TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski

ul. Groblowa 15/17
86-300 Grudziądz

tel./fax (0-56) 46-239-65
NIP 876-127-93-91

4

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa zadania:	Budowa sieci ciepłowniczej wraz z węzłami cieplnymi w miejscowości Potęgowo	
Obiekt:	Węzeł cieplny w budynku mieszkalnym wielorodzinnym	
Adres:	ul. Racławicka 8, 76-230 Potęgowo, działka nr 112/10, obręb Potęgowo	
Branża:	Elektryczna	
Stadium:	Projekt budowlano–wykonawczy	
Inwestor:	Gmina Potęgowo 76-230 Potęgowo, ul. Kościuszki 5	
	Nr umowy:	23/2012 i 85/2012

Projektant:	mgr inż. Jakub Paczkowski	*Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania bez graniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych nr ewid.:* ***KUP/0077/PWOE/10***
Sprawdził:	inż. Zdzisław Paczkowski	*Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania bez graniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid.:* ***GP.I.7342/128/TO/91-92***
	Data opracowania:	listopad 2012 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. STRONA TYTUŁOWA
2. OPIS TECHNICZNY
3. INFORMACJA BIOZ
4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
5. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO
6. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE
7. ODPISY UZGODNIEŃ
8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji technologii i automatyki węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Racławickiej 8, 76-230 Potęgowo, dz. nr 112/10, obr. Potęgowo.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1.1. Umowy z Inwestorem nr 23/2012 i 85/2012,

1.2. Decyzja nr 13/2012 z dna 26.10.2012 r. o sygnaturze PP.6733.14.2012 o lokalizacji inwestycji celu publicznego ww. zadania inwestycyjnego wydana przez Wójta Gminy Potęgowo,

1.3. Warunki techniczne do projektowania węzłów cieplnych wydane przez Zakład Usług Publicznych Z.B w Potęgowie – pismo l.dz. 1822/2012 z dnia 25.09.2012 r.,

1.4. Inwentaryzacja budowlano-instalacyjna budynku jw.,

1.5. Projekt budowlano-wykonawczy sieci i przyłączy sieci ciepłowniczej preizolowanej w miejscowości Potęgowo opracowany w ramach ww. umów

1.6. Notatka z dnia 21.02.2012 r. w sprawie podstawowych założeń technicznych do opracowania dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn.: „Budowa sieci ciepłowniczej wraz z węzłami cieplnymi w miejscowości Potęgowo",

1.7. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89 poz. 414 ze zmianami

1.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

1.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690

1.10. Uzgodnienia międzybranżowe,

1.11. Obowiązujące przepisy i normy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Racławickiej 8 w Potęgowie.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje instalację elektryczną. W szczególności projekt obejmuje:

- instalacje oświetleniowe, gniazd i uziemień,
- instalacje elektryczne AKPiA
- rozdzielnica węzła RW.

Projektowany węzeł cieplny będzie węzłem c.o. i c.w. – kompaktowym.

Instalacje automatyki i sterowania zaprojektowano na bazie regulatora ECL Comfort model 210 napięcia w obwodach sterujących 230V.

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejąca instalacja elektryczna nie spełnia wszystkich wymagań w związku z rozbudową i przebudową instalacji sanitarnych. W związku z powyższym należy zabudować nowe obwody instalacji elektrycznej, które umożliwią zasilanie i sterowanie projektowanymi urządzeniami branży sanitarnej

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. Bilans mocy

Rozdzielnica RW

L.p.	Odbiór	Moc zainstalowana P_z	Współczynnik jednoczesności k_j	Moc szczytowa $P_{sz} = P_z * k_j$
-	-	kW	-	kW
1.	Oświetlenie	0,1	0,8	0,08
2.	Gniazda wtyczkowe	6,1	0,5	3,05
3.	Urządzenia sanitarne	0,63	0,8	3,63
Suma:				≈ 4 kW

2.1.1. Zasilanie

Dla potrzeb zasilania projektowanych instalacji elektrycznych zaprojektowano rozdzielnicę „RW".

Zasilanie rozdzielnicy „RW" należy poprowadzić kablem typu YKYżo-5x6 mm^2 w RL28 z istniejącej rozdzielnicy rozdzielni głównej/administracyjnej zabudowanej w obiekcie. W rozdzieleni głównej budynku zainstalować dodatkowe zabezpieczanie – wyłącznik S313-B25.

Uwaga: w przypadku zasilania rozdzielnie RW bezpośrednio ze złącza kablowego ZK budynku lub gdy w budynku brak włącznika „p.poż", przy wejściu do węzła zainstalować przycisk p.poż.

Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S".

2.1.2. Rozdzielnica „RW"

Dla potrzeb zasilania projektowanego oświetlenia, pomp, zaworów, wentylacji i sterowników projektuje się rozdzielnicę „RW" zasilaną z istniejącej rozdzieleni głównej budynku. Rozdzielnicę należy zabudować w obiekcie zgodnie z załączonym rysunkiem.

W rozdzielnicy należy zabudować zabezpieczenia poszczególnych obwodów w postaci wyłączników nadprądowych z modułem różnicowoprądowym oraz rozłączników bezpiecznikowych.

Rozdzielnicę należy wyposażyć w układy zabezpieczeń i sterowania zgodnie z załączonym rysunkiem.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S".

2.1.3. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetleniowa została zaprojektowana zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. Przyjęto średnie natężenie oświetlenia w granicach 200lx dla pomieszczenia węzła.

Należy zastosować wyłączniki bryzgoszczelne, Wyłączniki należy zabudować na wys. 1,4 m.

Obwody oświetleniowe prowadzić w tynku przewodami typu YDY-3x1,5 mm^2.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S".

Lokalizacja poszczególnych opraw oświetleniowych oraz osprzętu została przedstawiona na załączonym rysunku.

