

RMB.6743.79.2016

Olsztyn, dnia 07.03.2016 r.

Miejskie Przedsiębiorstwo
Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
10-710 Olsztyn ul. Słoneczna 46

ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 217 § 2 pkt 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego /Dz.U. 2016.23 / zaświadczam, że Wasze zgłoszenie z dnia 07.03.2016 r. o zamiarze zamontowania urządzeń węzła ciepłego dwufunkcyjnego dla potrzeb c.o. i c.w.u. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w **Olsztynie przy ul. DYWIZJONU 303 Nr 2** / obr. 105 dz.62/9 / zostało przyjęte do wiadomości przez Wydział Rozwoju Miasta i Budownictwa Urzędu Miasta Olsztyna na podstawie art.29 ust. 2 pkt.15 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane / Dz.U.2013.1409 z późn.zm /

Nie wnoszę sprzeciwu do zakresu i sposobu wykonania robót objętych zgłoszeniem. Projekt budowlany stanowi załącznik Nr 1 do zaświadczenia.

Do budowy można przystąpić od dnia 07.04.2016 r.

Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

Grażyna Słoboda-Kuczyńska

Otrzymują:

① Adresat

2.PINB Olsztyn ul. Kołobrzeska 27

3.a/a - L.dz.463/2016 M.K.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.

Dział Techniczny - Inwestycyjny, ul. Słoneczna 46, 10-710 Olsztyn

tel. 0-89 524-12-45, fax 0-89 524-02-10

mebr

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: Projekt budowlany budowy węzła ciepłego dwufunkcyjnego na potrzeby c.o. i c.w.u. w budynku mieszkalnym przy ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie obr. 105, dz. nr 62/9.

OBIEKT: budynek mieszkalny
ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie
obr. 105 dz. nr 62/9.

URZĄD MIASTA OLSZTYNA
Wydział Rozwoju Miasta i Budownictwa
Plac Jana Pawła II 1
10-101 Olsztyn

INWESTOR: MPEC Spółka z o.o. w Olsztynie ul. Słoneczna 46

PROJEKTANT: mgr inż. Agnieszka Demczyńska
BRANŻA SANITARNA upr. bud. WAM/0072/POOS/12

mgr inż. Agnieszka Demczyńska
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych
upr. bud. nr WAM/0072/POOS/12

[Signature]

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Marta Rudzka - Połomka
BRANŻA SANITARNA upr. bud. WAM/0036/POOS/14

mgr inż. Marta Rudzka-Połomka
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych
upr. bud. nr WAM/0036/POOS/14

[Signature]

Niniejszy zał. nr
stanowi integralną część zaświadczenia
z dnia ...07.03.2016...
Nr ...RMB.6743.79.1A...

Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

Grażyna Stabelska-Kopczyńska

ZATWIERDZAM DO REALIZACJI:

PROKURENT
KIEROWNIK DZIAŁU
TECHNICZNO-INWESTYCYJNEGO

[Signature]
Zofia Kośnik

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz.U.Nr24 poz.83 z 23.02.1994 WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE osobom trzecim bez zgody AUTORÓW JEST ZABRONIONE

Olsztyn, luty 2016 r.

egz. nr 2

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Zawartość opracowania.....	1-2
Oświadczenia o wiedzy projektanta i sprawdzającego.....	3
Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa.....	4-9
Warunki technicznych nr 96/2015 z dnia 10.09.2015 r.	10-12
Kopia Umowy o przyłączenie nr 86/2015 zawarta w dniu 2 października 2015 r.	13-19
Kopia Planu sytuacyjnego z uzgodnieniem lokalizacji węzła przez administratora Wspólnoty Mieszkaniowej Nieruchomości ul. Dywizjonu 303 2 – Stowarzyszenie Współwłaścicieli Nieruchomości „MÓJ DOM”	20
OPIS TECHNICZNY	21
1. Podstawa opracowania.....	21
2. Stan istniejący.	21
3. Zakres opracowania.	21
4. Założenia projektowe.	21
5. Dane wyjściowe.	22
6. Obliczenia przepływów i średnicy przyłączy.....	22
7. Dobór urządzeń technologicznych węzła.	24
7.1. Dobór urządzeń węzła na cele centralnego ogrzewania.	24
7.1.1. Dobór wymiennika ciepła c.o.	24
7.1.2. Dobór pomp obiegowych c.o.....	24
7.1.3. Dobór naczynia wzbiorniczego c.o.	25
7.1.4. Dobór zaworu bezpieczeństwa c.o.	26
7.2. Dobór urządzeń węzła na cele ciepłej wody użytkowej.	27
7.2.1. Dobór wymiennika c.w.u.	27
7.2.2. Dobór pomp cyrkulacyjnej.....	28
7.2.3. Dobór zaworów bezpieczeństwa c.w.u.	28
7.3. Uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej c.o.....	29
8. Dobór urządzeń technologicznych po stronie wysokich parametrów.	29
8.1. Dobór licznika energii cieplnej.....	29
8.2. Dobór urządzeń czyszczących wodę sieciową.	30
8.3. Dobór automatyki.....	30
8.4. Dobór regulatorów temperatury wody instalacyjnej i ciepłej wody użytkowej.....	31
8.5. Stabilizacja dyspozycyjnej różnicy ciśnień.	32
9. Obliczeniowe opory hydrauliczne w węźle po stronie sieciowej.....	32
10. Pomiary bezpośrednie temperatury i ciśnienia.....	32
11. Urządzenia alarmowe.	33
12. Opis wykonawczy węzła w zakresie technologicznym.	33
12.1. Rurociągi.	33
12.2. Armatura.....	33
12.3. Próba ciśnienia i pęknięcia.	33
12.4. Malowanie i izolacje termiczne.	34
13. Wytyczne branżowe.....	34
13.1. Część budowlana.	34
13.2. Instalacja wod-kan.....	35

13.3. Instalacja elektryczna, automatyka i telemetria.....	35
13.4. Wentylacja.	35
14. INFORMACJA BIOZ.	35
14.1 Roboty budowlano – montażowe.....	35
14.2 Roboty spawalnicze.	35
14.3. Ochrona osobista i pierwsza pomoc na budowie.	36
14.4. Uwagi do wykonawcy robót.	37
15. Uwagi końcowe.....	37
DANE TECHNICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO.....	38
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.	39

CZEŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny w skali 1:500.	40
Rys. nr 2 – Schemat technologiczny węzła cieplnego	41
Rys. nr 3 – Rzut pomieszczenia węzła w skali 1:50.	42

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Dobór wymiennika c.o.	43
Załącznik nr 2 – Dobór wymiennika c.w.u. I stopień	44
Załącznik nr 3 – Dobór wymiennika c.w.u. II stopień	45
Załącznik nr 4 – Dobór pompy obiegowej c.o.	46
Załącznik nr 5 – Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.u.	47
Załącznik nr 6 – Dobór naczynia wzbiorniczego c.o.	48-49
Załącznik nr 7 – Instrukcja obsługi węzła cieplnego.	50
Załącznik nr 8 – Wytyczne Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. do przygotowania pomieszczenia na budowę węzła cieplnego w istniejących budynkach (na podstawie normy PN-B-02423)	51-52
Załącznik nr 9 – Schemat automatyki i telemetrii	53-55

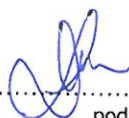
OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że zgodnie z art. 20 ust. 4 „Prawa Budowlanego” projekt budowlany branży sanitarnej:

„Projekt budowlany budowy węzła ciepłego dwufunkcyjnego na potrzeby c.o. i c.w.u. w budynku mieszkalnym przy ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie obr. 105, dz. nr 62/9”

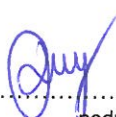
został wykonany zgodnie z wymaganiami ustawy,
obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant branży sanitarnej:
mgr inż. Agnieszka Demczyńska
upr. bud. WAM/0072/POOS/12



.....
podpis

Sprawdzający branży sanitarnej:
mgr inż. Marta Rudzka - Połomka
upr. bud. WAM/0036/POOS/14



.....
podpis



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/55/12

Olsztyn, dnia 15 czerwca 2012 r.

DECYZJA

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

nadaje

Pani AGNIESZCE ANNIE DEMCZYŃSKIEJ

magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 28 marca 1977 r. w Grudziądzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0072/POOS/12

DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, 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. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Demczyńska

Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pani Agnieszka Anna Demczyńska upoważniona jest :

- I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

- II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
 - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

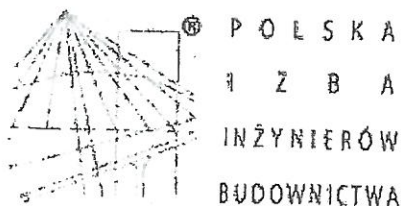
Otrzymuje:

1. Pani Agnieszka Anna Demczyńska
10-684 Olsztyn, ul. Murzynowskiego 3/34
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 15 czerwca 2012 r.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Demczyńska



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-U43-QCY-8U3 *

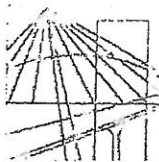
Pani Agnieszka Demczyńska o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0099/12
adres zamieszkania ul. Murzynowskiego 3/34, 10-684 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-10 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/34 /14

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz.267 ze zm./, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani MARTA RUĐZKA-POŁOMKA
magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 01 października 1979 r. w Olsztynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0036/POOS/14

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, 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. Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej :

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. dr inż. Zenon Drabowicz

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Agnieszka Demczyńska

Pani Marta Rudzka-Połomka upoważniona jest :

- I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
 - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Otrzymuje:

1. Pani Marta Rudzka-Połomka
10-444 Olsztyn, ul. Kołobrzaska 13b/50
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Andrzej Stasiłowski

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 r.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Demczyńska



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-3P6-38G-NKB *

Pani Marta Rudzka-Połomka o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0095/14
adres zamieszkania ul. Kołobrzaska 13 B / 50, 10-444 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-09-03 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Dywizjonu 303 2 i 4
Stowarzyszenie Współwłaścicieli Nieruchomości
„MÓJ DOM”
ul. Kołobrzeska 36
10-432 Olsztyn

Data złożenia kompletnego wniosku: 02.09.2015 r.

Warunki nr 96/2015

zmiany sposobu zasilania budynku.

1. Informacje dotyczące obiektu:

- Lokalizacja obiektu: **Olsztyn, ul. Dywizjonu 303 2.**
- Przeznaczenie obiektu: mieszkalne.
- Lokalizacja węzła cieplnego: zgodnie z załączonym do wniosku planem sytuacyjnym.
- Informacja o wpisie do rejestru zabytków: obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków.

2. Instalacje odbiorcze:

Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Materiał instalacji odb.
	Temperatura obl. [°C]	Ciśnienie dop. [kPa]	
1 Centralne ogrzewanie	90/70	400	Stal
2 Ciepła woda użytkowa	55-60*	600	Stal oc.
3 Wentylacja	-	-	-
4 Technologia	-	-	-
5 Inne	-	-	-

* - zgodnie z § 120.2 Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Do celów projektowych należy przyjąć temperaturę wody wodociągowej na poziomie 5 °C.

3. Moc cieplna zamówiona:

Całkowita moc cieplna zamówiona	Q	240 kW
1 Centralne ogrzewanie	Q _{co}	166 kW
2 Ciepła woda użytkowa – maksymalna godzinowa	Q _{cw max} ^h	74 kW
3 Ciepła woda użytkowa – średnia godzinowa	Q _{cw śr} ^d	-
4 Wentylacja	Q _w	-
5 Technologia	Q _{tech}	-
6 Inne	Q _i	-
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym	Q _{min}	-

4. Miejsce rozgraniczenia własności i eksploatacji:

własność i granicę eksploatacji MPEC Spółka z o.o. stanowi węzeł cieplny.

5. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego i regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu maksymalnego:

- **układu pomiarowo-rozliczeniowego:** na powrocie sieci ciepłowniczej przed ostatnim zaworem odcinającym w pomieszczeniu węzła cieplnego,
- **regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu maksymalnego:** na zasilaniu sieci ciepłowniczej za filtrodławnikiem w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Urządzenia te nie mogą wchodzić w skład węzła kompaktowego.

