



mgr inż. Anna Markiewicz
ul. Chełmińska 115/20, 86-300 Grudziądz,
tel. kom. 663 304 262, tel./fax (56) 673 78 08
e-mail: anna.markiewicz@idea-projekt.pl

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Dziiał Administracji i Budownictwa

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA 1

STADIUM PROJEKTU:

Projekt budowlany (PB) - Węzeł ciepły – część technologiczna

INWESTYCJA:

**Termomodernizacja budynku mieszkalnego przy ul. Wrocławskiej 9
w Bydgoszczy**

ADRES:

Bydgoszcz, ul. Wrocławska 9, dz. nr 89/2, obr. 77

KATEGORIA OBIEKTU: **XIII**

INWESTOR:

Miasto Bydgoszcz, ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz

Projektant branży sanitarnej mgr inż. Grzegorz Robionek Upr. KUP/0152/POOS/09	Podpis mgr inż. Grzegorz Robionek upr.nr ew. KUP/0152/POOS/09 do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
Asystent projektanta inż. Dominika Borowiak	Podpis
Sprawdzający branży sanitarnej mgr inż. Kazimierz Robionek Upr. ZP.I.7342/73/TO/98	Podpis mgr inż. Kazimierz Robionek upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w szczególności instalacje i sieci sanitarne ZP.I.7342/73/TO/98, UAN-N-VI51/TO/85

Grudziądz, dnia 13.04.2016 r.

Data uzupełnienia 6.9.2016

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	Strona tytułowa	1
2.	Zawartość opracowania	2
3.	Kopie uprawnień	3
4.	Oświadczenia	5
5.	Opis techniczny	
1	Podstawa opracowania.....	7
2	Przedmiot i zakres opracowania.....	7
3	Rozwiązania projektowe	7
3.1	Przyłącze ciepłe	7
3.2	Węzeł cieplny.....	7
3.2.1	Opis ogólny.....	7
3.2.2	Technologia węzła cieplnego.....	7
3.2.3	Zabezpieczenie instalacji.....	8
3.2.4	Pomiar energii cieplnej.....	8
3.2.5	Opis przyjętych rozwiązań.....	8
3.2.6	Automatyka węzła cieplnego.....	8
3.2.7	Przewody.....	8
3.2.8	Izolacja termiczna.....	8
3.2.9	Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych.....	9
3.2.10	Armatura.....	9
3.2.11	Odpowietrzenie i odwodnienie.....	9
3.2.12	Wentylacja węzła cieplnego.....	9
3.2.13	Próby ciśnieniowe i płukanie.....	9
3.3	Charakterystyka węzła cieplnego.....	9
3.3.1	Dobór wymiennika c.o.....	10
3.3.2	Dobór wymiennika c.w.u.....	10
3.3.3	Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.....	10
3.3.4	Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u.....	11
3.3.5	Dobór naczynia wzbiorczego przeponowego wg PN-B-02414: 1999 r.....	12
3.3.6	Dobór pompy obiegowej c.o.....	13
3.3.7	Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.u.....	13
3.3.8	Dobór zaworu regulacyjnego c.o.....	13
3.3.9	Dobór zaworu regulacyjnego c.w.u.....	13
3.3.10	Dobór regulatora różnicy ciśnień.....	13
3.3.11	Dobór liczników ciepła.....	14
3.3.12	Obliczenie oporów po stronie pierwotnej, w obrębie węzła.....	14
3.3.13	Obliczenie oporów po stronie wtórnej c.o.....	14
3.4	Wytyczne branżowe.....	15
3.4.1	Wytyczne budowlane.....	15
3.4.2	Instalacje elektryczne.....	15
3.5	Uwagi końcowe.....	15
4	Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.....	16
6.	Informacja BIOZ	
7.	Warunki techniczne	
8.	Rysunki	
Lp	Nazwa	
Nr S-1	Rzut piwnic – pomieszczenie węzła cieplnego	
Nr S-2	Schemat technologiczny węzła cieplnego	

URZĄD MIASTA
Bydgoszczy
Wydział Administracji Budowlanej



Bydgoszcz 2015-12-14

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **ROBIONEK GRZEGORZ**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. MŁYŃSKA 2/11

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/0020/10

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności

cywilnej.

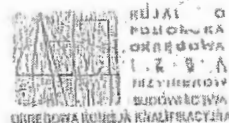
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2016-02-01**

do dnia **2017-01-31**

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 386 70 50 fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Adam Polubowicz
(pieczęć i podpis przewodniczącego)



Sygn. akt: KUP/OKK-0054-004-009

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2000 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządnych zawodowych architektach, inżynierach budownictwa oraz technikach (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2005 r. Nr 156, poz. 1116, z późn. w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 42 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

ada ja

Panu Grzegorzowi Stanisławowi Robionek
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 01 września 1990 r. w Wąbrzeźnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0152/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

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 w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej ukończenia.

Błęd Orzekającej
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przytycki
mgr inż. Andrzej Mazur
mgr inż. Franciszek Szypłowski



Orzeczono:

1. Pan Grzegorz Stanisław Robionek
ul. Młyńska 2/11
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. w.s.

**WYDZIAŁ
BYDGOSZCZY
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

3 Kopie uprawnień budowlanych oraz kopie zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa



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

Bydgoszcz 2015-12-08
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **ROBIONEK KAZIMIERZ**
miejscze zamieszkania
86-300 GRUDZIĄDZ
UL. MARSZ. J. PIŁSUDSKIEGO 140A
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym **KUP/IS/2989/02**
i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2016-01-01**
do dnia **2016-12-31**

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
5-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6
tel. 42 250 70 50 • fax 42 256 70 59

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

URZĄD WOJEWODY TORUŃSKIEGO
w Toruniu
ZP. I. 7342/T3/T0/80

Torun, dnia 30 listopada 1998 r.

Decyzja

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 z późn. zm.), § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz. 38 z późn. zm.), art. 104 § 1 i 2 oraz art. 107 § 4 KPA (Dz.U. Nr 8 z 1980 r. poz. 26 z późn. zm.) – po rozpatrzeniu wniosku Pana Kazimierza Robionka z dnia 05.11.1998 r., na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz po uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane, złożonego przed Komisją powołaną przez Wojewodę Toruńskiego

n a z a j e
Pana Kazimierzowi Robionkowi
mgr inż. Inżynierii Środowiska
ur. dn. 09.07.1954 r. w Kucie
uprawnienia budowlane
do projektowania
- bez ograniczeń
w specjalności instalacja i sieci sanitarne

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności "instalacja i sieci sanitarne" stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.
Biorąc pod uwagę art. 107 § 4 KPA odstąpiono od uzasadnienia decyzji.

Od niniejszej decyzji przysługują prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Toruńskiego, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

DECYZYJĄ:

1. Pan Kazimierz Robionek
ul. Sobieskiego 44/27
86-300 Grudziądz
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w W-wie
3. s/z

Wzrost Administracji
Bydgoszcz
URZĄD MIASTA

OŚWIADCZENIE

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji i Budownictwa

projektanta – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany

Grzegorz Robionek
(imię i nazwisko projektanta)

nr uprawnień

KUP/0152/POOS/09

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7. lipca 1994 roku – Prawo budowlane
(Dz. U. z 2016r. poz. 290) zgodnie z art. 20. ust. 4. tej ustawy,

oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

Miasto Bydgoszcz, ul. Jezuitska 1, 85-102 Bydgoszcz

.....
(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

dotyczący:

**Termomodernizacja budynku mieszkalnego przy ul. Wrocławskiej 9
w Bydgoszczy**

Bydgoszcz, ul. Wrocławskiej 9, dz. nr 89/2, obr. 77

.....
(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/ -e obiektu/ -ów bądź robót budowlanych, oznaczenie działki
ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki ewidencyjnej)

**sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy,
zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość
danych zamieszczonych powyżej.

mgr inż. Grzegorz Robionek
upr.nr ew. KUP/0152/POOS/09
do projektowania bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

.....
(czytelny podpis)

* - Niepotrzebne skreślić

OŚWIADCZENIE

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budyniarstwa

~~projektanta~~ – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany

KAZIMIERZ ROBIONEK

(imię i nazwisko projektanta)

nr uprawnień

ZP.I.7342/73/TO/98

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7. lipca 1994 roku – Prawo budowlane
(Dz. U. z 2016r. poz. 290) zgodnie z art. 20. ust. 4. tej ustawy,

oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

Miasto Bydgoszcz, ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz

.....
(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

dotyczący:

**Termomodernizacja budynku mieszkalnego przy ul. Wrocławskiej 9
w Bydgoszczy**

Bydgoszcz, ul. Wrocławskiej 9, dz. nr 89/2, obr. 77

.....
(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/ -e obiektu/ -ów bądź robót budowlanych, oznaczenie działki
ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki ewidencyjnej)

**sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy,
zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość
danych zamieszczonych powyżej.

mgr inż. Kazimierz Robionek
upr. bud. do projektowania i nadzoru
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacji i sieci sanitarne
ZP.I.7342.73/TO/98, UAN-N-VI51-TO/85

.....
(czytelny podpis)

* - Niepotrzebne skreśli

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego technologii węzła cieplnego centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej w budynku przy ul. Wrocławska 9, dz. nr 89/2, obr. 77

1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora – Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz
- Architektura obiektu,
- Warunki techniczne na podłączenie do sieci ciepłowniczej nr EE/765e/2940/2015 z dnia 03.07.2015r. wydane przez KPEC Spółka z o.o. w Bydgoszczy
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- Uzgodnienia z Inwestorem – wytyczne przekazane przez użytkownika obiektu,
- Katalogi urządzeń wydane przez producentów, obowiązujące przepisy i normy.

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budowlanej

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wymiennikowego węzła cieplnego dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Wrocławska 9.

Projekt zawiera rozwiązania w zakresie technologii przygotowania ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, a także wytyczne budowlane oraz elektryczne.

3 Rozwiązania projektowe

3.1 Przyłącze ciepłe

Węzeł cieplny dla budynku mieszkalnego zasilany będzie z sieci ciepłej.
Projekt przyłącza cieplnego poza zakresem opracowania.

3.2 Węzeł cieplny

3.2.1 Opis ogólny

Zgodnie z warunkami odnośnie przyłączenia obiektów do m.s.c. oraz odpowiednio do zapotrzebowania ciepła projektuje się dwufunkcyjny, wymiennikowy węzeł cieplny posiadający odgałęzienie dla potrzeb c.w.u. budowany w układzie kompaktowym.

Węzeł cieplny ma za zadanie zmianę parametrów sieciowych 130/60°C na parametry instalacji wewnętrznej 75/60°C oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej 55/5°C.

Lokalizacja węzła - w wydzielonym pomieszczeniu podpiwniczenia budynku.

Wysokość pomieszczenia 2,20 m. Dostęp do pomieszczenia – od wewnątrz z korytarza piwnicznego.

Układ węzła i jego wyposażenie pokazano na załączonym schemacie technologicznym.

Bilans ciepła przedstawia się następująco:

- sekcja c.o - centralne ogrzewanie w/g projektu instalacji c.o.	$Q_{co} =$	19,2 kW
- sekcja c.w.u - centralna ciepła woda użytkowa w/g obliczeń dla n=15 osób	$Q_{cwumaxh} =$	15,75 kW
Całkowite zapotrzebowanie na ciepło	$Q_c =$	34,95 kW

3.2.2 Technologia węzła cieplnego.

Zaprojektowano kompaktowy wymiennikowy węzeł 2-funkcyjny DSA WALL 2F-3Z firmy „Danfoss”, realizujący funkcję centralnego ogrzewania oraz przygotowania centralnej ciepłej wody.