2.1.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zaprojektowano oprawę ewakuacyjną. Jest to oprawa umieszczona nad wyjściem z pomieszczenia, wyposażona w układy awaryjnego zasilania minimum 1 godzinny.

Instalację zasilania oświetlenia awaryjnego należy wykonać jako podtynkową przewodami YDY o wytrzymałości izolacji minimum 750V z dodatkową żyłą sterującą o przekrojach dostosowanych do mocy znamionowej urządzeń.

Typ i rozmieszczenie poszczególnych opraw zawarto na załączonym rysunku.

Uwaga! Wszystkie oprawy ewakuacyjne powinny być z autotestem!

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S".

2.1.5. Instalacja gniazda wtyczkowego

Instalację gniazda wtyczkowego należy wykonać przewodem typu YDYżo-3/5x2,5 mm^2 o wytrzymałości izolacji minimum 750V i zasilić z projektowanej rozdzielnicy „RW", w której należy zabudować zabezpieczenie obwodu w postaci wyłączników nadprądowych z modułem różnicowoprądowym.

Instalacje wykonać jako podtynkową. Gniazda montować na wysokości 1,4 m nad posadzką.

Należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S".

Lokalizacja poszczególnych gniazd wtyczkowych została zawarta na załączonym rysunku.

2.1.6. Instalacja pompy zatapialnej

Instalację zasilania pompy należy wykonać przewodem typu YSLY 3x1,5 mm^2 o wytrzymałości izolacji minimum 750V i zasilić z projektowanej rozdzielnicy „RW", w której należy zabudować zabezpieczenie obwodu w postaci wyłączników nadprądowych z modułem różnicowoprądowym.

Instalacje wykonać w rurce instalacyjnej RL22. Należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S".

Lokalizacja zasilania pompy zatapialnej została zawarta na załączonym rysunku.

2.1.7. Instalacja automatyki i sterowania

Instalacje podłączenia i zabezpieczenia obwodu regulatora ECL Comfort 210 wykonać z rozdzielnicy węzła RW. Do poszczególnych silników pomp, silników siłowników zaworów oraz czujników wykonać odpowiednie połączenia zasilające i sterownicze zgodnie z załączonym rysunkiem

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S".

2.1.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu węzła wykonać należy za pomocą LgYżo (DYżo) 4mm2 instalację połączeń wyrównawczych, obejmującą wszystkie części przewodzące dostępne i obce znajdujące się w strefach 1,2,3. Ponadto należy przyłączyć do niej wszystkie wejścia i wyjścia instalacji sanitarnych oraz ich piony, duże urządzenia metalowe, wszystkie metalowe elementy systemu co wraz z armaturą oraz szafkę wlewu paliwa (grzejniki, rozdzielacze, zawory itp. – zgodnie z Warunkami Technicznymi Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) oraz szynę PE rozdzielnicy.

Połączenia wykonać stosując będące na wyposażeniu urządzeń zaciski lub za pomocą zacisków-obejm montowanych na metalowych elementach urządzenia np. armaturze, rozdzielaczu czy podejściu do grzejnika.

Wszystkie połączenia wyrównawcze projektuje się sprowadzić do połączonych pomiędzy sobą, za pomocą przewodu magistralnego DYżo10, lokalnych i głównej szyny wyrównawczej.

Szyny takie należy wykonać z gotowych elementów zaciskowych i umieszczać w oznaczonych puszkach p/t.

Szynę główną należy umieścić pod rozdzielnią i uziemić łącząc kablem z uziomem otokowym lub fundamentowym urządzenia piorunochronnego.

2.1.9. Ochrona od porażeń

Dla projektowanego układu sieci typu TN-S zastosowano środek ochrony za pomocą szybkiego wyłączania zasilania. Instalację zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwalania 30 mA, spełniających warunki ochrony przeciwporażeniowej. Z uwagi na realizację normy PN-IEC 60364-4-41 do wszystkich punktów gniazd wtyczkowych oraz urządzeń oświetleniowych należy wprowadzić przewód neutralny "N" oraz ochronny "PE".

W poszczególnych pomieszczeniach projektuje się miejscowe szyny wyrównawczą, z którymi należy połączyć wszystkie części przewodzące dostępne z częściami przewodzącymi obcymi oraz szynę PE tablicy rozdzielczej w celu ograniczenia napięcia dotykowego (ekwipotencjalizacja). Przewody wyrównawcze należy zastosować o przekroju min. 2,5 mm^2 układane pod tynkiem. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony za pomocą pomiarów.

Opracował:
mgr inż. Jakub Paczkowski

3.1. Wykonawstwo.

Całość robót wykonać uwzględniając:

- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.)
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC-60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-EN 60664-1:2003 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania
- PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 61643-11:2002 - Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 11: Urządzenia do ograniczenia przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączenie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa
- PN-EN 62305-4:2008 Ochrona odgromowa – Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne
- PN-IEC/TS 61312-2:2002 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia
- PN-IEC/TS 61312-3:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
- PN-EN 62305-1:2006 (U) - Ochrona odgromowa - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 62305-4:2006 (U) - Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie miejsc pracy. Cześć 1 Miejsce pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172 - Systemy awaryjne. Oświetlenie ewakuacyjne

Opracował:

mgr inż. Jakub Paczkowski

Uwaga:
Zgodnie z art. 30 ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych wszystkie nazwy handlowe użyto jako przykładowe, które mogą zostać zastąpione innymi o takich samych lub lepszych parametrach.

3.2. Obliczenia.

3.2.1 Zasilanie projektowanej rozdzielnicy RW

Obliczenie prądu rozdzielnicy

$$I_B = \frac{P_{sz}}{\overline{3} * U_n * cos\varphi} = \frac{4000}{\overline{3} * 400 * 0{,}90} = 6{,}42\ A$$

3.2.2 Dobór przekroju przewodu zasilającego rozdzielnicę

warunek:

$$I_z \geq I_B$$

gdzie:
I_z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu [A];
I_B – prąd obliczeniowy [A].

