

Temat opracowania	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ IZBY PRZYJĘĆ W BUD.SZPITALA PSYCHIATRYCZNEGO ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POMIESZCZENIA TERAPII ZAJĘCIOWEJ _BUDOWA SKRZYDŁA SZPITALA PSYCHIATRYCZNEGO OBEJMUJĄCA IZBĘ PRZYJĘĆ ORAZ ODDZIAŁ IZOLACYJNY _BUDOWA ŁĄCZNIKA W POZIOMIE 1-PIĘTRA ŁĄCZĄCEGO BUDYNEK PROJEKTOWANY Z BUDYNKIEM ISTNIEJĄCEGO SZPITALA _PRZEBUDOWA POM. ISTNIEJĄCEGO SZPITALA ZWIĄZANA Z BUDOWĄ ŁĄCZNIKA _BUDOWA / PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH
INWESTOR	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Centralny Szpital Kliniczny Uniwersytetu Medycznego w Łodzi 92-213 ŁÓDŹ ul. Pomorska 251
ADRES INWESTYCJI	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Centralny Szpital Kliniczny Uniwersytetu Medycznego w Łodzi 92-216 ŁÓDŹ ul. Czechosłowacka 8/10 Dz.nr ewidencyjnej 52/5 : część działki 403/2 Obręb W-14 jednostka ewidencyjna 106106_9.001
KATEGORIA OBIEKTU	XI - BUDYNKI SŁUŻBY ZDROWIA XXII – PLACE POSTOJOWE, XXV – DROGI, XXVI - SIECI
KODY WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ	CPV 71320000-7 USŁUGI INŻYNIERYJNE W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA
FAZA	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
ELEMENT	<b>PROJEKT TECHNICZNY BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
DATA OPRACOWANIA	<b>CZERWIEC 2022</b>
REWIZJA	

ZESPÓŁ AUTORSKI PROJEKTU:		
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI SANITARNEJ	mgr inż. Tomasz Wójcikiewicz upr. nr LOD/0775/POOS/07	

## SPIS RYSUNKÓW

LP.	NUMER RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1	289-PB-B_1-IS-PZT-R-X-01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ	1:500
2	289-PB-B_1-IS-SZ-PR-X-02	PROFIL PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO	1:250 / 1:100