6. **Nośnik ciepła:**
woda uzdatniona o parametrach obliczeniowych w źródle ciepła: 135/75 °C, zmiennych w funkcji temperatury zewnętrznej w sezonie grzewczym oraz parametrach stałych: 70/40 °C w okresie poza sezonem grzewczym. Do obliczeń przyjąć obniżenie temperatury wody dostarczanej do przyłącza wskutek strat ciepła podczas przesyłania: dla okresu zimowego 5,0 °C, dla okresu letniego 5,0 °C.
7. **Opór hydrauliczny przyłącza i węzła cieplnego:**
Projektowane wymiennikowe węzły cieplne (c.o., c.w.u., ct.) przystosowane będą do pracy w zakresie temperatur wody sieciowej na zasilaniu zgodnie z punktem 6 i ciśnieniu do $P_s \leq 1,6$ MPa, przy czym opór węzła nie może przekroczyć: 100 kPa.
8. **Natężenie przepływu nośnika ciepła dla całkowitych potrzeb cieplnych odbiorcy:**
(przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej $t_{sd} = -22$ °C, zgodnie z Dz.U. Nr 194/2010 poz. 1291 paragraf 42.1): $G = 3,89$ t/h. Tabela regulacyjna nośnika ciepła – załącznik nr 1.
9. **Wytyczne do projektowania przyłącza cieplnego:**
- Miejsce włączenia do sieci ciepłowniczej: sieć ciepłownicza rozdzielcza DN 150 mm zlokalizowana przy ul. Dywizjonu 303 w Olsztynie.
 - Średnica przyłącza: zgodnie z wielkością zamówionej mocy cieplnej (pkt 3) oraz obliczeniowymi parametrami nośnika ciepła (pkt 6).
 - Sieć ciepłą przyłączeniową wykonać z rur preizolowanych wyposażonych w instalację alarmową.
10. **Wytyczne do projektowania węzła cieplnego:**
- Węzeł powinien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy, być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych.
 - Węzeł cieplny należy zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423.
 - Układ technologiczny:
 - Zastosować węzeł z wymiennikami typu JAD lub płytowymi. Projektowaną temperaturę wody sieciowej z wymienników wyznaczyć w zależności od temperatur obliczeniowych instalacji c.o. z uwzględnieniem możliwości techniczno-eksploatacyjnych zastosowanych wymienników ciepła tj. 5-10 °C powyżej powrotu wody instalacyjnej.
 - Regulacja ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczych – regulatorem pogodowym mającym odpowiednie zasoby i możliwości regulacyjne. Regulator powinien mieć dodatkowo możliwości komunikacyjne w standardzie komunikacji firm: Danfoss (np. regulator ECL300), Samson (np. regulator Trovis 5476, 5576 i inne) lub z protokołem komunikacji ModBusRTU innych firm z udostępnieniem listy zmiennych z adresami.
 - Węzeł wyposażać w regulator różnicy ciśnień z funkcją ograniczenia przepływu maksymalnego.
 - Pomiar ilości ciepła z zastosowaniem przelicznika energii cieplnej z możliwością podłączenia min. 2 wodomierzy z impulsatorami kontaktronowymi lub innymi kompatybilnymi z wejściem przelicznika. Przelicznik powinien mieć możliwość komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi. Dopuszcza się stosowanie przeliczników firm Kamstrup i Siemens z modułem Mini Kamstrup lub Mini Siemens produkcji firmy Investcom, bez karty komunikacyjnej. Komunikację zapewniają urządzenia telemetrii stosowane w MPEC. Układ pomiarowy powinien posiadać aktualną legalizację.
 - Uzupełnianie instalacji odbiorczej wodą sieciową, po przystosowaniu instalacji odbiorczej do zamkniętego systemu zabezpieczenia. Podłączenie instalacji uzupełniającej zaprojektować z rurociągu powrotnego węzła, za głównym licznikiem ciepła oraz wyposażać w wodomierz z nadajnikiem impulsów. W przypadku wystąpienia ubytków na instalacji powyżej określonych normą (PN-93/C-04607) uzupełnianie zostanie wyłączone.
 - Przewody impulsowe z wodomierzy doprowadzić do głównego przelicznika energii cieplnej. Ewentualne przedłużenie przewodów impulsowych wykonać przewodem o średnicy identycznej ze średnicą przewodu impulsowego.

- Węzeł projektować zgodnie z „Wymaganiami dotyczącymi części elektrycznej węzłów cieplnych” wydanymi przez MPEC Spółka z o.o. w Olsztynie, jako załącznik nr 2 do niniejszych Warunków.

11. Instalacje odbiorcze:

Projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109 poz. 1156) oraz obowiązującymi normami.

12. Wymagania dodatkowe:

- Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120, poz. 1133). Projekt powinien zawierać instrukcję obsługi.
- Stosowane materiały muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne COBRTI Instal.
- Niniejsze warunki ważne są 2 lata od daty ich określenia.

13. Wymagania formalne:

Przyłączenie węzła cieplnego w budynku przy ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie wykonane zostanie pod następującymi warunkami:

- Wyrażenia, przez właścicieli działek ewidencyjnych położonych na trasie projektowanego przyłącza cieplnego, zgody na jego przebieg przez te działki, z jednoczesnym określeniem zasad wykorzystania nieruchomości na cele przebiegu ciepłociągu w przyszłości na czas nieokreślony.
- Uzyskania pozytywnej opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Urzędu Miasta Olsztyna odnośnie przebiegu projektowanego przyłącza cieplnego.
- Zawarcia przez strony stosownej umowy, co jest podstawą do rozpoczęcia projektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji.

14. Podstawa prawna:

- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 25 września 2012 r., poz. 1059).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. Nr 16, poz. 92).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. Nr 194, poz. 1291).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo o miarach (Dz. U. 2013 poz. 1069).

Otrzymują:

1. HH
2. TD
3. TZ
4. a/a

WICEPREZES ZARZĄDU
DS. TECHNICZNYCH
Sławomir Chanowski

Warunki Nr 96/2015

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Dąmczyńska

UMOWA O PRZYŁĄCZENIE NR 86/2015

Zawarta w Olsztynie, w dniu 2 października 2015 roku pomiędzy:

Miejskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Olsztynie ul. Słoneczna 46, 10-710 Olsztyn, wpisanym do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego w Sądzie Rejonowym w Olsztynie VIII Wydział Gospodarczy, NR KRS 0000072800, NIP 739-02-00-206, Wysokość Kapitału Zakładowego 53 394 000 PLN.
reprezentowanym przez:

- | | |
|---------------------------|---|
| - Lidie Warnel | - Wiceprezesa Zarządu ds. Ekonomicznych |
| - Stanisława Chanowskiego | - Wiceprezesa Zarządu ds. Technicznych |

zwanym w treści umowy Dostawcą, a

Wspólnotą Mieszkaniową Dywizjonu 303 2 i 4

z siedzibą w: 10-432 Olsztyn, ul. Kołobrzaska 36 reprezentowaną przez:

- Jerzy Makowski - Kierownik SWN „mo'jDom”

-

zwaną w treści umowy Odbiorcą.

Strony zawierają umowę w celu określenia zasad finansowania i realizacji inwestycji polegającej na zmianie sposobu zasilania obiektu – budynków przy ul. Dywizjonu 303 2 i 4 do miejskiej sieci ciepłowniczej.

§ 1

Umowę zawiera się w trybie przepisów:

1. Ustawy z dnia 10.04.1997 r. – Prawo energetyczne – (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.),
2. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15.01.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz.U. z 2007 r. Nr 16, poz. 92),
3. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz.U. z 2010 r. Nr 194 poz. 1291).

§ 2

1. Strony umowy potwierdzają, że Odbiorca wystąpił do Dostawcy z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej, na podstawie którego zostały wystawione warunki zmiany sposobu zasilania budynków i przystępują do wspólnych działań mających na celu podłączenie do miejskiej sieci ciepłej budynków przy ul. Dywizjonu 303 2 i 4 w Olsztynie.

ZAŁOŻENIE
Z C... NAŁEM
Agnieszka... mczyńska

2. Strony potwierdzają, że wniosek o określenie warunków przyłączenia węzła ciepłego stanowi ofertę a wystawienie warunków zmiany sposobu zasilania budynku stanowi przyjęcie oferty w świetle przepisów kodeksu cywilnego w związku z czym będą stanowiły one podstawę dalszych czynności stron w pełnym zakresie.

§ 3

Odbiorca oświadcza, że w stosunku do nieruchomości położonej w Olsztynie przy ul. Dywizjonu 303 2 i 4 w obrębie geodezyjnym 105 działka nr 62/9, posiada prawo użytkowania wieczystego. Dla nieruchomości tej w Sądzie Rejonowym w Olsztynie VI Wydział Ksiąg Wieczystych prowadzi księgę wieczystą KW Nr OL1O / 00035859 / 3.

§ 4

1. Przyjmuje się następujący sposób realizacji inwestycji:
 - a) Dostawca wykona dokumentację techniczną przyłącza i węzła ciepłego, zgodnie z wymienionymi w § 2 warunkami przyłączenia.
 - b) Dostawca wykona prace budowlane związane z budową przyłącza ciepłego i prace montażowe związane z budową węzła ciepłego.
 - c) Odbiorca przygotuje pomieszczenie pod budowę urządzeń węzła ciepłego według wytycznych Dostawcy stanowiących załącznik nr 1 do umowy oraz udostępni Dostawcy nieruchomość na przeprowadzenie prac budowlanych niezbędnych do wykonania przyłącza i montażowych niezbędnych do wykonania węzła ciepłego do dnia 30 maja 2016 r.
 - d) Odbiorca doprowadzi do pomieszczenia węzła instalację odbiorczą budynku wraz z rozdzielaczami.
 - e) Odbiorca przygotuje na potrzeby węzła ciepłego miejsce pod układ pomiarowy energii elektrycznej (bez licznika) uzgodniony i odebrany przez ENERGA - OPERATOR S.A.
2. Prace związane z przeprowadzeniem prób i odbiorów częściowych i końcowych zostaną wykonane w obecności przedstawicieli Dostawcy i Odbiorcy.

§ 5

1. Odbiorca udostępni nieruchomość określoną w §3 niniejszej umowy w celu budowy sieci ciepłowniczej oraz wyraża zgodę na jej późniejszą eksploatację na swojej nieruchomości.
2. Odbiorca zobowiązuje się do zapewnienia Dostawcy dostępu do sieci ciepłowniczej w całym okresie jej eksploatacji - w celu dokonywania napraw, remontów, usuwania awarii lub wykonywania innych czynności niezbędnych dla jej prawidłowego funkcjonowania. Jednocześnie Dostawca zobowiązuje się po każdorazowej ingerencji w grunt, do przywrócenia nieruchomości do stanu pierwotnego na swój koszt.
3. Odbiorca oświadcza, że na swojej nieruchomości odpłatnie ustanowi na rzecz Dostawcy ograniczone prawo rzeczowe w postaci służebności przesylu na czas nieokreślony, z ograniczeniem tego prawa do pasa gruntu zajmowanego przez sieć ciepłowniczą, w tym jej części składowych i przynależnych. Do treści ustanawianego prawa należy dostęp do sieci ciepłowniczej w celu prowadzenia bieżącej obsługi, utrzymania, konserwacji, remontów, wymiany i rozbudowy. Prawo to ogranicza możliwość zabudowy, trwałych nasadzeń i trwałych form zagospodarowania gruntu nad elementami sieci oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie.
4. Odbiorca zobowiązuje się ustanowić służebność przesylu w formie aktu notarialnego, zawierającego także stosowny wniosek do właściwego sądu wieczysto księgowego,

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Demczyńska

w terminie 30 dni od daty podpisania „Protokołu odbioru końcowego prac”. Koszty tych czynności ponosi Dostawca.

5. Przebieg sieci ciepłowniczej objętej służebnością przesyłu określi mapa, która zostanie dołączona do aktu notarialnego. Stawka jednorazowego wynagrodzenia za ustanowienie służebności przesyłu na czas nieokreślony za powierzchnię zajmowaną przez sieć, wynosi 1000,00 zł netto + obowiązujący podatek VAT, (słownie: tysiąc złotych). Odbiorca oświadcza, że poza określonym wyżej wynagrodzeniem, nie przysługuje obecnie zarówno jemu, jak również jego następcom prawnym, ani też nie będzie przysługiwało w przyszłości, jakiegokolwiek dalsze roszczenie z tytułu przeprowadzenia sieci ciepłowniczej przez opisaną w §3 niniejszej umowy nieruchomość oraz ustanowienia i wykonywania służebności przesyłu.
6. Strony ustalają, że w przypadku zbycia nieruchomości lub utraty prawa do nieruchomości przez Odbiorcę, zobowiązany jest on do poinformowania następcy o zawarciu niniejszej umowy.
7. Prawa i obowiązki wynikające z niniejszej umowy mogą być bez zgody Odbiorcy przeniesione na osobę lub osoby trzecie. W takim wypadku Dostawca poinformuje Odbiorcę o zmianie podmiotowej po stronie właściciela sieci ciepłowniczej.

§ 6

Określa się następujące terminy wykonania przyłączenia:

1. Wykonanie przyłącza sieci ciepłej objętego umową do dnia 30 sierpnia 2016 r.
2. Wykonanie wężła ciepłego objętego umową do dnia 30 sierpnia 2016 r.
3. Końcowy odbiór sieci i wężła ciepłego odbędzie się z udziałem upoważnionych przedstawicieli stron w ciągu 14 dni od terminu wskazanego w ust. 2. Odbiór końcowy potwierdzany jest „Protokołem odbioru końcowego robót” podpisanym przez przedstawicieli Odbiorcy i Dostawcy. W przypadku nie przystąpienia przez Odbiorcę do czynności odbioru końcowego w terminie podanym w zgłoszeniu gotowości do odbioru przez Dostawcę, Dostawcy przysługuje prawo sporządzenia jednostronnego protokołu odbioru robót.

