpośrednio w gruncie)

**PN-EN 488:2005** Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu

**PN-EN 448:2009** Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej w poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

**PN-EN ISO 5817:2009** Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) - Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych

**PN-EN 10088-1:2007** Stale odporne na korozję - Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję

**PN-EN 14917:2009** Metalowe mieszkowe złącza kompensacyjne do zastosowań

Ciśnieniowych **PN-EN 13941:2009** Projektowanie i montaż systemu preizolowanych rur zespolonych

**PN-EN 13480-3:2002** Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 3: Projektowanie i obliczenia **PN-EN 13480-5:2005** Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 5: Kontrola i badania

**PN-EN ISO 3834-2:2006** Spawalnictwo - Spawanie metali - Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie

**PN -EN 583 -1:2001** Badania nieniszczące -Badania ultradźwiękowe Część 1: Zasady ogólne

**PN-EN 583-1:2001/A1:2006** Badania nieniszczące - Badania ultradźwiękowe - Część 1: Zasady ogólne

**PN-EN 583-2:2004** Badania nieniszczące –Badania ultradźwiękowe - Część 2: Nastawianie czułości i zakresu obserwacji,

**PN-EN 583-3:2000** Badania nieniszczące - Badania ultradźwiękowe -Technika przepuszczania

**PN-EN 583-4:2003** Badania nieniszczące - Badania ultradźwiękowe -Część 4: Badania nieciągłości prostopadłych do powierzchni

**PN-EN 583-4:2003/A1:2005** Badania nieniszczące –Badania ultradźwiękowe -Część 4: Badania nieciągłości prostopadłych do powierzchni

**PN-EN 583-5:2005** Badania nieniszczące -Badania ultradźwiękowe - Część 5: Charakteryzowanie i wymiarowanie nieciągłości

**PN-EN 583-6:2009** Badania nieniszczące – Badania ultradźwiękowe - Część 6: Dyfrakcyjny sposób wykrywania i wymiarowania nieciągłości

**PN-EN 1712:2001** Badanie nieniszczące złączy spawanych - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji

**PN-EN 1712:2001/A1:2005** Badanie nieniszczące złączy spawanych - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji

**PNEN 1712:2001/Ap1:2003** Badanie nieniszczące złączy spawanych – Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji

**PN-EN 1713:2002** Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe. Charakterystyka wskazań w spoinach

**PN-EN 1713:2002/A1:2005** Badania nieniszczące spoin – Badania ultradźwiękowe - Charakterystyka wskazań w spoinach

**PN - EN 1714:2002** Badania nieniszczące złączy spawanych - Badanie ultradźwiękowe złączy spawanych

**PN-EN 1714:2002/A1:2005** Badania nieniszczące złączy spawanych - Badanie ultradźwiękowe złączy

**PN-EN 970:1999 oraz PN-EN 970:1999/Ap1:2003** Spawalnictwo - Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne Wytyczne wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE (układanych bezpośrednio w gruncie)

**PN-EN 13018:2004** Badania nieniszczące - Badania wizualne - Zasady ogólne,

**PN-EN 473:2002** Badania nieniszczące - Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących - Zasady ogólne

**PN -EN 287-1:2007** Egzamin kwalifikacyjny spawaczy - Spawanie - Część 1: Stale

**PN-EN 1418:2000** Personel spawalniczy -Egzaminowanie operatorów urządzeń spawalniczych oraz nastawiaczy zgrzewania oporowego dla w pełni zmechanizowanego i automatycznego spajania metali

**PN-EN ISO 14731:2006** Spawalnictwo - Nadzór spawalniczy - Zadania i odpowiedzialność

**PN-EN ISO 3834-1:2006** Spawalnictwo - Spawanie metali - Wytyczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania

**PN-EN ISO 3834-3:2006** Spawalnictwo - Spawanie metali - Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie

**PN-EN ISO 3834-4:2006** Spawalnictwo - Spawanie metali - Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie

**PN-EN ISO 15609-1:2007** Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 1: Spawanie łukowe,

**PN-EN ISO 15609-2:2005** Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 2: Spawanie gazowe

**PN-EN ISO 9692-2:2002** Spawanie i procesy pokrewne -Przygotowanie brzegów do spawania -Część 2: Spawanie stali łukiem krytym

**PN-91/M-69430** Spawalnictwo -Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania

**PN-EN ISO 2560:2006** Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania – Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych -Oznaczenie