Zaprojektowano przewód typu YKYżo 5x6 mm^2, dla sposobu ułożenia przewodu „A2", I_z = 29 A [wg PN-IEC 60364-5-523:2001].

$$29 \geq 6{,}42$$

Kabel zasilający został prawidłowo dobrany!

3.2.3 Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia

Spadek napięcia na odcinku od istniejącej rozdzielnicy do projektowanej rozdzielnicy „RW". Przyjęto dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U_{\%dop}$ = 2%.

warunek:

$$\Delta U_{\%obl} \leq \Delta U_{\%dop}$$

$$\Delta U_{\%dop} = \frac{100 * P_{sz} * l}{\gamma * s_l * U^2} = \frac{100 * 4 * 15}{54 * 6 * 400^2} = 0{,}11\%$$

$$0{,}11\% \leq 2\%$$

Warunek spełniony!

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego.

Węzeł cieplny w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, ul. Racławickiej 8, 76-230 Potęgowo, działka nr 112/10, obręb Potęgowo.

2. Inwestor.

Gmina Potęgowo
76-230 Potęgowo
ul. Kościuszki 5

3. Projektanci.

3.1 Branża sanitarna

inż. Kazimierz Kurkowski
upr. bud. nr ewid.: BP-RN-V/153/TO/82-83
86-300 Grudziądz, ul. Groblowa 15/17

3.2 Branża elektryczna

mgr inż. Jakub Paczkowski
upr. bud. nr ewid.: KUP/0077/PWOE/10
86-300 Grudziądz, ul. Zapolskiej 3

4. Opis.

4.1 Zakres robót.

W ramach zadania planuje się następujący zakres robót:

- roboty budowlano-remontowe w tym betonowe, murowe, tynkowe i malarskie
- montaż instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji nawiewno-wywiewnej
- montaż instalacji elektrycznej
- montaż instalacji technologicznej i automatycznej regulacji.

4.2 Kolejność wykonywania robót.

4.2.1 Roboty budowlane

- wymiana istniejących drzwi na drzwi stalowe przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI 30;
- rozebranie istniejących posadzek wraz ze skuciem wierzchniej warstwy podłoża betonowego o grubości ok. 10 cm. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej wraz z nadlewką betonową na warstwie podkładowej ze spadkami do studzienki schładzającej. Ułożenie na posadzce oraz na cokołu na ścianach z płytek GRES antypoślizgowych i trudnościeralnych.
- remont tynku na ścianach i na suficie polegający na skuciu luźnych fragmentów tynku i wykonanie nowych. Przecierka pozostałych tynków.
- wykucie otworu w ścianie dla wentylacji nawiewnej.
- pomalowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi w kolorze białym.

4.2.2 Roboty instalacji sanitarnych – instalacja wodociągowa

- Montaż rurociągów z rur i kształtek stalowych obustronnie ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych (woda zimna) i z rur i kształtek z PE-Xc PN 20 o połączeniach gwintowanych systemu KAN-therm (woda ciepła)
- Montaż armatury
- Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja instalacji
- Montaż izolacji zimno- i ciepłochronnej.

4.2.3 Roboty instalacji sanitarnych – instalacja kanalizacji sanitarnej

- Roboty ziemne pod poziomy kanalizacyjne i studzienkę schładzającą,
- Montaż rurociągów, urządzeń oraz przyborów sanitarnych,
- Próba szczelności,
- Zasypka wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu,
- Zamurowanie przebić w ścianach i uzupełnienie tynku.

4.2.4 Roboty instalacji sanitarnych – instalacja wentylacyjna

- Montaż w gotowym otworze kanału nawiewnego o przekroju 250×160 mm wraz z kratkami,
- Montaż wentylatora SILENT-100 CZ oraz termostatu ściennego TS-3.

4.2.5 Roboty instalacji elektrycznych

- Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej tzw. „WLZ”
- Montaż rozdzielnicy tablicowej węzła TW
- Instalowanie opraw
- Instalowanie osprzętu łączeniowego
- Instalowanie uziemień i szyn wyrównawczych
- Instalowanie i wyregulowanie zabezpieczeń ochronnych
- Badania powykonawcze i pomiary

4.2.6 Roboty instalacji technologicznych i automatycznej regulacji

- Montaż rurociągów, armatury oraz urządzeń instalacji ogrzewczych i ciepłej wody,
- Montaż elementów układów automatycznej regulacji,
- Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja instalacji,
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego rurociągów,
- Montaż izolacji ciepłochronnej,
- Rozruch na gorąco wraz z regulacją.

4.3 Wykaz istniejących obiektów.

Na działce nr 112/10 zlokalizowany jest budynek mieszkalny wielorodzinny.
Działka nie jest ogrodzona a teren działki porośnięty jest krzewami a także zielenią trawiastą.
Działka położona jest w obszarze niezróżnicowanym pod względem ukształtowania – teren nie posiada widocznych spadków.

4.4 Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na działce, na której prowadzone będą prace nie występują żadne elementy, które mogą stanowić źródło zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
Usytuowanie i odległości obiektów na działkach sąsiednich nie stwarzają zagrożenia.

4.5 Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót.