§ 7

1. Strony ustalają, że w przypadku niezachowania terminów określonych w § 4, w § 5 i w § 6, Strona zobowiązana do terminowego wykonania czynności zapłaci karę umowną w wysokości 300 zł za każdy dzień zwłoki.
2. Strony ustalają, że każda z nich może zawiadomić drugą o braku możliwości zachowania terminów określonych w § 4 i § 6 Umowy.
3. Zawiadomienie takie, dokonane najpóźniej na 3 m-ce przed upływem uzgodnionych terminów, powoduje odstąpienie od naliczania i dochodzenia kar umownych.
4. Zawiadomienie dotyczące wydłużenia terminu określonego dla Odbiorcy wskazanego w § 4 ust. 1 lit. c powoduje automatyczne wydłużenie terminów określonych w § 6 dla Dostawcy o taki sam okres wydłużenia.
5. Każdy z terminów określonych w ust. 2 może być aneksowany tylko jeden raz. Termin określony przez Odbiorcę ma charakter propozycji, której przyjęcie wymaga zgody Dostawcy, uzależnionej od możliwości realizacji tego zadania.

§ 8

1. Przyłącze i wężel ciepły są własnością Dostawcy.
2. Miejscem rozgraniczenia własności i eksploatacji instalacji lub urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu wężła ciepłego między Dostawcą a Odbiorcą, są zgodnie

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Demczyńska

z kierunkiem przepływu: ostatnie przed rozdzielaczami instalacji odbiorczych lub ostatnie w pomieszczeniu węzła cieplnego (przy braku rozdzielaczy) zawory odcinające ten węzeł od instalacji odbiorczych.

§ 9

Rozpoczęcie dostarczania ciepła do węzła nastąpi po dniu zawarcia umowy sprzedaży ciepła.

§ 10

Przyjmuje się następujący sposób finansowania inwestycji oraz warunki rozliczania kosztów budowy:

Dostawca sfinansuje prace projektowe oraz budowę przyłącza i węzła cieplnego.

§ 11

1. Odbiorca zobowiązuje się do zawarcia z Dostawcą umowy sprzedaży ciepła zgodnie z zasadami wynikającymi z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne - (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.) oraz z uwzględnieniem następujących warunków:
 - a. wielkość zamówionej mocy cieplnej będzie określona w wielkości takiej jak wynikająca z wydanych warunków technicznych dla obiektu odbiorcy.
 - b. umowa zostanie zawarta na czas nieokreślony. Podpisanie umowy sprzedaży ciepła nastąpi niezwłocznie – lecz nie później niż - w terminie 5 dni od wykonania niniejszej umowy (od podpisania protokołu końcowego odbioru budowy węzła cieplnego).
 - c. Strony ustalają, że na okres 3 lat wyłączają stosowanie uprawnienia odbiorcy wynikającego z treści § 41 rozporządzenia, o którym jest mowa w § 1 ust. 3 dotyczącego określenia iż zamówiona moc cieplna jest ustalana przez Odbiorcę na okres co najmniej 12 miesięcy i może być zmieniana wyłącznie w terminie określonym w umowie sprzedaży ciepła.
2. W przypadku nie zawarcia przez Odbiorcę umowy sprzedaży ciepła z zachowaniem warunków określonych w ust. 1 lub rezygnacji z poboru ciepła z sieci ciepłowniczej do momentu otrzymania przez Dostawcę pełnego zwrotu poniesionych przez niego nakładów, Odbiorca zobowiązuje się do pokrycia wszystkich kosztów jakie poniósł Dostawca z tytułu realizowanej inwestycji, pomniejszonych o koszty amortyzacji naliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami do dnia odłączenia urządzeń Odbiorcy od sieci ciepłowniczej.
3. W przypadku zbycia prawa własności budynku przez odbiorcę lub zmiany podmiotu posiadającego tytuł prawny do budynku uzyskanego w inny sposób niż zbycie, odbiorca lub inny podmiot zobowiązuje się do umieszczenia w akcie notarialnym zapisu o treści zawartej w ust. 2 i przyjęcia go przez następcę lub pokrycia kosztów określonych w ust. 2.
4. W przypadku odstąpienia Odbiorcy od umowy po rozpoczęciu inwestycji przez Dostawcę, Odbiorca jest zobowiązany do pokrycia wszystkich kosztów, jakie poniósł Dostawca z tytułu realizowanej inwestycji wraz z należnościami jakie mogą wynikać stawy z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych.
5. Strony uzgadniają, że bez zgody Dostawcy Odbiorca nie może dokonać przelewu wymaganych lub przyszłych wierzytelności.

§ 12

Załącznik nr 1 stanowi integralną część umowy.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Demczyńska

§ 13

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy, o których mowa w §1 oraz kodeksu cywilnego.

§ 14

Zmiany postanowień niniejszej umowy mogą być dokonane w formie pisemnej wyłącznie w drodze aneksu podpisanego przez strony umowy pod rygorem nieważności.

§ 15

Ewentualne spory wynikłe na tle realizacji umowy rozstrzygane będą przez właściwy sąd w Olsztynie.

§ 16

Umowa została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

ODBIORCA

SWN "MŁODOM"
KIEROWNIK BIURA
Lerzy Makowski

DOSTAWCA

WICEPRZESZARZADU
DS. EKONOMICZNYCH
Lidia Warnel

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z o.o.
10-710 Olsztyn, ul. Słoneczna 46
tel. sekr. 089 524 03 04, tel. centr. 089 524 05 34
(1)

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Agnieszka Demczyńska

W DOKŁADZIE
SPECIALISTA
DS. HANDEL
17

Załącznik nr 1 do umowy o przyłączenie nr 86/2015

Wytyczne Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.
do przygotowania pomieszczenia na budowę węzła ciepłego w istniejących
budynkach (na podstawie normy PN-B-02423):

1. Minimalna wysokość pomieszczenia powinna wynosić 2,2 m, wielkość powierzchni uzgodnić z projektantami MPEC (tel. 0-89 524-12-48).
2. Ściany i strop wykonać z materiałów niepalnych o minimalnej odporności ogniowej EI 60, nienasiąkliwych, umożliwiających umocowanie w nich podpór pod rury i urządzenia przewidziane do umieszczenia węzła. Ściany i strop gładko otynkować, pomalować na jasny kolor powłokami malarskimi zmywalnymi i chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.
3. Zamiast kratki spustowej kanalizacyjnej należy zastosować studzienkę schładzającą o wymiarach $\phi 600$ i $h=600$ mm odpływową lub nie odpływową dla wody o maksymalnej temperaturze 140°C . Studzienkę przykryć kratą lub blachą perforowaną.
4. Podłoga powinna być gładka, niepylna i nienasiąkliwa, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku studzienki schładzającej.
5. Drzwi do pomieszczenia węzła łącznie z futryną powinny być stalowe (lub pokryte blachą stalową), o minimalnych wymiarach $0,9 \times 2,0\text{m}$, otwierane na zewnątrz pomieszczenia węzła. Drzwi wyposażać w zamek szyfrowy dostarczany przez MPEC Sp. z o.o.
6. Istniejące okna w pomieszczeniu węzła należy zabezpieczyć z zewnątrz kratą stalową.
7. Pomieszczenie powinno mieć wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie wentylacji mechanicznej.
8. Kanał wentylacji grawitacyjnej nawiewnej o wym. 15×15 cm lub $\phi 16$ cm wykonać z kształcie litery Z, wlot do kanału usytuować na zewnątrz budynku na wysokości 2m powyżej poziomu terenu. Wylot z kanału umiejscowić nie wyżej niż 0,5m nad podłogą węzła. Otwór wlotowy i wylotowy kanału wentylacji należy zabezpieczyć siatką metalową.
9. Kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej o wym. 15×15 cm lub $\phi 16$ cm powinien mieć otwór umieszczony nie niżej niż 0,3 m od stropu pomieszczenia.
10. Do pomieszczenia węzła należy doprowadzić:
 - instalację centralnego ogrzewania wraz z rozdzielaczami,
 - instalację ciepłej wody i cyrkulacji,*
 - instalację zimnej wody z zaworem odcinającym,
 - kanalizację sanitarną,
 - energię elektryczną jednofazową, przewodem YDY $3 \times 4\text{mm}^2$ i mocy 2,5 kW, zabezpieczenie S 301 C 16A
11. W pomieszczeniu węzła zamontować tablicę rozdzielczą węzła JP54 1×12 wyposażoną w wyłącznik główny typu FR 40 A; ochronnik przepięciowy typu C; wyłącznik różnicowo – prądowy 25A/0,03A, wyłącznik nadmiarowo – prądowy B6, wyłącznik różnicowo – prądowy 25A/0,03A, wyłącznik nadmiarowo – prądowy B10, wyłącznik nadmiarowo – prądowy S 301 B16A.
12. Zamontować minimum dwie oprawy oświetleniowe $2 \times 40\text{W}$ IP54 i gniazdo jednofazowe szczelne IP44.
13. W tablicy głównej zamontować pomiar energii elektrycznej do rozliczania za energię elektryczną z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego dalej jako OSD (np. Energa – Operator) i S 301 C 16A jako zabezpieczenie przedlicznikowe.
14. Na 3 miesiące przed uruchomieniem węzła ciepłego należy przedstawić oświadczenie o wykonaniu przyłącza wydane przez OSD. Dokument ten jest niezbędny do zawarcia umowy na dostarczanie energii elektrycznej. W przypadku braku ww. oświadczenia, zasilanie węzła ciepłego będzie mogło odbywać się

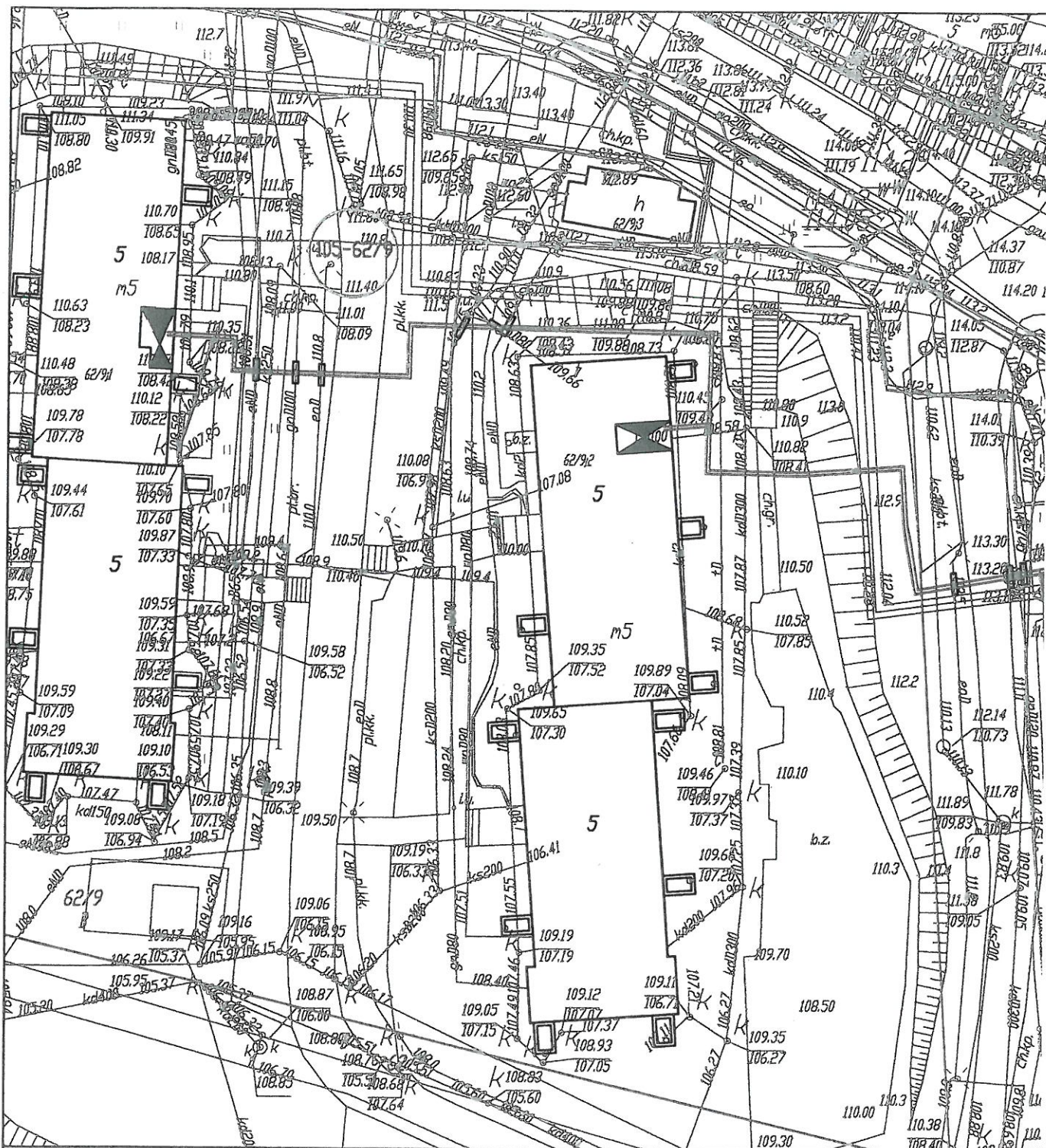
* dotyczy węzłów ciepłych na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Demczyńska

jedynie z istniejących instalacji elektrycznych odbiorcy ciepła do momentu zainstalowania układu pomiarowo rozliczeniowego przez OSD.