**PN-79/E-69010** Wyroby z węgla uszlachetnionych -Elektrody spawalnicze

**PN-EN ISO 17632:2008** Materiały dodatkowe do spawania - Druty proszkowe do spawania łukowego w osłonie i bez osłony gazowej stali niestopowych i drobnoziarnistych - Klasyfikacja

**PN-EN ISO 14343:2007** Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych - Klasyfikacja

**PN-EN 12536:2002** Materiały dodatkowe do spawania - Pręty do spawania gazowego stali niestopowych i stali odpornych na pełzanie - Klasyfikacja

**PN-EN ISO 6847: 2005** Materiały dodatkowe do spawania - Wykonanie stopiwa do analizy składu chemicznego

Wytyczne wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych, Veolia Energia Warszawa S.A., Warszawa 11 września 2012 r.

Zarządzenie Veolia Energia Warszawa S.A. nr 1/2012 z dnia 21 lutego 2012 roku.

## II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

ELEMENTY PREIZOLOWANE						
1	2	3	4	5	6	7
lp.	Nazwa	wymiar podstawowy	wymiar/ rozmiar	Jedn. miary	ilość	UWAGI
<b>DLA ŚREDNICY 2xDn50/125</b>						
1	Odgałęzienie prostopadłe preizolowane Dn40/110 od sieci Dn50/125 L=1,0m / 1,5m Dz 48,3x3,2 / Dz 60,3x3,2 z instalacją alarmową, w płaszczu HDPE, izolacja standard	Dz 48,3x3,2 / Dz 60,3x3,2	Dn40/110 Dn50/125	szt.	2	Finpol-Rohr, PN-EN-10217-2:2004
2	Zawory odcinające preizolowane Dn 50/160 Dz 60,3x2,9 L=1,5m z instalacją alarmową, w płaszczu HDPE, izolacja standard	Dz 60,3x2,9	Dn50/160	szt.	2	Finpol-Rohr, PN-EN253:2004 PN-EN448:2004
3	Mufy usieczowane radiacyjnie termokurczliwe z mastyką i klejem Dn 50/125		Dn50/125	szt.	2	Finpol-Rohr, PN-EN253:2004 PN-EN448:2004
4	Mufy redukcyjne usieczowane radiacyjnie termokurczliwe z mastyką i klejem Dn160/125	Dn50/160/ Dn50/125	Dn160/125	szt.	4	Finpol-Rohr, PN-EN253:2004 PN-EN448:2004
<b>DLA ŚREDNICY 2xDn40/110</b>						
5	Rura preizolowana Dn Dn40/110 Dz 48,3x2,9 L = 6,0 m z instalacją alarmową, w płaszczu HDPE, izolacja standard	Dz 48,3x2,9	Dn40/110	szt.	16	Finpol-Rohr, PN-EN-10217-2:2004
6	Łuk preizolowany Dn Dn40/110 Dz 48,3x3,2 $\alpha = 90^\circ$ , ramiona R = 1,0/1,0 z instalacją alarmową, w płaszczu HDPE, izolacja standard	Dz 48,3x3,2	Dn40/110	szt.	10	Finpol-Rohr, PN-EN-10217-2:2004
7	Łuk preizolowany Dn Dn40/110 Dz 48,3x3,2 $\alpha = 71,5^\circ$ , ramiona R = 1,0/1,0 z instalacją alarmową, w płaszczu HDPE, izolacja standard	Dz 48,3x3,2	Dn40/110	szt.	2	<b>NA ZAMÓWIENIE</b> Finpol-Rohr, PN-EN-10217-2:2004
8	Łuk preizolowany Dn Dn40/110 Dz 48,3x3,2 $\alpha = 90^\circ$ , ramiona R = 1,5/1,5 z instalacją alarmową, w płaszczu HDPE, izolacja standard	Dz 48,3x3,2	Dn40/110	szt.	2	<b>NA ZAMÓWIENIE</b> Finpol-Rohr, PN-EN-10217-2:2004
9	Zawory odcinające preizolowane Dn40/140 Dz 48,3x2,9 L=1,5m z instalacją alarmową, w płaszczu HDPE, izolacja standard	Dz 48,3x2,9	Dn40/140	szt.	2	Finpol-Rohr, PN-EN253:2004 PN-EN448:2004
10	Mufy usieczowane radiacyjnie termokurczliwe z mastyką i klejem Dn40/110		Dn40/110	szt.	32	Finpol-Rohr, PN-EN253:2004 PN-EN448:2004