Praca w układzie równoległym z 1-stopniowym przygotowaniem c.w.u.

Parametry pracy węzła zimą:

- a) strona pierwotna z/p: 130/60°C,
- b) strona wtórna p/z: 60/75°C (centralne ogrzewanie)

Parametry pracy węzła latem:

- a) strona pierwotna z/p: 70/15°C,
- b) strona wtórna p/z: 5/55°C (c.w.u.)

W sekcji centralnego ogrzewania przewidziano jeden wymiennik płytowy lutowany np. Danfoss typu

XB37L-1-10.

Sekcja centralnej ciepłej wody składa się z jednego wymiennika płytowego lutowanego jednostopniowego Danfoss typu XB37M-1-10.

Po stronie wysokiego parametru węzeł wyposażony zostanie w układ automatycznej regulacji z funkcją kompensacji pogodowej. Regulator sterować będzie pracą zaworów regulacyjnych i pomp obiegowych.

W zależności od zmierzonej temperatury zewnętrznej, zgodnie z zaprogramowaną krzywą grzewczą, regulowany będzie strumień masy czynnika grzewczego po stronie pierwotnej w sekcji c.o.

Układ przygotowania centralnej ciepłej wody realizowany będzie przez stabilizator ciepłej wody użytkowej o pojemności $V=200$ dm³.

Układ automatycznej regulacji w oparciu np. o urządzenia firmy Danfoss ECL Comfort 310 z kluczem A266. Pełna specyfikacja węzła cieplnego oraz modułu przyłączeniowego znajduje się w załącznikach niniejszego opracowania.

3.2.3 Zabezpieczenie instalacji

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania zabezpieczona zostanie za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego o pojemności 18dm³ np. FERRO typ CO18W oraz zaworu bezpieczeństwa SVH Dn20 mm o ciśnieniu otwarcia 0,35 MPa.

Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej zabezpieczono za pomocą zaworu bezpieczeństwa SVW DN20 o ciśnieniu otwarcia po = 0,6 MPa.

Uwaga:

Zabrania się wykonywania próby ciśnieniowej instalacji centralnego ogrzewania przy podłączonym naczyniu przeponowym.

3.2.4 Pomiar energii cieplnej

Do pomiaru zużytej mocy cieplnej i ciepła przewidziano ciepłomierz główny, zamontowany na przewodzie zasilającym, bezpośrednio za pierwszym zaworem sieciowym.

Dodatkowo w celu wydzielenia kosztów c.o. oraz c.w.u. przewidziano dodatkowy ciepłomierz zlokalizowany na przewodzie powrotnym wysokiego parametru sekcji c.o.

Różnica wskazań licznika ciepła głównego oraz licznika c.o. wskaże zużycie po stronie ciepłej wody użytkowej.

Pozostawiono wolne miejsca do zabudowy ciepłomierza o długości 500 mm.

Ostateczny dobór wielkości ciepłomierzy po stronie KPEC Bydgoszcz.

3.2.5 Opis przyjętych rozwiązań

Projektowane urządzenia technologiczne węzła wykonać rozłącznie za pomocą połączeń gwintowanych, tzw. pół śrubunków z końcówkami do wspawania.

Projektowaną pompę obiegową c.o. zainstalować na przewodzie powrotnym za wymiennikiem centralnego ogrzewania.

3.2.6 Automatyka węzła cieplnego

Automatykę pogodową projektowanego węzła cieplnego należy wykonać stosując urządzenia wymagane przez dostawcę ciepła.

Na przyłączy w pomieszczeniu węzła należy zamontować regulator różnicy ciśnienia.

3.2.7 Przewody

Przewody instalacji c.o. w obrębie węzła po stronie wysokiego parametru zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu o wymiarach wg PN-H-74219, łączonych przez spawanie.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w pomieszczeniu węzła stosować ze stali kwasoodpornej w technologii zaciskanej.

Po stronie niskiego parametru przewody należy wykonać z rur stalowych instalacyjnych wg PN-H-74200, ze szwem, typu S, średnich, czarnych.

Przewody rozprowadzone będą wzdłuż ścian i podwieszane za pomocą mocowań systemowych.

Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych.

3.2.8 Izolacja termiczna

Wszystkie rurociągi w pomieszczeniu węzła cieplnego należy izolować termicznie. Przewody projektowanego kompaktu DSA WALL 2F-3ST zarówno po stronie wysokich jak i niskich parametrów c.o. i c.w.u. zaizolowane są otulinami z prefabrykowanych elementów z pianki PU o grubości 30 mm.

Izolację pozostałych przewodów wykonać jako rozbieralną z wełny mineralnej zagęszczonej i sztywnej folii PCW lub w oparciu o łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej np. „Steinorm 300”.

Grubość izolacji na przewodach powinna być zgodna z PN-B-02421:2000 :

- wysoki parametr – zasilenie 30 mm
- wysoki parametr – powrót 30 mm
- c.o. niski parametr – zasilenie 20 mm
- c.o. niski parametr – powrót 20 mm
- c.w.u. 20 mm
- cyrkulacja 20 mm
- zimna woda 10 mm

Na przewodach należy oznaczyć kierunki przepływu zgodnie z dokumentacją.
Całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02421.

3.2.9 Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów, spośród obecnie produkowanych farb, można stosować przy temperaturze ścianek do 140°C, farbę syntetyczną do gruntowania styrenowo-akrylową przeciwrzewną cynkową wysokoprocentową (dawny Cynkor) o symbolu 7921-004-950 lub emalię syntetyczną kreodurową tlenkową czerwoną o symbolu 7962-008-250. Do rozcieńczania należy używać rozpuszczalnika do wyrobów kreodurowych o symbolu 8159-705-060. Przed malowaniem powierzchni rur należy starannie odtłuścić, oczyścić z rdzy, zgorzeli i innych zanieczyszczeń mechanicznych.

3.2.10 Armatura

W obrębie węzła cieplnego przyjęto armaturę na podstawie katalogów producentów. Wykonawca może w trakcie realizacji przyjąć inną armaturę z tym, że musi ona odpowiadać parametrom instalacji.

Zawory na wejściu do węzła stosować na ciśnienie 2,5 MPa.

Przed zaworami należy wykonać spinkę z rury Dn 25mm z zaworem Dn 25 mm.

Między zaworami na spięciu zamontować manometr i kryzę dławiącą średnicy 2,0 mm.

3.2.11 Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji c.o. po stronie wtórnej realizowane będzie za pomocą automatycznych odwiertników zamontowanych w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie instalacji przewidziano w najniższym punkcie poprzez zawory odcinająco-spustowe.

3.2.12 Wentylacja węzła cieplnego

Wykonać kratkę nawiewną wentylacji grawitacyjnej 14x14 cm.

Na przewód wywiewny wykorzystać istniejący kanał wentylacyjny montując w nim kratkę 14x14 cm.

3.2.13 Próby ciśnieniowe i płukanie

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych przepłukać instalację wodą wodociągową z prędkością nie mniejszą od 2 m/s do czasu całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Niezależnie od tego po uruchomieniu instalacji w pierwszym okresie eksploatacji bacznie obserwować wskazania manometrów przed i za filtroodmulnikiem i w przypadku wzrostu oporów powyżej wartości 0,5 bar niezwłocznie płukać.

Instalację c.o. po stronie pierwotnej poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,6 MPa w czasie 30 min., natomiast po stronie wtórnej na ciśnienie 0,55 MPa.

Instalację c.w.u. poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,9 MPa.

Po pozytywnych próbach ciśnieniowych węzeł należy poddać rozruchowi i ruchowi próbnemu przez okres 72 godzin od chwili uzyskania parametrów projektowanych.

3.3 Charakterystyka węzła cieplnego.

- | | |
|--|--|
| - maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla c.o.: | Q = 19,2 kW |
| - maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla c.w.u | Q = 15,75kW |
| - parametry wody sieciowej | 130/60 °C, |
| - parametry wody instalacyjnej | 75/60 °C, |
| - wzbiorcze naczynie przeponowe c.o. | 18 dm ³ , |
| - wymiennik c.o | typ płytowy |
| - wymiennik c.w.u. | typ płytowy |
| - pompa obiegu c.o | 1x elektroniczna, |
| - regulator różnicy ciśnień dla c.o. np. AVPB, Danfoss | Dn15 (kvs=1,6 m ³ /h) – dostawa KPEC |
| - ciepłomierz c.o. ultradźwiękowy np. ULTRAFLOW 54 | qp= 0,6m ³ /h, DN15 – dostawa KPEC |
| - podlicznik c.o. np. ULTRAFLOW 54 | qp= 0,6m ³ /h, DN15 – dostawa KPEC |
| - zawór regulacyjny stopień c.o. typ VM2 | Dn15 (kvs=0,63 m ³ /h) |

- zawór regulacyjny stopień c.w.u typ VM2	Dn15 (kvs=0,63 m ³ /h)
- zawór bezpieczeństwa na instalacji c.o.	SVH Dn25mm, 0,30 MPa,
- zawór bezpieczeństwa na instalacji c.w.u.	SVW Dn20mm, 0,60 MPa,
- ciśnienie nominalne	16 bar
- pojemność zbiornika c.o.	0,3 m ³

3.3.1 Dobór wymiennika c.o.

Obliczeniowa moc wymiennika c.o.	19,2 kW
	T _{zz} /T _{pz} 130/60 °C
	t _{zco} /t _{pco} 75/60 °C
dla powyższych parametrów dobrano typ wymiennika	XB37L-1-10
<u>Opory wymiennika c.o.</u>	
przepływ - strona sieciowa	0,24 m ³ /h
przepływ – strona instalacyjna	1,12 m ³ /h
strata ciśnienia - strona sieciowa	H _{rco} 1 kPa
strata ciśnienia - strona instalacyjna	H _{pco} 8 kPa

3.3.2 Dobór wymiennika c.w.u.

Obliczeniowa moc wymiennika c.o.	15,75 kW
	T _{zz} /T _{pz} 70/15 °C
	t _{zco} /t _{pco} 55/5 °C
dla powyższych parametrów dobrano typ wymiennika	XB37M-1-10
<u>Opory wymiennika c.w.u.</u>	
przepływ - strona sieciowa	0,24 m ³ /h
przepływ – strona instalacyjna	0,27 m ³ /h
strata ciśnienia - strona sieciowa	H _{rco} 2 kPa
strata ciśnienia - strona instalacyjna	H _{pco} 2 kPa

3.3.3 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Dobrano zawór bezpieczeństwa

- średnica nominalna	Dn25 mm
- ilość zaworów	1 szt.
- min. średnica wewnętrzna	do= 20 mm
- ciśnienie początku otwarcia	po= 3 bar
- współ. wypływu dla cieczy	0,40

Założenia

- wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa	25 mm
- ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p1=3 bar
- ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p2=16 bar
- obliczeniowa temperatura wody sieciowej	130°C
- gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ=934,824 kg/m ³
- dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	α _c =0,9* α _{crz} 0,36

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho} \quad [\text{kg/s}]$$

b=1 gdy p₂-p₁ ≤ 5 bar
b=2 gdy p₂-p₁ > 5 bar
p₂-p₁ = 13 bar b=2

A=0,000016 wg karty katalogowej XB 37L
M= 1,97 kg/s

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{omin}} = 54 \cdot \sqrt{\left[\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{(p_1 \cdot \rho)}} \right]} = 15,54 \text{ mm} < d_o = 20 \text{ mm}$$

Warunek $d_o > d_{\text{omin}}$ jest spełniony.