15. Do pomieszczenia węzła ciepłego doprowadzić szynę wyrównawczą z punktem pomiarowym i wykonać otok. Całość wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm
16. Przed przystąpieniem do wykonania robót zgodnie z punktami 10 ÷ 15 należy skontaktować się z elektrykiem MPEC (tel. 0-89 524-12-39).
17. Do pomieszczenia nie wprowadzać instalacji nie związanych z węzłem cieplnym.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agnieszka Demezyńska



UZGODNIENIE:

Uzgadnia się lokalizację węzłów ciepłych w budynkach przy ul. Dywizjonów 303 2 i Dywizjonów 303 4 oraz wyraża się zgodę na poprowadzenie przez działkę nr 62/9, obręb 105 preizolowanej osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy ciepłych do budynków przy ul. Dywizjonów 303 2 i Dywizjonów 303 4 w Olsztynie.

Wygodnia: 2.02.2016

SWN „MÓJ DOM”
KIEROWNIK BIURA

Terzy Wiakowski

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Agencja Gminna

OPIS TECHNICZNY

Projekt budowlany budowy węzła cieplnego dwufunkcyjnego na potrzeby c.o. i c.w.u. w budynku przy ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie obr. 105, dz. nr 62/9.

1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- Warunków technicznych nr 96/2015 z dnia 10.09.2015 r.;
- Obowiązujących norm i przepisów;
- Wizji lokalnej.

2. Stan istniejący.

W budynku przy ul. Dywizjonu 303 8 obecnie znajduje się węzeł grupowy, który zostanie zdemontowany. W budynku przy ul. Dywizjonu 303 2 zostanie wybudowany nowy indywidualny węzeł cieplny. Istniejąca instalacja c.o. i c.w.u. nie będzie modernizowana.

3. Zakres opracowania.

Projektowany węzeł cieplny zasilać będzie instalacje:

- Centralnego ogrzewania – $Q_{c.o.} = 166 \text{ kW}$,
- Ciepłej wody użytkowej – $Q_{c.w.u.} = 74 \text{ kW}$.

Instalacje c.o. zaprojektowano jako wodno-pompowe, dwuprzewodowe.

4. Założenia projektowe.

- Lokalizacja węzła wymiennikowego w pomieszczeniu piwnicznym zgodnie z rys. nr 1.
- Nośnik ciepła dla celów grzewczych: woda o parametrach obliczeniowych:
 - zima - $135/75^{\circ}\text{C}$,
 - lato - $70/40^{\circ}\text{C}$.
- Straty ciepła podczas przesyłu dla okresu zimowego 5°C , dla okresu letniego 5°C .
- Parametry czynnika grzejącego c.o. obliczeniowe $90/70^{\circ}\text{C}$.
- Parametry c.w.u. $5/55^{\circ}\text{C}$.
- Wejście sieci ciepłej preizolowanej do pomieszczenia węzła.
- Zabezpieczenie instalacji projektowanych c.o. ogrzewania wodnego systemu zamkniętego naczyniem wzbiorczym przeponowym typu Reflex.
- Ubytki wody instalacyjnej w zładzie c.o. uzupełniane będą z rurociągu powrotnego węzła, za głównym licznikiem ciepła. Pomiar za pomocą wodomierza z nadajnikiem impulsów (JS-NK – Powogaz).
- Armatura kontrolno-pomiarowa i automatyka wg aktualnych wytycznych w tym zakresie.
- Węzeł cieplny dwufunkcyjny dla potrzeb c.o. i c.w.u. w układzie szeregowo-równoległym z zastosowaniem wymienników typu JAD firmy Secespol.
- Układ pomiarowo - rozliczeniowy i regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu maksymalnego mogą wchodzić w skład węzła kompaktowego pod warunkiem nie stosowania na nim obudowy.

5. Dane wyjściowe.

DANE DO OBLICZEŃ

1. Parametry temperaturowe sieci	ZIMA	zasilanie	T_{ZZ}	130	°C
		powrót	T_{PZ}	75	°C
	LATO	zasilanie	T_{ZL}	65	°C
		powrót	T_{PL}	35	°C
2. Ciśnienie dyspozycyjne			$P_{dysp. Z.}$	100	kPa
3. Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej			P_{MAX}	1,6	MPa
4. Parametry temperaturowe instalacji c.o.		zasilanie	T_{ZCO}	90	°C
		powrót	T_{PCO}	70	°C
6. Parametry temperaturowe instalacji c.w.		zasilanie	T_{CW}	55	°C
		powrót	T_{ZW}	5	°C
7. Zapotrzebowanie ciepła c.o.			Q_{CO}	166	kW
Zapotrzebowanie ciepła c.w.		maksymalne	Q_{CWmax}	74	kW
			$Q_{całk}$	240	kW
Zapotrzebowanie ciepła c.w. I st.		maksymalne	Q_{CWmax}	40,7	kW
Zapotrzebowanie ciepła c.w. II st.		maksymalne	Q_{CWmax}	37	kW
8. Opory instalacji		C.O.	H_{CO}	35	kPa
		C.W.U.	H_{CWU}	30	kPa
9. Ciśnienie dopuszczalne w instalacji		C.O.	P_{MAXCO}	0,4	MPa
		C.W.U.	P_{MAXCWU}	0,6	MPa
10. Ciśnienie statyczne		C.O.	P_{STATCO}	1,8	bar

6. Obliczenia przepływów i średnicy przyłączy.

OBLICZENIA PRZEPŁYWÓW

INSTALACJA C.O.

$$Q_{co} = 142734 \text{ kcal/h} = 166,0 \text{ kW}$$

przepływ wody sieciowej

$$G_s = Q_{co} / (T_{zz} - T_{pz}) = 2595 \text{ kg/h} = 2,60 \text{ t/h}$$

przepływ wody instalacyjnej

$$G_i = Q_{co} / (T_{zco} - T_{pcO}) = 7137 \text{ kg/h} = 7,14 \text{ t/h}$$

INSTALACJA C.W.U.

$$Q_{cwu max} = 63628 \text{ kcal/h} = 74,0 \text{ kW}$$

przepływ wody sieciowej zima:

$$G_{s zima} = Q_{cw} / (T_{zz} - T_{pz}) = 1157 \text{ kg/h} = 1,16 \text{ t/h}$$

przepływ wody sieciowej lato:

$$G_{s lato} = Q_{cw} / (T_{zl} - T_{pl}) = 2121 \text{ kg/h} = 2,12 \text{ t/h}$$

przepływ instalacji c.w.u.

$$G_i = Q_{cwu} / (T_{cw} - T_{zw}) = 1273 \text{ kg/h} = 1,27 \text{ t/h}$$

$$G_{cyrk.} = 636 \text{ kg/h} = 0,64 \text{ t/h}$$

$$Q_{cwu I stopień} = 34996 \text{ kcal/h} = 40,7 \text{ kW}$$

przepływ wody sieciowej lato:

$G_{s \text{ lato Ist}} = 0,55 \cdot Q_{cw} / (T_{zs} - T_{ps}) = = 2500 \text{ kg/h} = 2,50 \text{ t/h}$
przepływ instalacji c.w.u.

$$G_{i \text{ lato Ist}} = 0,55 \cdot Q_{cw} / (T_{zs} - T_{ps}) = = 1400 \text{ kg/h} = 1,40 \text{ t/h}$$

$Q_{cw \text{ II stopień}} = 31814 \text{ kcal/h} \quad 37 \text{ kW}$

przepływ wody sieciowej lato:

$$G_{s \text{ lato IIst}} = 0,5 \cdot Q_{cw} / (T_{zs} - T_{ps}) = = 1988 \text{ kg/h} = 1,99 \text{ t/h}$$

przepływ instalacji c.w.u.

$$G_{i \text{ lato IIst}} = 0,5 \cdot Q_{cw} / (T_{zs} - T_{ps}) = = 1273 \text{ kg/h} = 1,27 \text{ t/h}$$

Maksymalny przepływ wody sieciowej :

$$G_s^{\max} = Q_{\max} / (T_{zz} - T_{pz}) = = \underline{3,75 \text{ t/h}}$$

Średni przepływ wody sieciowej :

$$G_s^{\text{śr}} = Q_{\text{śr}} / (T_{zz} - T_{pz}) = = \underline{3,17 \text{ t/h}}$$

Letni przepływ wody sieciowej :

$$GL^{\max} = Q_{\max} / (T_{zl} - T_{pl}) = = \underline{2,12 \text{ t/h}}$$

DOBÓR ŚREDNIC

Średnica przyłącza sieci ciepłowniczej

strona sieciowa	przyjęto DN rury:	50 mm
	prędkość przepływu:	0,53 m/s

Średnica przyłącza c.o.

strona sieciowa	przyjęto DN rury:	40 mm
	prędkość przepływu:	0,57 m/s

strona instalacyjna	przyjęto DN rury:	65 mm
	prędkość przepływu:	0,60 m/s

Średnica przyłącza c.w.u.

strona sieciowa	przyjęto DN rury:	40 mm
	prędkość przepływu:	0,47 m/s

strona instalacyjna	przyjęto DN rury:	32 mm
	prędkość przepływu:	0,44 m/s

cyrkulacja	przyjęto DN rury:	25 mm
	prędkość przepływu:	0,36 m/s

zimna woda	przyjęto DN rury:	32 mm
------------	-------------------	-------

woda uzupełniająca instalację	przyjęto DN rury:	15 mm
-------------------------------	-------------------	-------

odwodnienia	przyjęto DN rury:	15 mm
-------------	-------------------	-------

7. Dobór urządzeń technologicznych węzła.

7.1. Dobór urządzeń węzła na cele centralnego ogrzewania.

7.1.1. Dobór wymiennika ciepła c.o.

DOBÓR WYMIENNIKA CIEPŁA

Obliczeniowa moc wymiennika c.o. 166 kW

Dobór wymiennika

zasilanie	T_{ZZ}	130	°C
powrót	T_{PZ}	75	°C

zasilanie	T_{ZCO}	90	°C
powrót	T_{PCO}	70	°C

Dla powyższych parametrów dobrano wymiennik programem komputerowym „Cairo wersja 3.4.0” firmy SECESPOL z Gdańska (**załącznik nr 1**).

typ wymiennika: **JAD 6.50**

firmy: **SECESPOL**

ilość wymienników 1 szt.

Opory wymiennika c.o.

przepływ strona sieciowa	2,60	t/h
przepływ strona instalacyjna	7,14	t/h

strona sieciowa	$H_{SCO} =$	2,0	kPa
strona instalacyjna	$H_{ICO} =$	3,6	kPa

7.1.2. Dobór pomp obiegowych c.o.

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ INSTALACJI C.O.

Przepływ wody instalacyjnej $G_{CO} = 7,14 \text{ m}^3/\text{h}$

Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną

Filtrdmulnik TerFM firmy: Termen $DN = 65 \text{ mm}$
 $kv = 57 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_{odm.co.} = (G_{CO} / kv)^2 * 100$ $H_{odm.co.} = 1,57 \text{ kPa}$

opór instalacji c.o. $H_{CO} = 35 \text{ kPa}$

opór wymiennika c.o.- strona instalacyjna $H_{ICO} = 5,7 \text{ kPa}$

opór filtra siatkowego $H_{odm.co.} = 1,57 \text{ kPa}$

opory liniowe i miejscowe $H_{wi} = 3,00 \text{ kPa}$

wysokość podnoszenia suma: **45,27 kPa**

wydatek pompy $V_p = 1,15 * G_{CO1}$ $V_p = 8,21 \text{ m}^3/\text{h}$

wysokość podnoszenia $H_p = 4,98 \text{ m.s.w.}$

Dobrano pompę typu: **MAGNA3 32-120F GRUNDFOS**

Sterowanie pracą wszystkich pomp - automatycznie poprzez wykorzystanie funkcji regulatora a w razie awarii - ręcznie.

7.1.3. Dobór naczynia wzbiorniczego c.o.

Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. wodnej systemu zamkniętego naczyniem wzbiorniczym przeponowym według normy PN-B-02414 ze stycznia 1999:

Obliczenie zamkniętego naczynia wzbiorniczego wg PN-B-02414:1999

Pojemność instalacji ogrzewania wodnego	V_A	=	2,59	m^3
maksymalna wysokość instalacji	p_{stat}	=	1,8	bar
maksymalne ciśnienie w instalacji	p_{max}	=	4	bar
temperatura zasilania	TZCO	=	90	$^{\circ}C$
przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej	Δv	=	0,0356	dm^3/kg
gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej ($10^{\circ}C$)	ρ	=	999,7	kg/m^3

pojemności użytkowa naczynia wzbiorniczego

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta v \quad V_u = 92,18 \quad dm^3$$

minimalna pojemność całkowita naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową

$$V_n = V_u \cdot ((p_{max} + 1) / (p_{max} - p_w)) \quad V_n = 230,44 \quad dm^3$$

pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego z rezerwą na ubytki

$$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10 \quad V_{uR} = 118,08 \quad dm^3$$

ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym

(ciśnienie w przestrzeni gazowej przed przyłączeniem do instalacji)

$$p_w = p_{stat} + 0,2$$

	p_w	=	2,00	bar
ciśnienie wstępne pracy instalacji w miejscu przyłączenia naczynia wzbiorniczego (ciśnienie napełniania instalacji zimnej)				

$$p_r = \{((p_{max} + 1) / [1 + V_u / (V_{uR} \cdot ((p_{max} + 1) / (p_{max} - p) - 1))])\} - 1 \quad p_r = 2,29 \quad bar$$

objętość całkowita naczynia wzbiorniczego

$$V_{nR} = V_{uR} \cdot (p_{max} + 0,1) / (p_{max} - p_R) \quad 344,96 \quad dm^3$$

$$\text{minimalna średnica rury wzbiorniczej} \quad d = 0,7 \times V_u^{0,5} = 6,72 \quad mm$$

Dobrano naczynie typu: N400

1 szt.

