

## PROJEKT BUDOWLANY TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO

<b>NAZWA OBIEKTU</b>	Zespół budynków tworzących ośrodek opiekuńczo-wychowawczy i obiekty sportowe oraz obiekty wspomagające uprawianie sportów wodnych przy ulicy Zaruskiego w Warszawie
<b>ADRES OBIEKTU</b>	ul. Zaruskiego 6a 00-468 Warszawa działki nr ewid. 15 i 16; obręb 5-06-11  Przyłącze ciepłownicze działki nr ewid. 7/2, 7/1, 5, 3, 8, 9, 16; obręb 5-06-11
<b>INWESTOR</b>	Miasto Stołeczne Warszawa Zarząd Mienia m. st. Warszawy ul. Jana Kazimierza 62, 01-248 Warszawa
<b>OPRACOWANIE</b>	mgr inż. JUDYTA JUNG

Oświadczamy, że dokumentacja projektowa sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w rozumieniu ustawy z dn. 07.07.1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. nr207, poz. 2016 z 2003 r. z późn. zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003 r. ws. szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U nr120, poz. 1133 z 2003 r. z późn. zmianami)

**PROJEKTANT** mgr inż. ZBIGNIEW JARKIEWICZ  
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA  
NR UPRAWNIENI: 717/01

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**SPRAWDZIŁ** mgr inż. PAWEŁ JANUSZEWSKI  
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA  
NR UPRAWNIENI: SLK/5184/PWOS/13

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Zbigniew Jarkiewicz  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłowniczych i kanałizacyjnych, ciepłych  
wentylacyjnych i gazowych  
LIPIEC, 2016 R. nr ewid. 717/01

mgr inż. Andrzej Jemielity  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urząd. ciepł.  
went. gazow. wodno-kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

1.	INFORMACJE O PROJEKCIE .....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2.	OPIS TECHNOLOGII WĘZŁA .....	3
2.1.	INFORMACJE WSTĘPNE .....	3
2.2.	KONSTRUKCJA WĘZŁA .....	3
2.3.	REGULACJA, AUTOMATYKA I APARATURA KONTROLNO - POMIAROWA .....	4
2.4.	POMIAR ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ .....	4
2.5.	RUROCIĄGI I ARMATURA .....	4
2.6.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE .....	4
2.7.	IZOLACJA TERMICZNA .....	4
2.8.	PRÓBY .....	4
2.9.	WENTYLACJA POMIESZCZENIA WYMIENNIKOWNI .....	5
2.10.	INSTALACJA WOD.KAN. ....	5
3.	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	5
3.1.	BUDOWLANE .....	5
3.2.	ELEKTRYCZNE .....	5
3.3.	BHP .....	5
3.4.	WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	5
4.	UWAGI KOŃCOWE .....	5
5.	OBLICZENIA .....	6
5.1.	DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ .....	6
5.2.	DOBÓR WYMIENNIKA C.O. ....	6
5.3.	NATEŻENIE PRZEPŁYWU WODY SIECIOWEJ .....	6
5.4.	NATEŻENIE PRZEPŁYWU WODY INSTALACYJNEJ .....	6
5.5.	DOBÓR ŚREDNIC .....	6
5.5.1.	DOBÓR ŚREDNIC PRZEWODÓW PO STRONIE SIECIOWEJ .....	6
5.5.2.	DOBÓR ŚREDNIC PRZEWODÓW PO STRONIE INSTALACJI C.O. ....	6
5.6.	DOBÓR URZĄDZEŃ PO STRONIE SIECIOWEJ WĘZŁA .....	7
5.6.1.	DOBÓR CIEPŁOMIERZA / WSTAWKI .....	7
5.6.2.	DOBÓR ZAWORU REGULACYJNEGO C.O. ....	7
5.6.3.	DOBÓR REGULATORA RÓŻNICY CIŚNIEŃ I PRZEPŁYWU .....	7
5.6.4.	OBLICZENIE STRAT CIŚNIENIA PO STRONIE SIECIOWEJ .....	7
5.7.	DOBÓR URZĄDZEŃ PO STRONIE INSTALACJI C.O. ....	7
5.7.1.	OBLICZENIE STRAT CIŚNIENIA PO STRONIE INSTALACJI C.O. ....	7
5.7.2.	DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ C.O. ....	7
5.7.3.	ZABEZPIECZENIE WĘZŁA ORAZ INSTALACJI C.O. ....	8
5.8.	UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI .....	8
6.	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW .....	9
1.	PLAN BIOZ – INFORMACJA .....	11
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	11
1.2.	ZAKRES ROBÓT .....	11
1.3.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE .....	11
1.4.	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA .....	11
1.5.	PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW .....	11
1.6.	ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU .....	11
ZAŁĄCZNIKI .....		13
UPRAWNIENIA I WPIS DO ŚOIIB PROJEKTANTA .....		13
UPRAWNIENIA I WPIS DO ŚOIIB SPRAWDZAJĄCEGO .....		14
WARUNKI TECHNICZNE .....		15
WYKAZ ELEMENTÓW WĘZŁA .....		20
KARTA DOBORU WYMIENNIKA C.O. ....		21

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
NR	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA	NR RYS.
1.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500	01
2.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA	B/S	02
3.	RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA	1:50	03

NINIEJSZA DOKUMENTACJA PODLEGA OCHRONIE DÓBR OSOBISTYCH I PRAW AUTORSKICH,  
BEZ ZGODY AUTORÓW NIE MOŻE BYĆ ODSTĘPOWANA W CAŁOŚCI LUB FRAGMENTACH INNYM JEDNOSTKOM BĄDŹ OSOBOM FIZYCZNYM,  
A TAKŻE NIE MOŻNA W NIEJ DOKONYWAĆ ZMIAN I PRZERÓBEK.  
USTAWA Z DN. 04.02.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH – DZ.U. NR24, POZ.83 Z 1994 R. (WRAZ Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI)

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst. urządz. ciepł.  
went. gazow. wodno kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/PWOS/15

## 1. INFORMACJE O PROJEKCIE 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie m.in.:

- zlecenia Inwestora,
- mapy do celów projektowych,
- uzgodnień z Inwestorem,
- warunków technicznych,
- obowiązujących przepisów i norm branżowych,
- wizji w terenie,
- wymagań technicznych i wytycznych dla sieci ciepłowniczych w Veolia Energia Warszawa S.A.,
- warunków technicznych i wymogów dla projektów składanych do uzgodnienia w Veolia Energia Warszawa S.A.,
- katalogów, norm i wytycznych producenta zastosowanego systemu rur preizolowanych.

## 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie technologii węzła ciepłowniczego dla projektowanego zespołu budynków usługowych zlokalizowanych na działkach nr ewid. 15 i 16 obr. 5-06-11 przy ul. Zaruskiego 6a w Warszawie.

Przyłącze ciepłownicze, instalacja elektryczna oraz AKPiA technologii węzła ciepłowniczego – wg odrębnego opracowania.

## 2. OPIS TECHNOLOGII WĘZŁA 2.1. INFORMACJE WSTĘPNE

W oparciu o „Warunki techniczne przyłączenia węzła ciepłowniczego do sieci ciepłowniczej – nr ewid. obiektu PS2-15-0031 (pismo nr DSP/PST/15/1500368/1 z dn. 26.10.2015 r)” oraz poniższe dane przyjęto do zastosowania jednofunkcyjny kompaktowy węzeł ciepły produkcji firmy Danfoss Poland Sp. z o.o. Tuchom, ul. Tęczowa 46, 80-209 Chwaszczyno z wymiennikami płytowymi, uzupełnianiem zładu, przeponowym naczyniem wzbiorczym i automatyką pogodową:

- moc zamówiona na potrzeby instalacji c.o.: 113,6 kW,
- moc zamówiona na potrzeby instalacji c.w.u.: 47,0 kW,
- moc zamówiona na potrzeby instalacji wentylacji: 110,5 kW,
- łączna moc zamówiona (GWC): 271,1 kW,
- temperatury sieciowe (okres zimowy): 119/55 °C,
- temperatury instalacyjne c.o.: 75/50 °C.

Przewiduje się wykonanie jednego Głównego Węzła Ciepłowniczego (GWC) dla całego zespołu budynków. Z Głównego Węzła Ciepłowniczego ciepło do poszczególnych budynków zostanie doprowadzone za pomocą niskoparametrowej zewnętrznej instalacji c.o.

Projektowany węzeł ciepły zasilany będzie z projektowanego odrębnym opracowaniem przyłącza wykonanego w technologii rur preizolowanych.. Węzeł ciepły zlokalizowany zostanie w wydzielonym pomieszczeniu.