Dobry zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414.

3.3.4 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u.

Dobrano zawór bezpieczeństwa

- średnica nominalna		Dn20 mm
- ilość zaworów		1 szt.
- min. średnica wewnętrzna		do= 14 mm
- ciśnienie początku otwarcia		po= 6 bar
- współ. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów		$\alpha=0,55$
- α_c dla wybranego zaworu	$\alpha_c=0,35 \cdot \alpha$	0,193
- wsp. wypływu wody grzewczej	α_c1	1

Założenia

- wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa	20 mm
- ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	$p_1=6 \text{ bar}$
- ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	$p_2=0 \text{ bar}$
- ciśnienie czynnika grzewczego	$p_3=16 \text{ bar}$
- najniższa temperatura wody grzewczej na zasilaniu	70°C
- ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temp.	$\rho=977,81 \text{ kg/m}^3$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

$$G=1,59 \cdot \alpha_{c1} \cdot b \cdot F \cdot \sqrt{(p_3-p_1) \cdot \rho} \quad [\text{kg/h}]$$

$b=1$ gdy $p_3-p_1 \leq 5 \text{ kG/cm}^2$
 $b=2$ gdy $p_3-p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$
 $p_3-p_1 = 10 \text{ bar} \quad b=2$

$$F=6,0 \quad \text{wg karty katalogowej} \quad \text{XB 37M}$$
$$G= 1886,7 \text{ kg/h}$$

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{omin}} = \sqrt{\left[\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) \cdot \rho}} \right]} = 9,87 \text{ mm} < d_o = 14 \text{ mm}$$

Warunek $d_o > d_{\text{omin}}$ jest spełniony.

Dobry zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414.

3.3.5 Dobór naczynia zbiorczego przeponowego wg PN-B-02414: 1999 r.

Dobór przeponowego naczynia zbiorczego

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999



Dobrano naczynie zbiorcze:

Typ	CO18W	
Ilość naczyń	1	szt.
Pojemność naczynia	18	l
Wysokość	456	mm
Średnica	280	mm
Średnica przyłącza	25	mm
Ciśnienie wstępne	1,00	bar
Producent	FERRO	

Założenia:

Producent		FERRO	
Pojemność instalacji	V	0,3	m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	3	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	0,8	bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t _z	75	°C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0256	l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T ₁ =10°C	ρ ₁	999,7	kg/m ³
Ilość naczyń	n	1	

Pojemność użytkowa naczynia V_u:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v / n$$

$$V_u = 7,68 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = 1,00 \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \right)$$

$$V_n = 15,36 \text{ dm}^3$$

Do kompensacji i stabilizacji ciśnienia w instalacji; przejmowania przyrostu objętości wody przy wzroście jej temperatury i oddawania przy spadku temperatury; dobrano wzbiorcze naczynie przeponowe systemu zamkniętego.

Naczynie podłączyć za pomocą rury wzbiorczej do przewodu powrotnego za wymiennikiem.

Odcinki rur poziomych powinny mieć spadek co najmniej 5‰.

Przy montażu naczynia wzbiorczego należy bezwzględnie przestrzegać wymagań normy PN-91/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”.

Uwaga:

Zabrania się wykonywania próby ciśnieniowej instalacji centralnego ogrzewania przy podłączonym naczyniu przeponowym.

3.3.6 Dobór pompy obiegowej c.o.

przepływ wody instalacyjnej c.o.	Gico	1,12	m ³ /h
wysokość podnoszenia		43	kPa
wydatek pompy	$V_p = 1,15 \cdot G_{ico}$	Vp	1,29 m ³ /h
Dobrano pompę typu:	ALPHA 2L 25-60 180	1 szt.	Grundfos

3.3.7 Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.u.

przepływ wody cyrkulacyjnej pompy	Gcyr	0,08	m ³ /h
wysokość podnoszenia		15	kPa
wydatek pompy	Vpcyr	0,09	m ³ /h
Dobrano pompę typu:	UPS 25-60N 180	1 szt.	Grundfos

3.3.8 Dobór zaworu regulacyjnego c.o.

Przepływ wody sieciowej przez zawór		0,24	m ³ /h
Przyjęto spadek ciśnienia na zaworze	p =	15	kPa
Dobrano zawór typ		VM2	
Kvs zaworu		0,63	m ³ /h
średnica nominalna		15	mm

3.3.9 Dobór zaworu regulacyjnego c.w.u.

Przepływ wody sieciowej przez zawór		0,24	m ³ /h
Przyjęto spadek ciśnienia na zaworze	p =	15	kPa
Dobrano zawór typ		VM2	
Kvs zaworu		0,63	m ³ /h
średnica nominalna		15	mm

3.3.10 Dobór regulatora różnicy ciśnień

Przepływ wody sieciowej przez zawór		0,36	m ³ /h
Przyjęto spadek ciśnienia	p =	5	kPa
Dobrano regulator		AVPB	
Kvs		1,6	m ³ /h
średnica nominalna		15	mm
zakres nastaw ciśnienia		0,2-1,0	bar

3.3.11 Dobór liczników ciepła

Obliczenie ciepłomierza głównego

Zapotrzebowanie ciepła

- cele c.o.	19,2 kW
- cele c.w.u.	15,75 kW
- razem	34,95 kW
- parametry wody	130/60 °C
- obliczeniowy przepływ	0,48 m ³ /h

Dobrano przepływomierz ultradźwiękowy typu ULTRAFLOW 54 , Dn 15 , Kamstrup

$q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$; $q_{\text{max}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$; $L = 110 \text{ mm}$

Do pomiaru zużytej mocy cieplnej przewidziano ciepłomierz główny, zamontowany na przewodzie zasilającym, bezpośrednio za pierwszym zaworem sieciowym.

Pozostawiono wolne miejsca do zabudowy ciepłomierza o długości 500 mm.

Ostateczny dobór wielkości ciepłomierzy po stronie KPEC Bydgoszcz.

Obliczenie podlicznik na sekcji c.o.

Zapotrzebowanie ciepła

- cele c.o.	19,2 kW
- parametry wody	130/60 °C
- obliczeniowy przepływ	0,24
- m ³ /h	

Dobrano przepływomierz ultradźwiękowy typu ULTRAFLOW 54 , Dn 15 , Kamstrup

$q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$; $q_{\text{max}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$; $L = 110 \text{ mm}$

Do pomiaru zużytej mocy cieplnej na sekcję c.o. przewidziano podlicznik, zamontowany na przewodzie powrotnym, za wymiennikiem c.o..

Pozostawiono wolne miejsca pod zabudowę podlicznika o długości 500 mm.

Ostateczny dobór wielkości ciepłomierzy po stronie KPEC Bydgoszcz.

Licznik uzupełnienia c.o.:

Dobrano licznik przepływu typu JS90-NK, Dn 15, POWOGAZ, $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Wodomierz zimnej wody:

Dobrano wodomierz wody zimnej typu JS 1,6, Dn 15, POWOGAZ, $q_n = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$

3.3.12 Obliczenie oporów po stronie pierwotnej, w obrębie węzła

Opory po stronie pierwotnej, w obrębie węzła obieg c.o.

- przewód dn25; $L = \text{ok } 5 \text{ m}$; $\Delta p = (5 \cdot 30) \cdot 1,4 = 210 \text{ Pa} = 0,2 \text{ kPa}$

- Opór przewodów	0,2 kPa
- Opór wymiennika	1 kPa
- Opór głównego licznika ciepła i podlicznika	2 kPa
- Opór filtroomulnik	3 kPa
- Opór zaworu regulacyjnego	15 kPa
- Opór regulator różnicy ciśnień	5 kPa
- Opór zawór odcinający (0,15*2)	0,3 kPa
Razem	26,5 kPa

3.3.13 Obliczenie oporów po stronie wtórnej c.o.

- Opór instalacja	26,3 kPa
- Opór wymiennika	8,0 kPa
Razem	34,3 kPa

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budowl.

3.4 Wytyczne branżowe

3.4.1 Wytyczne budowlane

W celu adaptacji pomieszczenia na węzeł ciepły należy:

- wykonać roboty budowlane w/g projektu budowlanego;
- wykonać nowe drzwi wejściowe do węzła – metalowe, otwierane na zewnątrz, okno okratować;
- projektowaną ścianę zaizolować w celu wygłuszenia pomieszczenia;
- wykonać nową posadzkę w pomieszczeniu, powierzchnię wyłożyć terakotą ustalając jej spadek w kierunku studzienki schładzającej;
- skuć wszystkie tynki na ścianach, ściany należy gładko wytynkować i do wysokości 1,50 m wymalować na jasny kolor powłoką malarską chroniącą przed przenikaniem wilgoci lub wyłożyć płytkami ceramicznymi nie pyłącymi, łatwo zmywalnymi, powyżej 1,50 m ściany gładko wytynkować i wybialkować;
- Wykonać kratkę nawiewną wentylacji grawitacyjnej 14x14 cm.
- Na przewód wywiewny wykorzystać istniejący kanał wentylacyjny montując w nim kratkę 14x14 cm.

3.4.2 Instalacje elektryczne

Węzeł będzie posiadał osobny obwód zasilający. Zasilanie węzła wyprowadzić z rozdzielnic niskiego napięcia budynku i zaopatrzyć w wyłącznik główny. Rozdzielnicę węzła umieścić w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Nie zasilać z niej urządzeń nie związanych z technologią węzła. Przewidzieć jedno gniazdo wtykowe o napięciu 230V i jedno 24 V.

W razie zaniku napięcia pompa obiegowa powinna ruszyć bez konieczności ręcznego włączenia.

Należy dokonać montażu regulatora wg dyspozycji producenta. Przewody elektryczne oraz impulsowe prowadzić natynkowo w korytkach lub w ochronnych rurkach winidurowych. Urządzenia i osprzęt elektryczny powinny być wyposażone w instalację ochrony od porażeń wg obowiązujących przepisów. Osprzęt elektryczny wykonać w stopniu ochrony IP44. Pomieszczenie należy wyposażyć w instalację oświetleniową dzienną i sztuczną, zapewniającą natężenie oświetlenia zgodnie z PN-E-02033. Wyłącznik światła należy umieścić wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach od strony zamknięcia na wysokości 1,4 m nad posadzką. Zasilane urządzenia:

- | | | |
|--|----------|--|
| - pompa obiegowa C.O. | - 1 szt. | Grundfos ALPHA 2L 25-60 180, U = 230V, |
| - pompa cyrkulacyjna C.W.U. | - 1 szt. | Grundfos UPS 25-60 N180 U=230 V |
| - siłownik zaworu regulacyjnego c.o. | - 1 szt. | Danfoss AMV13, U = 230V, |
| - siłownik zaworu regulacyjnego c.w.u. | - 1 szt. | Danfoss AMV 33, U = 230 V |

3.5 Uwagi końcowe.

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 03.121.1138 z dn. 11 lipca 2003r.) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.