Podczas realizacji zadania inwestycyjnego można wyodrębnić następujące rodzaje zagrożeń:

- Ryzyko porażenia prądem – podczas prac z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych, robót montażowych branży elektrycznej, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo urazów mechanicznych – występuje podczas realizacji robót wszystkich branż, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo poparzenia – występuje podczas prac spawalniczych, podczas prób na gorąco, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo zaprószenia oczu – występuje podczas robót branży budowlanej, prac demontażowych, robotach antykorozyjnych, skala zagrożenia – średnia,

4.6 Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach wykonawczych powinni zostać przygotowani w zakresie szkoleń wstępnych i okresowych BHP. Szczegółowy zakres szkoleń i sposób ich prowadzenia określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. Dz. U. Nr 62/96 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracownicy wykonujący niektóre prace, jak np. spawacze, pracownicy obsługujący maszyny budowlane, pracownicy zatrudnieni przy pracach elektrycznych powinni posiadać dodatkowe zaświadczenia uprawniające ich do wykonywania tych prac. Pracownicy powinni zostać szczegółowo poinformowani o kolejności, sposobie i rodzaju planowanych do wykonania robót oraz o możliwości wystąpienia zagrożeń i wskazania metod ich zapobiegania przy wykonywaniu robót. Wszyscy zatrudnieni przy pracach wykonawczych pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie wstępne i okresowe. Wszystkie materiały i urządzenia instalowane w obiekcie powinny spełniać wymogi dotyczące aprobat technicznych, deklaracji zgodności z aprobatą i certyfikacją, w zależności od typu materiałów bądź urządzeń.

4.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót b budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97, poz. 844, z późn. zm.(tekst jednolity Dz. U. Nr 169/03, poz, 1650).

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych. (Dz.U. Nr 47/03, poz. 401) a w szczególności:

- Pracownicy, a także wszystkie osoby przebywające na terenie budowy, powinni być wyposażeni w wymagane środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 169/03, poz. 1650, dobór środków ochrony indywidualnej musi być oparty o dokładną analizę zagrożeń na konkretnych stanowiskach roboczych i uwzględniać czynności wykonywane przez poszczególnych pracowników.
- Strefy niebezpieczne i przejścia powinny być wyznaczone i oznakowane i w miarę potrzeby zabezpieczone,
- Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwości wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów. Opieranie składowanych elementów i materiałów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki jest zabronione,
- Drogi i wyjścia ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów pożarowych,
- Należy zastosować niezbędne środki ostrożności podczas prac z materiałami palnymi,
- Parametry stosowanych urządzeń transportowych powinny odpowiadać przewożonym ładunkom,
- Należy stosować zalecenia w zakresie bezpiecznej obsługi maszyn, bezpieczeństwa robót ziemnych, murarskich, tynkarskich, montażowych, spawalniczych,
- Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu a nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego,
- Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej a pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia dla dozoru i praktykę zawodową.
- Prace pod napięciem można wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót.

Ponadto wykonawca jest zobowiązany jest przestrzegania wymagań zawartych w:

- Dz. U. Nr 26/00, poz. 313, z późn. zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym,
- Dz. U. Nr 40/00, poz. 470, - w zakresie prac spawalniczych,

Zakres prac związanych z realizacją węzła cieplnego nie wymaga opracowania planu BIOZ w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.03.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 120/03, poz. 1126.

Opracował:

mgr inż. Jakub Paczkowski

Grudziądz 12.12.2012 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2006 r., Nr 156, poz. 1118 – z późniejszymi zmianami), oświadczamy, że projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych węzła cieplnego w budynku mieszkalnym przy ul. Racławickiej 8 w Potęgowie, działka nr ewid. 112//10, obręb Potęgowo, został sporządzony zgodnie z zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jakub Paczkowski
Projektant

inż. Zdzisław Paczkowski
Sprawdzający

4. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA I Z B A INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2010 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/10
KUPOIIB/KK-0055-0073/10

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.)*, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *(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, z późn zm.)* w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego *(Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)*

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e
Panu Jakubowi Michałowi Paczkowskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 27 kwietnia 1974 r. w Grudziądzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0077/PWOE/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

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

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej .....
inż. Wojciech Kiatecki .....
inż. Franciszek Szypliński .....

Otrzymują:
1. Pan Jakub Michał Paczkowski
   ul. Zapolskiej 3
   86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Głowny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, **Pan Jakub Michał Paczkowski** jest upoważniony w specjalności **Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Jacek Kołodziej

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2012-06-27
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **PACZKOWSKI JAKUB**

miejsce zamieszkania
86-300 GRUDZIĄDZ
UL. G. ZAPOLSKIEJ 3

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/0179/10**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2012-08-01

do dnia 2013-07-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Niniejsze zaświadczenie potwierdza zawarcie obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa.

Przedmiotem ubezpieczenia jest odpowiedzialność cywilna deliktowa i kontraktowa ubezpieczonego za szkody wyrządzone w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie posiadanych uprawnień budowlanych.

Suma gwarancyjna na jedno zdarzenie w okresie ubezpieczenia wynosi **50.000 EUR.**

Toruń, dnia 14.01.1992r.

URZĄD WOJEWÓDZKI (pieczęć) W TORUNIU

Nr GP.I.7342/128/TO/91-92

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 13 ust.1 pkt 4 lit. "d" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Srodowiska z dn. 20.02.1975r. /Dz.U.Nr 8 z 1975r./ oraz zmiana rozp. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Bud. z dn. 18.07.1991r. /Dz.U.Nr 69 z 1991r./ w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stwierdza się,że:

Pan ZDZISŁAW PACZKOWSKI

tytuł naukowy-zawodowy: inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 24 stycznia 1951 r. w Grudziądzu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji **projektanta**

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej**

w zakresie **sieci i instalacji elektrycznych**

Pan(i) ZDZISŁAW PACZKOWSKI jest upoważniony(a) do:

1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymują:

1. Pan Zdzisław Paczkowski

ul. Korczaka 9 m 35 - G r u dz i ą d z

2. a/a

URZĄD WOJEWÓDZKI W TORUNIU

z up. WOJEWODY

(podpis i pieczęć)

DYREKTOR WYDZIAŁU

GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ

Opłatę skarbową w wysokości 6.000,- zł pobrano i skasowano na ~~kopii decyzji~~ podaniu

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-9RT-RXT-UCA *

Pan ZDZISŁAW PACZKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1864/01
adres zamieszkania ul. J. KORCZAKA 9/35, 86-300 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2012-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2011-12-01 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

5. ODPISY UZGODNIEŃ.

ZAKŁAD USŁUG PUBLICZNYCH Z.B.
W POTĘGOWIE
Głuszyńska 10, tel. 59 811 50 73
76-230 POTĘGOWO
KA 85 9315 0004 0010 8243 2000 0010
REGON 770729868, NIP 841-10-03-836

Potęgowo, 25.09.2012r.