<b>VEOLIA ENERGIA ŁÓDŹ S.A.</b> Zakład Sieci Ciepłej 92-550 Łódź, ul. J. Andrzejewskiej 5 Bud. E, Tel. 675-45-00		<b>ZAMIENNE WARUNKI PRZYŁĄCZENIA</b> <b>do sieci ciepłowniczej</b> Zastępują Warunki Przyłączenia NR 3/22 z dnia 4.01.2022 r		<b>WPo</b>  <b>NR 118/22</b>
<b>A Informacje dotyczące podłączanego obiektu</b>				
1	Nazwa obiektu:	Obiekt medyczny		
2	Adres:	ul. Czechosłowacka 8/10		
3	Inwestor (przyłącza):	Veolia Energia Łódź S.A.		
4	Zapotrzebowanie mocy:			
	-Centralne ogrzewanie:	62,0	kW	
	-Ciepła woda użytkowa $Q_{zam}/Q_{max}$ :	55,0/100,0	kW	
	-Wentylacja:	55,0	kW	
	-Technologia:	-	kW	
	RAZEM:	172,0	kW	
<b>B Techniczne dane wyjściowe do projektowania</b>				
<b>1 Przyłącza:</b>				
a	Czynnik grzewczy:	Woda gorąca		
b	Parametry czynnika grzewczego:			
	-Temperatury w sezonie grzewczym:	120 / 65	°C	
	-Temperatury poza sezonem grzewczym:	70 / 25	°C	
	-Ciśnienie zasilania w miejscu podłączenia:	1,0941**	MPa	
	-Ciśnienie powrotu w miejscu podłączenia:	0,2307**	MPa	
	-Maksymalne nieprzekraczalne ciśnienie zasilania:	1,6	MPa	
	-Całkowite obliczeniowe natężenie przepływu czynnika grzewczego w sezonie grzewczym:	2,88	t/h	
	-Całkowite obliczeniowe/wymagane natężenie przepływu czynnika grzewczego poza sezonem grzewczym:	1,91	t/h	
c	Punkt podłączenia:	Kanałowa sieć ciepłownicza 2xDn300mm pomiędzy punktami stałymi PS-26 a PS-25 (dok. arch. ZSC nr 5893).		
d	Zalecenia dodatkowe:	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaprojektować włączenie w istniejące rurociągi 2xDn300mm metodą „wcinki na gorąco”. W przypadku wystąpienia takiej potrzeby włączenie realizować za pomocą adapterów odgałęzienia tzw. „miękki układ”.</li> <li>zaprojektować przyłącze ciepłownicze od miejsca włączenia do pomieszczenia węzła o średnicy 2xDn65mm, a dalej przyłącze projektować o średnicy wynikającej z zapotrzebowania mocy ciepłej podłączanego obiektu.</li> <li>w dokumentacji technicznej przyłącza wykonać obliczenia wytrzymałościowe oraz hydrauliczne i określić rzeczywiste ciśnienie w węźle podłączanego budynku.</li> <li>przejścia pod ulicami projektować w rurach ochronnych oraz bez połączeń mufowych w pasie jezdni.</li> <li>przyłącze ciepłownicze projektować w technologii rur preizolowanych w terenie i tradycyjnej w budynkach.</li> <li>przebieg przyłącza ciepłowniczego oraz rozwiązania techn. podlegają uzgodnieniu z Veolia Energia Łódź S.A. i na Naradach Koordynacyjnych u Starosty.</li> <li>układy alarmowe projektować w uzgodnieniu z Rejonem Eksploatacyjnym Nr 2.</li> <li>rozwiązania techniczne winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami oraz wymaganiami do projektowania sieci ciepłowniczych dla łódzkiego systemu ciepłowniczego.</li> </ul>		
<b>2 Węzła ciepłego:</b>				
a	Parametry czynnika grzewczego:			
	-Temperatury w sezonie grzewczym:	120 / $t_p$ z inst. $\leq 75^*$	°C	
	-Temperatury poza sezonem grzewczym:	70 / 25	°C	
*Temperatura powrotu wody sieciowej przyjmować w zależności od temperatury powrotu wody instalacyjnej jednak nie wyższą niż 75°C				
b	Urządzenie regulujące natężenie przepływu nośnika ciepła:	Zawór różnicy ciśnień i przepływu		
c	Miejsce zainstalowania urządzenia regulującego natężenie przepływu nośnika ciepła:	Na rurociągu powrotnym		
d	Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:	Na rurociągu powrotnym		
e	Miejsce rozgraniczenia własności instalacji i urządzeń w węźle cieplnym między Dostawcą - Odbiorcą:	Pierwsze zawory odcinające w węźle cieplnym. Veolia Energia Łódź S.A. dostarcza układ pomiarowy, układ stabilizacji ciśnienia i wodomierz wody uzupełniającej.		
f	Miejsce rozgraniczenia eksploatacji instalacji i urządzeń w węźle cieplnym:	Wg ustaleń odrębnej umowy eksploatacyjnej podpisanej między Dostawcą a Odbiorcą ciepła		