REFLEX

Minimalna średnica rury wzbiorniczej (nie mniej niż)

d =

25

mm

Doboru naczynia wzbiorniczego przeponowego dokonano programem komputerowym „Reflex”.

Dobrano 1 naczynie wzbiornicze przeponowe pionowe firmy Reflex typ N400 o gabarytach:

$$V_n = 400 \, dm^3, V_u = 360 \, dm^3, \phi = 740 \, mm, H = 1102 \, mm, DN25mm, PN10.$$

Wytwórca przy dostawie urządzenia zabezpieczającego winien dostarczyć dokumentację techniczno-ruchową DTR lub instrukcję montażu i obsługi w j. polskim.

7.1.4. Dobór zaworu bezpieczeństwa c.o.

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania projektuje się zgodnie z normą
PN-B-02414 ze stycznia 1999 r:

Zawór bezpieczeństwa c.o.

Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej	p_2	=	16	bar
Ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej	p_1	=	4	bar

Powierzchnia przekroju poprzecznego wymiennika	JAD 5.36	A	=	50,24	mm ²
--	----------	---	---	-------	-----------------

masowa przepustowość zaworu	$G = 447,3 \times b \times A \times \sqrt{(p_2 - p_1) \times \rho}$
-----------------------------	---

gęstość w temperaturze	130 °C	ρ	=	934	kg/m ³
------------------------	--------	--------	---	-----	-------------------

b=1: $p_2 - p_1 < 5$	b	=	2
----------------------	---	---	---

b=2: $p_2 - p_1 > 5$			
----------------------	--	--	--

masowa przepustowość zaworu	G	=	4,76	kG/s
	G/2	=	2,38	kG/s

współczynnik wypływu dla zaworu	DN25	α_{crz}	=	0,30
---------------------------------	------	----------------	---	------

d	=	20	mm
---	---	----	----

obliczeniowa średnica wlotu pojedynczego zaworu

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \times \sqrt{p_1 \times \rho}}}$$

- dla pojedynczego zaworu : $d_o = 29,0$ mm

- dla podwójnego zaworu : $d_o = 20,5$ mm

Wymagana ilość zaworów: $i = 1,45$

Dobrano zawór typu:

SYR1915

DN25 $p = 4$ bar

HANS SASSERATH

$d_o = 20$ mm SZT. 2

Zgodnie z normą PN-B-02414 z 01.1999r. Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy firmy HANS SASSERATH & CO.KG. typu

SYR1915 w ilości 2 szt. o DN25 $d_o = 20$ mm.

Początek otwarcia zaworu $p = 0,4$ MPa.

7.2. Dobór urządzeń węzła na cele ciepłej wody użytkowej.

7.2.1. Dobór wymiennika c.w.u.

DOBÓR WYMIENNIKA CIEPŁA CWU - I STOPIEŃ

Obliczeniowa moc wymiennika c.w.u.

$$Q_{\text{cwu I stopień}} = 40,7 \text{ kW}$$

przepływ wody sieciowej lato:

$$G_{\text{s lato Ist}} = 0,55 \cdot Q_{\text{cw}} / (49 \text{ }^{\circ}\text{C} - 35 \text{ }^{\circ}\text{C}) = 2500 \text{ kg/h} = 2,50$$

przepływ instalacji c.w.u.

$$G_{\text{i lato Ist}} = 0,55 \cdot Q_{\text{cw}} / (30 \text{ }^{\circ}\text{C} - 5 \text{ }^{\circ}\text{C}) = 1400 \text{ kg/h} = 1,40$$

Dla powyższych parametrów dobrano wymiennik

programem komputerowym „Cairo wersja 3.4.0” firmy SECESPOL z Gdańska (**załącznik**).

typ wymiennika:

JAD 6.50

firmy:

SECESPOL

ilość wymienników

1

szt.

Opory wymiennika c.w.u.

strona sieciowa	zima	H_{scw}	=	0,3	kPa
strona sieciowa	lato	H_{scw}	=	2,0	kPa
strona instalacyjna		H_{icwu}	=	0,2	kPa

DOBÓR WYMIENNIKA CIEPŁA CWU - II STOPIEŃ

Obliczeniowa moc wymiennika c.w.u.

$$Q_{\text{cwu II stopień}} = 37 \text{ kW}$$

przepływ wody sieciowej lato:

$$G_{\text{s lato IIst}} = 0,5 \cdot Q_{\text{cw}} / (65 \text{ }^{\circ}\text{C} - 49 \text{ }^{\circ}\text{C}) = 1988 \text{ kg/h} = 1,99$$

przepływ instalacji c.w.u.

$$G_{\text{i lato IIst}} = 0,5 \cdot Q_{\text{cw}} / (55 \text{ }^{\circ}\text{C} - 30 \text{ }^{\circ}\text{C}) = 1273 \text{ kg/h} = 1,27$$

Dla powyższych parametrów dobrano wymiennik

programem komputerowym „Cairo wersja 3.4.0” firmy SECESPOL z Gdańska (**załącznik**).

typ wymiennika:

JAD 6.50

firmy:

SECESPOL

ilość wymienników

1

szt.

Opory wymiennika c.w.u.

strona sieciowa	zima	H_{scw}	=	1,0	kPa
strona sieciowa	lato	H_{scw}	=	1,3	kPa
strona instalacyjna		H_{icwu}	=	0,1	kPa

7.2.2. Dobór pomp cyrkulacyjnej.

DOBÓR POMPY CYRKULACYJNEJ

przepływ wody CYRKULACYJNEJ

$$G_{\text{CYRK.}} = 0,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną

filtr siatkowy typu:

$$H_{\text{filtrc.w.}}$$

$$\begin{aligned} & \text{FS-1} \quad \text{DN} \quad 25 \text{ mm} \\ & \quad \quad \quad kv = 12,5 \text{ m}^3/\text{h} \\ & (G_{\text{cyrk.}}/kv)^2 * 100 \quad H_{\text{filtrc.w.}} = 0,26 \text{ kPa} \end{aligned}$$

opór instalacji

$$H_{\text{icwu}} = 30 \text{ kPa}$$

opór wymiennika c.w.u.

$$H_{\text{icw}} = 0,2 \text{ kPa}$$

opór na filtrze

x 2

$$H_{\text{filtrc.w.}} = 0,52 \text{ kPa}$$

opory liniowe i miejscowe

$$H_{\text{wi}} = 3,00 \text{ kPa}$$

wysokość podnoszenia

$$\mathbf{33,72 \text{ kPa}}$$

wydatek pompy

$$V_p = 1,3 * G_{\text{cyrk.}}$$

$$V_p = 0,83 \text{ m}^3/\text{h}$$

wysokość podnoszenia

$$H_p = 3,71 \text{ m.s.w.}$$

Dobrano pompę typu: ALPHA2 25-60N

GRUNDFOS

bezdławicową z silnikiem jednofazowym 1*230V.

7.2.3. Dobór zaworów bezpieczeństwa c.w.u.

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej projektuje się zgodnie z normą PN-76/B-02440 – „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania”.

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.W.U. (PN-76/B-02440)

Zawór bezpieczeństwa c.w.u.

ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej

ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej

$$p_3 = 16 \text{ bar}$$

$$p_1 = 6 \text{ bar}$$

powierzchnia przekroju poprzecznego

JAD 5.36

$$F = 50,24 \text{ mm}^2$$

masowa przepustowość zaworu

$$G = 1,59 * b * F * A_{ci} * \sqrt{(p_3 - p_1) * \gamma_1}$$

gęstość w temperaturze

70 °C

$$\rho = 977,8 \text{ kg/m}^3$$

masowa przepustowość zaworu

$$b=1, p_2-p_1 < 5$$

$$b = 2$$

$$b=2, p_2-p_1 > 5$$

współczynnik wpływu dla zaworu

obliczeniowa średnica wlotu:

$$d_o = \sqrt{\frac{4 * G}{3,14 * 1,59 * \alpha_c * \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) * \rho}}}$$

	G	=	15797,99	kg/h
	G/2	=	7898,99	kg/h
(maksymalna DN 25)	DN25	α_c	=	0,3
		d	=	20 mm

- dla pojedynczego zaworu :	d_o	=	22,9	mm
- dla podwójnego zaworu :	d_o	=	11,5	mm
Wymagana ilość zaworów:	i	=	1,1	

Dobrano zawór typu:	SYR2115	DN25	p =	6	bar
HANS SASSERATH		$d_o =$	20 mm	szt.	2

Zgodnie z normą PN-76/B-02440 przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy firmy HANS SASSERATH & CO.KG. typu

SYR2115 w ilości 2 szt. o DN25 $d_o = 20$ mm.
Początek otwarcia zaworu p = 0,6 MPa.

7.3. Uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej c.o.

Uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej c.o. projektuje się wodą sieciową powrotną poprzez zawory kulowe wspawane DN15, PN 25. Do pomiaru ilości zużycia wody sieciowej należy zamontować wodomierz typ JS-NK, Q3=2,5m³/h, PN16, $t_{pracy}=90^{\circ}\text{C}$, 10l/imp., firmy Powogaz – Poznań.

8. Dobór urządzeń technologicznych po stronie wysokich parametrów.

8.1. Dobór licznika energii cieplnej.

DOBÓR LICZNIKÓW ENERGII CIEPLNEJ

Licznik główny

przepływ wody sieciowej - ZIMA	Qz =	<u>3,75</u>	t/h
przepływ wody sieciowej - LATO	Ql =	<u>2,12</u>	t/h

Przepływ nominalny przepływomierza	Qn =	6,0	m ³ /h
	kv _z =	14,2	m ³ /h
	kv _L =	13,4	m ³ /h

obliczeniowy spadek ciśnienia - zima			
$\Delta p = (Qz / kv)^2 \cdot 100$	$\Delta p =$	7,0	kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia - lato			
$\Delta p = (Ql / kv)^2 \cdot 100$	$\Delta p =$	2,5	kPa

Przepływomierz typu: Multical 602	ULTRAFLOW 54	KAMSTRUP
-----------------------------------	--------------	----------

Do głównego pomiaru energii cieplnej i przepływu wody sieciowej zaprojektowano licznik ciepła

Multical 602	Qn	=	6,0	m ³ /h
z modułem RS232				

8.2. Dobór urządzeń czyszczących wodę sieciową.

OBLICZENIA OPORÓW MODUŁU PRZYŁĄCZENIOWEGO

Opór węzła przyłączeniowego - ZIMA

Urządzenie czyszczące wodę sieciową:

Maksymalny przepływ wody sieciowej:

$$G_s^{\max} = 3,75 \text{ t/h}$$

Filtr siatkowy kołnierzowy FS-1

$$DN = 50 \text{ mm}$$

firmy: POLNA

$$kv = 64,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{odm} = 0,34 \text{ kPa}$$

opór na urządzeniach czyszczących

$$\Delta p_{wp \text{ zima}} = 0,34 \text{ kPa}$$

Opór węzła przyłączeniowego - LATO

Urządzenie czyszczące wodę sieciową:

Maksymalny przepływ wody sieciowej:

$$G_s^{\text{LATO}} = 2,12 \text{ t/h}$$

filtr siatkowy FS-1 Polna

$$DN = 50 \text{ mm}$$

$$kv = 64,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{odm} = 0,11 \text{ kPa}$$

opór na urządzeniach czyszczących

$$\Delta p_{wp \text{ LATO}} = 0,11 \text{ kPa}$$

Dobrano Filtr siatkowy kołnierzowy FS-1:

$$DN = 50 \text{ mm}, kv = 64,7 \text{ m}^3/\text{h}, PN16.$$

8.3. Dobór automatyki.

Projektuje się automatyczną regulację temperatury wody:

- instalacyjnej w odniesieniu do temperatury powietrza zewnętrznego,
- technologicznej w odniesieniu do temperatury powietrza zewnętrznego,
- ciepłej wody użytkowej w zależności od potrzeb odbiorcy.

Do tego celu zaprojektowano automatykę pogodową firmy **Samson – TROVIS 5576 + obudowa**.

Czujniki temperatury:

- czujnik temperatury zewnętrznej typ PT 1000: 5227-2,
- czujnik temperatury wody typ PT 1000: 5277-2 (c.o.),
- czujnik temperatury wody typ PT 1000: 5207-61 (c.w.),
- termostat zabezpieczający STW typ 5343-2 (c.o.),
- termostat zabezpieczający STB typ 5345-2 (c.w.).