L.dz...1822.../2012

Technika Sanitarna
Kazimierz Kurkowski
ul. Groblowa 15-17/4
86-300 Grudziądz

Dotyczy: wydania warunków technicznych do projektowania dla zadania: Budowa sieci i węzłów ciepłowniczych w miejscowości Potęgowo

Podstawa opracowania dokumentacji projektowej

1. Niniejsze warunki techniczne do projektowania.
2. Obowiązujące przepisy i wytyczne:

– Ustawa - Prawo Energetycznego z dnia 10 kwietnia 1997 roku z późniejszymi zmianami,
– Ustawa - Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy, w tym szczególnie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.),
– Aktualne Polskie Normy, szczególnie: PN-B-02423, PN-B-02414, PN-B-02440, PN-EN 10216-2+A2, PN-B-02151-02, PN-IEC 60364,
– przepisy BHP i ppoż.,
– wymagania producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.

I. Projekt budowlany węzła cieplnego branży sanitarnej.

1. Niniejsze warunki techniczne dotyczą projektu budowlanego obejmującego 22 dwufunkcyjne węzły cieplne zmieszania pompowego dla instalacji ogrzewczych i wymiennikowe dla instalacji ciepłej wody zlokalizowane w 16 budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i 6 budynkach użyteczności publicznej (działki nr 2/12 obr. 117).
2. Lokalizacja pomieszczeń technicznych dla urządzeń węzłów cieplnych według wskazania branży budowlanej w uzgodnieniu z właścicielami obiektów oraz Zakładem Usług Publicznych Z.B, 76-230 Potęgowo, ul. Głuszyńska 10.
3. Temperatura nośnika ciepła i regulacja systemu ciepłowniczego:
   – sezon grzewczy: o parametrach szczytowych 90/65°C, regulacja jakościowo-ilościowa,
   – okres letni: o parametrach stałych 70/30°C tylko dla przygotowania c.w.
4. Maksymalne ciśnienia dyspozycyjne na wyjściu z kotłowni przy ul. Darżyńskiej 1:
   – wg obliczeń hydraulicznych w projekcie
5. Zapotrzebowanie ciepła dla obiektów projektowanych:
   – centralne ogrzewanie: $Q_{C.O.}$ wg załącznika nr 1
   – wentylacja/klimatyzacja: nie dotyczy,
   – ciepła woda użytkowa średniogodzinowe: $Q_{C.W.H}$ wg załącznika nr 1
   – ciepła woda użytkowa maksymalne godzinowe: $Q_{C.W.MAX}$ wg załącznika nr 1

6. Parametry instalacji odbiorczych:

Parametr	Centralne ogrzewanie	Wentylacja/klimatyzacja	Ciepła woda
Temperatury: tz/tp [°C]	90/65	nie dotyczy	60
Opór instalacji [kPa]	max 15,0	jw.	max 20,0
Wysokość statycz. [kPa]	3÷10	jw.	nie dotyczy
Pojemność złądu	b.d.	jw.	jw.

Technologia budowy węzłów

- Węzły cieplne należy projektować jako węzły kompaktowe. Wymiary węzła kompaktowego powinny umożliwić przetransportowanie węzła na miejsce montażu. Dopuszcza się dostawę węzła kompaktowego w częściach oraz późniejsze scalenie w pomieszczeniu węzła. Nogi ramy nośnej węzła powinny być wyposażone w regulację wysokości celem możliwości wypoziomowania urządzenia. Konstrukcja węzła kompaktowego i lokalizacja urządzenia w pomieszczeniu powinny zapewniać swobodę przy wykonywaniu czynności obsługowych bezpośrednio z posadzki.
  W uzasadnionych przypadkach, po uzgodnieniu z Zakładem Usług Publicznych Z.B w Potęgowie, dopuszcza się odstępstwa od konstrukcji kompaktowej węzła.
- Dopuszczalny poziom głośności urządzeń montowanych w węźle cieplnym, mierzony w odległości 1,0 m od urządzeń, nie może być większy niż 65dB. Elementy węzła cieplnego powinny być montowane w sposób uniemożliwiający generowanie hałasu.
- Węzeł zaprojektować w oparciu o wymienniki płytowe, lutowane spełniające wymagania:
  - ciśnienie nominalne minimum PN=1,6 MPa,
  - wymienniki ciepła należy projektować w komplecie z izolacją fabryczną,
  - Wymienniki wraz z izolacją powinny posiadać trwałą odporność termiczną do minimum 110 °C,
  - dla ciepłej wody użytkowej należy projektować wymienniki w układzie jednostopniowym,
  - spadek ciśnienia po stronie instalacji odbiorczej wymiennika centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji): nie dotyczy,
- W celu automatycznej regulacji temperatury centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji) oraz zadanej temperatury ciepłej wody użytkowej należy stosować automatykę pogodowo-czasową wraz z grzybkowymi zaworami regulacyjnymi oraz siłownikami liniowymi:
  - centralne ogrzewanie (wentylacja/klimatyzacja) – siłowniki „wolne" (75-150s),
  - ciepła woda użytkowa – siłowniki „szybkie" (35-60s).