g	Zalecenia dodatkowe:	W węźle cieplnym projektować:
<ul style="list-style-type: none"> <li>wysokosprawne płytowe wymienniki ciepła.</li> <li>węzeł c.w.u. projektować w układzie równoległym – wymiennik jednostopniowy.</li> <li>ultradźwiękowy licznik ciepła z podłączeniem do układu telemetrycznego stosowanego w Veolia Energia Łódź S.A.</li> <li>automatykę c.o. i wentylacji - pogodową, c.w.u.- temperaturową.</li> <li><b>zakres dostawy i eksploatacji urządzeń automatycznej regulacji – wg umowy przyłączeniowej.</b></li> <li>napęnlanie zładu inst. wewn. c.o. i wentylacji projektować z sieci wody powrotnej z pomiarem ilości pobranej wody (nie dotyczy instalacji wykonanej z elementami z aluminium oraz wentylacji w układach z glikolem).</li> <li>pełny układ stabilizacji ciśnienia (odbior magistralny).</li> <li>prędkość przepływu na wylocie z zaworu regulacyjnego nie powinna przekraczać 3 m/s.</li> <li>dobór urządzeń w węźle cieplnym winien zapewniać otrzymywanie parametrów pracy węzła zgodnych z tabelą regulacyjną, która stanowi załącznik do umowy.</li> <li>rozwiązania techniczne winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi „Wytycznymi doboru i stosowania urządzeń oraz układów automatycznej regulacji węzłów ciepłych w łódzkim systemie ciepłowniczym”.</li> <li>dokumentacja węzła podlega uzgodnieniu w Veolia Energia Łódź S.A.</li> <li>odpis niniejszych warunków techn. zasilania należy załączyć do projektu przedstawionego do uzgodnienia.</li> <li>instalacja wewnętrzna winna być zaprojektowana zgodnie z wytycznymi COBRTI „INSTAL”.</li> <li>całość robót związanych z realizacją węzła cieplnego finansuje Odbiorca ciepła.</li> </ul>		
C	<b>Termin rozpoczęcia dostawy ciepła:</b> (zgodnie z wnioskiem o przyłączenie)	2025 r.  ..... (dzień, miesiąc, rok)
D	<b>Integralną część niniejszych Warunków Przyłączenia stanowią:</b>	- Tabele regulacyjne - Umowa o Przyłączenie
E	<b>Termin ważności Warunków Przyłączenia:</b>	08.04.2024 r.  ..... (dzień, miesiąc, rok)
F	<b>Podpisy</b>	
1	<b>Przedstawiciel inwestora:</b>	<b>Zakład Sieci Ciepłej:</b>
2	<p>Proces w zakresie obsługi Klienta przebiega Prawidłowo / <del>nieprawidłowo</del>*</p> <p><del>Uwagi w Załączniku nr1 do Warunków Przyłączenia</del></p> <p>*niepotrzebne skreślić</p> <p><i>mgr inż. Tomasz Wójcikiewicz</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, went., gazowych i wod-kan, nr ewid. ŁÓD/0775/POOS/07</p> <p>..... (imię i nazwisko - potwierdzenie odbioru)</p>	<p>Opracował:</p> <p>Dział Dyspozycji Ruchu Sieci Ciepłej Specjalista</p> <p><i>Michał Masłowski</i></p> <p>..... Upoważniony do wystawiania Warunków Przyłączenia</p> <p>Zatwierdził:</p> <p>Dział Dyspozycji Ruchu Sieci Ciepłej Starszy Specjalista</p> <p><i>Małgorzata Jęczyńska</i></p> <p>..... Upoważniony do zatwierdzania Warunków Przyłączenia</p>
G	<b>Data wystawienia Warunków Przyłączenia:</b>	08.04.2022 r.  ..... (dzień, miesiąc, rok)

### Uwaga:

Do niniejszych „Warunków Przyłączenia” załącza się projekt „Umowy o Przyłączenie”, po zapoznaniu się z którym, Odbiorca winien telefonicznie (tel. 663-950-479 pok. Nr 122) ustalić termin zgłoszenia się do ZSC przy ul. J. Andrzejewskiej 5 bud. E, celem zawarcia „Umowy o Przyłączenie” określającej obowiązki stron oraz szczegółowe terminy realizacji inwestycji. Warunkiem uzgodnienia dokumentacji technicznej jest podpisanie z VEOLIA ENERGIA ŁÓDŹ S.A. „Umowy o Przyłączenie”.

Przy wykonywaniu projektu węzła powyższe wartości zapotrzebowania ciepła projektant powinien potwierdzić w notatce spisanej z odbiorcą ciepła. Wszelkie wątpliwości wynikłe w trakcie projektowania należy zgłosić do Działu Dyspozycji Ruchu Sieci Ciepłej, ul. J. Andrzejewskiej 5, tel. 667-677-047 lub 667-672-361 (pok. 109 bud. E).