11	Mufy redukcyjne usieciowane radiacyjnie termokurczliwe z mastyką i klejem Dn140/110	Dn40/140/ Dn40/110	Dn140/110	szt.	4	Finpol-Rohr, PN-EN253:2004 PN-EN448:2004
12	Uszczelka końcowa termokurczliwa Dn40/110		Dn40/110	szt.	2	Finpol-Rohr, PN-EN253:2004 PN-EN448:2004
13	Poduszki kompensacyjne typy A Dn40/110	Dn50/125	Dn40/110	szt.	24	Finpol-Rohr, PN-EN253:2004 PN-EN448:2004
<b>ELEMENTY DODATKOWE</b>						
14	Taśma ostrzegawcza z napisem Veolia Energia Warszawa S.A.			m	122	Finpol-Rohr
15	Komponenty pianki poliuretanowej piankowanie agregatem		komponent A komponent B	g g	5 910 11 070	Finpol-Rohr, PN-EN-10217- 2:2004

<b>ELEMENTY NIEPREIZOLOWANE</b>						
1	2	3	4	5	6	7
lp.	Nazwa	wymiar podstawowy	wymiar/ rozmiar	Jedn. miary	ilość	UWAGI
16	Zawór kulowy spawany zakończony od strony makiety kołnierzami <b>Dn 40</b> PN 16 Tmax=124 <sup>0</sup> C	Dz 48,3x2,9	Dn40	szt.	2	Naval
17	Odwodnienie z zaworem kulowym spawanym <b>Dn 20</b> PN 16 Tmax=124 <sup>0</sup> C	Dz 26,9x2,6	Dn20	szt.	2	Naval
18	Rury stalowe ze szwem : <b>Dn 40</b> Dz 48,3x2,9– w węzłach ze świadectwem odbioru ZETOM	Dz 48,3x2,9	Dn 40	m	6,0	wg PN-79/H-74219, PN-EN-10217-2:2004
19	Rury stalowe ze szwem: <b>Dn 20</b> Dz 26,9x2,6– odw w węźle	Dz 26,9x2,6	Dn 25	m	2	wg PN-79/H-74219, PN-EN-10217-2:2004
20	Kolana hamburskie: <b>Dn40</b> Dz 48,3x3,2 α = 90° R=1,5D	Dz 48,3x3,2	Dn 40	szt.	6	wg PN-79/H-74219, PN-EN-10217-2:2004
21	Izolacja: dla Dn 40 grubość: 40 mm dla Dn 40 grubość: 15 mm	dla Dn 40 zas dla Dn 40 pow	40mm 15mm	m	3,0 3,0	Steinonorm
<b>Elementy studzienki z zaworami odcinającymi</b>						
22	Właz kanałowy typu ciężkiego z zamknięciem Ø 600 wytrzymałość 400kN klasa D	Ø600		szt.	2	KONECKIE Z. ODLEWNICZE KOŃSKIE ul. 1 MAJA 57
23	Pierścień żelbetowy Dz1500 z centrycznym otworem Dn700	Dz1500/700		szt.	2	wg. proj. typowego Veolia Energia Warszawa S.A.

24	Płyta żelbetowa okrągła Dz1000 z centrycznym otworem Dn600	Dz1000/600		szt.	2	wg. proj. typowego Veolia Energia Warszawa S.A.
25	Kołpak ochronny na zawory preizolowane Dn50/160	Dn50/160		szt.	4	Finpol-Rorh
26	Fundament z bloczków betonowych B25	350x400x1600		kpl.	2	
<b>Elementy rur osłonowych/przeciskowych</b>						
27	Rura czarna stalowa bez szwu Dn200 Dz219,1x10 L=6,0m PRZECISK POD ZIELENIĄ	Dn200 Dz219,1x10	L=6,0 m	szt.	2	RURY DO PRZECISKU
28	Rura czarna stalowa bez szwu Dn200 Dz219,1x10 L=8,5m PRZECISK POD JEZDNIĄ	Dn200 Dz219,1x10	L=8,5 m	szt.	2	RURY DO PRZECISKU
29	Rura osłonowa HOBAS SN 10 000 Dn200 Dz220x7 L=2,6m	Dn200 Dz220x7	L=2,6 m	szt.	2	Hobas
30	Rura osłonowa HOBAS SN 10 000 Dn200 Dz220x7 L=2,6 m	Dn200 Dz220x7	L=2,6 m	szt.	2	Hobas
31	Płozы ślizgowe 100-B-34	100-B-34	100-B-34	szt.	38	INTEGRA
32	Manszeta typu N RURA OSŁONOWA/PRZECISKOWA Dn100x200	Dn100x200	Dn100x200	szt.	16	INTEGRA
33	Łącznik montażowy RURA OSŁONOWA/PRZECISKOWA Dn200	Dn200	Dn200	szt.	2	HOBAS