**UWAGA! Opracowanie obejmuje technologię węzła ciepłego, pozostała instalacja c.o. i c.w.u. wg odrębnego opracowania.**

## 2.2. KONSTRUKCJA WĘZŁA

Węzeł charakteryzuje się kompaktową, samonośną oraz lekką konstrukcją. Umożliwia ona podział węzła na moduły. Na miejscu montażu wykonuje się połączenia z siecią ciepłą, instalacją wewnętrzną oraz źródłem energii elektrycznej.

Jednofunkcyjny węzeł kompaktowy oparty jest na lutowanym przeciwprądowym wymienniku płytowym firmy DANFOSS typu XB 52L-1-40.

Regulacja przepływu po stronie pierwotnej będzie sterowana regulatorem różnicy ciśnień i przepływu typu AVPQ4 DN25 kvs=8,0 m<sup>3</sup>/h, Q=0,2+4,5 m<sup>3</sup>/h f-my DANFOSS

Po stronie niskich parametrów instalacji c.o. regulacja temperatury wody zasilającej instalację odbywa się przez zawór regulacyjny VM2 kvs=10,0 m<sup>3</sup>/h DN32 mm z silownikiem elektrycznym AMA23/230V firmy DANFOSS sterowany regulatorem pogodowym ELC Comfort 310 f-my DANFOSS.

Regulator pracy węzła typu ECL 310 z kluczem aplikacji A230, daje możliwość programowalnych zmian temperatury wody instalacyjnej c.o. w zależności od zmian temperatury zewnętrznej. Do regulatora podłączone zostaną czujniki temperatury: zewnętrznej, na zasilaniu instalacji wewnętrznej c.o. i na powrocie z wymiennika c.o. po stronie wysokiej.

Dla obiegu wody w instalacji wewnętrznej c.o. zastosowano pompę typu MAGNA3 32-120F f-my GRUNDFOS z elektroniczną regulacją obrotów.

Jako zabezpieczenie zładu instalacji c.o. zastosowano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 o przekroju nominalnym DN25 mm i ciśnieniu otwarcia 3,0 bar.

Dodatkowo dla zabezpieczenia instalacji c.o. przed wzrostem i wahaniami ciśnienia należy zastosować przeponowe naczynie wzbiorcze REFLEX N200 o pojemności całkowitej V=200 dm<sup>3</sup>.

Uzupełnianie zładu instalacji c.o. będzie się odbywało za pośrednictwem spinki pomiędzy powrotami: wysokich i niskich parametrów. Na spince zamontowany będzie wodomierz do wody gorącej typ JS 130-1,5, regulator ciśnienia oraz zawór zwrotny, filtr siatkowy i zawory odcinające.

Dla zabezpieczenia urządzeń węzła ciepłego przed zanieczyszczeniami mechanicznymi po stronie niskich i wysokich parametrów, zaprojektowano urządzenia filtrujące. Po stronie wysokich parametrów przewidziano filtrodumulnik magnetyczny, a po stronie instalacyjnej c.o. zastosowano filtr siatkowy.

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urz. dz. ciepł.  
went. gazów, wodno kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

### 2.3. REGULACJA, AUTOMATYKA I APARATURA KONTROLNO - POMIAROWA

Do regulacji temperatury wody w instalacji c.o. zaprojektowano automatyczną regulację pogodową temperatury wody zasilającej wewnętrzną instalację c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na północnej lub wschodniej elewacji budynku na wysokości minimum 3,0 m, w miejscu oddalonym o ok. 1,50 m od otworów okiennych i drzwiowych.

Przewody czujnika temperaturowej należy poprowadzić w odrębnym korytku usytuowanym w odległości min. 15 cm od równolegle biegnących do niego przewodów elektrycznych.

Powyższe realizowane będzie poprzez węzłowy regulator pogodowy DANFOSS ECL Comfort 310 z kluczem aplikacji A230.

Pomiar bezpośredni temperatury będzie się odbywał na termometrach przemysłowych cieczowych.

Pomiar ciśnienia będzie się odbywał na manometrach przemysłowych, o średnicy tarczy 160 mm. Przed manometrami montować kurki manometryczne trójdrogowe.

### 2.4. POMIAR ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ

Pomiar zużycia energii cieplnej będzie liczony z zastosowaniem ciepłomierza firmy Kampstrup typu Multical 602 z ultradźwiękowym przetwornikiem ULTRAFLOW54  $Q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$  zlokalizowanym na rurociągu powrotny po stronie pierwotnej z możliwością zdalnego odczytu.

### 2.5. RUROCIĄGI I ARMATURA

Zaprojektowano przewody węzła ciepłego:

- po stronie wysokich parametrów z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244. Odcinki rur oraz kolana należy łączyć przez spawanie. Połączenie rur z armaturą i urządzeniami projektuje się przez połączenia kołnierzowe lub gwintowane. Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z PN-B-69012. Projektuje się również zastosowanie łuków o promieniu gięcia 2,5D;
- po stronie wtórnej c.o. z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244. Połączenia będą wykonane jak w wyżej;

Armatura po stronie wysokich parametrów musi być przystosowana do pracy na ciśnienie 1,6 MPa i temperaturę 130°C. Wszystkie spusty i odpowietrzenia po stronie pierwotnej powinny mieć możliwość zakorkowania i zaplombowania (np. przez dospawanie mufki do końca zaworu kulowego oraz nakrętki do rury spustowej z możliwością założenia plomby)

Armatura po stronie niskich parametrów musi być przystosowana do pracy na ciśnienie 0,6 MPa i temperaturę 100°C. Korpusy zaworów po stronie wtórnej c.w.u. powinny być wykonane z brązu lub mosiądzu, a zawory powinny być dopuszczone do zastosowań w instalacjach wody użytkowej

Najwyższe miejsca rurociągów instalacyjnych odpowietrzyć odpowietrnikami automatycznymi TACO zakończonymi zaworami kulowymi (lub podobnymi innych Producentów).

Rury z zaworów spustowych i odpowietrzających oraz zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad posadzkę w pobliżu kratki ściekowej.

### 2.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Rurociągi stalowe wchodzące w skład kompaktowego węzła ciepłego są zabezpieczone antykorozyjnie. Zabezpieczenie rurociągów poza węzłem kompaktowym powinno być wykonane zgodnie z ISO-8501. Po zabudowaniu przewodów powierzchnie zewnętrzne oczyścić zwracając szczególną uwagę na miejsca złączy rur oraz połączeń z armaturą. Oczyszczone powierzchnie muszą odpowiadać min. 3-mu stopniowi czystości. Nie później niż 6 godzin od ostatniego czyszczenia powierzchnie należy zagruntować farbą ftalową do gruntowania miniową 60%, a następnie dwukrotnie pomalować farbą ftalową nawierzchniową. Stosowane farby muszą być odporne na temperaturę 200 °C.

### 2.7. IZOLACJA TERMICZNA

Urządzenia i rurociągi wchodzące w skład kompaktowego węzła ciepłego dostarczane są z izolacją cieplną. Rurociągi grzewcze poza węzłem kompaktowym (po stronie niskich i wysokich parametrów) po wykonaniu próby wodnej i po pomalowaniu należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego nierozprzestrzeniającego ognia, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK. Grubość izolacji dla średnic do DN20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN20+32 mm - 30 mm, dla zakresu średnic DN32+100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

Izolacja winna spełniać wymogi PN-85/B-02421. Na płaszczu izolacji umieścić oznaczenia dot. parametrów czynnika grzewczego i kierunku jego przepływu.

### 2.8. PRÓBY

Węzeł cieplny po zamontowaniu należy poddać płukaniu wodą zimną a następnie gorącą. Przy czym prędkość wody w przewodach powinna być nie mniejsza niż 1,5m/s.

Po stronie wody sieciowej

Po przepłukaniu węzeł poddać próbom szczelności na zimno i na gorąco:

- na zimno przy ciśnieniu 1,6MPa w czasie 30min; próbę szczelności należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci ciepłowniczej ; po dokonanej próbie rurociąg należy opróżnić
- na gorąco – wodą sieciową pod ciśnieniem panującym w sieci ciepłowniczej przez okres 72 godzin – jest to ruch próbny węzła ciepłego.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec. 4  
inst. w zakr. sieci, inst i urząd. ciepł.  
went. gazow. wodno kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

### Po stronie instalacyjnej

Próby ciśnieniowe po stronie instalacyjnej wężła ciepłego i instalacji odbiorczej w obrębie wężła należy wykonać zgodnie z „Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania” – Zeszyt Nr 2 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

Podczas wykonywania prób ciśnieniowych naczynie wzbiornicze powinno być odłączone.

Próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z PN-92/M-34031.

Próby szczelności na w/w ciśnienia wykonać bez armatury. Zawory bezpieczeństwa sprawdzić na ciśnienie o 10% wyższe od ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa.

Wszystkie próby ciśnieniowe i odbiory częściowe powinny odbywać się przy udziale przedstawiciela Veolia Energia Warszawa S.A. oraz być potwierdzone protokołami odbiorów częściowych bądź wypisami z dziennika budowy.

### **2.9. WENTYLACJA POMIESZCZENIA WYMIENNIKOWNI**

Zgodnie z Projektem instalacji wewnętrznych budynku, w pomieszczenie wężła ciepłowniczego zastosowano wywiew przy użyciu wentylatora wyciągowego, np. typu SILENT firmy VENTURE IND. załączane ręcznie lub przez czujnik temperatury (max. temp zimą +25°C, latem +35°C.), wyprowadzony ponad dach. Jako zakończenia na dachu zastosowano wyrzutnie dachową, np. typu WDO-C firmy KARPOL. Przejścia przez połac dachową wykonać przy użyciu przejść dachowych, np. typu DPO firmy KARPOL (przed zamówieniem należy sprawdzić rzeczywisty spadek dachu) oraz zabezpieczyć cieplnie i przeciwwilgociowo. Nawiew poprzez kratkę kontaktową w drzwiach ( $F_{MIN}=220 \text{ cm}^2$ ).

### **2.10. INSTALACJA WOD.KAN.**

Pomieszczenie wężła ciepłowniczego należy wyposażyć w zlew i zawór ze złączką do węża. Zawór ten zostanie umieszczony nad zlewem. W pomieszczeniu należy również wykonać kratkę ściekową podłączoną do studzienki schładzającej  $\varnothing 500 \text{ H}=500 \text{ mm}$  z pompą odwadniającą.

## **3. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **3.1. BUDOWLANE**

Zakres prac budowlanych celem przygotowania pomieszczenia wężła ciepłego:

- wykonanie ścian i stropu pomieszczenia wężła, jako niepalnych, gładko otynkowanych i pomalowanych na jasny kolor powłokami malarskimi zabezpieczającymi przed przenikaniem wilgoci,
- montaż drzwi pełnych, otwieranych pod naciskiem od strony pomieszczenia wężła,
- wykonanie podłogi w pomieszczeniu wężła, jako niepalnej, gładkiej, wytrzymałej na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury, ze spadkiem 1% w kierunku kratki ściekowej,

### **3.2. ELEKTRYCZNE**

Do zakresu ważniejszych prac elektrycznych należy:

- Montaż licznika energii elektrycznej,
- wykonanie odrębnej rozdzielniczy elektrycznej dla zasilania elementów technologii wężła ciepłego zgodnie z ich DTR,
- wykonanie połączenia czujnika zewnętrznego z regulatorem wężła,
- wyposażenie w instalację ochrony od porażeń urządzeń elektrycznych zainstalowanych w pomieszczeniu wężła,
- instalacja elektryczna w pomieszczeniu wężła powinna spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących.

### **3.3. BHP**

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano m.in. następujące elementy:

- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp wymagany przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- w pomieszczeniu wężła należy w miejscu ogólnie dostępnym wywiesić schemat technologiczny, instrukcję obsługi oraz instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem numerów alarmowych,
- wszystkie urządzenia i układy muszą posiadać instalację przeciwporażeniową oraz uziemiającą.

### **3.4. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ**

W ramach zabezpieczenia p.poż. budynku oraz elementów technologii wężła ciepłego przewidziano następujące elementy:

- przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego uszczelnione materiałami ogniochronnymi (kasety, masy, itp.) o odporności ogniowej zgodnej z opisem w projekcie części architektonicznej,
- w pomieszczeniu wężła umieścić należy koc gaśniczy oraz 2 gaśnice.

## **4. UWAGI KOŃCOWE**

Prace przy realizacji przyłącza należy wykonać przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej opracowania i specyfikacji materiałowej:

- roboty spawalnicze dla rur c.o. przy łączeniu rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie III WTWiO oraz instrukcją Producenta,
- podczas spawania rur c.o. należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową,

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urząd. ciepł  
went. gazów, wodno-kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

- przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej c.o. powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej,
- należy poddać badaniom doczołowe połączenia spawane zgodnie z instrukcją Producenta i wymaganiami PN,
- wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 roku, PN, BN oraz Dz.U. nr75, poz.690 (wraz z późniejszymi zmianami).
- rury i kształtki należy zabezpieczyć przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Armaturę należy zabezpieczyć przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody,
- zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne IBDiM (Instytutu Badawczego Dróg i Mostów),
- po wykonaniu wężła Wykonawca zobowiązany jest do jego uruchomienia i regulacji wraz ze sporządzeniem wymaganych przepisami protokołów i opinii,
- dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych i jakości wykonania oraz wyrażenia zgody przez projektanta
- wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 r., PN, BN oraz Rozp. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14.12.1994 r. – Dz.U. nr10, poz.95 (z późn. zmianami).

## 5. OBLICZENIA

### 5.1. DANE WYJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

zamówiona moc cieplna instalacja	271,1	kW
maksymalne ciśnienie robocze	1,6	MPa
maksymalna temperatura zasilania sieci (zima)	119	°C
temperatura powrotu do sieci (zima)	55	°C
temperatura obliczeniowa zasilania instalacji c.o. (zima)	75	°C
temperatura obliczeniowa powrotu instalacji c.o. (zima)	50	°C

### 5.2. DOBÓR WYMIENNIKA C.O.

Założono wymiennik firmy DANFOSS z grupy wymienników lutowanych.  
Doboru wymiennika dokonano w oparciu o program doboru wymienników firmowany przez producenta wymienników. Obliczeń dokonano w oparciu o zakładane parametry modułu i parametry sieci ciepłej.  
Wyniki doboru wymiennika przedstawione są w kartach doboru, generowanych przez program.

Dane:

$Q_{CO} =$	271,1	kW	moc c.o.
$V_S =$	3619,0	kg/h	przepływ sieciowy
$V_{CO} =$	9326,4	kg/h	przepływ instalacyjny
$T_{ZS} =$	119	°C	temperatura zasilania sieci
$T_{PS} =$	55	°C	temperatura powrotu do sieci
$T_{ZCO} =$	75	°C	zakładana temperatura zasilania instalacji c.o.
$T_{PCO} =$	50	°C	zakładana temperatura powrotu instalacji c.o.

Dobrano wymiennik ciepła XB52M-1 40 (DN 50 mm)

Spadki ciśnienia na wymienniku:

- strona sieciowa:  $\Delta p_s = 3,31$  kPa
- strona instalacyjna:  $\Delta p_{CO} = 17,95$  kPa

### 5.3. NATĘŻENIE PRZEPEŁYWU WODY SIECIOWEJ

$$V_S = V_{SCO} = \frac{Q}{\rho C_P (T_{ZS} - T_{PS})} = 3,63 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Sobl} = 3,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 5.4. NATĘŻENIE PRZEPEŁYWU WODY INSTALACYJNEJ

$$V_{CO} = \frac{Q_{CO}}{\rho C_P (T_{ZCO} - T_{PCO})} = 9,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 5.5. DOBÓR ŚREDNIC

#### 5.5.1. DOBÓR ŚREDNIC PRZEWODÓW PO STRONIE SIECIOWEJ

Dla przepływu  $V_S = 3,63 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano przewód o średnicy DN40 mm.  
Prędkość przepływu  $w = 0,71 \text{ m/s}$ .

#### 5.5.2. DOBÓR ŚREDNIC PRZEWODÓW PO STRONIE INSTALACJI C.O.

Dla przepływu  $V_{CO} = 9,33 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano przewód o średnicy DN65 mm.  
Prędkość przepływu  $w = 0,68 \text{ m/s}$ .

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urząd. ciepł  
went. gazow. wodno-kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

## 5.6. DOBÓR URZĄDZEŃ PO STRONIE SIECIOWEJ WĘZŁA

### 5.6.1. DOBÓR CIEPŁOMIERZA / WSTAWKI

Dla przepływu  $V_S = 3,63 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano ciepłomierz firmy KAMSTRUP typu MULTICAL MC 602+UF 54  $q_P = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , 260 mm x G5/4B (DN25) PN16 montowany na zasilaniu.