Rozpoczęcie robót zgłosić zainteresowanym instytucjom zgodnie z treścią uzgodnień.

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić użytkowników innego uzbrojenia.

W projekcie podano przykładowe typy urządzeń co nie oznacza konieczności ich stosowania.

Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowanie materiałów równoważnych i urządzeń innych firm pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta, Inwestora i KPEC Bydgoszcz.

Przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia zestawienia materiałów i uzgodnienia go z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru.

UWAGA!

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim.

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Rohlenek
upr. nr ew. KUP/0152/FG/0509
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacji, chł.
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

4 . Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu budowlanego technologii węzła cieplnego centralnego ogrzewania
oraz ciepłej wody użytkowej w budynku przy ul. Wrocławska 9, dz. nr 89/2, obr. 77

Dane ogólne:

Przedmiotem opracowania są dane informacyjne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji i docelowego użytkowania węzła cieplnego.

Nazwa obiektu: Termomodernizacja budynku mieszkalnego
przy ul. Wrocławska 9 w Bydgoszczy

Adres: UL. WROCŁAWSKA 9,
BYDGOSZCZ, DZ. NR 89/2, OBR. 77

Inwestor: Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz

Projektant: mgr inż. Grzegorz Robionek

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie przejść pod roboty technologiczne,
- wykonanie technologii węzła ciepłego,
- montaż przewodów z rur stalowych czarnych bez szwu,
- izolacje termiczne przewodów,
- próby i płukania instalacji, regulacja,
- uruchomienie instalacji.
- uporządkowanie oraz przywrócenie budynku do stanu pierwotnego.

URZĄD MIASTO
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budownictwa

Instrukcja pracowników.

Kierownik budowy musi posiadać budowlane uprawnienia wykonawcze.

Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót każdy pracownik musi odbyć szkolenie bhp na stanowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do prac wykonywanych należy zatrudnić osoby z odpowiednimi kwalifikacjami. Wyznaczyć bezpośredni nadzór nad pracami niebezpiecznymi.

Instrukcja pracowników winien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania robót,
- wymagania pracowników przy poszczególnych czynnościach,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia,
- konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej.

Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Każdy element podlegający demontażowi oraz roboty spawalnicze stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.

Lp	Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas występowania zagrożenia
1	Wypadki komunikacyjne	Częste	drogi komunikacyjne	Czas dojazdu, czas pracy, czas powrotu
2	Obrażenia na skutek uderzeń, przygniecenia	Częste	teren demontażu	Czas wykonywania pracy
3	Spadające przedmioty	Częste	teren demontażu	Czas wykonywania pracy
4	Obrażenia ciała na skutek kontakty z ostrymi przedmiotami	Częste	teren budowy	Czas wykonywania pracy
5	Upadki	Sporadyczny	teren budowy	Czas wykonywania pracy
6	Hałas	Sporadyczny	teren budowy	Czas wykonywania pracy
7	Przemoknięcie	Sporadyczny	teren budowy	Czas wykonywania pracy
8	Osoby niepowołane w miejscu pracy	Sporadyczny	teren budowy	Czas wykonywania pracy

Prace spawalnicze w budynku prowadzić ze szczególną ostrożnością pod nadzorem użytkownika.

Zabrania się prowadzenia prac spawalniczych w pobliżu elementów palnych.

Występujące materiały palne w pomieszczeniu w trakcie prowadzenia prac spawalniczych należy usunąć.

Przed rozpoczęciem prac spawalniczych w budynku należy każdorazowo uzyskać pisemną zgodę od właściciela budynku. Przewidywany czas realizacji obiektu wynosi 3 tygodnie. Przewidywana dzienna liczba robotników max. 4 pracowników.

Wydzielenie i oznakowanie budowy, dojazd, urządzenie i wyposażenie terenu.

Zaplecze budowy na terenie działki Inwestora, urządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Sposób przechowywania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych.

Do artykułów o pewnym stopniu niebezpieczeństwa używanych w trakcie budowy w określonych technologiach ilościach można zaliczyć rozpuszczalniki, farby chlorokauczukowe, masa bitumiczna.

Należy je przechowywać w magazynie zgodnie z zaleceniami producenta. Nie wolno dopuszczać do zanieczyszczenia powierzchni terenu materiałami chemicznymi jak farby, paliwo, smary itp.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Należy stosować ogólnodostępne informacje i instrukcje pisemne, które umożliwią szybki kontakt z odpowiednimi służbami, ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Użytkowanie budowli docelowe.

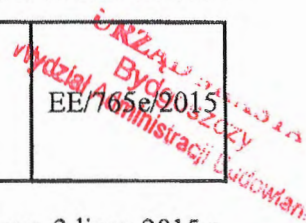
Należy przeprowadzać okresową ogólną kontrolę stanu technicznego urządzeń i wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wynikającą z przepisów eksploatacji urządzeń i obiektu budowlanego.

Należy dbać o dobry stan techniczny urządzeń i instalacji w lokalach i budynku.

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim!

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

mgr inż. Grzegorz Bohonek
opr.nr ew. KUP/0152/PO/3/09
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności Instalacyjnej w zakresie ściek,
Instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.


**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA OBIEKTU
DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ**


Bydgoszcz, 3 lipca 2015 r.

Nasz znak: EE/765e/2940/2015

 KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPŁEJ Sp. z o.o.
ul. Ks. J. Schulza 5
85-315 Bydgoszcz
DZIAŁ ZARZĄDZANIA INFRASTRUKTURĄ

Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1
85-102 Bydgoszcz

Dotyczy: warunków przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej budynku mieszkalnego przy ul. Wrocławskiej 9 w Bydgoszczy

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych, zamieszczone w Dzienniku Ustaw Nr 16 Poz. 92, podajemy warunki przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej ww. budynku o zapotrzebowaniu ciepła 0,057 MW.

1. Przyłączenie obiektu projektować: z istniejącej sieci ciepłowniczej 2xDN400, (zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym).
2. Średnica sieci rozdzielczej i przyłącza ciepłowniczego: ustali projektant uwzględniając zapotrzebowanie na ciepło budynków przy ul. Wrocławskiej 9 i 11 (jako odcinek wspólny), średnicę bezpośredniego przyłącza do budynku ustali projektant uwzględniając moc projektową.
3. Sieć ciepłownicza w miejscu przyłączenia pracuje w sezonie grzewczym na parametrach temperaturowych 130/60°C, zmiennych w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego. Parametry czynnika grzewczego w okresie lata są stałe i wynoszą 70/35°C.
4. Ciśnienie do wykorzystania dla węzła ciepłego przyjąć nie większe niż 10,0 m.sł.w.
5. Na projektowanym odgałęzieniu, jak najbliżej punktu włączenia, należy przewidzieć zawory odcinające.
6. Węzeł ciepły zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby zabezpieczyć służbom eksploatacyjnym KPEC długość montażową $l = 500$ mm:
 - na przewodzie zasilającym wysokiego parametru za pierwszym zaworem odcinającym węzeł ciepły celem montażu licznika ciepła,
 - w celu montażu zaworu stabilizacji ciśnienia z ograniczeniem przepływu bezpośredniego w miejscu jego projektowanej lokalizacji.
7. Dostawę i montaż regulatora różnicy ciśnienia z ograniczeniem przepływu bezpośredniego oraz licznika ciepła dla węzła ciepłego wykona KPEC Spółka z o.o. w Bydgoszczy.
8. Granicę eksploatacji i własności pomiędzy KPEC Spółka z o.o. w Bydgoszczy a odbiorcą ciepła określi odrębna umowa.

9. Dokumentację projektową sieci ciepłowniczej, węzła wymiennikowego oraz instalacji wewnętrznych należy przedłożyć do uzgodnienia w Dziale Zarządzania Infrastrukturą KPEC Spółka z o.o. w Bydgoszczy.
10. Usytuowanie projektowanej sieci ciepłowniczej należy uzgodnić na naradzie koordynacyjnej, organizowanej przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej dla miasta Bydgoszczy.
11. Projekty sieci i przyłączy ciepłowniczych prowadzonych w pasie drogi / ulicy muszą zawierać postanowienie ZDMiKP lub decyzję władającego drogą, określającą warunki realizacji.
12. Okres ważności warunków technicznych wygasa po dwóch latach od daty ich wydania.

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik Nr 1 – „Szczegółowe warunki techniczne podłączenia do m.s.c.”.

Załącznik Nr 2 – „Szczegółowe warunki techniczne podłączenia do m.s.c. - Branża - aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka”.

Załącznik Nr 3 – „Szczegółowe warunki techniczne przy projektowaniu instalacji ciepłowniczych w węzłach c.o.”.

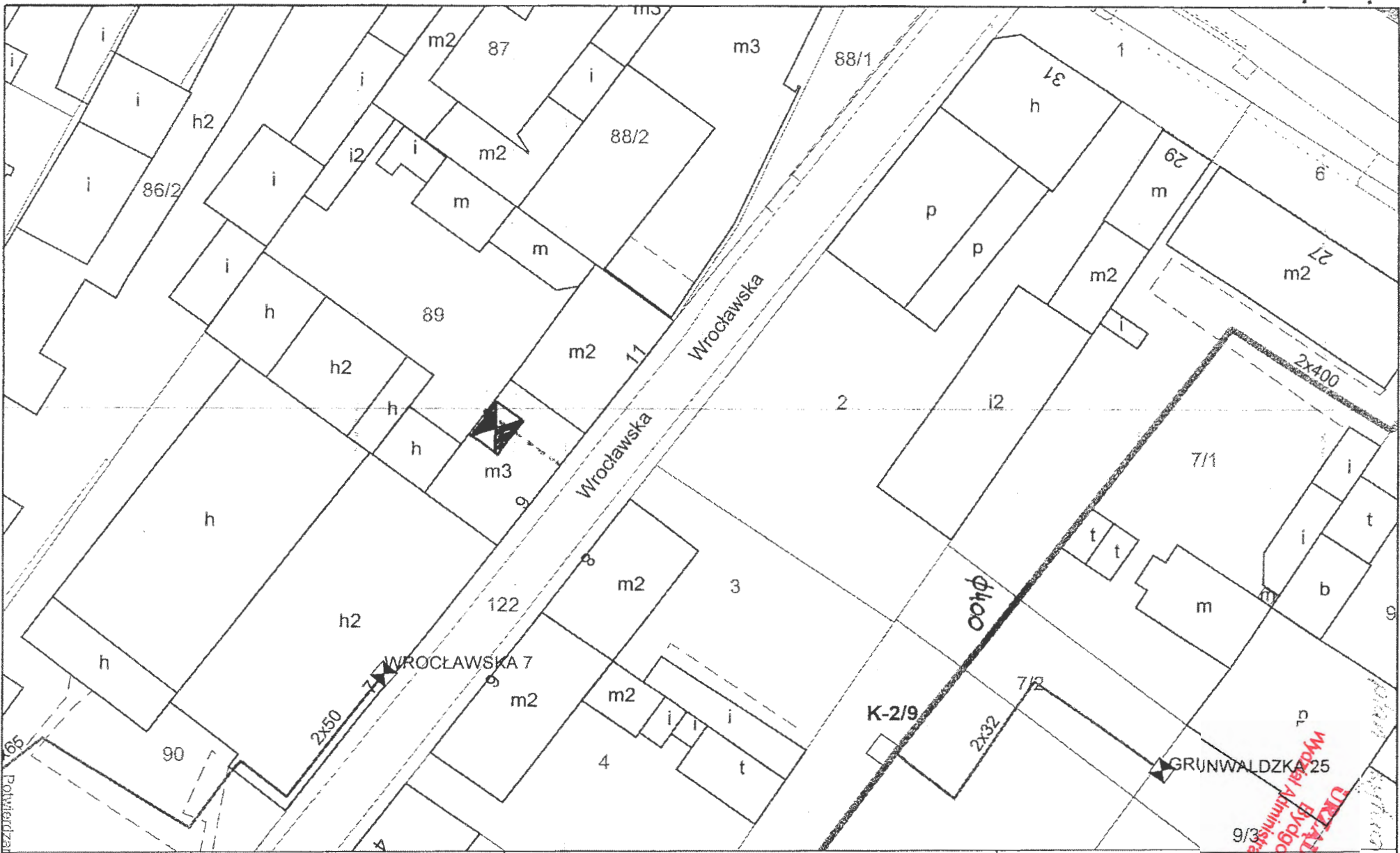
Załącznik Nr 4 – „Warunki techniczne układania przewodów teletechnicznych”.