8.4. Dobór regulatorów temperatury wody instalacyjnej i ciepłej wody użytkowej.

W skład zestawu regulacyjnego wchodzi następujące elementy:

DOBÓR ZAWORÓW REGULACYJNYCH

Zawór regulacyjny c.o.

przepływ wody sieciowej		2,60 m ³ /h
wymagany autorytet zaworu	A >	0,3

opór na odcinku A-B

Opory wymiennika c.o.	H _{sco} =	2 kPa
-----------------------	--------------------	-------

opory miejscowe	H _{icos} =	2 kPa
-----------------	---------------------	-------

Razem opory na odcinku A-B	H _{A-B} =	4,0 kPa
----------------------------	--------------------	---------

Δp =	1,7 kPa
------	---------

Wymagane Kvs zaworu	kv =	19,82 m ³ /h
---------------------	------	-------------------------

Dobrano zawór typu:	3222	DN40	Kvs 12,5
---------------------	------	------	----------

z siłownikiem	5825-10	Samson
---------------	---------	--------

Kvs zaworu regulacyjnego	Kvs =	12,50 m ³ /h
--------------------------	-------	-------------------------

strata ciśnienia na zaworze	Δp =	4,3 kPa
-----------------------------	------	---------

autorytet zaworu	A =	0,52
------------------	-----	------

Zawór regulacyjny c.w.u.

przepływ wody sieciowej		zima 1,16 m ³ /h
-------------------------	--	-----------------------------

	lato 2,12 m ³ /h
--	-----------------------------

wymagany autorytet zaworu	A <	0,7
---------------------------	-----	-----

opór na odcinku A'-B'

Opory wymiennika c.w. u

strona sieciowa	zima H _{scwu} =	1,3 kPa
-----------------	--------------------------	---------

strona sieciowa	lato H _{scwu} =	2,0 kPa
-----------------	--------------------------	---------

opory miejscowe	H _{icos} =	2,0 kPa
-----------------	---------------------	---------

Razem opory na odcinku A'-B' zima	zima H _{A-B} =	3,3 kPa
-----------------------------------	-------------------------	---------

Razem opory na odcinku A'-B' lato	lato H _{A-B} =	4,0 kPa
-----------------------------------	-------------------------	---------

zima Δp =	7,7 kPa
-----------	---------

lato Δp =	9,3 kPa
-----------	---------

Wymagane Kvs zaworu	zima kv =	4,17 m ³ /h
---------------------	-----------	------------------------

lato kv =	6,94 m ³ /h
-----------	------------------------

Dobrano zawór typu:	3222	DN25	Kvs 8,0
---------------------	------	------	---------

z siłownikiem	5825-13	Samson
---------------	---------	--------

Kvs zaworu regulacyjnego	Kvs =	8,00 m ³ /h
--------------------------	-------	------------------------

strata ciśnienia na zaworze	zima Δp =	2,1 kPa
-----------------------------	-----------	---------

lato Δp =	7,0 kPa
-----------	---------

autorytet zaworu	zima A =	0,39
------------------	----------	------

autorytet zaworu	lato A =	0,64
------------------	----------	------

8.5. Stabilizacja dyspozycyjnej różnicy ciśnień.

REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIEŃ I PRZEPŁYWU

przepływ wody sieciowej przez zawór	zima	3,75	m ³ /h
	lato	2,12	m ³ /h
dobrano regulator różnicy ciśnień i przepływu	47-1	DN32	
firmy	Samson		
K _{vs} zaworu regulacyjnego	K _{vs}	=	12,5 m ³ /h
strata ciśnienia na zaworze			
Δp zima	Δp	=	29,0 kPa
Δp lato	Δp	=	22,9 kPa

Zastosowano regulator różnicy ciśnień i przepływu firmy **SAMSON typ 47-1 DN32** K_{vs}= 12,5 m³/h, zakres nastawy 0,2÷ 1,0 bar, PN16, Δp_b= 0,20 bar, T_p=140°C, Regulator zamontować na **zasilaniu zgodnie z rys. nr 2** „Schemat technologiczny węzła cieplnego”.

9. Obliczeniowe opory hydrauliczne w węźle po stronie sieciowej.

<u>Obliczeniowe opory hydrauliczne w węźle po stronie wody sieciowej</u>				
Armatura węzła / okres pracy węzła	opór [kPa]			
	Zima		Lato	
	c.o.	c.w.u.		c.w.u.
Wymiennik c.o.	2,00			
Wymiennik c.w.u. I st.	0,30	0,30		2,00
Wymiennik c.w.u. II st.		1,00		1,30
Zawór regulacyjny c.o.	4,31			
Zawór regulacyjny c.w.u		2,09		7,03
Licznik energii cieplnej	7,00	7,00		2,50
Opór węzła przyłączeniowego	0,34	0,34		0,11
Opory liniowe i miejscowe	2,00	2,00		6,00
Regulator różnicy ciśnień i przepływu	29,01	29,01		22,88
SUMA	45,0	41,7		41,8

10. Pomiary bezpośrednie temperatury i ciśnienia.

Do pomiaru ciśnienia projektuje się manometry:

- Manometr z kurkiem: 0 ÷ 1,6 MPa

Z króćcem do montażu manometrów kontrolnych

Do pomiaru temperatury projektuje się termometry:

- Termometr techniczny prosty 0 ÷ 150°C

Manometr 80mm zakres 0-150 °C i 0-4bar

11. Urządzenia alarmowe.

Z uwagi na okresową pracę obsługi nie wyposaża się urządzeń wodnych centralnego ogrzewania systemu zamkniętego w urządzenia alarmowe sygnalizacyjne i optyczne.

Zainstalowane manometry winny mieć zaznaczoną czerwoną kreską na tarczy ciśnienie graniczne: $P_{max}= 1,6 \text{ MPa}$, $P_{min}= 0,3 \text{ MPa}$.

Zainstalowane termometry winny mieć zaznaczoną czerwoną kreską temperaturę graniczną:

- dla wody instalacyjnej c.o. $t_z= 90^{\circ}\text{C}$; $t_p= 70^{\circ}\text{C}$,
- dla ciepłej wody użytkowej $t_{cw}= 55^{\circ}\text{C}$; $t_{zw}= 5^{\circ}\text{C}$,

12. Opis wykonawczy węzła w zakresie technologicznym.

Instalację należy zamontować według zasad przedstawionych na schemacie technologicznym.

12.1. Rurociągi.

Parametry $135/75^{\circ}\text{C}$ – z rur stalowych czarnych bez szwu przewodowe typu B ze stali R35
lub ze stali P235 Gh wg PN-EN 10216+A2

Parametry $90/70^{\circ}\text{C}$ – z rur stalowych instalacyjnych –średnie typ S ze szwem
wg PN-EN 10216+A2

Parametry $5/55^{\circ}\text{C}$ – z rur stalowych czarnych ocynkowanych podwójnie TWT-2
o połączeniach gwintowanych.

Przewody spustowe należy sprowadzić do posadzki i zakończyć nad posadzką od 5-10cm.

12.2. Armatura.

Parametry $135/75^{\circ}\text{C}$:

- armatura odcinająca główna- zawory kulowe kołnierzowe płaskie, PN16, np. Naval,
- armatura pozostała na odpowietrzeniach i odwodnieniach – zawory kulowe spawane,
- filtr siatkowy.

Parametry $90/70^{\circ}\text{C}$ i $5/55^{\circ}\text{C}$:

- zawory kulowe gwintowane,
- zawory zwrotne gwintowane typu „Danfoss”,
- zawory zwrotne antyskażeniowe, gwintowane typu „Socla”,
- filtrdmulnik.

12.3. Próba ciśnienia i płukania.

Instalacje - po przeprowadzeniu montażu należy poddać próbie na ciśnienie:

- $2,4 \text{ MPa}$ dla elementy parametrów wysokich $135/75^{\circ}\text{C}$,
- $0,6 \text{ MPa}$ elementy parametrów niskich c.o. $90/70^{\circ}\text{C}$,
- $0,9 \text{ MPa}$ elementy parametrów c.w. $5/55^{\circ}\text{C}$.

Przed uruchomieniem węzła wymiennikowego należy instalację i urządzenia starannie przepłukać. Płukanie wykonać wodą wodociagową z wymuszonym przepływem o prędkości min. $1,5 \text{ m/s}$. Po wykonaniu płukania dokonać sprawdzenia czystości filtrów siatkowych.

Uwaga:

Próbie wytrzymałości i płukanie strony wysokoparametrowej wężła cieplnego należy wykonać z zamontowanym w miejsce przepływomierza, prostki o średnicy i długości odpowiedniej dla dobranej wielkości. Montażu przepływomierza i czujek licznika ciepła dokonać po powyższych próbach.

12.4. Malowanie i izolacje termiczne.

Wszystkie elementy metalowe jak: rurociągi, podpory, armatura itp. należy oczyścić z rdzy do 2-go stopnia czystości, odtłuścić i pomalować:

pierwsza powłoka- emalia syntetyczna kreadurowa czerwona łalowa,

druga powłoka – emalia syntetyczna kreadurowa sym. 7962-000-XX0.

Zabezpieczenie termiczne wykonać za pomocą prefabrykowanych elementów izolacyjnych powlekanych folią aluminiową firmy POLYCHEM SYSTEMS Poznań.

Grubość izolacji termicznej dla rurociągów o średnicy:

Temperatura otoczenia	$T \geq 12^{\circ}\text{C}$			$-2 \leq T < 12^{\circ}\text{C}$			$T < -2^{\circ}\text{C}$		
Średnica rury [mm]	$\leq 60^{\circ}\text{C}$	95°C	135°C	$\leq 60^{\circ}\text{C}$	95°C	135°C	$\leq 60^{\circ}\text{C}$	95°C	135°C
≤ 20	15	20	30	30	30	35	50	45	45
25	15	20	30	30	30	40	50	45	50
32	15	25	35	30	35	45	50	45	55
40	15	25	40	30	35	45	50	45	60
50	20	25	40	35	35	50	55	50	60
65	20	30	45	40	40	55	60	55	65
80	25	35	50	40	45	60	65	60	70
100	25	40	55	45	50	65	65	65	75
125	30	45	60	50	60	75	75	75	85

Znakowanie kolorami rurociągów instalacji wykonać wg roboczych uzgodnień.

13. Wytyczne branżowe.**13.1. Część budowlana.**

Pomieszczenie wężła cieplnego powinno spełniać wymogi normy **PN-B-02423**:styczeń 1999 „Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.” i normy **PN-87/B-02151/02** „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

13.2. Instalacja wod-kan.

Odprowadzenie wody technologicznej do kanalizacji sanitarnej poprzez studzienkę schładzającą odpływową. Studzienkę zostanie zabezpieczona pokrywą metalową. Od sieci wodociągowej należy poprowadzić przewód zimnej wody do wymiennika c.w.u. – DN32 mm z armaturą zgodnie ze schematem technologicznym – rysunek nr 2.

13.3. Instalacja elektryczna, automatyka i telemetria.

Instalację elektryczną, automatyki i telemetrii węzła wykonać zgodnie z:

- Wytycznymi Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. do przygotowania pomieszczenia na budowę węzła cieplnego w istniejących budynkach (na podstawie normy PN-B-02423),
 - Schematem automatyki i telemetrii,
- stanowiącymi załączniki do niniejszego projektu.

13.4. Wentylacja.

W pomieszczeniu węzła wymiennikowego zostanie wykonana wentylacja grawitacyjna nawiewna i wentylacja wywiewna.

14. INFORMACJA BIOZ.

14.1 Roboty budowlano – montażowe.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych:

- roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych;
- ponadto należy ustalić rodzaj prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

14.2 Roboty spawalnicze.

- Przy wykonywaniu robót spawalniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli.
- Do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego.
- Ręcznie przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
- Przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożenia kołpaków ochronnych jest zabronione.

- Przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem konopnym przynajmniej w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny podobny sposób.
- Jednoczesne przewożenie butli i ludzi w skrzyni pojazdu jest zabronione.
- Butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem, tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu.
- Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione.
- W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu.
- Odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1 m.
- Węże do tlenu i acetyleny powinny różnić się między sobą barwą lub inną.
- Łatwo dostrzegalną cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5 m.
- Nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów.
- Miejsca uszkodzone w węzłach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonać za pomocą specjalnych łączników metalowych o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża.
- Sprzęt do spawania elektrycznego powinien mieć atest producenta i być użytkowany zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta.
- Stałe stanowiska spawalnicze powinny być wyposażone w skuteczną miejscową wentylację wyciągową.
- Przed rozpoczęciem spawania elektrycznego spawacz obowiązany jest sprawdzić prawidłowość połączeń przewodników i przyłączenia końcówki kabla roboczego do uchwytu oraz zastosowanego środka ochrony dodatkowej przed porażeniem.

14.3. Ochrona osobista i pierwsza pomoc na budowie.

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną.
- Wszyscy pracownicy zagrożeni wypadkiem powinny być zaopatrzeni w atestowany sprzęt ochrony osobistej.
- Na każdej budowie powinny być zorganizowane punkty pierwszej pomocy.
- Na budowie powinna być wywieszona w widocznym miejscu tablica budowy z następującymi adresami i telefonami:
 - najbliższej straży pożarnej,
 - najbliższego punktu telefonicznego,
 - pogotowia ratunkowego.