Po wykonaniu i uzgodnieniu projektu węzła Projektant lub Odbiorca ciepła, zgodnie z zapisami w umowie o przyłączenie do sieci ciepłowniczej §3 ust.1 winien niezwłocznie przekazać informację do właściwego Rejonu Eksploatacyjnego o konieczności zakupu licznika ciepła oraz układu stabilizacji ciśnienia.

Przy projektowaniu przyłącza w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych na połączeniach rur preizolowanych stosować mufy zgrzewane elektrycznie.

\*\* Sprawdzenie układu stabilizacji ciśnienia wykonać zarówno dla sezonu grzewczego i okresu letniego. Ciśnienia w okresie letnim przy zasilaniu tylko z:

- EC-3:  $p_z = 0,5167 \text{ MPa}$ ;  $p_p = 0,2366 \text{ MPa}$ .
- EC-4:  $p_z = 0,6749 \text{ MPa}$ ;  $p_p = 0,1246 \text{ MPa}$ .

# ANEKS

## do Zamiennych Warunków Przyłączenia NR 118/22 z dnia 08.04.2022 r.

**Dla: przyłączenia budynku przy ul. Czechosłowackiej 8/10.**

W uzupełnieniu do wystawionych Zamiennych Warunków Przyłączenia NR 118/22 do przedmiotowych Warunków dodaje się następujący zapis w części B punkt 1d:

- za punktem włączenia zaprojektować studnię z preizolowanymi zaworami odcinającymi.

Pozostałe zapisy ujęte w Zamiennych Warunkach Przyłączenia NR 118/22 z dnia 08.04.2022 r. nie ulegają zmianie.

Łódź, dnia 03.06.2022 r.

### Projektant:

*mgr inż. Tomasz Wójcikiewicz*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych i wod-kan.  
nr ewid.: LOD/07751-GOS/07

Proces w zakresie obsługi Klienta przebiega  
Prawidłowo / nieprawidłowo\*

Uwagi w Załączniku nr 1 do Warunków Przyłączenia

\*niepotrzebne skreślić

### Zakład Sieci Ciepłej:

Wystawił:

Dział Dyspozycji Ruchu Sieci Ciepłej  
SPECJALISTA

*Dawid Bauer*

Zatwierdził:

p.o. Kierownika Działu  
Dział Dyspozycji Ruchu Sieci Ciepłej

CD

*Marek Skierski*



Łódź, 21 czerwca 2007 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2740/387/07

sygn. akt. KK/D/7131/775/07

**D E C Y Z J A**

Na podstawie 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.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Tomaszowi Wójcikiewiczowi**

magistrowi inżynierowi  
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 11 lipca 1978 r. w Kutnie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/0775/POOS/07**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

**U Z A S A D N I E N I E**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 23 lutego 2007 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Tomasz Wójcikiewicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

*Sawicki*  
*Cichoński*

*Gałązka*



Pan Tomasz Wójcikiewicz jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

*Sawicki*  
*Cichoński*  
*Gałązka*



Otrzymują:

1. Tomasz Wójcikiewicz  
ul. Parzęczewska 59 m. 22  
95-100 Zgierz;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-7AD-D25-YAL \*

Pan Tomasz WÓJCIKIEWICZ o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/8100/07

adres zamieszkania ul. Łąkowa 12 a m. 14, 95-100 Zgierz

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-10-01 do 2022-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-02 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.



## **SPIS TREŚCI.**

1.	Wstęp i podstawa opracowania.	2
2.	Zakres opracowania.	2
3.	Opis techniczny.	2
3.1.	Opis rozwiązań projektowych.	2
3.2.	Opis rozwiązań projektowych instalacji alarmowej.	3
3.3.	Wydłużenia cieplne i kompensacja.	3
3.4.	Łączenie rur.	3
3.5.	Omówienie występujących kolizji.	3
4.	Prace ziemne i budowlane.	4
5.	Technologia odtworzenia.	4
5.1.	Odtworzenie zieleńca.	4
5.2.	Technologia odtworzenia obrzeża betonowego.	4
5.3.	Technologia odtworzenia dróg osiedlowych i ciągu pieszego.	4
6.	Zabezpieczenia miejsca robót wraz z organizacją ruchu.	5
7.	Uwagi końcowe.	5
8.	Normy i przepisy.	5

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

1.	Plan zagospodarowania terenu – budowa przyłącza sieci ciepłowniczej.	rys. 1
2.	Profil przyłącza ciepłowniczego.	rys. 2

## **1. Wstęp i podstawa opracowania.**

Projekt obejmuje wykonanie przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku przy ul. Czechosłowackiej 8/10 w Łodzi.