Otrzymują:

① ST
2. EE a/a

Wykonał: M.W., tel. (52) 30-45-384

Dyrektor
dł. Eksploatacji
inż. Andrzej Bocianowski



mgr inż. Kazimierz Kobonak
 193

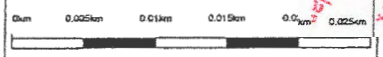
Pokazano zmianę



Mapa przygotowana w systemie KPEC EC.GIS.

Sporządził: mwol
 Data przygotowania: 07/07/2015 10:04:42

Skala: 1:500



URMIAŁO MATASIA
 Bydgoszcz
 Urząd Administracyjny Budowlany

226.000 m2
 226.000 m2

I. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA DO M.S.C.**1. Sieć ciepła**

- a) Sieci ciepłe podziemne i nadziemne montowane z rur preizolowanych z alarmem za wyjątkiem preizolowanych rur podwójnych.
Minimalna średnica przyłącza ϕ 33,7/90 dla rur łatwognących ϕ 28/90 mm.
Preizolowane rury i kształtki oraz wszystkie inne elementy wyposażenia sieci powinny być:
- dopuszczone do stosowania w budownictwie to znaczy powinny mieć certyfikat zgodności lub deklarację zgodności na zgodność z Polską Normą PN-EN 253/2005, PN-EN 448/2005, PN-EN 488/2005, PN-EN 489/2005 lub odpowiednią Aprobata Techniczną;
 - stosowanie do budowy sieci ciepłowniczej zgodnie z przeznaczeniem i parametrami technicznymi pracy zapisanymi w Polskiej Normie lub Aprobacie Technicznej.
- b) Połączenia rur preizolowanych tylko materiałami termozgrzewalnymi.
- c) Sieci ciepłe w pomieszczeniach kubaturowych montować z rur stalowych bez szwu w/g PN- /H-74219 zgodnie z normami PN- /H-34031 oraz PN- /B-10405.
Minimalna średnica przyłącza ϕ 38 x 2,9 mm.
Izolację termiczną wykonać z łupek z pianki poliuretanowej.
- d) W rozległych sieciach sterować ich podział przez montaż armatury odcinającej (zawory kulowe, kurki cylindryczne, klapy).
- e) Całość armatury na sieci łącznie z zaworami na spięciu i pierwszymi zaworami odcinającymi w węzle stosować na ciśnienie 2,5 MPa.
Między zaworami na spięciu zamontować manometr i kryzę dławiącą średnicy 2,0 mm.
- f) Próby ciśnienia dla rurociągów wraz z armaturą
- na zimno – 2,4 MPa,
 - na gorąco – na maksymalne parametry robocze.
- g) Komory sekcyjne wykonać zgodnie z BN-77/8973-11.
- h) Do projektów docelowych sieci osiedlowych lub sieci czteroprzewodowych niskoparametrowych załączyć projekt regulacji c.o. i c.w.u.
- i) Płukanie sieci wykonywać mieszanką wodno-powietrzną.
- j) Przystosować sieci do telemetrycznego przekazywania danych.

2. Węzły ciepłe w budynkach

- a) Podłączenie do sieci tylko pośrednie – wymiennikowe.
- b) Lokalizację pomieszczenia węzła ciepłego ustalić od strony wejścia projektowanego przyłącza ciepłowniczego do budynku.
- c) W przypadku niemożliwości spełnienia warunku j/w właściciel podłączanego obiektu ustanowi nieodpłatną służebność gruntową na rzecz KPEC z tytułu prowadzenia w/w przyłącza przez kubaturę budynku do węzła ciepłego.
- d) Pomieszczenie węzła ciepłego musi odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02423/1999.
- e) Zamknięcie pomieszczenia węzła drzwiami metalowymi.
- f) Okna węzła ciepłego należy okratować (nie dotyczy bud. jednorodzinnych).
- g) Instalację węzła ciepłego wypróbować na ciśnienie 1,6 MPa, a wymienniki na ciśnienie próbne podane przez producenta.
- h) Węzeł wyposażać w przyrządy pomiarowe ciśnienia i temperatury urządzeń tam gdzie występuje zmiana ich wartości.
- i) Wymienniki stosować tylko ze stali nierdzewnej (np. typu S-1 lub JAD i jego pochodne, płytowe dla ciepłownictwa).
- j) Na przewodzie powrotnym z wymiennika c.w.u. po stronie wysokich parametrów zamontować zawór regulacyjny z czujnikiem umieszczonym na wyjściu c.w.u. z wymiennika II stopnia lub w przypadku układu jednostopniowego na wyjściu ciepłej wody z wymiennika.
Maksymalna temperatura c.w.u. nie może przekraczać 60°C.

- k) Pompy stosować bezdławicowe z możliwością pracy o zmiennej wydajności.
- l) Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych wykonać zgodnie z PN-91/B-02413 lub PN-99/B-02414.
Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych wykonać zgodnie z PN-91/B-02416.
- ł) Wyposażenie węzła w aparaturę pomiarową (licznik ciepła) oraz zawór stabilizacji ciśnienia z ograniczeniem przepływu bezpośredniego zapewnia i montuje KPEC jako dostawca energii ciepłej.

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Specjalny
Administracji Budowlanej

3. Instalacja wewnętrzna budynku

- a) System instalacji dwururowej (inne systemy wymagają odrębnych uzgodnień).
- b) Wykonanie instalacji i próby ciśnienia wg PN- /B-10400.
- c) Stosować osobne rozprowadzenia dla nagrzewnic.
Nagrzewnice zaopatrzyć w zawór elektromagnetyczny z obejściem.
- d) Wydzielić zasilenie części usługowej z instalacji c.o. budynku mieszkalnego z możliwością zamontowania odrębnego licznika ciepła.
- e) Odpowietrzenie instalacji wykonać w/g PN-91/B-02420.
- f) Na poszczególnych przewodach powrotnych c.o. przy rozdzielaczu powrotnym w węźle montować termometry.
- g) Instalację wyregulować na rozdzielaczach, pionach i grzejnikach za pomocą kryz. Przy stosowaniu dwunastawowych zaworów termostatycznych przy grzejnikach kryzę zastępuje nastawa wstępna.
- h) Instalacja ciepłej wody użytkowej powinna być wykonana z materiałów pozwalających na okresowe przegrzewanie ciepłej wody użytkowej w celu zwalczania bakterii typu Legionella.
- i) Projekt regulacji powinien zawierać:
- kartę danych wyjściowych (kubaturę budynku, powierzchnia ogrzewalna, charakterystyka cieplna budynku W/m^3 , zapotrzebowanie ciepła na c.o., ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach),
 - wydruk obliczeń hydraulicznych instalacji,
 - opis działek na rozwinięciu instalacji.
- j) Płukanie instalacji przeprowadzić zgodnie z PN- / B-10400.
- k) W centralach ciepłych przewidzieć stosowanie preparatu hydro.

II. Wymagania ogólne

1. Wszystkie projekty branżowe c.o. winny być uzgodnione z KPEC.
1 egz. uzgodnionej dokumentacji pozostaje w naszym archiwum.
Jeżeli w czasie wykonawstwa wniesiono poprawki do projektu należy je przenieść do egzemplarza archiwalnego lub dostarczyć dokumentację powykonawczą.
2. O terminie rozpoczęcia budowy, zakończenia robót zanikających (dot. sieci ciepłowniczej zewnętrznej, wewnętrznej), przeprowadzonych prób ciśnieniowych i naciągach wstępnych rurociągów należy nas powiadomić, celem zapewnienia uczestnictwa naszego przedstawiciela.
3. Zabrania się włączyć nowe instalacje do pracujących sieci ciepłych.
Po wykonaniu przyłącza na końcowych zaworach założyć zaślepki, które zostaną przez nas zaplombowane. Napełnienie instalacji wodą sieciową można wykonać tylko w obecności naszego pracownika.
4. Przy podłączeniu budynku do pracującej sieci należy komisyjnie ustawić i wycechować zawór bezpieczeństwa, z czego sporządzony zostanie protokół.
5. Jeżeli sieć przebiega przez tereny zamknięte, inwestor przed rozpoczęciem budowy sieci ureguluje stosunek prawny z właścicielem terenu zapewniający eksploatatorom dostęp do urządzeń sieci.
6. Odrys komór z planów sieci przez nas posiadanych można dokonać w Sekcji d/s Rozwoju KPEC.
7. Okres ważności warunków wygasa po dwóch latach od daty ich wydania.

Podpis: _____
mgr inż. Kazimierz Rogońnek
Adm. Budowl. Bydgoszcz
2011

SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Branża - aparatura kontrolno - pomiarowa i automatyka

UKŁADY AUTOMATYCZNEJ REGULACJI

I. Zakres stosowania

Niniejsze warunki techniczne dotyczą wszystkich obiektów zasilanych z miejskiego systemu ciepłowniczego. Niezbędne pomiary miejscowe ujęte są w warunkach technicznych branży technologicznej.