  Wymogi dla zaworów regulacyjnych:
  - połączenie: gwint zewnętrzny lub kołnierz PN16 (połączenie gwintowane maksymalnie do Dn 50),
  - charakterystyka stałoprocentowa,
  - ciśnienie nominalne minimum: PN=0,6 MPa,
  - odporność termiczna ciągła: min. 110 °C,
  - dopuszczalne przecieki: < 0,05% kvs.
- Dla obiegów centralnego ogrzewania i wentylacji stosować pompy bezdławnicowe z mokrym wirnikiem oraz z zintegrowaną regulacją prędkości obrotowej. Dla obiegu ciepłej wody użytkowej stosować pompy bezdławnicowe z mokrym wirnikiem wykonane ze stali austenitycznej, brązu lub mosiądzu.
- Do regulacji hydraulicznej ręczne zawory równoważące z króćcami pomiarowymi. Ponadto,

celem hydraulicznego odsprzężenia czynnika grzejnego podawanego z sieci cieplnej od obwodów grzewczych zasilanych z węzłów cieplnych stosować wartowniki z funkcją zwrotnicy hydraulicznej, które powinny pełnić także rolę separatorów powietrza oraz odmulaczy.

- Do pomiaru ciepła zastosować liczniki z przepływomierzem ultradźwiękowym. Miejsce montażu przepływomierza na przewodzie powrotnym zgodnie z załączonym schematem. Uwaga: ze względu na zastosowaną elektronikę, urządzenia ciepłomierza montować w miejscach nienarażonych na zawilgocenie będące wynikiem prowadzenia czynności obsługowych lub wycieków z instalacji.
- Do pomiaru ilości wody uzupełniającej instalacje odbiorcze należy projektować wodomierze do wody gorącej, o parametrach t = 90°C i p =1,0 MPa.
- Do pomiaru ciśnień stosować manometry o średnicy tarczy 100 mm, wyposażone w kurki manometryczne z króćcem do montażu manometrów kontrolnych. Zakresy pomiarowe manometrów:
  - po stronie sieciowej: 0-0,6 MPa,
  - po stronie instalacji odbiorczych: 0-0,6 MPa.
- Do pomiaru temperatur dopuszcza się stosowanie termometrów cieczowych (prostych oraz skośnych) w oprawie ze stali nierdzewnej lub bimetalicznych tarczowych o średnicy 100 mm. Zakresy pomiarowe termometrów w zależności od miejsca montażu:
  - po stronie sieciowej: 0-100 °C,
  - po stronie instalacji odbiorczych: 0-100 °C.

Minimalne zanurzenie czujnika temperatury powinno wynosić 3/4 średnicy wewnętrznej rurociągu.

- Na progu węzła oraz po stronie instalacji odbiorczych stosować wartowniki z funkcją zwrotnicy hydraulicznej, które powinny pełnić także rolę separatorów powietrza oraz odmulaczy - po stronie instalacji odbiorczych: 0-100 °C, PN 0,6 MPa, połączenie kołnierzowe lub gwintowane malowane antykorozyjnie z izolacją fabrycznie prefabrykowaną.
- Dla zamkniętych instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji) dobrać przeponowe naczynia wzbiorcze wyposażone w membranę niewymienną o dopuszczalnej temperaturze pracy 70 °C. Dobierać wielkość naczynia przy uwzględnieniu ciśnienia pracy instalacji do 0,55 MPa. Naczynie wzbiorcze połączyć z instalacją odbiorczą przy zastosowaniu fabrycznego szybkozłącza.
- Dla instalacji ciepłej wody użytkowej dobrać przeponowe naczynie wzbiorcze z membraną niewymienną. Urządzenie musi posiadać atest PZH.
- Na potrzeby instalacji ciepłej wody użytkowej dobrać zabezpieczone farbą epoksydową stabilizatory o łącznej objętości odpowiadającej min. 1/6 wartości maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na ciepłą wodę (objętość pojedynczego zbiornika winna być mniejsza niż 600 dm^3). Urządzenie musi posiadać atest PZH.
- Dla ochrony ciśnieniowych instalacji odbiorczych dobierać membranowe zawory bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi:
  - instalacje centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji): odporność termiczna T=110°C, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6 bar,
  - instalacje ciepłej wody użytkowej: odporność termiczna T=110°C, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 5 bar
- W obiegach instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji) zamontować separatory powietrza.

- Stosować zawory kulowe:
  - po stronie sieciowej: mufowe lub kołnierzowe o ciśnieniu PN 1,0 MPa,
  - po stronie instalacji odbiorczych: zawory o połączeniu gwintowanym o ciśnieniu PN 0,6 MPa.
- Do izolowania rurociągów stosować izolację rozbieralną o odporności termicznej ciągłej stosownej do temperatury czynnika grzewczego w rurociągach:
  - po stronie sieciowej: min. 110 °C,
  - po stronie instalacji odbiorczych: min. 95 °C.

  Pozostałe kryteria doboru izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Do izolowania wymienników ciepła stosować izolacje fabryczne. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się izolowanie wymienników wg odrębnych rozwiązań, które należy dołączyć do dokumentacji. Izolacja wymiennika powinna umożliwiać jej szybki demontaż oraz powtórny montaż.
- Rurociągi w węźle cieplnym należy projektować:
  - po stronie wody sieciowej i instalacji odbiorczej centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji) - rury stalowe instalacyjne średnie typu S ze szwem wg PN-EN 10216+A2,
  - po stronie instalacji odbiorczej ciepłej wody użytkowej - rury z tworzyw sztucznych np. polipropylenowe STABI lub z rur i kształtek z PE-Xc PN 20.
  - średnice rurociągów dobierać przy założeniu prędkości przepływu nośnika ciepła nie przekraczającej 1,1 m/s po stronie sieciowej oraz 0,6 m/s po stronie instalacji odbiorczych
- Dostosować węzeł do możliwości okresowego zwalczania bakterii Legionella metodą termiczną lub chemiczną na bazie stabilizowanego dwutlenku chloru.
- W węzłach realizujących c.w.u. zamontować na przyłączu zimnej wody wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed wtórnym jej zanieczyszczeniem. Opory urządzenia w zależności od ciśnienia wody wodociągowej nie mogą powodować zakłóceń w dostawach ciepłej wody użytkowej.