Przepływ nominalny:  $V_{\text{CIEPŁ}} = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
Współczynnik przepływu dobrany z katalogu producenta:  $K_{VS} = 13,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na dobranym ciepłomierzu:  $\Delta P_{\text{CIEPŁ}} = \frac{P}{1000} \left( \frac{V_S}{K_{VS}} \right)^2 = 7,56 \text{ kPa}$

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej ciepłomierza:

$$w = \frac{4 \times V_S}{3600 \pi d^2} = 3,29 \text{ m/s} \quad w < 3 \text{ m/s} - \text{warunek spełniony}$$

### 5.6.2. DOBÓR ZAWORU REGULACYJNEGO C.O.

Dla przepływu  $V_{\text{Sobl.}} = 3,75 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano zawór regulacyjny firmy DANFOSS typu VM2 32 mm,  $K_{VS} = 10,0$ , o średnicy DN32 mm.

Współczynnik przepływu przez dobrany zawór regulacyjny:  $K_{VS} = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na dobranym zaworze regulacyjnym:  $\Delta P_{ZR} = \frac{P}{1000} \left( \frac{V_{\text{Sobl.}}}{K_{VS}} \right)^2 = 13,6 \text{ kPa}$

Autorytet zaworu regulacyjnego:  $A = 0,51$

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej zaworu:

$$w = \frac{4 \times V_{\text{Sobl.}}}{3600 \pi d^2} = 1,30 \text{ m/s} \quad w < 3 \text{ m/s} - \text{warunek spełniony}$$

Dobrano siłownik zaworu regulacyjnego typu VM2 z siłownikiem AMV23/230V.

### 5.6.3. DOBÓR REGULATORA RÓŻNICY CIŚNIEŃ I PRZEPLWU

Dla przepływu  $V_{\text{Sobl.}} = 3,75 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano zawór regulacyjny firmy DANFOSS typu AHQM DN40 mm,  $K_{VS} = 8,0$  z zakresem nastawy ciśnienia 0,2 +1,0 bar.

Współczynnik przepływu przez regulator z katalogu producenta:  $K_{VS} = 8,00 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na regulatorze:  $\Delta P_{ZRR} = \left( \frac{V_{\text{Sobl.}}}{K_{VS}} \right)^2 + \Delta P_{DŁ} = 26,45 \text{ kPa}$

Nastawa zaworu regulacyjnego:  $\Delta P_{Zr} = 26,78 \text{ kPa}$

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej regulatora:

$$w = \frac{4 \times V_{\text{Sobl.}}}{3600 \pi d^2} = 2,12 \text{ m/s} \quad w < 3 \text{ m/s} - \text{warunek spełniony}$$

### 5.6.4. OBLICZENIE STRAT CIŚNIENIA PO STRONIE SIECIOWEJ

Straty ciśnienia na wymienniku c.o.:  $\Delta P_{\text{WYM.S.CO}} = 3,31 \text{ kPa}$   
Strata ciśnienia na zaworze regulacyjnym c.o.:  $\Delta P_{\text{ZAW.CO}} = 13,60 \text{ kPa}$   
Strata ciśnienia na regulatorze przepływu:  $\Delta P_{\text{REG}} = 41,97 \text{ kPa}$   
Straty ciśnienia na ciepłomierzu:  $\Delta P_{\text{CIEPŁ}} = 7,56 \text{ kPa}$   
Miejscowe i liniowe straty ciśnienia:  $\Delta P_{\text{RUR+ARM.}} = 10,51 \text{ kPa}$

Suma strat ciśnienia po stronie sieciowej:  $\Delta P_{\text{SIEĆ}} = \Delta P_{\text{WYM.S.CO}} + \Delta P_{\text{ZAW.CO}} + \Delta P_{\text{REG}} + \Delta P_{\text{CIEPŁ}} + \Delta P_{\text{RUR+ARM.}} = 76,95 \text{ kPa} = 0,77 \text{ bar}$

## 5.7. DOBÓR URZĄDZEŃ PO STRONIE INSTALACJI C.O.

### 5.7.1. OBLICZENIE STRAT CIŚNIENIA PO STRONIE INSTALACJI C.O.

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia:  $\Delta P_{\text{RUR+ARM.CO}} = 2,68 \text{ kPa}$   
Straty ciśnienia na wymienniku c.o.:  $\Delta P_{\text{WYM.CO}} = 17,95 \text{ kPa}$   
Strata ciśnienia w instalacji:  $\Delta P_{\text{INST}} = 38,00 \text{ kPa}$   
Straty ciśnienia na filtrze siatkowym:  $\Delta P_{\text{FILTRA}} = 0,98 \text{ kPa}$   
Suma strat ciśnienia po stronie instalacji c.o.:  $\Delta P_{\text{CO}} = \Delta P_{\text{RUR+ARM.CO}} + \Delta P_{\text{WYM.CO}} + \Delta P_{\text{INST}} + \Delta P_{\text{FILTRA}} = 59,61 \text{ kPa} = 0,6 \text{ bar}$

### 5.7.2. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ C.O.

Wydajność pompy:  $Q_P = 1,15 \times V_{\text{CO}} = 10,75 \text{ m}^3/\text{h}$   
Wysokość podnoszenia pompy:  $H_P = 1,1 \times \Delta P_{\text{CO}} = 68,5 \text{ kPa} = 6,8 \text{ mH}_2\text{O}$

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**  
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
mgr inż. Andrzej Jemielity  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urząd. ciepł  
went. gazow. wodno-kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

Dla obliczonych parametrów pracy dobrano pompę elektroniczną typu MAGNA3 32-120 F, 1x230V, 1,5A 336W, firmy GRUNDFOS.

### 5.7.3. ZABEZPIECZENIE WĘZŁA ORAZ INSTALACJI C.O.

Zabezpieczenie węzła oraz instalacji centralnego ogrzewania projektuje się zgodnie z wytycznymi normy PN-B-02414:1999 DT-UC-90 WO-A/00 przy pomocy przeponowego naczynia wzbiorczego oraz zaworu bezpieczeństwa.

#### DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-99/B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.” Obliczenia doboru naczynia wzbiorczego przeprowadzono dla instalacji ogrzewania wodnego o następujących danych:

- całkowita pojemność instalacji V: 3000 litrów = 3,0 m<sup>3</sup>,
- parametry wody grzewczej t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub>: 75/50°C,
- przyrost objętości właściwej Δv: 0,0256 dm<sup>3</sup>/kg,
- gęstość wody instalacyjnej ρ: 999,7kg/m<sup>3</sup>,
- ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej p: 0,12 MPa.

Założono następujące warunki, jakie ma spełnić naczynie wzbiorcze przeponowe z hermetyczną przestrzenią gazową o maksymalnym ciśnieniu obliczeniowym, p<sub>max</sub>= 3,0 bar.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_U = V_z \times \rho \times \Delta v = 3,00 \times 999,7 \times 0,0256 = 76,78 \text{ litra}$$

Obliczona pojemność całkowita naczynia wzbiorczego:

$$V_n = V_U (p_{\max} + 0,1) / (p_{\max} - p)$$
$$V_n = 76,78 (0,3 + 0,12) / (0,3 - 0,12) = 179,15 \text{ litra}$$

Dobrano ciśnieniowe naczynie przeponowe do instalacji grzewczych firmy REFLEX typu N200 o poj. 200 litrów, średnicy Ø634 mm, wysokości H=758 mm.

#### DOBÓR RURY WZBIORCZEJ

$$d_W = 0,7 \cdot \sqrt{V_U}$$

$$d_W = 0,7 \cdot \sqrt{76,78} = 6,14 \text{ mm}$$

Według PN-99/B-02414 wewnętrzna średnica rury wzbiorczej powinna wynosić nie mniej niż DN20 mm. Przyjęto średnicę DN25 mm (zgodnie z danymi naczynia). Naczynie należy zamontować rurociągu powrotnym przy kotłach. Naczynie podłączyć poprzez złącze samoodcinające SU R1" firmy REFLEX.

#### DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Dane obliczeniowe:

- Typ dobranego zaworu 1915 SYR
- Średnica nominalna dobranego zaworu: 1"
- Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej: p<sub>2</sub> = 16 bar
- Ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej: p<sub>1</sub> = 3 bar
- Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.: ρ = 943,93 kg/m<sup>3</sup>
- Współczynnik zależny od różnicy ciśnień p<sub>2</sub>-p<sub>1</sub>: b = 2
- Pow. przekroju poprzecznego pojedynczego kanału wymiennika: A = 10 mm<sup>2</sup>
- Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa: M = 447,3 \* b \* A \* √(p<sub>2</sub> - p<sub>1</sub>) \* ρ = 0,99 kg/s
- Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezp.:

$$d_{\min} = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_C \sqrt{p_1} \times \rho}} = 11,65 \text{ mm.}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 R1", 3 bar (d<sub>0</sub>=20 mm).