II. Wymagania w zakresie projektowania i wykonawstwa

1. Projekt techniczny branży akp i a powinien obejmować wszystkie urządzenia niezależnie od miejsca ich lokalizacji w obiekcie podłączonym do sieci ciepłowniczej.
2. Projekt musi być opracowany kompleksowo i zawierać m.in.:
 - obliczenia i dobór zaworów regulacyjnych,
 - ustawienia, konfiguracje i parametry zastosowanych regulatorów,
 - szczegółową specyfikację urządzeń,
 - schematy i miejsca zabudowy urządzeń akp i a, w szczególności czujników temperatury, zaworów regulacyjnych,
 - elektryczne schematy montażowe poszczególnych urządzeń,
 - nastawy regulowanych wielkości.
3. Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego należy projektować od strony północnej budynków w miejscach niepodlegających innym wpływom, jak tylko atmosferyczne lub, jeżeli jest to niemożliwe w innym miejscu spełniającym wyżej podane warunki. Wysokość instalowania czujnika winna wynosić ok. 3 + 4 m. i powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi.
4. Czujniki ciśnienia montować na tym samym poziomie.
5. Przepływomierze montować zgodnie z zaleceniami producenta.
6. Instalację elektryczną należy prowadzić przewodami zgodnie z DTR producenta danego urządzenia.
7. Układ sterowania pompą c.o. i cyrkulacji należy powiązać elektrycznie z elektronicznym regulatorem temperatury.
8. Należy połączyć licznik ciepła z rozdzielnią elektryczną magistralą M-BUS.
9. Wodomierz uzupełniania podłączyć do licznika ciepła.
10. Układy regulacyjne w węźle należy zestawić w miarę możliwości z urządzeń jednej firmy.
11. Regulatory w węzłach należących do KPEC, powinny współpracować z systemem nadrzędnym przedsiębiorstwa.
12. Regulatory w węzłach należących do KPEC powinny współpracować z licznikami ciepła i mieć opcję ograniczania przepływu i mocy.
13. W celu zdalnego rejestrowania i kontrolowania parametrów nośnika ciepła należy zamontować w pomieszczeniu węzła gniazdo komputerowe podłączone do głównego punktu dystrybucyjnego budynku.
14. W przypadku węzłów nienależących do KPEC, należy umożliwić podłączenie urządzenia do zdalnego kontrolowania parametrów węzła przez system nadrzędny KPEC.
15. Projekt techniczny w zakresie akp i a należy uzgodnić w KPEC.

III. Wymagania w zakresie urządzeń automatycznej regulacji

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji i
Techniki

1. Automatyka węzła ciepłego c. o.

Parametr regulowany: — ciśnienie dyspozycyjne pomiędzy zasilaniem a powrotem sieciowym, z ograniczeniem przepływu bezpośredniego.

- temperatura wody do instalacji wewnętrznej c.o. w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego,
 - regulacja temperatury powrotu sieciowego, ograniczenie przepływu przy temperaturze powrotu przekraczającej wartość 70°C,
 - sterowanie pompą obiegową c. o. w zależności od temperatury zewnętrznej, wyłączenie powyżej 15°C.
- Siłowniki elektryczne zaworów regulacyjnych w węzłach mieszania pompowego powinny być wyposażone w sprężynę zwrotną.

2. Automatyka układów przygotowania ciepłej wody użytkowej c.w.u.

Parametr regulowany:

- temperatura c.w.u. na wyjściu z wymiennika II°,
- wartość zadana max 55°C,
- regulatory powinny umożliwiać automatyczne, okresowe przegrzewanie ciepłej wody użytkowej (funkcja Legionella).

3. Automatyka układów przygotowania wody w basenie pływackim

Parametr regulowany:

- temperatura wody do basenu na wyjściu z wymiennika ciepła, z możliwością korekty wartości zadanej od temperatury wody w niecce basenu, z wykorzystaniem funkcji obniżen i podwyższeń dobowych, tygodniowych, miesięcznych.

W wymienniku ciepła należy zainstalować wyłącznik termostatyczny bezpieczeństwa działający w obwodzie siłownika elektrycznego zaworu regulacyjnego, wyposażonego w sprężynę zwrotną.

SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE PRZY PROJEKTOWANIU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W WĘZŁACH C.O.

1. WSTĘP

Przedmiot wymagań

Przedmiotem wymagań są wytyczne przy projektowaniu instalacji elektrycznych, układów sterowania i rozdzielnic dla urządzeń elektrycznych w węzłach ciepłych c.o. i c.w.u.

Zakres stosowania

Wymagania stosuje się do nowo budowanych oraz modernizowanych węzłów ciepłych.

Normy i przepisy związane

Instalacje elektryczne c.o. i c.w.u w węzłach ciepłych. powinny być zaprojektowane według aktualnych norm i obowiązujących przepisów prawnych.

2. WYMAGANIA

Zasilanie węzłów ciepłych

Zasilanie węzłów ciepłych w energię elektryczną należy uzgodnić z właścicielem budynku. Przy projektowaniu węzłów w nowo budowanych budynkach, które będą docelowo własnością KPEC oraz przy modernizacji węzłów ciepłych KPEC nie posiadających oddzielnego licznika energii elektrycznej projektant branży elektrycznej występuje w imieniu Inwestora do Rejonu Energetycznego o wydanie warunków podłączenia węzła ciepłego do sieci elektroenergetycznej.

Zaprojektować odrębną linię zasilającą od głównej rozdzielnicy budynku, kondygnacji lub segmentu budynku do rozdzielnicy węzła ciepłego.

W obiektach o mocach ciepłych jednej sekcji do 0,5MW należy zaprojektować zasilanie jednofazowe z zabezpieczeniem przedlicznikowym 16A, natomiast w obiektach o mocach powyżej 0,5 MW jako trójfazowe z zabezpieczeniem przedlicznikowym wynikającym z mocy umownej.

Minimalny przekrój żyły przewodu zasilającego 4mm².

Do pomieszczenia węzła ciepłego nie wprowadzać instalacji elektrycznych nie należących do węzła,

Napedy pomp

Należy stosować zestawy pompowe z silnikami jednofazowymi przy wyższych mocach, trójfazowe.

Zabezpieczenie silnika

- zwarciove
- przeciążeniowe
- przed pracą niepełnofazową
- zaleca się stosować zamiast bezpieczników topikowych, samoczynne wyłączniki instalacyjne

8

Układ sterowania elektrycznego, funkcje

- włączenie silnika ręczne i automatyczne
- silniki ze stykowymi czujkami temperatury uzwojenia, należy wyposażyć w układ sterowania blokujący samoczynne ponowne załączenie po ostygnięciu uzwojenia silnika.

Rozdzielnica

Rozdzielnicę elektryczną należy umieścić blisko wejścia do pomieszczenia węzła ciepłego. Wokół rozdzielniczy zapewnić wolną przestrzeń.

Wszystkie urządzenia elektryczne węzła zasilic z rozdzielniczy stopień ochrony IP 54 lub wyższy.

Z rozdzielniczy nie zasilac urządzeń elektrycznych nie nalezacych do węzła ciepłego.

Obudowa rozdzielniczy wykonana w postaci jednodrzwiowych szafek z tworzywa sztucznego (klasa II ochronności).

Wprowadzenie przewodów do rozdzielniczy od dołu.

Na drzwiczkach rozdzielniczy umieścić wyłącznik główny, przełączniki manipulacyjne, lampki sygnalizacyjne diodowe.

Stosować wyłączniki różnicowoprądowe.

Instalacja elektryczna

W pomieszczeniu węzła c.o. w pobliżu rozdzielniczy węzła należy zainstalować gniazda wtykowe na napięcie 230V oraz na napięcie bezpieczne 25V (moc transformatora ochronnego 100VA). Gniazda należy trwale oznaczyć.

Przewody prowadzić w korytkach i rurkach instalacyjnych.

Przewody do silników prowadzić od góry.

Do oświetlenia stosować oprawy świetlówkowe.

W pomieszczeniach węzła w formie otoku zamocować bednarkę dla połączeń wyrównawczych, bednarkę należy uziemić. Do bednarki należy podłączyć rozdzielnicę, rury stalowe, zbiorniki, konstrukcje metalowe itp.

Bednarkę należy podłączyć do uziomu otokowego budynku lub uziomu szpilkowego.

Dokumentacja techniczna węzła ciepłego powinna zawierać:

- schemat zasilania węzła ciepłego,
- schemat zasilania urządzeń elektrycznych węzła ciepłego,
- schemat sterowania pomp i innych urządzeń elektrycznych,
- oświetlenie węzła ciepłego,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- system ochrony od porażen,
- zestawienie materiałów.

3. UZGODNIENIA

Projekty techniczne instalacji elektrycznej, należy uzgodnić w Komunalnym Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy.

2/2

Potwierdzam zgodność
kopii z oryginałem
mgr inż. Kazimierz Robionek
.....
podpis

229

Warunki techniczne budowy rurociągu kablowego dla przewodów teletechnicznych

Rurociąg kablowy wzdłuż nowo projektowanych ciepłociągów należy budować z rur HDPE Ø40/3,7. Ilość ułożonych rur od 2 do 6 w zależności od ważności i miejsca ułożenia. W miejscach rozpoczęcia oraz zakrętach projektować studzienki teletechniczne. Zalecane jest uzgodnienie ilości przewodów i studzienek z Wydziałem Automatyki, Informatyki i Techniki Pomiarowej. Na projektach dokładnie pokazać na mapie miejsce ułożenia przewodów teletechnicznych i studzienek. Na projektowanych ciągach rurociągu kablowego budować studnie kablowe typu SK1, SK2 oraz SKR-1. Ciągi kanalizacji kablowej powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych, płynnych i gazowych.

Przed ułożeniem rur dno wykopu winno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem max 3^o/m. Podłoże w miejscach po głazach, fundamentach, grubych korzeniach należy ubić i wyrównać.

Zasypywanie kanalizacji należy wykonywać po ułożeniu całego ciągu rur między dwiema studniami.

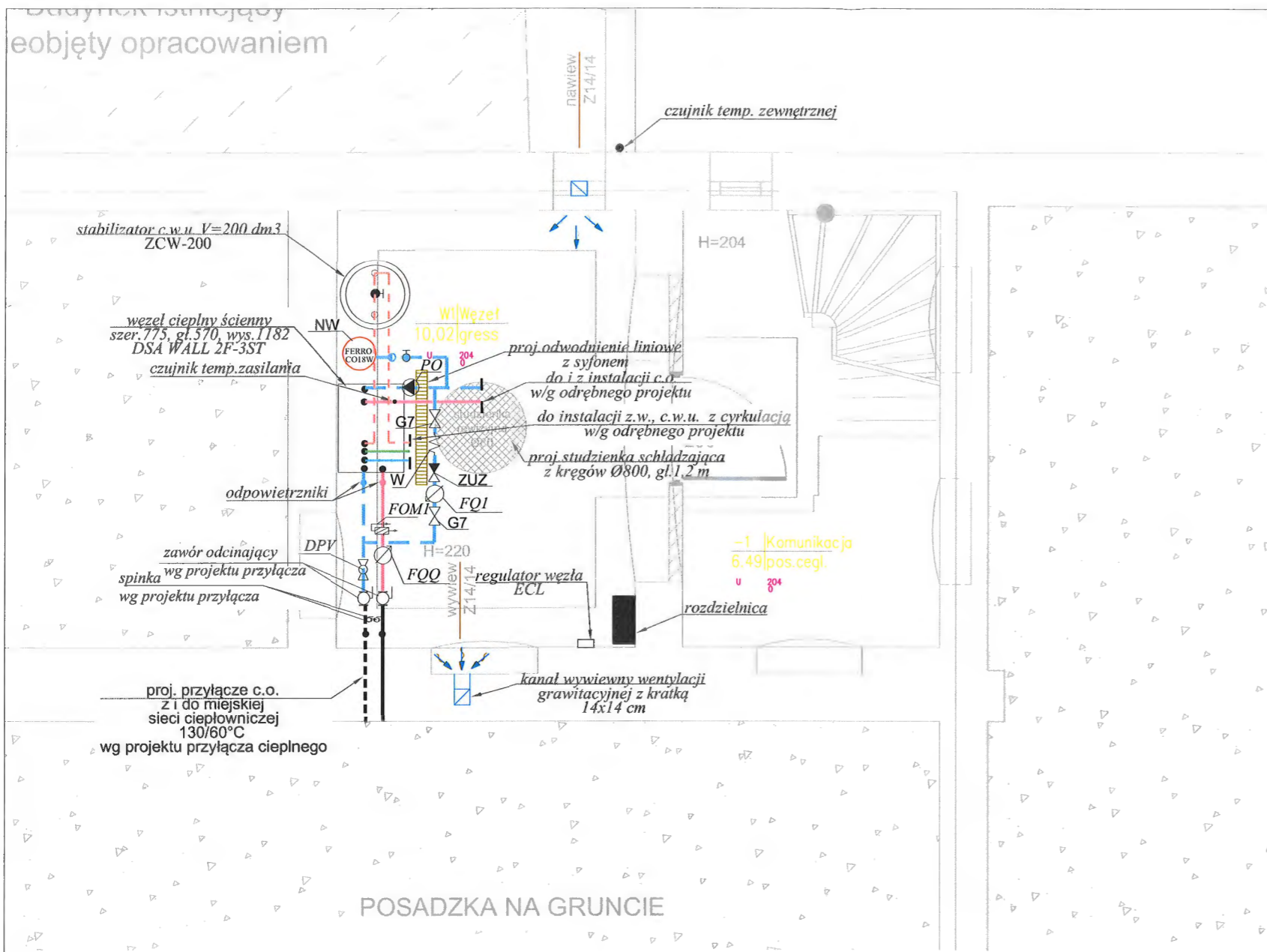
Wprowadzone ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła studni, bądź komory ciepłowniczej. Zrywanie nawierzchni powinno być wykonane w taki sposób, aby zerwane elementy nawierzchni mogły być w jak największym stopniu użyte do jej naprawy po ułożeniu kanalizacji i zasypaniu wykopów (dotyczy chodników z płyt betonowych).