Podstawę opracowania stanowiło:

- Umowa o przyłączenie do sieci ciepłowniczej wraz z późniejszymi aneksami,
- Zmienne Warunki Przyłączenia do sieci ciepłowniczej nr 118/22 z dnia 8.04.2022r., wydane przez firmę VEOLIA ENERGIA Łódź S.A.,
- Aneks do Zamiennych Warunków Przyłączenia Nr 118/22 z dnia 8.04.2022r. (aneks z dnia 3.06.2022r.),
- wytyczne projektowania sieci ciepłych w technologii rur preizolowanych,
- aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- inwentaryzacja,
- dokumentacja archiwalna, dokumentacja projektowa,
- koordynacja międzybranżowa,
- uzgodnienia, katalogi, literatura, poradnik techniczny, PN.

## **2. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku przy ul. Czechosłowackiej 8/10 w Łodzi. Projekt węzła cieplnego dla potrzeb ww. budynku jest przedmiotem odrębnego opracowania.

## **3. Opis techniczny.**

### **3.1. Opis rozwiązań projektowych.**

Zaprojektowano przyłącze ciepłownicze w technologii rur preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej. Rury preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie i mogą pracować w następujących warunkach:

- ciśnienie robocze 1,6 MPa,
  - temperatura czynnika roboczego 130°C z możliwością okresowego podnoszenia do 150°C,
- Rura preizolowana składa się z trzech integralnych części:
- rury stalowej
  - otaczającej ją pianki poliuretanowej
  - rury zewnętrznej wykonanej z twardego polietylenu.

Właściwa rura przewodowa jest rurą ze szwem o współczynniku wytrzymałości złącza spawanego  $z=1$  wykonaną ze stali St 37.0 wg DIN 1626.

Izolację termiczną stanowi pianka poliuretanowa o współczynniku przewodności  $\lambda = 0,027 \text{ W/mK}$ . Pianka spełnia wymogi EN 253 oraz PN-85/B-02241.

Rura zewnętrzna wykonana jest z twardego polietylenu HDPE zapewniającego skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

Rury dostarczane są w prostych odcinkach 12 metrowych (6 metrowych). Połączenia rur zaizoluje się przy pomocy muf termokurczliwych usieciowanych radiacyjnie.

Przyłącza ciepłownicze z rur preizolowanych projektuje się do ściany budynku. Dalej przyłącza wykonane są w technologii tradycyjnej rurami stalowymi bez szwu wg PN-80/H-74219.

Armatura odcinająca oraz odpowietrzająca - zawory kulowe spawane, firmy NAVAL, armatura spustowa – zawory kulowe kołnierzowe, kurki manometryczne nr kat. 249.

Wykopy pod projektowane przyłącze sieci ciepłowniczej w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać szczególnie ostrożnie, aby nie uszkodzić tego uzbrojenia, dlatego w tych miejscach wykopy muszą być wykonane ręcznie.

Odpowiednia podsypka z piasku pod rurociągami oraz zasypka piaskiem i ziemią rurociągów, powoduje ograniczenia ich wydłużeń cieplnych. Na kolanach, które przejmują wydłużenia cieplne rurociągów należy wykonać odpowiednie zagęszczenie podsypki i zasypki rurociągu (lub ułożenie mat kompensacyjnych), w obszarze strefy kompensacji zależnej od długości kompensowanego odcinka oraz średnicy zewnętrznej rury preizolowanej. Odpowiednie wymiary wykopu oraz poszerzenie wykopu na

załamaniami należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur preizolowanych, które załączono do projektu. Po wykonaniu zasypki rurociągu należy ciepłociąg zabezpieczyć ułożeniem taśmy ostrzegawczej.