**Warunek d<sub>0</sub>>d<sub>min</sub> jest spełniony**

### 5.8. UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI

Układ automatyki oparty jest na regulatorze pogodowym firmy DANFOSS typ ECL Comfort 310.

Przed uruchomieniem węzła regulator należy sparametryzować według wytycznych użytkownika (Inwestora). Układ automatycznej regulacji temperatury obiegu grzewczego węzła będzie dążył za pomocą odpowiedniego otwarcia zaworu do uzyskania na zasilaniu instalacji temperatury zadanej, zgodnej z krzywą grzewczą zależną od temperatury zewnętrznej.

Regulator dodatkowo posiada funkcję nocnego obniżenia temperatury realizowanego zgodnie z czasowym harmonogramem wpisanym w regulatorze.

Układ regulacji włącza się i wyłącza w zależności od temperatury zewnętrznej (funkcja lato/zima).

W okresie letnim, raz w tygodniu, na 60 sekund zostanie włączona pompa obiegowa w celu zabezpieczenia przed zastaniem.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



## 6. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

*UWAGA! Ujęte w dokumentacji typy urządzeń, armatury, itp. Należy traktować, jako przykładowe. Oznacza to, że wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień.*

LP	OPIS	ILOŚĆ
1.	Rura stalowa ze szwem DN50 mm + izolacja z wełny mineralnej gr.50 mm w płaszczu osłonowym PVC	5,0 mb
2.	Rura stalowa ze szwem DN65 mm + izolacja z wełny mineralnej gr.65 mm w płaszczu osłonowym PVC	7,0 mb
3.	Zwężką DN50 mm / DN40 mm	2 szt.
4.	Rura stalowa ze szwem (wg. PN-79H-74244) DN25 mm	3,0 mb
5.	Kompaktowy dwufunkcyjny węzeł ciepłowniczy firmy DANFOSS (wykaz elementów wg. załącznika)	1 kpl.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urządz. ciepł.  
went. gazow. wodno kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO

<b>NAZWA OBIEKTU</b>	Zespół budynków tworzących ośrodek opiekuńczo-wychowawczy i obiekty sportowe oraz obiekty wspomagające uprawianie sportów wodnych przy ulicy Żurawiej w Warszawie
<b>ADRES OBIEKTU</b>	ul. Żurawiej 6a 00-468 Warszawa działki nr ewid. 15 i 16; obręb 5-06-11  Przyłącze ciepłownicze działki nr ewid. 7/2, 7/1, 5, 3, 8, 9, 16; obręb 5-06-11
<b>INWESTOR</b>	Miasto Stołeczne Warszawa Zarząd Mienia m. st. Warszawy ul. Jana Kazimierza 62, 01-248 Warszawa
<b>SPORZĄDZIŁ</b>	mgr inż. ZBIGNIEW JARKIEWICZ SPECJALNOŚĆ: SANITARNA NR UPRAWNIEŃ: 717/01 ZAM. UL. GRANICZNA 24, 42-360 PORAJ

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

LIPIEC, 2016 r.

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urządz. ciepł.  
went. gazow. wodno kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

## 1. PLAN BIOZ – INFORMACJA 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Informację dot. planu BiOZ opracowano na podstawie m.in.:

- Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. (Dz.U. nr89, poz.414); tekst jednolity z dn. 21.11.2003 r. (Dz.U.nr207, poz.2016 z 2003 r. wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozp. Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 r. ws. bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr118, poz.1263 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 26.09.2002 r. ws. dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dot. bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr108, poz.953 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. ws. bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr47, poz.401 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. ws. informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz (Dz.U. nr120, poz.1126 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. ws. informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz (Dz.U. nr12, poz.1126 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 30.08.2004 r. ws. warunków i trybu postępowania ws. rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. nr198, poz.2043 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. ws. ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr129, poz.844 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 08.02.1994 r. ws. wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i Norm Branżowych dot. bhp (Dz.U. nr37, poz.138 z późn. zmianami),
- Dyrektywa Rady z dn. 12.06.1989 r. ws. wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy (89/391/EWG),
- Dyrektywa Rady z dn. 30.11.1989 r. dot. minimalnych wymagań w dziedzinie bioz w miejscu pracy (I szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art.16, ust.1 dyrektywy 89/391/EWG), (89/654/EWG),
- Dyrektywa Rady z dn. 24.06.1992 r. ws. wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (VIII szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art.16, ust.1 dyrektywy 89/391/EWG), (92/57/EWG),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 98/37/WE z dn. 22.06.1998 r. ws. zbliżania ustawodawstw państw członkowskich dotyczących maszyn,
- Kodeks Pracy z dnia 26.06.1974 r. (Dz.U. nr24, poz.141 z 1974 r.), tekst jednolity z dn. 23.12.1997 r. (Dz.U. nr21, poz.94 z późn. zmianami),
- Kodeks Cywilny z dn. 23.04.1964 r. (Dz.U. nr16, poz.93 z późn. zmianami),
- Kodeks Postępowania Administracyjnego z dn. 14.06.1960 r. (Dz.U. nr30, poz.168 z późn. zmianami).

## 1.2. ZAKRES ROBÓT

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie technologii węzła ciepłego dla projektowanego zespołu budynków usługowych zlokalizowanych na działkach nr ewid. 15 i 16 obr. 5-06-11 przy ul. Żaruskiego 6a w Warszawie.

Roboty związane z urządzeniem zaplecza i placu budowy w zakresie: ogrodzenie, oświetlenie i oznakowanie placu budowy, zapewnienie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych dla pracowników, rozmieszczenie sprzętu ratunkowego i pierwszej pomocy, przygotowanie wjazdu na teren budowy, dojazd oraz dojazdów pożarowych, urządzenie miejsca składowania materiałów budowlanych wraz z oznaczeniem stref ochronnych wynikających z przepisów odrębnych – strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, urządzenie miejsc magazynowania sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.

## 1.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE

Na terenie objętym robotami sanitarnymi nie ma elementów zagospodarowania terenu mogących stworzyć zagrożenie dla wykonania powyższych robót.

## 1.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA

Przy montażu węzła ciepłowniczego może powstać zagrożenie związane z wykonywaniem robót spawalniczych oraz przenoszeniem urządzeń o dużym ciężarze.

## 1.5. PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu BiOZ, zgodnie z art.21a Prawa Budowlanego, a także do wykonania projektu organizacji placu budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych oraz zaznaczyć z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać. W czasie trwania robót należy codziennie przeprowadzać dla osób zatrudnionych na budowie instruktaż stanowiskowy, w czasie, którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń.

W trakcie wykonywania prac należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopu.

## 1.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć ich w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami (kaski, rękawice ochronne, obuwie ochronne) z uwzględnieniem niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania,

mgr inż. Andrzej Jemielity  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urząd. ciepł.  
went. gazów, wodno kanalizacyjnych  
RF ewid: PĐT/0082/OWOS/15

wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Wszelkie użyte urządzenia i materiały ochronne powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty, a pracownicy stosowne badania.

Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych. Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze – w zależności od potrzeb i możliwości).

Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, oraz, w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej i detekcji gazu. Należy regularnie sprawdzać, konserwować i uzupełniać powyższy sprzęt zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Sztuczne oświetlenie nie może powodować: wydłużonych cieni, oślnienia wzroku, zmiany barw znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie, zjawisk stroboskopowych. Drogi ewakuacyjne i komunikacyjne powinny mieć trwałe i ustabilizowane podłoże oraz trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz winny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci, np.: elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, kanalizacyjnych, wodnych musi być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą one być wykonywane od istniejących sieci. Przecięcia z istniejącymi przewodami należy zabezpieczyć przez odpowiednie podwieszenie oraz założenie rur ochronnych. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych należy wykonać ręcznie. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrady powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Wykopy wykonać, jako umocnione. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

**SPORZĄDZIŁ:**

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urządz. ciepł.  
went. gazow. wodno kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 17 grudnia 2001 r.  
AG.II.41Z07/131-17/17/01

DECYZJA NR 717/01

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1984 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1120), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.I.B. z dnia 30.12.1984 r. w sprawie samokadrowych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 6, poz.38 z 1985 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Zbigniewa JARKIEWICZ na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan mgr inż. Zbigniew JARKIEWICZ  
ur. dnia 27 marca 1974 r. w Myszkowie

otrzymuje  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń  
do projektowania