- Przestrzegać należy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Roboty przy budowie i montażu węzła cieplnego należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z zasadami BHP.
- Dbać o należyty stan maszyn urządzeń, a także o porządek w miejscu pracy.
- Zawiadomić przełożonych o zauważonym wypadku, zagrożeniu życia lub zdrowia człowieka.
- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z dokumentacją projektową.
- Zastosowane materiały powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i nie powinny wywoływać ujemnego wpływu na ludzi i otaczające środowisko ponad przewidziane normami.

1. Całość robót wykonać zgodnie z:
 - powyższą dokumentacją,
 - „warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych”- zeszyt nr8 wydany przez COBRTI INSTAL- Warszawa 2003 r., z uwzględnieniem zaktualizowanych norm i rozporządzeń przytoczonych w niniejszej publikacji,
 - normą „Węzły cieplownicze” PN-B-02423, styczeń 1999 r.
2. Wszelkie zmiany w projekcie uzgadniać z projektantem niniejszego projektu.

Projektant:  podpis

DANE TECHNICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO.

Dane techniczne węzła cieplnego

w budynku przy ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie obr. 105 dz. nr 62/9.

1. Zapotrzebowanie ciepła.

centralne ogrzewanie:	166	kW
ciepła woda użytkowa:	74	kW

w okresie zimowym:	240	kW
w okresie letnim:	74	kW

2. Parametry czynnika grzewczego.

w okresie zimowym:	135	/	75	°C
w okresie letnim:	70	/	40	°C

3. Parametry czynnika grzeijnego.

centralne ogrzewanie:	90	/	70	°C
ciepła woda użytkowa:	5	/	55	°C

4. Opór węzła.

w okresie zimowym:	45,0	kPa
w okresie letnim:	41,8	kPa

5. Rodzaj węzła.

wymiennikowy dwufunkcyjny w układzie szeregowo-równoległym z wymiennikami:

c.o.	JAD 6.50
c.w.I st.	JAD 6.50
c.w.II st.	JAD 6.50

6. Automatyka regulacyjna.

pogodowa: Regulator elektroniczny TROVIS 5576 dwufunkcyjny z modułem RS232

c.o.:	typ 3222	DN40	Kvs=	12,5	m ³ /h	siłownik	5825-10
c.w.u.:	typ 3222	DN25	Kvs=	8,0	m ³ /h	siłownik	5825-13

różnicy ciśnień i przepływu:	Samson	typ 47-1	DN32	Kvs=	12,5	m ³ /h
pomiar ilości ciepła:	Multical 602	ULTRAFLOW 54	Qn=	6,0	m ³ /h	

7. Zabezpieczenie instalacji.

c.o.:	naczynie wzbiorcze Reflex	typ N400	szt.	1
	2 szt.	zawór bezpiecz. SYR1915	DN25	p = 4 bar
c.w.u.:	2 szt.	zawór bezpiecz. SYR2115	DN25	p = 6 bar

8. Średnica przyłącza DN 50 mm

mgr inż. Agnieszka Demczyńska
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie ciepła, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych
upr. bud. nr WAW/10072/POOS/12

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Projekt budowlany budowy węzła cieplnego dwufunkcyjnego na potrzeby c.o. i c.w.u.
w budynku przy ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie obr. 105 dz. nr 62/9.

Zadanie inwestycyjne: I2160036

Lp	Nazwa i charakterystyka elementu armatury:	Producent:	Ilość:
1	Wymiennik ciepła c.o. JAD 6.50 Qco= 166 kW zakup wg karty doboru + izolacja	SECESPOL	1
2	Wymiennik ciepła c.w.u. I st. JAD 6.50 Qcw I st. = 40,7 kW zakup wg karty doboru + izolacja	SECESPOL	1
3	Wymiennik ciepła c.w.u. II st. JAD 6.50 Qcw II st. = 37 kW zakup wg karty doboru + izolacja	SECESPOL	1
4	Zawór regulacyjny c.o. 3222 DN40 Kvs= 12,5 PN16 Tp=150°C z siłownikiem 5825-10	Samson	1
6	Zawór regulacyjny c.w.u. 3222 DN25 Kvs= 8 PN16 Tp=150°C z siłownikiem 5825-13	Samson	1
7	Regulator różnicy ciśnień i przepływu 47-1 DN32 Kvs= 12,50 zakres nastawy różnicy ciśnień 0,2- 1,0 bar, PN16, dpb= 0,20 bar, Tp=150°C, gwintowany + złączki+ rurki impul. miedz. Ø6x1mm	Samson	1
8	Układ pomiarowy ULTRAFLOW 54 Qn= 6,0 m³/h PN16 Dn25mm Tp=75°C + śrubunek Multical 602 z zasilaczem z modulem RS232	KAMSTRUP	1
9	Czujki temperatury Pt500, L= 5m	KAMSTRUP	2
10	Filtr siatkowy kołnierzykowy FS-1 DN 50 PN16 Liczba oczek 230 oczek/cm2	POLNA	1
11	Filtrodmulnik TerFM PN16 DN 65 średnica oczek 0,4 x 0,4 mm	Termen	1
13	Naczynie wzbiorcze przeponowe instalacji c.o. N400 Δp= 6,0 bar	REFLEX	1
14	Złącze samoodcinające (c.o.) typ SU DN 25	REFLEX	1
15	Czujki temperatury wody PT 1000: 5207-61 (c.w.) z tuleją, stal nierdzewna	Samson	1
16	Termostat zabezpieczający STW typ 5343-2 z tuleją, mosiądz o zakresie temperatury 40°C do 100°C (inst. c.o.)	Samson	1
17	Regulator elektroniczny TROVIS 5576 z modulem RS232	Samson	1
18	Czujki temperatury zewnętrznej PT 1000: 5227-2	Samson	1
19	Czujki temperatury wody PT 1000: 5277-2 z tuleją, mosiądz	Samson	3
20	Termostat zabezpieczający STB typ 5345-2 o zakresie temperatury 30°C do 90°C (inst. c.w.u.) z tuleją, stal nierdzewna	Samson	1
21	Zawór bezpieczeństwa instalacji c.o. typ SYR 1915 p = 4 bar DN25 do = 20 mm	HANS SASSE-RATH & CO KG	2
23	Zawór bezpieczeństwa instalacji c.w.u. typ SYR 2115 p = 6 bar DN25 do = 20 mm	HANS SASSE-RATH & CO KG	2
24	Pompa obiegowa c.o. -1 * 230 V + izolacja MAGNA3 32-120F + CIM200	Grundfoss	1
26	Pompa cyrkulacyjna 230V, + izolacja(c.w.u.) ALPHA2 25-60N	Grundfoss	1
27	Wodomierz na ciepłą wodę JS-NK, Q3=2,5m³/h, DN15mm 10l/imp., PN16 ze śrubunkiem i uszczelkami	Powogaz	1
28	Wodomierz na zimną wodę JS-NK Q3=2,5m³/h DN15mm 10l/imp. PN16 ze śrubunkiem i uszczelkami	Powogaz	1
29	Zawór napełniania instalacji, ciśnieniowy typ SYR 2128 DN 15 mm PN16, Δp=1,0+5,0bar maks. temp. wody 70°C z manometrem poziomym f=63mm o zakresie wskazań 0+10bar + wężyk	HANS SASSE-RATH & CO KG	1
30	Separator powietrza typu SEP DN 65 PN10 odpowietrznik Extop 1/2	wyrób własny	1
32	Filtr siatkowy gwintowany DN 32 PN16 Liczba oczek 230 oczek/cm²	Polna	1
33	Filtr siatkowy gwintowany DN 25 PN16 Liczba oczek 230 oczek/cm²	Polna	1
34	Zawór antyskażeniowy DN 32 PN10 EA291 NF	Danfoss	1
35	Zawór zwrotny DN 25 PN10 SOCLA 601	Danfoss	1
36	Zawór kulowy kołnierzykowy CO DN 40 PN16	EFAR - Poznań	2
38	Zawór kulowy kołnierzykowy CWU DN 40 PN16	EFAR - Poznań	4
39	Zawór kulowy spawany DN 15 PN16		6
40	Zawór kulowy gwintowany CO DN 65 PN10		2
42	Zawór kulowy gwintowany CWU DN 32 PN10		1
43	Zawór kulowy gwintowany CYRK DN 25 PN10		2
44	Zawór kulowy gwintowany DN 32 PN10		4
45	Zawór kulowy gwintowany DN 15 PN10		7
46	Zawór kulowy spawany DN 15 PN16		1
47	Zawór kulowy gwintowany DN 15 PN10		1
48	Zawór regulacyjny STAD z odwodnieniem DN 40 PN16	TA Hydronics	1
49	Zawór regulacyjny STAD z odwodnieniem DN 40 PN16	TA Hydronics	1
50	Czujnik temp. od 0°C do 100°C z wyjściem 4-20 mA do pompy Magna 3		1
T	Termometr szklany przemysłowy w zakresie od 0 - 100°C		4
P	Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy M63-R(0 - 1,6)MPa - 1,6 + kurek manomet. i syfon		3
P	Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy M63-R(0 - 1,0)MPa - 1,6 + kurek manomet. i syfon		7

MATERIAŁY DODATKOWE DO TELEMETRII

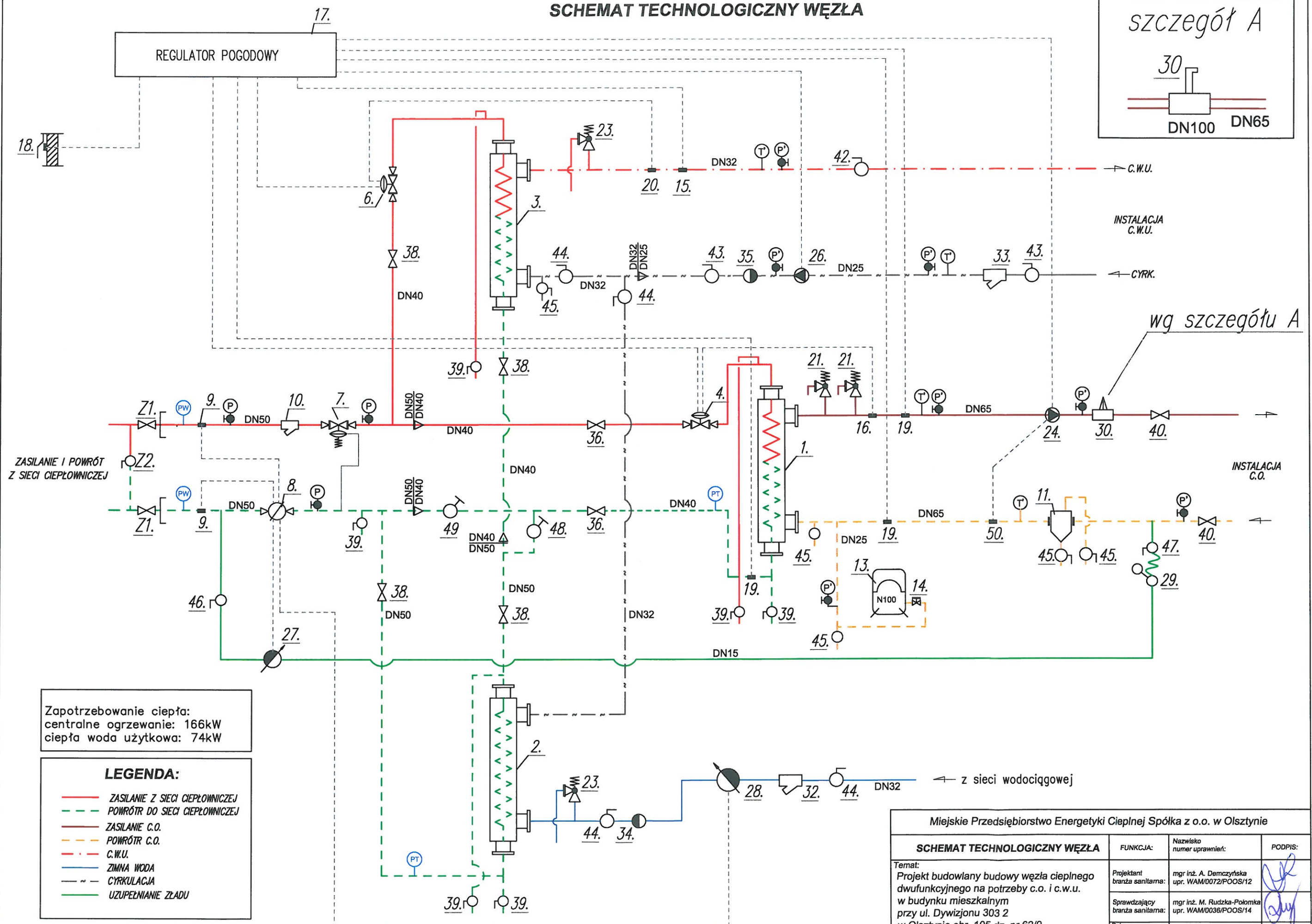
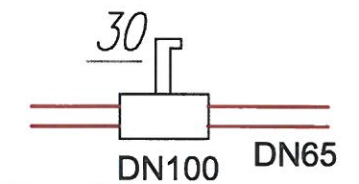
Lp	Nazwa i charakterystyka elementu armatury:	Producent:	Ilość:
PW	Przetwornik ciśnienia 0-1,6MPa; 4...20mA, typ 1600BGB16(M20x1,5)G3U	Limatherm	2
	Zawór manom. M20x1,5 i rurka syfonowa M20x15 (do ww. przetworników)	Limatherm	2
PT	Czujnik temp. przylgowy typ 5267-2	Samson	2
	Moduł Plus z kartą, anteną i zasilaczem	Investcom	1
	Skrzynka n/t 1x12 IP55	LEGRAND	1
	Dławik 9 z nakrętką 9	-	9
	Zabezpieczenie S301-C2	-	1
	Konwerter RS232/RJ	Samson	1

mgr inż. Agnieszka Demczyńska

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych
upr. bud. nr WAM/0072/POOS/12