## **III. INSTALACJA ALARMOWA BRANDES**

### **1. Zakres opracowania**

Tematem opracowania jest instalacja sygnalizacji i lokalizacji awarii przyłącza sieci ciepłowniczej preizolowanej do budynku przy ul. Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10 w Warszawie, usytuowanego na dz. ew. nr 29, 31, 33, 34, 35, 37 z obrębem 4-10-05.

Inwestycja obejmuje teren na działkach nr 37, 44, 53, 54 w obrębie 4-10-05.

### **2. Podstawa opracowania**

- technologia przyłącza ciepłowniczego
- wytyczne projektowania instalacji systemu "BRANDES"
- dokumentacja archiwalna

### **3. Rozwiązania techniczne**

1. System umożliwia ciągłą kontrolę jakości montażu oraz stanu izolacji cieplnej podczas budowy i eksploatacji sieci oraz lokalizację ewentualnych awarii sieci (uszkodzenie lub korozję rury przewodowej lub płaszcza osłonowego) z dokładnością do 1 m. Taka dokładność lokalizacji ogranicza wielkość wykopu w miejscu awarii oraz przyspiesza jej usunięcie.
2. Do bieżącej kontroli w czasie montażu oraz ręcznego monitoringu s.c. używa się przenośnego przyrządu BS-MH-2 z zasilaniem bateryjnym. Przyrząd po podłączeniu przy pomocy wtyczki do puszkii pomiarowej PPM dokonuje pomiaru stopnia suchości pianki izolacyjnej. W czasie montażu i eksploatacji stopień suchości winien wynosić 0 (min. 50 megaomów) lub 12 (min. 10 megaomów). Stopień niższy niż 12 świadczy o zawilgoceniu pianki - im niższy stopień - tym większe zawilgocenie.
3. Lokalizację awarii dokonuje się przy pomocy lokalizatora przenośnego BS-POK z zasilaniem bateryjnym interpretując wskazania (w procentach długości całej pętli).

### **4. Wytyczne montażowe**

1. Do łączenia przewodów sygnalizacyjnych używać należy specjalistycznych narzędzi zaakceptowanych przez przedstawicieli firmy CIBET, oraz łączników zaciskowych BS-QZ i koszulek termokurczliwych BS-SRA firmy BRANDES.
2. Warunkiem uzyskania gwarancji firmy na jakość systemu jest wykonanie połączeń przez przeszkolonych przez firmę CIBET pracowników, na podstawie zaakceptowanego przez firmę projektu i pod jej nadzorem.
3. W trakcie montażu należy co najmniej w miejscach oznaczonych na projekcie dokonywać pomiarów i notować rzeczywistą oporność pętli pomiarowej w celu zapewnienia gwarantowanej dokładności lokalizacji (1 promil).
4. W czasie montażu instalacji należy z końcówek elementów preizolowanych usunąć wierzchnią warstwę pianki, aż do uzyskania stopnia suchości 0 lub 12.

5. Zasadą jest łączenie przewodów zielonego z zielonym i czerwonego z czerwonym (z wyjątkiem zamykania pętli pomiarowej).
6. W szczególnych przypadkach dopuszczalne jest krzyżowanie przewodów, ale musi być zachowany warunek jak w p.5.
7. Złącza przewodów sygnalizacyjnych zaleca się podpierać kostkami z pianki PUR, umocowanymi przy pomocy papierowej taśmy samoklejącej.
8. W miejscach gdzie jest to wskazane w projekcie, należy wprowadzić przewody do puszek przyłączeniowych PPA zgodnie z zasadą przedstawioną w p.11 przy pomocy kabla teflonowego lub silikonowego.
9. W miejscach podłączenia puszek pomiarowych przewody wprowadza się do kostki łączników ZPB przyspawanych do stalowe rury przewodowej.
10. Końcówki elementów preizolowanych w węzłach i komorach winny być zabezpieczone przy pomocy termokurczliwych kapturów .
11. Zasada ogólna wprowadzania przewodów do puszek przyłączeniowych i pomiarowych jest następująca:
  - styk 1 - przewód oporowy (czerwony) rury zasilającej
  - styk 2 - przewód powrotny (zielony) rury zasilającej
  - styk 3 - rura stalowa zasilająca
  - styk 4 - rezerwa
  - styk 5 - przewód oporowy rury powrotnej
  - styk 6 - przewód powrotny rury powrotnej
  - styk 7 - rura stalowa powrotna
  - styk 8 - rezerwa
12. W celu wyrównania potencjałów rury zasilającą i powrotną należy uziemić i spiąć przewodem miedzianym o przekroju min. 40mm<sup>2</sup>.