II. Projekt budowlany węzła cieplnego w branży elektrycznej i AKPiA.

Warunki techniczne – branża elektryczna

Dokumentacja projektowa zgłoszona do uzgodnienia winna być sporządzona i podpisana przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane oraz uwzględniać:

1. Wymagania obowiązujących przepisów, tj:
   - normy PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
   - Prawa Energetycznego, Prawa Budowlanego oraz wydanych na ich podstawie aktów prawnych.
2. Oddzielne obwody instalacji:
   - szafki sterującej układów automatyki,
   - oświetleniowej,
   - gniazd wtykowych.
3. Istniejący i obowiązujący układ sieci.
4. Ochronę przed dotykiem pośrednim poprzez szybkie wyłączenie z uwzględnieniem wyłączników różnicowoprądowych.
5. Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

6. Połączenia wyrównawcze.
7. Stosowania aparatury elektrycznej posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną.
8. Stosowanie aparatury i osprzętu o stopniu ochrony obudów IP zgodnie z normą i przeznaczeniem pomieszczenia (min IP44).

Warunki techniczne – branża automatyki

Dokumentacja projektowa zgłoszona do uzgodnienia winna być sporządzona i podpisana przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane oraz uwzględniać:

1. Regulator posiadający:
   - wejścia uniwersalne (rezystancyjne, cyfrowe, analogowe) w ilości zależnej od potrzeb,
   - wyjścia analogowe,
   - wyjścia cyfrowe,
   - zasilanie 230V lub 24Vac,
2. Sterowanie pomp w układzie automatycznym i ręcznym.
3. Usytuowanie czujników temperatury wody jak najbliżej wyjścia z wymienników ciepła.
4. Stosowanie czujników zanurzeniowych,
5. Stosowanie siłowników liniowych,
6. Przewidzieć usytuowanie czujnika temperatury zewnętrznej od strony północnej, północno – zachodniej lub zachodniej.
7. Zastosowanie szafki hermetycznej do umiejscowienia regulatora oraz aparatury zabezpieczającej , sterującej itp. z dławikami elektrycznymi umieszczonymi od dołu.
8. Układanie instalacji elektrycznej w zależności od potrzeb - rurki winidurowe, korytka metalowe (w zależności od rozmieszczenia aparatury).
9. Przewidzieć przełącznik (Lato/Zima) umożliwiający latem wyłączenie pomp c.o. oraz zamknięcia napędów zaworów c.o. (bez zmiany programu lub nastaw regulatora).
10. Na drzwiach szafki umiejscowić wyłączniki, przełączniki oraz sygnalizację optyczną pracy.
11. Zastosować zegar zewnętrzny w przypadku autonomicznej pracy regulatora.
12. Podłączenie przewodów zasilających i elementów automatyki wykonać poprzez listwę zaciskową.

III. Wytyczne w branży budowlanej dla pomieszczenia węzła cieplnego.

1. Pomieszczenie powinno spełniać następujące warunki:
   - Pomieszczenie węzła musi być wydzielone, nieprzechodnie i nie może służyć innym celom. Zaleca się, aby wysokość pomieszczenia węzła cieplnego wynosiła 2,5 m, lecz nie mniej niż 2,2 m. Pozostałe wymiary pomieszczenia winny zapewnić bezpieczną komunikację wewnętrzną i możliwość dokonywania prac demontażowych oraz remontowych części technologicznej węzła.
   - Dostęp do pomieszczenia węzła cieplnego musi być niezależny od warunków pracy i przeznaczenia budynku, w którym znajduje się węzeł. Droga komunikacyjna prowadząca do węzła powinna mieć szerokość co najmniej 1,0 m, a wysokość co najmniej 2,2 m. Drzwi do pomieszczenia węzła powinny mieć szerokość co najmniej 0,9 m i wysokość co najmniej 2,0 m, oraz powinny otwierać się pod naciskiem od strony pomieszczenia węzła. Zaleca się, aby drzwi były wykonane ze stali lub pokryte blachą stalową i zamykane minimum dwoma zamkami.

- Ściany i strop w pomieszczeniu węzła powinny być gładko otynkowane oraz pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed wnikaniem wilgoci, a materiały użyte do ich wykonania muszą być niepalne. Dodatkowo ścianę na wysokości minimum 0,3m od posadzki należy pomalować farbą ftalową. Wytrzymałość ścian działowych i stropu powinna umożliwiać mocowanie podpór i zawiesi pod rury i inne urządzenia wyposażenia węzła. Podłoga winna być twarda, gładka, niepalna oraz wykonana ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku wpustu podłogowego lub studzienki schładzającej.
- W pomieszczeniach węzłów nowych należy stosować okna otwierane do wewnątrz z szybami zbrojonymi. W przypadku przebudowy węzła, gdy stolarka okienna nie będzie wymieniana, dopuszcza się zabezpieczenie okien kratami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych i dokładnie obmurować. Rurociągi nie powinny stykać się z tulejami. Przestrzeń pomiędzy nimi należy wypełnić materiałem izolacyjnym.