Połączenia przyłącza sieci ciepłowniczej zaprojektowano z muf termozgrzewalnych sieciowanych. Wszelkie załamania oraz odejścia zaprojektowano przy pomocy elementów prefabrykowanych. Prace te muszą być wykonane przez osoby przeszkolone w tej technologii i posiadające certyfikat do ich wykonania.

Spawy połączeniowe rur i kształtek wykonane mogą być tylko przez spawaczy z odpowiednimi uprawnieniami, a spawy przez nich wykonane muszą być sprawdzone radiologicznie lub ultradźwiękowo i potwierdzone protokołem z badań (próbie poddać należy 100% spawów).

Wykonaną sieć należy starannie przepłukać wodą. Przed założeniem muf sieć należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno.

### **3.2. Opis rozwiązań projektowych instalacji alarmowej.**

Projektowane przyłącze ciepłownicze wyposażone jest w instalację alarmową impulsową, która pozwala na szybkie ustalenie stanów awaryjnych przyłącza. Zawilgocenie izolacji cieplnej spowodowane uszkodzeniem jej płaszcza zewnętrznego bądź uszkodzeniem rury stalowej jest możliwe do wykrycia oraz możliwe jest zlokalizowanie miejsca uszkodzenia.

### **3.3. Wydłużenia cieplne i kompensacja.**

W oparciu o wykresy oraz dane katalogowe firm dopuszczonych do stosowania w Łódzkim Systemie Ciepłowniczym projektuje się układ kompensacji z wykorzystaniem załamań trasy typu „L”, „Z” i „U”. Na załamaniach trasy przewiduje się poszerzenie wykopów zgodnie z załączonym rysunkami i wymiarami wg tabeli. W zależności od wybranej technologii należy stosować poszerzenia lub maty kompensacyjne.

### **3.4. Łączenie rur.**

Rury należy łączyć przez spawanie łukowe lub gazowe spoinami klasy III. Do spawania łukowego należy stosować elektrody ER 346, ESAB 5300 lub Philips 36S. Do spawania gazowego należy stosować druty spawalnicze BOHLER DMO (prod. Niemieckiej) lub AGA H44 (prod. Szwedzkiej).

Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości, przez wykonanie kontroli ultradźwiękowej zgodnie z wymaganiami eksploatatora sieci, jednak nie mniej niż co 10-go spawu oraz wykonania próby hydraulicznej na zimno na ciśnienie  $p_{pr} = 2,4$  MPa. Przy układaniu rur pod nawierzchniami utwardzonymi zaleca się badanie 100% spawów.

Po wykonaniu pozytywnym próby szczelności należy wykonać płukanie ciepłociągu a następnie można przystąpić do zakładania muf zgodnie z wymogami producenta stosowanej technologii.

### **3.5. Omówienie występujących kolizji.**

Istniejące uzbrojenie podziemne pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz na profilu przyłącza. Trasę rurociągów zaprojektowano w taki sposób, aby unikać jakichkolwiek kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz zastosowania punktów stałych.

W celu ewentualnego ominięcia istniejącego niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy wykorzystać załamania na mufach termokurczliwych. Powyższe dotyczy również zbliżeń do zieleni, kiedy to wskazana jest korekta trasy przyłącza cieplnego przy użyciu załamań na mufach w miejscach mogących zagrażać istniejącym drzewom.

W miejscach kolizji z urządzeniami podziemnymi i zbliżeniach do nich roboty ziemne należy prowadzić ręcznie zachowując szczególną ostrożność, dokonując przed tym próbnych odkrywek. Przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia terenu. Dotyczy to zwłaszcza kabli energetycznych i oświetleniowych, kanalizacji telefonicznej.

Kable energetyczne w miejscach skrzyżowań z projektowaną siecią ciepłowniczą należy zabezpieczać rurami dwudzielnymi typu AROT. Kable można umieścić pod lub nad rurociągami preizolowanymi, zależnie od zagłębienia.