## **5. Projektowana instalacja alarmowa**

Projektowane przewody alarmowe należy połączyć z istniejącymi przewodami instalacji alarmowej sieci i przyłącza ciepłowniczej do budynku Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10.

Długość projektowanej instalacji alarmowej Brandes **L=59,0 m.**

Całkowita długość instalacji alarmowej Brandes **L=165,0 m.**

Puszka pomiarowa BS-MD pozostaje w istniejącym budynku Korzona 2. W projektowanym węźle w budynku Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10 należy zamontować puszkę przyłączeniową PPA.



## IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI ALARMOWEJ BRANDES

Instalacja alarmowa Brandes						
1	2	3	4	5	6	7
lp.	Nazwa	wymiar podstawowy	wymiar /rozmiar	jednostki miary	ilość	UWAGI
1	puszka przyłączeniowa PPA			szt.	1	Finpol-Rorth
2	przewód ME2019TK2			m	3	Finpol-Rorth
3	tuleja zaciskowa BS-QU			szt.	86	Finpol-Rorth
4	koszulka termokurczliwa BS-SRA			szt.	86	Finpol-Rorth
5	wsporniki			szt.	86	Finpol-Rorth

## **V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE**

### **1. Zakres robót**

W opracowaniu projektowym ujęta została

- budowa przyłącza sieci ciepłowniczej preizolowanej do budynku przy ul. Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10 w Warszawie;
- budowa studzienek z zaworami odcinającymi;
- odbudowa nawierzchni: chodników, trawników, jezdni.
- przekazania sieci i nawierzchni do użytkowania.

Inwestycja obejmuje teren na działkach nr 37, 44, 53, 54 w obrębie 4-10-05.

### **2. Istniejące obiekty budowlane**

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty budowlane:

Podziemne:

- kable telekomunikacji
- kable elektroenergetyczne
- sieć kanalizacyjna
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa

Naziemne:

- budynki mieszkalne
- parkingi
- ciągi piesze i jezdne
- tereny zielone

### **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie**

Następujące elementy zagospodarowania działek mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Uzbrojenie podziemne – ze względu na skrzyżowania i prowadzenie robót w ich pobliżu,
- Droga - szczególnie na odcinkach, gdzie powinna być zachowana ciągłość ruchu,
- Wszystkie obiekty naziemne zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych wykopów.

### **4. Przewidywane zagrożenia**

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1.5 m – wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpór,
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów – roboty rozładunkowe i montażowe,
- Roboty wykonywane w pobliżu kabli energetycznych i gazowych,
- Prowadzenie robót w jezdni w bezpośrednim sąsiedztwie poruszających się pojazdów,

- Roboty montażowe prowadzone w przestrzeniach zamkniętych
- Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami np. metodą przecisku.
- Inne zagrożenia związane z:
  - Prowadzeniem robót w chodnikach dezorganizujące lub uniemożliwiające ruch pieszcy
  - Prowadzenie robót po trasie przecinającej kierunki przemieszczania się pieszych
  - Prowadzenie robót w sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych – hałas pracującego sprzętu oraz ciągły ruch samochodów ciężarowych

W związku z prowadzeniem robót budowlanych istnieją następujące przyczyny powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia dla pracowników:

Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce występowania	Czas możliwego występowania
Od pracującego sprzętu budowlanego i transportowego	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy i drogi dojazdowe	Praca sprzętu
Upadek montowanych elementów sieci ciepłowniczej i materiałów towarzyszących oraz narzędzi. Uderzenia spadającymi przedmiotami.	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy i drogi dojazdowe	Roboty organizacji placu budowy, roboty montażowe
Upadek z wysokości	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy	Roboty transportowe, ziemne i praca przy robotach montażowych
Porażenie prądem	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy	Praca przy robotach montażowych
Zatrucia	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy	Praca przy robotach malarskich
Podrażnienia	Utrata zdrowia	Plac budowy	Prace z wyrobami epoksydowymi, bitumicznymi