Podczas budowy powinien być zapewniony nadzór służb, które są właścicielami uzbrojenia terenu.

Po wykonanych robotach teren powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego. Wszelkie naruszenia szaty roślinnej powinny być odtworzone.

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej kanalizacji teletechnicznej z urządzeniami uzbrojenia podziemnego (sieć wodno-kanalizacyjna, sieć gazownicza, kable telekomunikacyjne i energetyczne) należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

...objęty opracowaniem



Legenda:

- przewody zasilające c.o.
- przewody powrotne c.o.
- przewody wody zimnej
- - - przewody c.w.u.
- - - przewody cyrkulacji c.w.u.
- przyłącze c.o. z miejskiej sieci ciepłowniczej wg projektu przyłącza
- - - przyłącze c.o. do miejskiej sieci ciepłowniczej wg projektu przyłącza

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budowlanej

FOM	Filtroomulnik	kvs 13.2, PN16, DN25, Kołnierz	THERMO	1	szt.
FQQ	Licznik ciepła	Odcinek prosty 500mm pod licznik	KAMSTRUP	1	szt.
G7	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 15 PN 25	DANFOSS	2	szt.
W	Wężyk opancerzony	DN15 L=500 mm PN10 t=90C	PERFEXIM	1	szt.
ZUZ	Zawór zwrotny	DN15 PN16 Temp. max. 90°C	DANFOSS	1	szt.
PO	Pompa	ALPHA 2 25-60L 1x230V	GRUNDFOSS	1	szt.
FQ1	Wodomierz wody ciepłej	JS90-NK Q3=2,5m3/h 10l/imp.	POWOGAZ	1	szt.
NW	Naczynie wzb. przepon. LUZ	CO18W 3,5bar	FERRO	1	szt.

Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuitska 1
85-102 Bydgoszcz

INWESTYCJA: **Termomodernizacja budynku mieszkalnego przy ul. Wrocławskiej 9 w Bydgoszczy**
Bydgoszcz, ul. Wrocławska 9, dz. nr 89/2, obr. 77

IDEA PROJEKCI

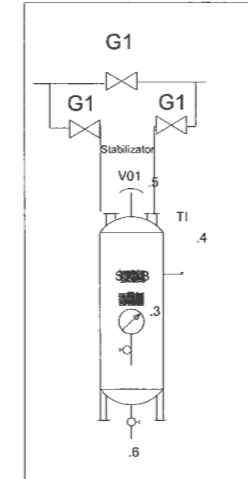
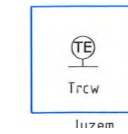
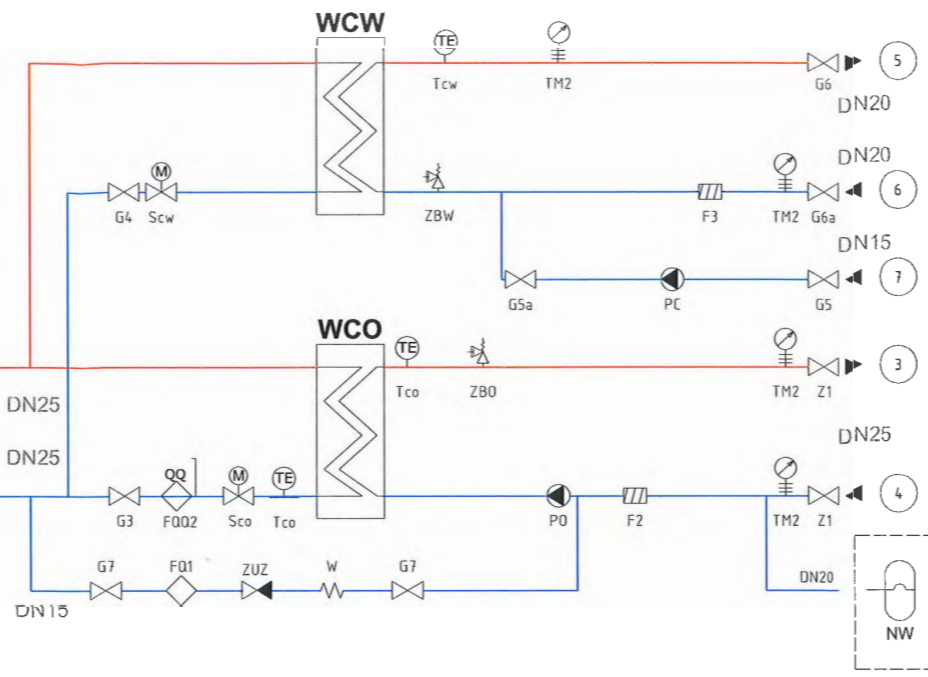
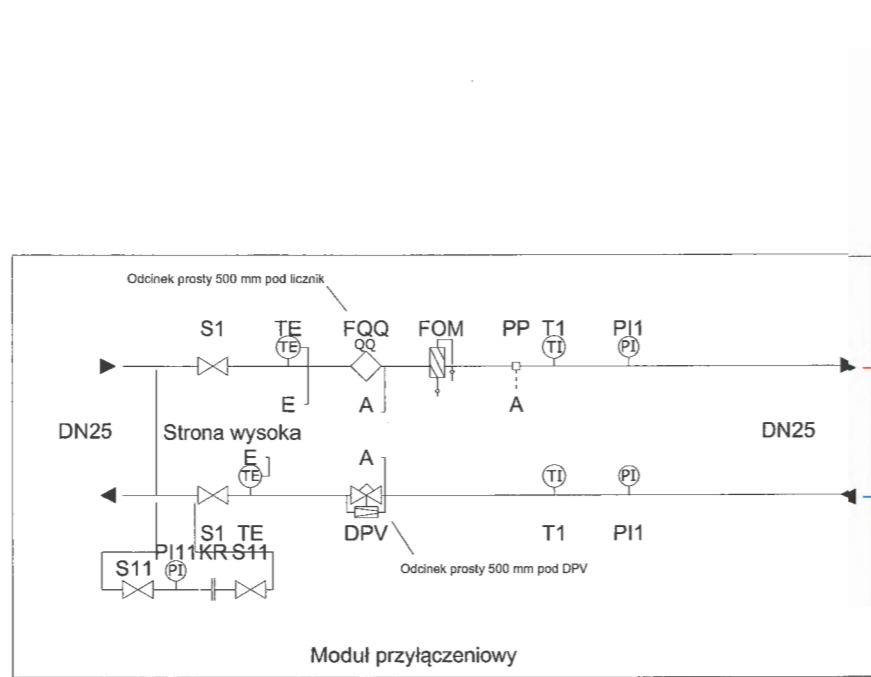
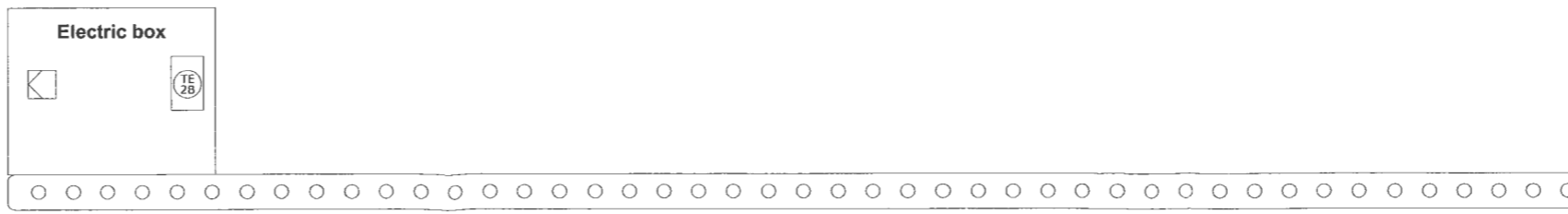
BIURO PROJEKTOWE
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE
mgr inż. ANNA MARKIEWICZ

ul. Wisłana 9/29 86-300 Grudziądz
tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-78-08
e-mail: anna.markiewicz@idea-projekt.pl
PRACOWNIA: ul. Chelmińska 115/20, 86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU: Rzut piwnic - węzeł ciepły	SKALA: 1:50	Sanitarna
---	-----------------------	------------------

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: 13.04.2016r.	NR ARKUSZA: S - 01
-----------------------------------	------------------------------	------------------------------

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	BRANŻA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Robionek	KUP/0152/POOS/09	SANITARNA	
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Dominika Borowiak		SANITARNA	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Kazimierz Robionek	ZP.I.7342/73/TO/98	SANITARNA	



URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budynkowej

Ozn. rys.	Nazwa urządzenia	Opis	Ilość
WCO	Wymiennik ciepła	XB37L-1-10 DANFOSS	1
WCW	Wymiennik ciepła	XB37M-1-10 DANFOSS	1
G3,G4	Zawór odcinający gwintowany	602 DN 20 1" PN25 WESA	2
R	Regulator ECL	ECL Comfort 310 DANFOSS	1
R	Klucz aplikacji ECL 210, 310	A286 DANFOSS	1
Scw	Zawór regulacyjny	VM2 DN15, Kvs 0,63 m3/h DANFOSS	1
Scw	Silownik	AMV 13 230V DANFOSS	1
Scw	Zawór regulacyjny	VM2 DN15, Kvs 0,63 m3/h DANFOSS	1
Scw	Silownik	AMV 33 230V DANFOSS	1
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej LUZ	ESMT DANFOSS	1
Tcw	Czujnik temp. c.w.u.	ESMU-100 DANFOSS	1
Tco	Czujnik temp. przyłg. c.o.	ESM-11 DANFOSS	2
PO	Pompa	ALPHA 2 25-60L 1x230V GRUNDFOSS	1
Z1	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 25 PN 25 DANFOSS	2
F2	Filtr siatkowy gwintowany	DN 25 PN20 FVR-DZR 280 oczek DANFOSS	1
ZB0	Zawór bezpieczeństwa	SVH DN25/3,0 BAR MTR	1
G6	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 20 PN 25 DANFOSS	1
F3	Filtr siatkowy gwintowany	DN 20 PN20 FVR-DZR 280 oczek DANFOSS	1
G6a	Zawór odcinający z wbudowanym zaworem zwrotnym	DN20 323050 BALLSTOP CALEFFI	1
ZBW	Zawór bezpieczeństwa	SVW DN20/6,0 BAR MTR	1
TM2	Termomanometr	WP 80/R kl. 2.5 0+1,0 MPa/0+120 C KFM	4
G5	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 15 PN 25 DANFOSS	1
G5a	Zawór odcinający z wbudowanym zaworem zwrotnym	DN15 323040 BALLSTOP CALEFFI	1
PC	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	UPS 25-60 N 1x230V GRUNDFOSS	1
G7	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 15 PN 25 DANFOSS	2
W	Wężyk opancerzony	DN15 L=500 mm PN10 t=90C PERFEXIM	1
ZUZ	Zawór zwrotny	DN15 PN16 Temp. max. 90°C DANFOSS	1
NW-1	Taśma mocująca naczynie wzbiorcze	B-251	1
FQ1	Wodomierz wody ciepłej	JS90-NK Q3=2,5m3/h 10/imp. POWOGAZ	1
NW	Naczynie wzb. przepon. LUZ	CO18W 3,5bar FERRO	1
SE	Skrzynka bezpiecznikowa	zintegrowana z konstrukcją DANFOSS	1
SE1	Skrzynka do połączenia termostatów (2F)	zintegrowana z konstrukcją (2-funk) DANFOSS	1
Trco	Termostat TR/STW (dost. LUZEM)	ST-1 (30-120C) G1/2" + kieszeń DANFOSS	1
Trcw	Termostat TR/STW (dost. LUZEM)	ST-1 (30-120C) G1/2" + kieszeń DANFOSS	1

Ozn.rys.	Typ	Opis	Ilość
INSU	Izolacja węzła		1
Wysoki parametr			
KR	Kryza	DLPM, Kryza DN15, PN25, Temp. max 150°C, DN15, Kolnierz	1
PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany	1
S1	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN25, Spawany	2
T1	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-160°C	2
TE	Czujnik temperatury licznika ciepła		2
DPV	Regulator różnicy ciśnień z regulatorem przepływu	Odcinek prosty 500mm pod DPV	1
FOM	Izolacja filtrodmulnika	Izolacja do FO2M DN25 Thermo	1
FOM	Odpowietrznik filtrodmulnika	Danfoss, DN15, PN16, Temp. max 150°C, inside thread, 1/2 inch, Both	1
FOM	Zawór spustowy filtrodmulnika	Danfoss, JIP IW T-handle, 1", Gwint wewnętrzny	1
FOM	Filtrodmulnik	Thermo, FO2M, kvs 13.2, PN16, DN25, Temp. max 150°C, DN25, Kolnierz	1
FQQ	Licznik ciepła	Odcinek prosty 500mm pod licznik	1
PI1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25	2
PI1	Manometr	Danfoss, M80, 0-16 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"	2
S11	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN15, Spawany	2
PI11	Manometr	Danfoss, M80, 0-25 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"	1
PI11	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25	1
FQQ2	Licznik ciepła	Odcinek prosty 500mm pod licznik; na sekcji CO	1

Ozn.rys.	Typ	Opis	Ilość
STAB	Stabilizator CWU	Instalmet, ZCW-200, wersja S, Ocynkowany, PN10	1
G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 3/4", Gwint wewnętrzny	3
STAB	Izolacja	Naturflex ZCW 200	1
STAB.3	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"	1
STAB.3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25	1
STAB.4	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C	1
STAB.5	Odpowietrznik	1/2", Gwint wewnętrzny	1
STAB.6	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2", Gwint wewnętrzny	1

INWESTOR: Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1
85-102 Bydgoszcz

INWESTYCJA: Termomodernizacja budynku mieszkalnego przy ul. Wrocławskiej 9 w Bydgoszczy
Bydgoszcz, ul. Wrocławska 9, dz. nr 89/2, obr. 77

BIURO PROJEKTOWE
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE
mgr inż. ANNA MARKIEWICZ

ul. Wolska 3/22, 86-500 Grudziądz
tel. kom. 614 301 262, fax. (61) 611 25 10
e-mail: anna.markiewicz@idea-projekt.pl
PRACOWNIA: ul. Chrobąckiego 11/20, 86-500 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU: Schemat technologiczny węzła ciepłego

SKALA: -----

Sanitarna

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY

DATA: 13.04.2016r.

NR ARKUSZA: S-02

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	BRANŻA:	ODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Robionek	KUP/0152/POOS/09	SANITARNA	[Signature]
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Dominika Borowiak		SANITARNA	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Kazimierz Robionek	ZP.1.7342/73/TO/98	SANITARNA	

**PROTOKÓŁ UZGODNIENIA
 DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ**

**URZĄD MIASTA
 Bydgoszczy**
 Zarząd Miasta
 Bydgoszczy

1. Nazwa obiektu i adres: **Budynek mieszkalny przy ul. Wrocławskiej 9 w Bydgoszczy**
2. Branża: **Węzeł cieplny – cz. technologiczna**
3. Autor dokumentacji: **IDEAPROJEKT 86-300 Grudziądz, ul. Chełmińska 115/20**
4. Dział opiniujący

4.1. Zakład Produkcji i Przesyłu

Uwagi *Uzasadniona.*

27.07.2016

data złożenia dokumentacji

data i podpis

4.2. Sekcja ds. BHP i p.poż.

Uwagi

data złożenia dokumentacji

data i podpis

4.3. Dział Technicznej Obsługi Klienta

Uwagi *bez uwagi*

data złożenia dokumentacji

**Specjalista
 ds. technicznych**

Joanna Winiarska-Słedzi

mgr.int. Joanna Winiarska-Słedzi

data i podpis *26.07.2016 r.*

4.4. Wydział Automatyki, Informatyki i Tech. Pom.

Uwagi *bez uwagi*

data złożenia dokumentacji

26.07.2016

data i podpis

4.5. Wydział Elektroenergetyczny

Uwagi

data złożenia dokumentacji

data i podpis

4.6. Dział Inwestycji i Remontów

Uwagi

data złożenia dokumentacji

data i podpis

4.7. Dział Rozliczeń z Klientami

Uwagi *bez uwagi*

data złożenia dokumentacji

data i podpis

4.8. Dział Zarządzania Infrastruktura

Uwagi *bez uwagi*

data złożenia dokumentacji

**Kierownik
 Działu Zarządzania Infrastruktura**
03.08.2016

data i podpis *gustaw Bajarek*

4.9. Uzgodnienie końcowe

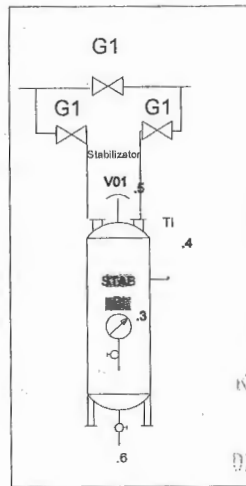
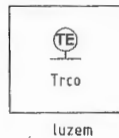
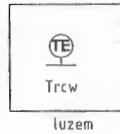
Uwagi

**Kierownik
 Działu Zarządzania Infrastruktura**

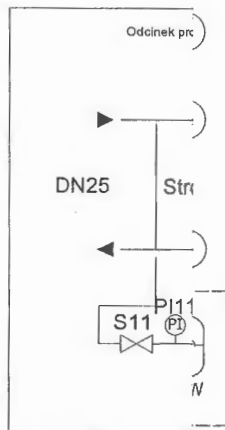
03.08.2016

data i podpis

URZĄD MIASTA
Bydgoszczy
Wydział Administracji Budowlanej



KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPŁEJ
Spółka z o.o.
DZIAŁ ZARZĄDZANIA INFRASTRUKTURĄ



EG/1046/2016
7.0. technologii węzła ciepłego
do bud. mieszkalnego
przy ul. Wrocławskiej 9 w Bydgosz.
- projektowano 2-08-2016r

Kierownik
Działu Zarządzania Infrastruktura
[Signature]
mgr inż. Bogusław Bajorek

Ozn. rys.	Nazwa urządzenia
WCO	Wymiennik ciepła
WCW	Wymiennik ciepła
G3,G4	Zawór odcinający gwintowany
R	Regulator ECL
R	Klucz aplikacji ECL 210, 310
Scw	Zawór regulacyjny
Scw	Siłownik
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej LUZ
Tcw	Czujnik temp. c.w.u.
Tco	Czujnik temp. przylg. c.o.
PO	Pompa
Z1	Zawór odcinający gwintowany BVR-
F2	Filtr siatkowy gwintowany
ZB0	Zawór bezpieczeństwa
G6	Zawór odcinający gwintowany BVR-
F3	Filtr siatkowy gwintowany
G6a	Zawór odcinający z wbudowanym ze
ZBW	Zawór bezpieczeństwa
TM2	Termomanometr
G5	Zawór odcinający gwintowany BVR-
G5a	Zawór odcinający z wbudowanym ze
PC	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
G7	Zawór odcinający gwintowany BVR-
W	Wężyk opancerzony
ZUZ	Zawór zwrotny
NW-1	Taśma mocująca naczynie wzbiorcz
FQ1	Wodomierz wody ciepłej
NW	Naczynie wzb. przepon. LUZ
SE	Skrzynka bezpiecznikowa
SE1	Skrzynka do połączenia termostatów
Trco	Termostat TR/STW (dost. LUZEM)
Trcw	Termostat TR/STW (dost. LUZEM)

Ozn.rys	Typ
STAB	Stabilizator CWU
G1	Zawór odcinający
STAB	Izolacja
STAB.3	Manometr
STAB.3	Kurek manometryczny
STAB.4	Termometr
STAB.5	Odpowietrznik
STAB.6	Zawór spustowy

INWESTOR:	Miasto Bydgoszcz ul. Jezuitska 1 85-102 Bydgoszcz
INWESTYCJA:	Termomodernizacja budynku mieszkalnego przy ul. Wrocławskiej 9 w Bydgoszczy Bydgoszcz, ul. Wrocławska 9, dz. nr 89/2, obr. 77

IDEA PROJEKT

BIURO PROJEKTOWE
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE
mgr inż. ANNA MARKIEWICZ

ul. Wiśłona 9/29 86-300 Grudziądz
tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-78-08
e-mail: anna.markiewicz@idea-projekt.pl
PRACOWNIA: ul. Chelnińska 115/20, 86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU:	Schemat technologiczny węzła ciepłego	SKALA:	-----	Sanitarna
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY	DATA:	13.04.2016r.	NR ARKUSZA: S - 02

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	BRANŻA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Robionek	KUP/0152/POOS/09	SANITARNA	<i>[Signature]</i>
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Dominika Borowiak		SANITARNA	<i>[Signature]</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Kazimierz Robionek	ZP.I.7342/73/TO/98	SANITARNA	<i>[Signature]</i>