Kanalizację telefoniczną w obudowie betonowej należy zabezpieczyć przez podparcie na żelbetowych belkach L19, pozostawionych na stałe w gruncie.



#### **UWAGA:**

W miejscach kolizji z istniejącym naniesionym uzbrojeniem i zbliżeniami do urządzeń podziemnych należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne ręczne, w celu sprawdzenia zgodności ze stanem istniejącym. Jeśli podczas budowy przyłącza sieci ciepłowniczej wystąpią kolizje niezaznaczone na mapie i profilu należy kierować się następującymi zasadami:

- zachować przykrycie ziemią min. 40 cm od spodu nawierzchni do wierzchu rury. W przypadku mniejszego przykrycia należy rury zabezpieczyć płytą opartą o grunt rodzimy,
- ewentualną przebudowę uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z użytkownikiem i inwestorem,

#### **4. Prace ziemne i budowlane.**

Projektowane przyłącze ciepłownicze należy układać w wykopie o wymiarach zgodnych z wytycznymi producenta rur preizolowanych. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową z piasku niezawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną. Granulacja piasku powinna wynosić 0 – 8mm (dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni o wym. 8 – 20 mm). Rury należy układać na jednakowym poziomie dla umożliwienia wykonania projektowych i przewidywanych w przyszłości odgałęzień i połączeń. Należy bezwzględnie zachować podane na rysunkach katalogowych wymiary między rurociągami i ścianami wykopu w celu zapewnienia dostępu dla wykonania spawania rur oraz montażu muf i odgałęzień.

Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń spawanych i ich szczelności, należy przysypać je warstwą 10 cm piasku, zagęścić, ułożyć nad każdą rurą taśmę ostrzegawczą, a następnie zasypać ziemią.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 „Roboty ziemne, budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.”, BN-83/8836-06 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”, BN - 66/8973-01 - Sieci ciepłownicze zewnętrzne”.

Zasypywanie wykopów należy wykonać zgodnie z punktem 2.3.7. normy PN-68/B-06050 i punktem 2.3.8. normy BN-66/8972-01, ziemią bez zanieczyszczeń, nie zamarzniętą, z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości przyjętej dla danej metody zagęszczenia. Zasypywanie wykopów w miejscach przejść przyłączem ciepłym przez ulice należy wykonywać piaskiem z dokładnym zagęszczeniem układanych warstw. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić zgodnie z normą PN-75/B-96015 - „Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego”, w górnej warstwie do głębokości 20 cm - 203 %, do głębokości 50 cm - 100 %.

#### **Uwaga:**

Miejsca naruszenia terenu w celu wykonywania prac montażowych przyłącza ciepłowniczego należy przywrócić do stanu istniejącego zgodnie z obowiązującymi normami.

#### **5. Technologia odtworzenia.**

##### **5.1. Odtworzenie zieleni.**

Po wykonaniu prac związanych z budową przyłącza ciepłowniczego teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Należy układać warstwy gruntu 20-50 cm do uzyskania współczynnika zagęszczenia 0,97. Wykop powinien być wypełniony gruntem zakwalifikowanym przez Inspektora Nadzoru. Rozścielenie ziemi urodzajnej grubości 10 cm z nawożeniem nawozami mineralnymi w ilości 5 kg/100m<sup>2</sup> (azofoska). Tak przygotowane podłoże obsiać trawą w ilości 2,0 kg/100m<sup>2</sup>.

##### **5.2. Technologia odtworzenia obrzeża betonowego.**

Po zasypaniu wykopu należy ustawić linię obrzeży betonowych na podsypce piaskowej w nawiązaniu wysokościowym do istniejącego chodnika betonowego. Szczeliny pomiędzy obrzeżami wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

**Do ponownego wbudowania użyć tylko tych obrzeży, które pozostają w dobrym stanie technicznym**

##### **5.3. Technologia odtworzenia dróg osiedlowych i ciągu pieszego.**

Nawierzchnię dróg i chodników należy rozebrać na szerokości min. 1 m od skraju wykopu. Kostkę betonową oraz płyty chodnikowe 50x50x7cm i 35x35x5cm należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości

5 cm, dowiązując wysokościowo do istniejącego ciągu pieszego. Spoiny między elementami wypełnić piaskiem na pełną grubość płyty.