## **5. Instruktaż pracowników**

- Zapoznanie z powyżej wymienionymi zagrożeniami
- Omówienie organizacji robót
- Szkolenie stanowiskowe
- Przeszkolenie pracowników z przepisami BHP na budowie,
- Udzielenie informacji o koniecznych środkach ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,

- Określenie osób oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami,
- Określenie zasad postępowania podczas wypadku,
- Wskazanie dróg ewakuacyjnych z placu budowy.

Należy prowadzić dokumentację szkolenia i instruktażu wraz z archiwizacją oświadczeń pracowników o ich odbyciu.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót:

- Plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych do przebywania na terenie budowy,
- Plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych do przebywania na terenie budowy, teren budowy należy wydzielić trwałym ogrodzeniem oraz odpowiednio oznakować strefy szczególnego zagrożenia zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem wyjazdu na drogę publiczną, miejsca składowania materiałów budowlanych
- W miejscu widocznym należy umieścić tablicę informacyjną budowy,
- Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,
- Pomieszczenia magazynowe i składowiska, a także inne obiekty i urządzenia tymczasowe na placu budowy muszą być wyposażone w sprzęt ochrony przeciwpożarowej. Dla pomieszczeń zamkniętych są to gaśnice i koce z materiałów niepalnych, a dla terenu otwartego zbiorniki z piaskiem, wiadra, bosaki, oskardki i łopaty skupione w specjalnych stanowiskach ppoż.,
- W miejscu dostępnym należy umieścić apteczkę ze środkami pierwszej pomocy,
- Na placu budowy oraz w jego otoczeniu należy zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- Zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- Wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- Należy zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy,
- Stosować sprawdzone technologie wykonywania robót, w których pracownicy zostali przeszkoleni,
- W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

## **7. BHP**

Wszystkie prace związane z projektem wykonywać zgodnie z warunkami przepisów i norm w zakresie wykonywanych instalacji sanitarnych i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki nr 1263 z dnia 20.09.2001 r. (Dz. U. Nr 118).

## **8. Uwagi końcowe**

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.) i umieszczenia go w widocznym miejscu dostępnym dla wszystkich osób przebywających na placu budowy.

Pracownicy są zobowiązani do przestrzegania przepisów bhp, planu bioz i instrukcji użytkowania maszyn, urządzeń i materiałów.



**Veolia Energia Warszawa S.A.**

ul. Puławska 2, budynek Plac Unii C, 02-566 Warszawa  
tel. +48 22 658 50 00, fax +48 22 658 53 85  
www.energiadlawaarszawy.pl  
ebok.energiadlawaarszawy.pl

**TBS Warszawa Północ Sp. z o.o.**

ul. gen. T. Pełczyńskiego 30  
01-471 Warszawa

Warszawa, 9.06.2015 r.

Nr sprawy: DSP/PST/15/ 1513317 /1

**Dotyczy: warunków technicznych przyłączenia węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej  
(nr ewidencyjny obiektu PS1-15-0004)**

Veolia Energia Warszawa S.A. określa warunki techniczne przyłączenia węzła ciepłego dla budynku planowanego na działkach ewid. nr 29, 31, 33, 34, 35, 37 z obr. 4-10-05 przy ul. Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10.

**I - Warunki techniczne przyłączenia:**

**Przyłączenie obiektów do sieci ciepłowniczej nastąpi na podstawie zawartej z Veolia Energia Warszawa S.A. umowy przyłączeniowej.**

***W celu uzgodnienia szczegółów realizacji i warunków umowy, Inwestor winien niezwłocznie, po otrzymaniu niniejszego pisma, skontaktować się z Biurem Rozwoju Rynku Veolia Energia Warszawa S.A. (adres i kontakt na stronie [www.energiadlawaarszawy.pl](http://www.energiadlawaarszawy.pl)) → Strefa Klienta → Jak się przyłączyć.***

Warunkiem rozpoczęcia prac wykonawczych dot. przyłączenia inwestycji do sieci ciepłowniczej (s.c.) jest uprzednie podpisanie umowy przyłączeniowej.