2. Wentylacja pomieszczenia węzła.
   - Pomieszczenie węzła cieplnego winno posiadać wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną zapewniającą odpowiednią wymianę powietrza.
   - Kanał grawitacyjnej wentylacji nawiewnej powinien być wykonany w kształcie litery Z lub L. Jego wlot powinien być usytuowany na zewnątrz budynku na wysokości 2 m powyżej poziomu terenu a wylot znajdować się w pomieszczeniu węzła maksymalnie na wysokości 0,3 m nad posadzką. Powietrze nawiewane nie powinno być skierowane bezpośrednio na urządzenia węzła cieplnego. Wlot i wylot tego kanału należy zabezpieczyć metalową siatką.
   - Kanał grawitacyjnej wentylacji wywiewnej powinien mieć otwór wlotowy umieszczony pod stropem pomieszczenia węzła i być wyprowadzony ponad dach budynku.
   - W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się indywidualne rozwiązanie systemu wentylacji. Uzgodnione rozwiązanie z Zakładem Usług Publicznych Z.B w Potęgowie należy dołączyć do dokumentacji.
3. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.
   - Odprowadzenie ścieków z pomieszczenia węzła do kanalizacji należy wykonać z zastosowaniem studzienki schładzającej. Wpusty podłogowe należy przyłączyć do studzienki schładzającej. Studzienkę schładzającą należy zabezpieczyć metalową pokrywą z blachy grubości min. 4 mm, wzmocnioną kątownikiem i zabezpieczoną przed przesunięciem. Pokrywa powinna być wyposażona w uchwyty umożliwiające jej otwarcie.
   - Studzienka winna być grawitacyjnie odwadniana do kanalizacji. W przypadku braku takiej możliwości, ścieki powinny być przepompowywane ze studzienki do kanalizacji za pomocą automatycznej pompy zatapialnej.
   - Pomieszczenie węzła powinno być wyposażone w instalację wody wodociągowej zakończone zaworem czerpalnym z końcówką do węża umieszczonym nad zlewem. Średnica rury zimnej wody wodociągowej doprowadzonej do węzła powinna uwzględniać potrzeby wynikające z ewentualnej realizacji funkcji przygotowania ciepłej wody użytkowej.
   - Instalację ściekową z pod zlewu należy poprowadzić do studzienki schładzającej.
4. Instalacja elektryczna i oświetleniowa pomieszczenia węzła.
   - Pomieszczenie węzła musi być wyposażone w instalacje elektryczną jednofazową.
   - Pomieszczenie węzła powinno mieć oświetlenie dzienne i elektryczne. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się tylko oświetlenie elektryczne.

UWAGA:
W przypadku kiedy dokumentacja projektowa w branży elektrycznej węzła nie zawiera rozwiązań

instalacji oświetleniowej należy zapewnić oświetlenie pomieszczenia węzła o średnim natężeniu nie mniejszym niż 200 lx. W miejscach wymagających wykonywania prac obsługowych (rozdzielnia elektryczna, miejsce zabudowy regulatora i przelicznika ciepłomierza) natężenie oświetlenia winno być nie mniejsze niż 500 lx. Stopień ochrony dla opraw oświetleniowych powinien być nie mniejszy niż IP 64. Wyłącznik oświetlenia winien znajdować się przy drzwiach wejściowych do węzła. Instalacja oświetleniowa powinna być wykonana natynkowo przewodami układanymi na uchwytach lub w rurkach z natynkowym osprzętem elektrycznym (łączniki oświetlenia i puszki odgałęźne) w stopniu ochrony IP>44. Zaleca się zabudowę opraw oświetlenia awaryjnego dla oznaczenia drogi ewakuacyjnej,.

IV. Pozostałe wytyczne do projektowania.

1. Projektant zobowiązany jest opracować i dostarczyć projekt budowlany zaopatrzony dodatkowo w niezbędne opisy i rysunki wykonawczo-montażowe dla przedmiotowego zadania.
2. Projekt należy zaopatrzyć w obliczenia hydrauliczne oraz dobory elementów węzła:
   - dobór elementów węzła: wymienników, pomp, zaworów bezpieczeństwa, naczyń wzbiorczych,
   - obliczenia hydrauliczne: zrównoważenie poszczególnych pętli węzła i autorytety zaworów regulacyjnych zarówno w przypadku pracy zimowej jaki i letniej.
3. Do projektu należy załączyć zestawienie urządzeń i elementów węzła
4. Dokumentacja winna zawierać katalogi, dokumentacje producenta lub karty katalogowe zastosowanych urządzeń.
5. Wszystkie etapy projektowania podlegają uzgodnieniom z Zakładem Usług Publicznych Z.B w Potęgowie.
6. Dokumentacja projektowa winna być wykonana w języku polskim.
7. Dokumentację projektową do uzgodnienia należy opracować i dostarczyć do Zakładu Usług Publicznych Z.B w Potęgowie w 2 egzemplarzach wersji papierowej. Do dostarczonej dokumentacji należy dołączyć wersję elektroniczną zapisaną na płycie CD-R w postaci plików pdf.
8. Dokumentacja powinna być zaopatrzona w oświadczenie o jej kompletności oraz sporządzeniu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
9. Uprawnienia projektantów i sprawdzających muszą być odpowiednie do zakresu projektu. Do projektów należy dołączyć kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczenie o przynależności projektantów do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa aktualne dla okresu wykonywania projektu.
10. Przyjęte rozwiązania muszą być przedstawione w sposób czytelny i zrozumiały dla wykonawcy zarówno w formie pisemnej jak i graficznej.
11. Rysunki muszą obejmować wszystkie szczegóły instalacji i przedstawiać je w sposób jednoznaczny. Należy zwracać uwagę na poprawność i kompletność rozwiązań przejść przez przegrody, podparć jak również mocowań projektowanych urządzeń.
12. Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe i czytelne przedstawienie proponowanych technologii połączeń rurarzu przywołanego w projekcie.

Uwagi końcowe

1. Wszelkie późniejsze uzgodnienia zmieniające treść niniejszych warunków oraz wykraczające poza ich obecny zakres wymagają formy pisemnej.

2. Ostateczne uzgodnienia dokumentacji projektowej posiadają formę pisemną i wydawane są po przedłożeniu:
   - wniosku o uzgodnienie dokumentacji projektowej,
   - dokumentacji projektowej w wersji papierowej.

KIEROWNIK
Robót Budowlanych
Jarosław Dąbrowski
Nr upr. bud. AN-U/8348/882/88

6. SPIS RYSUNKÓW.

E-01 Rzut piwnic – instalacje elektryczne i AKPiA	1:50
E-02 Schemat strukturalny rozdzielni RW	szkic