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

Uzasadnienie

W związku z powołaniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. Zbigniewa JARKIEWICZ wymaganego poziomu wykształcenia na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska na kierunku inżynierii śrutowiska w zakresie: zapobiegzenia w wodę unieszkodliwiania ścieków i odpadów oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w u/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługujące odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-92E Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:  
1. Pan Zbigniew JARKIEWICZ  
ul. Graniczna 24, 42-297 Poraj  
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-92E Warszawa  
3. a.s.



mgr inż. Andrzej Jemielity  
Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-92E Warszawa

KOMENTACJA WYKONAWCZA

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Andrzej Jemielity  
uprawnienia budowlane do kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. inst. w zakr. sieci, inst i urzadz. ciepł. w ent. gazow. wodno kanalizacyjnych nr ewid: PDL/0082/OWOS/15



P O L S K A  
I N Ż Y N I E R O W  
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-2X7-TVN-ZSP \*

Pan Zbigniew Jarkiewicz o numerze ewidencyjnym SLK/IS/2110/02  
adres zamieszkania ul. Graniczna 24, 42-297 Poraj

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-04 roku przez:  
Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 3 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 zamieszczonego na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.iibb.org.pl lub kontaktując się z Biurem Właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

# UPRAWNIENIA I WPIS DO ŚOIIB SPRAWDZAJĄCEGO



Katowice, dnia 12 grudnia 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 2 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) § 15 i § 23 ust. 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. 576 z późn. zm.) oraz 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.), po usłyszeniu, że zostały spełnione warunki, w zakresie przygotowania zawodowego oraz, po złączeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wykładem pożytkowym.

Pan Paweł Januszewski  
mgr inż. inżynier budowlany  
ur. dnia 14 maja 1974 w Częstochowie

## otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/5184/PWOS/13

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

### Zakres uprawnień

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci instalacje ciepłej, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne z doprecyzowaniem urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sporządzenie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytworzenia tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej urzyszania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 6 ustawy

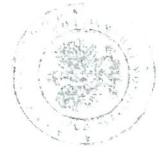
Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień niniejsze uprawnienia do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności

## UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydane niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione

Oa niniejszej decyzji skazy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia

- Otrzymują
1. Pan Paweł Januszewski  
Piastrzowska 32/1  
42-001 Częstochowa
  2. Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Nadzworowa 10  
41-001 Katowice
  3. Naczelny Inżynier Budownictwa
  4. adiut.



- Skład orzekający OKK
1. mgr inż. Piotr Bzatkowski
  2. mgr inż. Sławomir Jurlewicz
  3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Andrzej Jemielity  
uprawnienia budowlane do kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. inst. w zakr. sieci, inst i urząd. ciepł went. gazow. wodno kanalizacyjnych nr ewid.: PDL/0082/OWOS/15

Zaświadczenie  
o u. inż. w inż. budowlanej  
SLK-1BA-IX-7-17 \*

Pan Paweł Januszewski o numerze ewidencyjnym SLK/5/6540/14 adres zamieszkania ul. Piastrzowska 132/1, 42-200 Częstochowa jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym seryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-24 roku przez:

Franciszek Buzka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

(Załącznik art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 28 września 2003 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. z 2003 r. Nr 140, poz. 1459) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym seryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu i równoważone pod względem skutków prawnych działaniem opatrzonym podpisami własnoręcznymi)

\* Wzrostętek podpisanca, cenzurek w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru ewidencyjnego zakaładzania na stronie internetowej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.mgpi.pl lub kontaktując się z Biurem Sekretariatu Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



**Veolia Energia Warszawa S.A.**

ul. Puławska 2, budynek Plac Unii C, 02-586 Warszawa  
tel. +48 22 658 50 00, fax +48 22 658 53 85  
www.energiadlawarszawy.pl  
ebok.energiadlawarszawy.pl

**Miasto Stołeczne Warszawa  
reprezentowane przez  
Zarząd Mienia m. st. Warszawy**

ul. Jana Kazimierza 62  
01-248 Warszawa

Warszawa, 26 10 2015r

Nr sprawy: DSP/PST/15/ 1500368 /1

**Dotyczy: warunków technicznych przyłączenia węzła ciepłego  
do sieci ciepłowniczej  
(nr ewidencyjny obiektu PS2-15-0031)**

Odpowiadając na pismo firmy EKOZET znak PW/103/10 2015 z dnia 13 10 2015r (otrzymane w dniu 14 10 2015r oraz uzupełnione w dniu 23 10 2015r ) Veolia Energia Warszawa S.A. określa techniczne warunki przyłączenia węzła ciepłego dla projektowanego zespołu budynków usługowych zlokalizowanych na działce nr ewid. 15 i 16 z obr. 5-05-11 przy **ul. Zaruskiego 6a**.

Veolia Energia Warszawa S.A. informuje, że niniejsze pismo stanowi odmowę przyłączenia do sieci ciepłowniczej z powodu braku warunków ekonomicznych. Szczegółowe wyjaśnienia zostały przedstawione poniżej.

**Warunki ekonomiczne przyłączenia do sieci ciepłowniczej**

Z uwagi na znaczną odległość inwestycji od sieci ciepłowniczej, w stosunku do wnioskowanych mocy cieplnych, Veolia Energia Warszawa S.A. informuje, że występuje brak ekonomicznej opłacalności przyłączenia ww. zabudowy do sieci ciepłowniczej.

Zgodnie z art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (dalej „PE”) z powodu braku warunków ekonomicznych nie może zaoferować, wg obowiązujących zasad, przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanych budynków.

Jednocześnie informujemy, że przedsiębiorstwo energetyczne jest zobowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci wyłącznie wtedy, jeżeli **istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia** inwestycji.

Mając na uwadze powyższe informujemy, że będzie możliwe przyłączenie opiniowanego zespołu budynków na warunkach komercyjnych. Stosowne wyjaśnienie znajduje się w dalszej części pisma.

Veolia Energia Warszawa S.A. informuje, że brak warunków ekonomicznych oznacza, iż dla opiniowanej inwestycji wymagany wskaźnik IRR (wewnętrzna stopa zwrotu), świadczący o opłacalności przyłączenia, jest mniejszy niż oficjalnie aprobowana przez Urząd Regulacji Energetyki dla branży energetycznej na rok 2015 wielkość IRR (plus) + 3,52%.

Veolia Energia Warszawa S.A.

ul. Puławska 2, budynek Plac Unii C

02-586 Warszawa, tel. +48 22 658 50 00, fax +48 22 658 53 85, www.energiadlawarszawy.pl

Wniosek o przyłączenie do sieci ciepłowniczej, nr ewid. 15 i 16 z obr. 5-05-11 przy ul. Zaruskiego 6a

nr ewid. 15 i 16 z obr. 5-05-11 przy ul. Zaruskiego 6a

nr ewid. 15 i 16 z obr. 5-05-11 przy ul. Zaruskiego 6a

www.veolia.pl

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urządzeń: ciepł.  
went. gazow. wodno-kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15



Dla wnioskowanej mocy cieplnej oraz przyjętej trasy sieci ciepłowniczej i przyłączy w opracowanej analizie ekonomiczno-technicznej w założonym okresie czasu nie uzyskano wartości liczbowej wskaźnika IRR (wewnętrznej stopy zwrotu) dla analizowanych przepływów finansowych. Natomiast wyznaczona opłata przyłączeniowa dla uzyskania wskaźnika IRR = 3,52% (na rok 2015) przekracza szacowany koszt wykonania sieci ciepłowniczej i przyłączy.

Powyższe oznacza, że przyłączenie do sieci ciepłowniczej mogłoby zostać zrealizowane wyłącznie staraniem i na koszt Inwestora, bez ponoszenia w takim przypadku, opłaty przyłączeniowej na rzecz Veolia Energia Warszawa S.A.

Ostateczne koszty zostaną wyliczone po wykonaniu dokumentacji technicznej przyłącza sieci ciepłowniczej.

Niezwłocznie, w najbliższym czasie zostanie zatem wysłane do Prezesa URE powiadomienie, że przyłączenie inwestycji do sieci ciepłowniczej aktualnie jest możliwe jedynie na warunkach komercyjnych, z powodu braku warunków ekonomicznych, o których mowa w art. 7 ust. 1 PE.

Poniżej przedstawiamy zasady postępowania, które będą mogły mieć zastosowanie, jeżeli w powyższej sprawie nie zostaną wniesione zastrzeżenia do URE oraz w międzyczasie nie zmieniają się okoliczności faktyczne i prawne.