- Charakter zabudowy : budynek mieszkalny
- Inwestor : TBS Warszawa Północ Sp. z o.o.  
01-471 Warszawa, ul. gen. T. Pełczyńskiego 30
- Przydział mocy cieplnej:

adres / nr budynku	Nr ewid. Veolia Energia	N <sub>co</sub> (kW)	N <sub>co</sub> <sup>max</sup> (kW)	N <sub>co</sub> <sup>sf</sup> (kW)	Razem (kW)
ul. Korzona 93, 95, 97, 99, 101 / Chyrowska 10	PS1-15-0004	130,0	153,0	55,0	185,0

- Każdorazowa zmiana wnioskowanych mocy cieplnych lub zmiana lokalizacji węzła ciepłego wymaga wystąpienia o korektę warunków przyłączenia.
- Planowany przez Inwestora termin odbioru ciepła: 2016 r.

Veolia Energia Warszawa S.A.

ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa  
Kapitał zakładowy: 721 399 100,00 zł wpłacony w całości | NIP 525-000-56-56 | REGON 015314764 | KRS 0000146143  
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
Konto: 50 1240 6003 1111 0000 4940 1093  
tel. +48 22 658 50 00 - fax. +48 22 658 53 85, e-mail: [veoliawarszawa@veolia.com](mailto:veoliawarszawa@veolia.com)  
[www.veolia.pl](http://www.veolia.pl)



- Miejsce włączenia do s.c.: przyłączy ciepłownicze 2xDN50 do budynku ul.Korzona 2, zasilane z sieci ciepłowniczej 2xDN250 w ulicy Orłowskiej.  
Średnica projektowanego przyłącza: 2xDN40.  
Na istniejącym i projektowym przyłączy należy zaprojektować armaturę odcinającą, umożliwiającą osobne odcięcie poszczególnych budynków.  
Dla uzyskania wstępnych uzgodnień przedprojektowych, należy przedstawić w Dziale Technologii, do akceptacji, trasę projektowanego przyłącza oraz przyjęte rozwiązania projektowe. Jednocześnie Veolia Energia Warszawa S.A informuje, że zgodnie z informacjami uzyskanymi z Biura Koordynacji Inwestycji i Remontów w Pasie Drogowym, ulice Korzona i Złotopolska, w czasie budowy kolejnych odcinków II linii metra objęte będą ograniczeniami w prowadzeniu robót w pasie drogowym. Powyższymi ulicami prowadzone będą objazdy i Urząd m. st. Warszawy może nie wyrazić zgody na zajęcie ulic do czasu zakończenia budowy drugiej linii metra. W związku z powyższym termin przyłączenia może ulec przedłużeniu z przyczyn niezależnych od nas i uzależniony będzie od zgody Zarządu Dróg Miejskich.
- Dla inwestycji aktualnie nie jest wymagane zaprojektowanie oraz wykonawstwo kanalizacji teletechnicznej.
- Zagospodarowanie terenu inwestycji musi uwzględniać „Warunki lokalizacji obiektów w pobliżu czynnych sieci ciepłowniczych” – dostępne na stronie [www.energiadlawarszawy.pl](http://www.energiadlawarszawy.pl) → Strefa Klienta → Jak się przyłączyć → Dokumenty → Dokumenty do pobrania + formularze. Powyższe nie dotyczy ustaleń oraz uzgodnionych odstępstw w Veolia Energia Warszawa S.A.
- Wyposażenie węzła cieplnego w elementy automatyki:  
Regulator przepływu i licznik ciepła dostarcza i montuje Veolia Energia Warszawa S.A. (powyższe urządzenia pozostają na majątku Veolia Energia Warszawa S.A.). W tym celu (na minimum miesiąc przed planowanym terminem uruchomienia węzła) należy pisemnie wystąpić do Veolia Energia Warszawa S.A. dołączając, do wglądu, uzgodnioną w Veolia Energia Warszawa S.A. dokumentację techniczną obejmującą dobór i montaż elementów automatyki.
- Miejsce montażu przetwornika przepływu ciepłomierza - rurociąg powrotny modułu przyłączeniowego węzła cieplnego.
- Dane hydrauliczne - parametry ciśnienia w miejscu włączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej:  
 $\Delta p_{zima} = 0,20 \text{ MPa}$ ,  $\Delta p_{lato} = 0,20 \text{ MPa}$ ,  $p_{zasil} = 1,00 \text{ MPa}$  (9,0atn + 1atm).
- Wszelkie prace (w tym wcinka związane z przerwą w przesyle ciepła mogą być wykonywane w terminie od 1 maja do 31 sierpnia. Możliwość realizacji robót poza tym terminem uzależniona jest od warunków atmosferycznych oraz od uzyskania zgody Veolia Energia Warszawa S.A. (na pisemny wniosek zainteresowanego).
- Przy realizacji sieci ciepłowniczej, własnym staraniem, prace należy prowadzić pod nadzorem Veolia Energia Warszawa S.A., zgodnie z warunkami obowiązującymi w Veolia Energia Warszawa S.A. w okresie wykonywania robót, w tym dotyczącymi sprawowania nadzorów.
- Rozpoczęcie oraz zakończenie robót dot. sieci ciepłowniczych i węzłów cieplnych należy zgłaszać do Veolia Energia Warszawa S.A., dla potrzeb dokonywania odbiorów technicznych i końcowych oraz zakwalifikowania do eksploatacji.
- Roboty należy wykonywać na podstawie właściwych projektów, po uzyskaniu stosownych pozwoleń, zgodnie z Prawem budowlanym i przepisami wykonawczymi z nim związanymi.