**Nie dopuszcza się wbudowywania kostki i płyt uszkodzonych.**

#### **6. Zabezpieczenia miejsca robót wraz z organizacją ruchu.**

W ramach przewidzianych prac projektuje się wykonanie wykopów w terenie zlokalizowanym w rejonie ul. Czechosłowackiej w Łodzi. Dla głębokości powyżej 1,0m wykopy należy zabezpieczyć zaporami drogowymi w dwu rzędach umieszczonych jeden za drugim (jeden 1,2m, drugi 0,6m od poziomu terenu). Bardzo głębokie wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem szczelnym. Nad wykopami w miejscach ruchu pieszych należy zastosować stalowe kładki z poręczami. Przejścia ciepłociągami przez ulice wykonane mają być metodą przewiertu, dzięki czemu nie będzie konieczności zmiany organizacji ruchu w trakcie realizacji przyłącza.

#### **7. Uwagi końcowe.**

Całość robót związanych z realizacją przyłącza preizolowanego wykonać należy ściśle wg projektu technicznego i instrukcji producenta zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i wytycznymi eksploatatora sieci.

**Wszystkie zmiany wymagają pisemnej zgody projektanta.**

Przed przystąpieniem do montażu przyłącza ciepłowniczego należy sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie z tyczeniem trasy w terenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem podjęcia decyzji.

Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać przekopy kontrolne celem stwierdzenia faktycznego zagłębienia przewodów gospodarki podziemnej.

Podczas realizacji przyłącza ciepłowniczego należy zachować wymagania odnośnie lokalizacji poduszek przy załamaniach sieci ciepłowniczej.

Przyłącze ciepłownicze przed zasypaniem należy zgłosić do powykonawczych pomiarów geodezyjnych.

Montaż, próby i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. I i II.

Płukanie przyłącza oraz ruch próbny wykonać zgodnie z wytycznymi ZSC - Łódź.

#### **8. Normy i przepisy.**

PN-EN 253 – System rur preizolowanych. Zespół rurowy.

PN-EN 448 – System rur preizolowanych. Kształtki.

PN-EN 488 – System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury.

PN-EN 489 – System rur preizolowanych. Zespół złącza.

PN-B-10405 – Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-80/H-74219 – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93)

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – zeszyt 4 ( COBRTI INSTAL – czerwiec 2002r.)

PN-63/B06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-75/B-96015 – Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu.

PN-68/B-06050 – Roboty ziemne i budowlane. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.

KESC-77/56.1 – Katalog elementów sieci ciepłych – 1987r.

„CIEPŁOWNICTWO” – Witold Kamler – 1979r.

„Wytyczne obliczenia wytrzymałościowych rurociągów sieci ciepłych.” – Biuro Studiów i Projektów Energetycznych ENERGOPROJEKT – 1977r.,

Opracował:



**Budowa przyłącza sieci ciepłowniczej do bud. przy ul. Czechosłowackiej 8/10 w Łodzi.**

**WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH.**

1. Projektowane przyłącze ciepłownicze.

Punkt charakterystyczny	Rurociąg nr 1		Rurociąg nr 2		Uwagi
	X	Y	X	Y	
P1	5738715.45	6604075.73	5738715.17	6604075.78	
Z3	5738716,45	6604081,11	5738716,11	6604080,87	
Z4	5738713,50	6604081,65	5738713,16	6604081,42	
P5	5738717,09	6604101,04	5738716,80	6604101,09	

2. Projektowana studnia zaworowa.

Punkt charakterystyczny	X	Y	Uwagi
S2	5738715.68	6604077.72	Studnia zaworowa dw=Ø1200mm, dz=Ø1470mm,

3. Współrzędne wejścia i wyjścia rurociągów przyłącza w studnię zaworową.

Punkt charakterystyczny	X	Y	Uwagi
S2p1	5738715.69	6604076.97	
S2z1	5738715.40	6604077.02	
S2p2	5738715.95	6604078.42	
S2z2	5738715.67	6604078.47	