## **II Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej (przy zastosowaniu opłaty na zasadach umownych)**

Przyłączenie Głównego Węzła Ciepłego 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.energiadl.warszawy.pl](http://www.energiadl.warszawy.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: obiekty usługowe
- Inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Zarząd Mienia m. st. Warszawy  
01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 62
- Przydział mocy cieplnej:

adres / nr budynku	Nr ewid Veolia	$N_{co}$ (kW)	$N_{cm}^{max}$ (kW)	$N_{cw}^{st}$ (kW)	$N_{max,E}$ (kW)	Razem (kW)
Zaruskiego 6a – bud. A z węzła głównego	PS2-15-0031-1	22,2	30,0	10,0	14,0	46,2
Zaruskiego 6a – bud. B z węzła głównego	PS2-15-0031-2	21,8	60,0	20,0	22,7	64,5
Zaruskiego 6a – bud. C z węzła głównego	PS2-15-0031-3	21,2	33,0	11,0	73,8	106,0
Zaruskiego 6a – bud. D z węzła głównego	PS2-15-0031-4	11,8	-	-	-	11,8
Zaruskiego 6a – bud. E z węzła głównego	PS2-15-0031-5	7,5	-	-	-	7,5
Zaruskiego 6a – bud. F z węzła głównego	PS2-15-0031-6	7,5	-	-	-	7,5
Zaruskiego 6a – bud. G z węzła głównego	PS2-15-0031-7	21,6	18,0	6,0	-	27,6
Zaruskiego 6a – węzeł główny (GWC)	PS2-15-0031	113,6	141,0	47,0	110,5	271,1

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**ZAZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urz. gaz. i ciepł.  
went. gazow. wodno-kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15





- Każdorazowa zmiana wnioskowanych mocy cieplnych lub zmiana lokalizacji węzła cieplnego wymaga wystąpienia o korektę warunków przyłączenia
- Planowany przez Inwestora termin odbioru ciepła: 2016r
- Miejsce włączenia do s.c.: przyłącze 2xDN125mm do budynku szkoły przy ulicy Czerniakowskiej 128  
W miejscu włączenia do s.c. na przyłączach, najbliższymi jak to możliwe miejscami włączenia należy zaprojektować zawory odcinające  
Pomieszczenie techniczne na węzeł cieplny należy lokalizować przy zewnętrznej ścianie budynku, możliwie najbliżej od strony zasilenia z sieci ciepłowniczej  
Dla uzyskania wstępnych uzgodnień przedprojektowych należy przedstawić w Dziale Technologii do akceptacji trasę projektowanego przyłącza oraz przyjęte rozwiązania projektowe
- Dla inwestycji aktualnie nie jest wymagane zaprojektowanie oraz wykonawstwo kanalizacji teletechnicznej.
- Przy projektowaniu inwestycji należy uwzględnić „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  
 $\Delta p_{zima} = 0,60\text{MPa}$ ,  $\Delta p_{lato} = 0,20\text{MPa}$ ,  $p_{zima} = 1,20\text{MPa}$  (11,0atm + 1atm)
- Wszelkie prace (w tym wycinka związane z przerwą w przesyłce 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
- Warunkiem prowadzenia robót dotyczących przyłączenia jest uprzednie podpisanie umowy przyłączeniowej
- Roboty należy wykonywać na podstawie własnych projektów, po uzyskaniu stosownych pozwoleń, zgodnie z Prawem budowlanym i przepisami wykonawczymi z nim związanymi

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

3

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urz. ciepł.  
went. gazow. wodno-kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15



- Przed odbiorem energii ciepłej prosimy o zawarcie / aktualizację umowy kompleksowej dostarczania ciepła w Biurze Sprzedaży Veolia Energia Warszawa S.A. (adres i kontakt - na stronie [www.energiadlawarezawy.pl](http://www.energiadlawarezawy.pl) → Strefa Klienta → Biuro Sprzedaży).

### III - Warunki ogólne:

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

Projekty należy składać do uzgodnienia w Dziale Technologii (adres i kontakt - na stronie [www.energiadlawarezawy.pl](http://www.energiadlawarezawy.pl) → Strefa Klienta → Dla Projektanta) codziennie w godzinach 7<sup>15</sup> - 15<sup>05</sup> (projekt dot. sieci ciepłowniczej oraz węzła cieplnego w 2 egz.; wraz z wypełnionym zleceniem - formularz zlecenia na stronie internetowej [www.energiadlawarezawy.pl](http://www.energiadlawarezawy.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 cieplnego a także warunki techniczne i wymogi dla projektów składanych do uzgodnienia w Veolia Energia Warszawa S.A. są dostępne na stronie internetowej [www.energiadlawarezawy.pl](http://www.energiadlawarezawy.pl) → Strefa Klienta → Dla Projektanta. Założenia dla instalacji wewnętrznych zamieszczone są w „Wytycznych projektowania węzłów cieplnych”.

Pomieszczenie węzła winno spełniać warunki wymienione w „Wytycznych projektowania węzłów cieplnych” cz 1 pkt 4.1 ([www.energiadlawarezawy.pl](http://www.energiadlawarezawy.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.

Dla opiniowanej inwestycji jest nadany numer ewidencyjny **PS2-15-0031**.

Niniejsze warunki techniczne przyłączenia aktualne są przez okres **dwóch lat** od daty wydania

Technik Dział Technologi

Jacek Pasturak S. Pasturak

Załączniki: (do Biura Projektowego - EKOZET)

1. Plan sytuacyjny - szl. 1

Do wiadomości:

1. EKOZET 42-200 Czestochowa ul. Warszawska 125 - 1 zar.
2. HS
3. HP
4. DI
5. ZEC Wschod
6. PST a/a

Sprawy prowadził: Jacek Pasturak, Dział Technologii, tel.(22) 658 53 60, e-mail: [jacek.pasturak@veolia.com](mailto:jacek.pasturak@veolia.com)

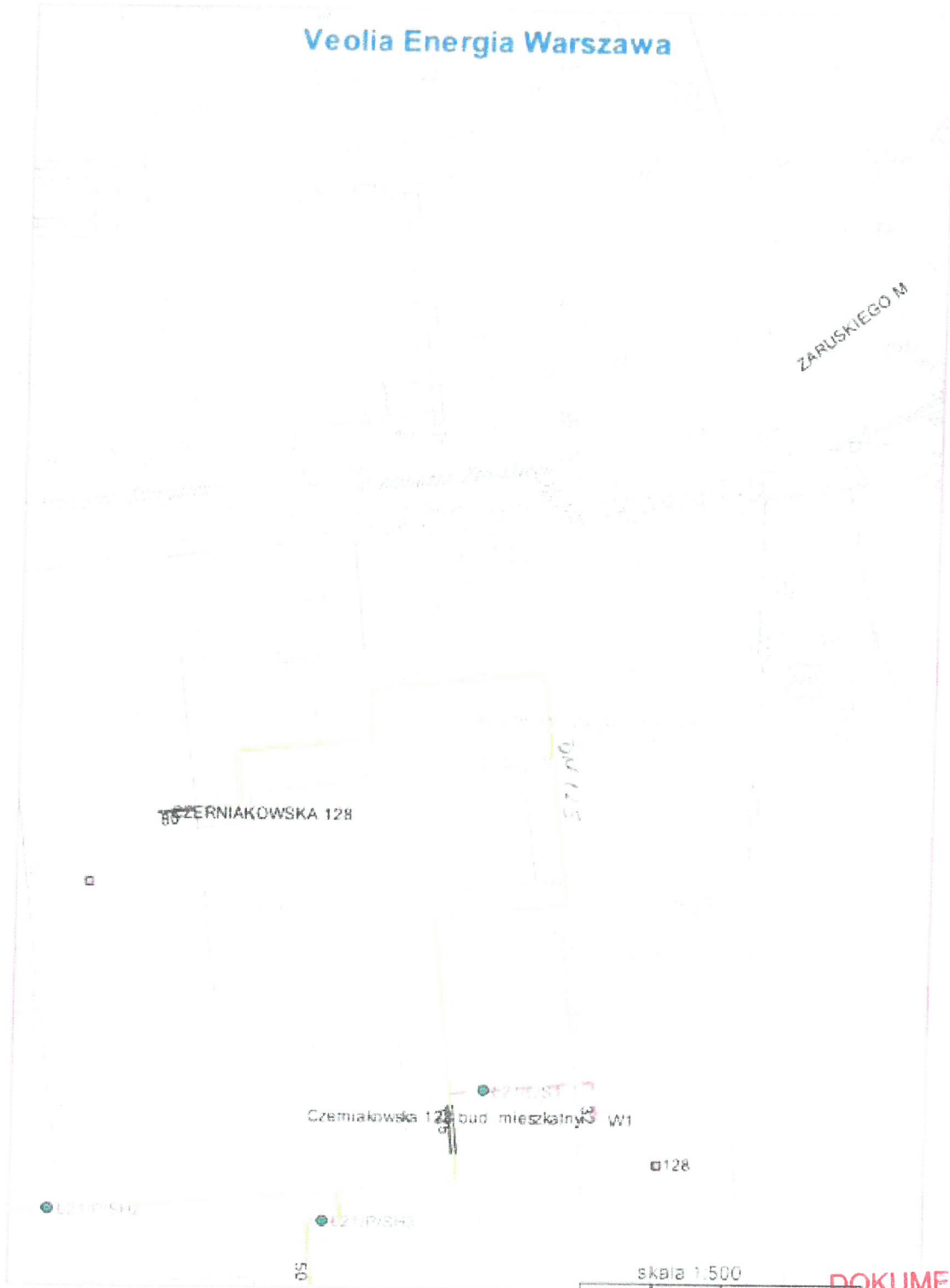
**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