- Przed odbiorem energii ciepłej prosimy o kontakt z Biurem Sprzedaży Veolia Energia Warszawa S.A. (dane kontaktowe na stronie [www.energiadlawarszawy.pl](http://www.energiadlawarszawy.pl) → Strefa Klienta → Biuro Sprzedaży).

## **II - Warunki ogólne:**

Uzgodnieniu w Veolia Energia Warszawa S.A. podlegają projekty wykonawcze węzłów ciepłych oraz sieci ciepłowniczej (przyłączy).

Projekty należy składać do uzgodnienia w Dziale Technologii (adres i kontakt - na stronie [www.energiadlawarszawy.pl](http://www.energiadlawarszawy.pl) → Strefa Klienta → Dla Projektanta) codziennie w godzinach 7<sup>15</sup> ÷ 15<sup>00</sup> (projekt dot.: sieci ciepłowniczej oraz węzła ciepłego w 2 egz.), wraz z wypełnionym zleceniem – formularz zlecenia na stronie internetowej [www.energiadlawarszawy.pl](http://www.energiadlawarszawy.pl) → Strefa Klienta → Taryfy i cenniki → Cennik usług zewnętrznych i opłat dodatkowych → Zlecenie usługi).

Jednocześnie informujemy, że wymagania techniczne i wytyczne dla sieci ciepłowniczej oraz założenia techniczno-eksploatacyjne do projektowania węzła ciepłego, a także warunki techniczne i wymogi dla projektów składanych do uzgodnienia w Veolia Energia Warszawa S.A. są dostępne na stronie internetowej [www.energiadlawarszawy.pl](http://www.energiadlawarszawy.pl) → Strefa Klienta → Dla Projektanta. Założenia dla instalacji wewnętrznych zamieszczone są w „Wytycznych projektowania węzłów ciepłych”. Pomieszczenie węzła winno spełniać warunki wymienione w „Wytycznych projektowania węzłów ciepłych” cz.1 pkt. 4.1 ([www.energiadlawarszawy.pl](http://www.energiadlawarszawy.pl) → Strefa Klienta → Dla Projektanta).

Miejsce rozgraniczenia własności oraz miejsce rozgraniczenia eksploatacji instalacji lub urządzeń, między Odbiorcą a Veolia Energia Warszawa S.A. zostaje określone w umowie przyłączeniowej. Tabela regulacyjna dla nośnika ciepła, jako integralna część umowy kompleksowej dostarczania ciepła, jest przekazywana Odbiorcy razem z ww. umową.

W obecnym piśmie zawarte są warunki techniczne przyłączenia. Warunki ekonomiczne przyłączenia zostaną przedstawione na etapie umowy przyłączeniowej.

Warunki techniczne przyłączenia są ważne **dwa lata** od dnia ich określenia.

Dyrektor Inżynierii Eksploatacji

  
mgr inż. Marek Zając

### **Załączniki:**

1. Plan sytuacyjny - szt.1

### **Do wiadomości:**

1. HS
2. HP
3. PST a/a

Sprawę prowadzi: Dariusz Pietrzak Dział Technologii tel (22) 658-55-12 e-mail [dariusz.pietrzak@veolia.com](mailto:dariusz.pietrzak@veolia.com)