4

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urząd. ciepł.  
went. gazow. wodno-kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

**Veolia Energia Warszawa**



**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jermiely**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
inst. w zakr. sieci, inst i urzadz. ciepł  
went. gazow. wodno kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15

**WYKAZ ELEMENTÓW WĘZŁA**

Specyfikacja węzła compactowego Danfoss Poland, Tuchom, ul. Tęczowa 46, 80-209 Chwaszczyno (Tel.: +48 58 512-91-00 / 58 512-91-05)						
Adres węzła: Warszawa ul. Żaruskiego 6a						
1. Obwód wspólny (przyłączeniowy) - Moduł Compactowy Danfoss P typ DM-FR 271/WA						
Ozn	Nazwa urządzenia	Typ, opis	DN	Liczba szt.	Producent	
1.1	Zawór regulacyjny różnicy ciśnienia i przepływu (dostarcza VEOLIA) mierniczy spadek ciśnienia 20,00 kPa zakres nastawy ciśnienia 0.2 - 1.00 bar minimalna wartość przepływu 0,20 m <sup>3</sup> /h maksymalna wartość przepływu 4,50 m <sup>3</sup> /h	AVPQ4/PN25 K <sub>v</sub> [m <sup>3</sup> /h] 8,00	25	1	Danfoss	
1.2	Reduktor ciśnienia (uzupełnianie)	6243.1	15	1	SYR	
1.3	Ciepłomierz główny (dostarcza VEOLIA)	Kamstrup Ultraflow 54+Multical 602 +2 Pt500 O <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> /h] 6,00	25	1	Kamstrup	
1.4	Wodomierz wody ciepłej na uzupełnianiu	Js 130 1.5 O <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> /h] 1,50	15	1	Powogaz	
1.5	Odmulacz magnetyczny	IOWm PN16/150 °C	40	1	Instalmet	
1.6	Filtr siatkowy kolnierkowy	IMP 020-021 PN25/150 400 oczek/cm <sup>2</sup>	40	1	IMP Armature	
1.7	Zawór kulowy kolnierkowy (ujęty w projekcie sieci)	PN25/150 °C	50	2		
1.8	Zawór kulowy spawany (uzupełnianie)	JIP PN25/150 °C	15	3	Danfoss	
1.9	Zawór kulowy spawany (odpowietrzenie)	JIP PN16/150 °C	15	1	Danfoss	
1.10	Zawór kulowy spawany (odwodnienie)	JIP PN16/150 °C	25	1	JIP Danfoss	
1.11	Zawór zwrotny gwintowany	PH-020 PN25/150 °C	15	1	Perfexim	
1.12	Zawór kulowy spawany (odwodnienie)	JIP PN16/100 °C	25	1	Danfoss	
1.13	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M160	gwint M20x1.5 zakres 0-1.6 MPa	15	5	Wika	
1.14	Termometr prosty	G3/4" zakres 0-150 °C		2	KWT	
1.15	Filtr siatkowy kolnierkowy 400 oczek/cm <sup>2</sup>	IMP 020-021 PN25/150 °C	40	1	IMP Armature	
1.16	Kryza dławiąca (dobierze VEOLIA)					
1.17	Filtr siatkowy kolnierkowy 200 oczek/cm <sup>2</sup>	IMP 020-021 PN25/150 °C	15	1	IMP Armature	
1.18	Kryza uzupełnienia zładu	średnica otworu fi 8mm	15	1	wyk warsztatow	
2. Obwód c.o. - Moduł Compactowy Danfoss typ DM-HB271/WA						
Ozn	Nazwa urządzenia	Typ, opis	DN	Liczba szt.	Producent	
2.1	Wymiennik c.o.	XB 52M- 1 26		1	Danfoss	
2.2	Regulator pogodowy temperatury	ECL310 Comfort+A230 BMS		1	Danfoss	
2.3	Czujnik temperatury wody sieciowej	ESM11		1	Danfoss	
2.4	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	ESM11		1	Danfoss	
2.5	Termostat bezpieczeństwa STW	5343-4 zakres 35..95 °C		1	Samson	
2.6	Czujnik temperatury zewnętrznej	ESMT		1	Danfoss	
2.7	Zawór regulacyjny temperatury c.o.	VM2 siłownik AMV23/230V K <sub>v</sub> [m <sup>3</sup> /h] 10,00	32	1	Danfoss	
2.8	Pompa obiegowa c.o.	MAGNA 32-120 F 1x230V		2	Grundfos	
2.9	Kolektor pompowy c.o.	l=0.6 m	80	2	Danfoss	
2.10	Zawór bezpieczeństwa membranowy	SYR 1915 p <sub>o</sub> [bar] 3,00	25	1	Hans Sasserath	
2.11	Naczynie wzbiorcze przeponowe (dostawa luzem)	N 200 /6 bar		1	Reflex	
2.12	Złącze samoodcinające (dostawa luzem)	SU	25	1	Caleffi	
2.13	Filtr siatkowy gwintowany 400 oczek/cm <sup>2</sup>	IMP 020-021 PN10/100 °C	65	1	IMP Armature	
2.14	Zawór kulowy spawany	JIP PN25/150 °C	40	2	Danfoss	
2.15	Zawór odcinający gwintowany	PN10/110 °C	65	4	Perfexim	
2.16	Zawór kulowy spawany	JIP PN25/150 °C	20	1	Danfoss	
2.17	Zawór kulowy gwintowany	PN10/100 °C	25	1	Perfexim	
2.18	Zawór zwrotny gwintowany	PN10/100 °C	65	2	Perfexim	
2.22	Zawór odcinający gwintowany	PN10/100 °C	65	2	Perfexim	
2.23	Odpowietrznik automatyczny	Fiamco PN10/100 °C	15	2	Fiamco	
2.25	Manometr kontaktowy M160	gwint M20x1.5 zakres 0-0.6 MPa	15	2	KFM	
2.26	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M160	gwint M20x1.5 zakres 0-0.6 MPa	15	2	Wika	
2.27	Termometr prosty	G3/4" zakres 0-100 °C		2	KWT	
2.28	Termometr prosty	G3/4" zakres 0-150 °C		1	KWT	
3. Inne						
Ozn	Nazwa urządzenia	Typ, opis		Liczba szt.	Producent	
SE	Skrzynka elektryczna obudowa SAREL metal (rezerwacja, przemierność, suchobiegi)			1	Danfoss	
SE	Skrzynka elektryczna obudowa z tworzywa sztucznego na montaż regulatora pogodowego			1	Danfoss	

Wykonanie rurociągów węzła:

- strona wykopparametrowa - rury stalowe czarne ze szwem
- strona niskoparametrowa c.o., ct. - rury stalowe czarne ze szwem

UWAGI:

1. Węzły muszą posiadać oznakowanie zgodności CE i spełniać wymogi ustawy z dnia 15.12.2006 r o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności - węzły muszą posiadać deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi i Dyrektywą Ciśnieniową 97/23/EC (PED), Dyrektywą Niskonapięciową - węzły muszą posiadać certyfikat zgodności z dyrektywą 97/23/EC (PED), wydany przez upoważnioną jednostkę notyfikowaną, węzły muszą posiadać oświadczenie producenta o wytworzeniu węzła zgodnie z obowiązującymi normami.
2. Wszelka ingerencja w rozwiązania materiałowe wymaga akceptacji Projektanta.
3. Wszelkie zmiany dokonane bez wcześniejszego uzgodnienia z Projektantem skutkują utratą gwarancji na projekt dla danej instalacji.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Andrzej Jemielity**  
uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami bud. bez ograniczeń w spec.  
Inst. w zakr. sieci, inst i urządz. ciepł  
went. gazow. wodno kanalizacyjnych  
nr ewid: PDL/0082/OWOS/15