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA

szczegół A



Zapotrzebowanie ciepła:
centralne ogrzewanie: 166kW
ciepła woda użytkowa: 74kW

LEGENDA:

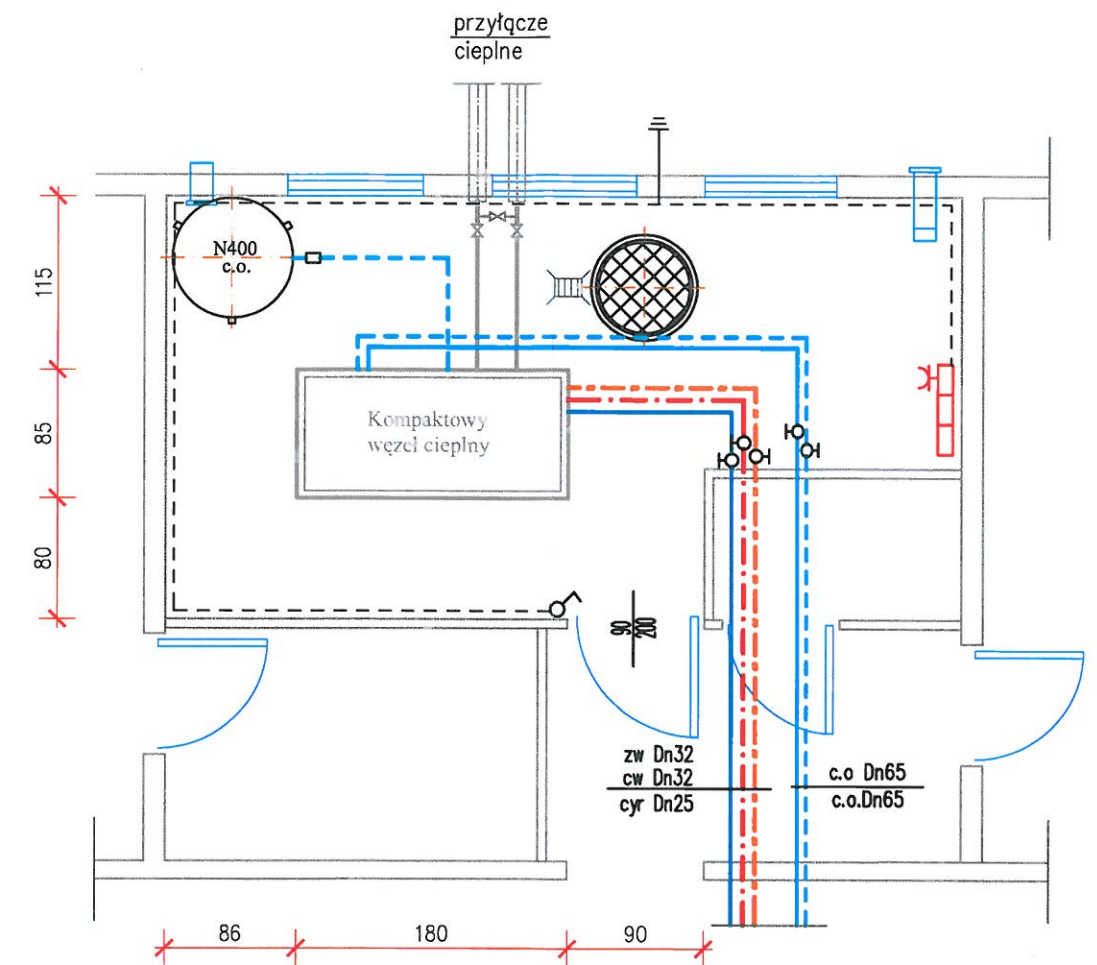
- ZASILANIE Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ
- - - POWRÓT DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ
- ZASILANIE C.O.
- - - POWRÓT C.O.
- C.W.U.
- ZIMNA WODA
- - - CYRKULACJA
- UZUPEŁNIANIE ZŁADU

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Olsztynie

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA

Temat:
Projekt budowlany budowy węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego na potrzeby c.o. i c.w.u. w budynku mieszkalnym przy ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie obr. 105 dz. nr 62/9.

FUNKCJA:	Nazwisko numer uprawnień:	PODPIS:
Projektant branża sanitarna:	mgr inż. A. Demczyńska upr. WAM/0072/POOS/12	
Sprawdzający branża sanitarna:	mgr inż. M. Rudzka-Polomka upr. WAM/0036/POOS/14	
Data:	Skala: -	Rys. nr 2
luty 2016		



1. Wysokość pomieszczenia węzła: ok 2,3 m

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Spółka z o.o. w Olsztynie			
RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO	FUNKCJA:	Nazwisko numer uprawnień:	PODPIS:
Projekt budowlany budowy węzła ciepłego dwufunkcyjnego na potrzeby c.o. i c.w.u. w budynku mieszkalnym przy ul. Dywizjonu 303 2 w Olsztynie obr. 105 dz. nr 62/9.	Projektant branża sanitarna:	mgr inż. A. Demczyńska upr. WAM/0072/POOS/12	
	Sprawdzający branża sanitarna:	mgr inż. M. Rudzka-Połomska upr. WAM/0036/POOS/14	
	Data: luty 2016 r.	Skala 1:50	Rys. nr 3

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt	Wymiennik c.o.
Nr obliczeń	Dywizjonów 303 2
Przygotował/Data	10.02.2016
Typ wymiennika ciepła	JAD 6.50 EE.STA.CS
Numer katalogowy	0115-0037
Całk. ilość wymienników	1
Ilość w łącz. szereg./równoleg.	1/1

DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Moc	166,0	kW
ΔT_{Log}	16,8	°C
Min. przewymiarowanie	1	%
Płyn	Water	Water
Temp. wejściowa	130,0	°C
Temp. wyjściowa	75,0	°C
Przepływ masowy	0,72	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,77	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,65	m³/h
Max. spadek ciśnienia	25,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	0,3	MPa
Temp. obliczeniowa	130	°C

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Pow. wymiany ciepła	5,7	m²
Współ. zanieczyszczenia	0,1647	m²K/kW
K czysty	2420,1	W/m²K
K zanieczyszczony	1730,3	W/m²K
Przewymiarowanie	40	%
Oblicz. spadek ciśnienia	2,0	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0	kPa
Prędk. w przyłączach	0,30	m/s
Prędk. w urz. d.	0,40	m/s
Liczba Reynoldsa	9551	-
Alfa	4970,6	W/m²K

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Płyn	Water	Water
Temp. referencyjna	102,5	°C
Gęstość	956,93	kg/m³
Ciepło właściwe	4,20	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,679	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0003	Ns/m²
Liczba Prandtla	1,72	-



Projekt	Wymiennik c.w. I stopień lato
Nr obliczeń	Dywizjonów 303 2
Przygotował/Data	10.02.2016
Typ wymiennika ciepła	JAD 6.50 EE.STA.CS
Numer katalogowy	0115-0037
Całk. ilość wymienników	1
Ilość w łącz. szereg./równoleg.	1/1

DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Moc	40,7	kW
ΔT_{Log}	24,1	°C
Min. przewymiarowanie	1	%
Płyn	Water	Water
Temp. wejściowa	49,0	5,0 °C
Temp. wyjściowa	35,0	30,0 °C
Przepływ masowy	0,69	0,39 kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,52	1,40 m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,51	1,40 m³/h
Max. spadek ciśnienia	25,0	25,0 kPa
Ciśnienie obliczeniowe	0,3	0,3 MPa
Temp. obliczeniowa	49	30 °C

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Pow. wymiany ciepła	5,7	m²
Współ. zanieczyszczenia	2,0173	m²K/kW
K czysty	737,8	W/m²K
K zanieczyszczony	296,5	W/m²K
Przewymiarowanie	149	%
Oblicz. spadek ciśnienia	2,0	0,2 kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0	0,0 kPa
Prędk. w przyłączach	0,28	0,10 m/s
Prędk. w urz. dz.	0,37	0,09 m/s
Liczba Reynoldsa	4066	241
Alfa	2729,6	1046,3 W/m²K

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Płyn	Water	Water
Temp. referencyjna	42,0	17,5 °C
Gęstość	993,73	998,88 kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	4,19 kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,622	0,590 W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0006	0,0011 Ns/m²
Liczba Prandtl'a	4,24	7,71

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt	Wymiennik c.w. II stopień lato
Nr obliczeń	Dywizjonów 303 2
Przygotował/Data	10.02.2016
Typ wymiennika ciepła	JAD 6.50 EE.STA.CS
Numer katalogowy	0115-0037
Całk. ilość wymienników	1
Ilość w łącz. szereg./równoleg.	1/1

DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Moc	37,0		kW
ΔT_{Log}	14,0		°C
Min. przewymiarowanie	1		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	65,0	30,0	°C
Temp. wyjściowa	49,0	55,0	°C
Przepływ masowy	0,55	0,35	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,02	1,28	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,01	1,29	m³/h
Max. spadek ciśnienia	25,0	25,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	0,3	0,3	MPa
Temp. obliczeniowa	65	55	°C

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Pow. wymiany ciepła	5,7		m²
Współ. zanieczyszczenia	0,9177		m²K/kW
K czysty	804,8		W/m²K
K zanieczyszczony	462,9		W/m²K
Przewymiarowanie	74		%
Oblicz. spadek ciśnienia	1,3	0,1	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0	0,0	kPa
Prędk. w przyłączach	0,22	0,09	m/s
Prędk. w urz. dz.	0,30	0,08	m/s
Liczba Reynoldsa	4114	381	-
Alfa	2591,6	1214,7	W/m²K

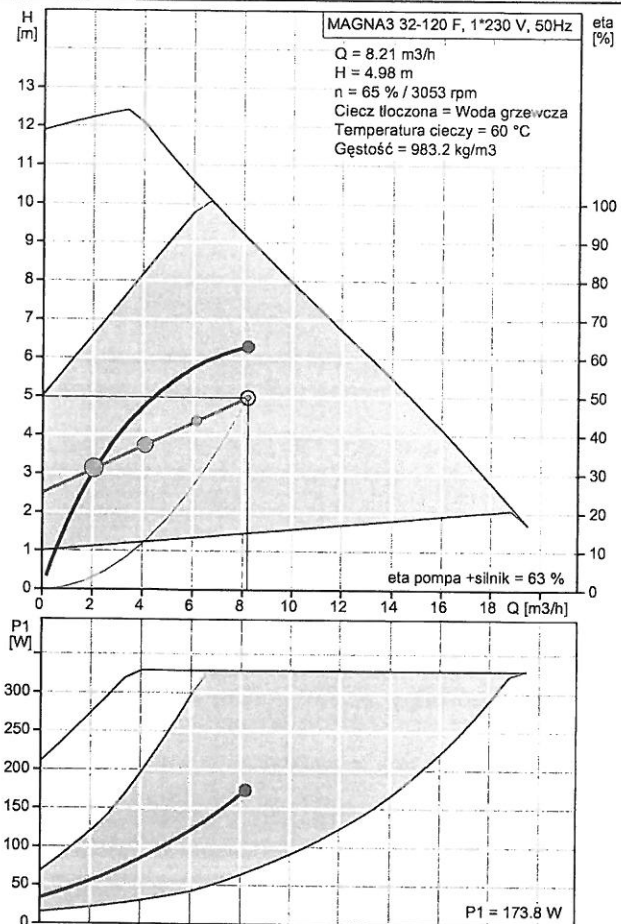
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	57,0	42,5	°C
Gęstość	987,14	993,55	kg/m³
Ciepło właściwe	4,18	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,640	0,623	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0005	0,0006	Ns/m²
Liczba Prandtla	3,24	4,20	-

Projekt: Pompa c.o.
Numer referencyjny:

Klient: Dywizjonów 303 2
Numer klienta:
Kontakt:

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 32-120 F
Nr katalogowy:	97924259
Numer EAN:	5710626493340
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	8.21 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	4.979 m
H max:	120 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE,VDE,EAC
Model:	B
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Wimik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 32
Ciśnienie:	PN6/10
Długość montażowa:	220 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Temperatura cieczy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	1 mm ² /s
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	15 .. 336 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.18 .. 1.5 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Label:	Grundfos Blueflux
Energy (EEI):	0.18
Masa netto:	15.3 kg
Masa:	17.1 kg
Objętość wysyłkowa:	0.04 m ³



Projekt: Pompa c.w.
 Numer referencyjny:

Klient: Dywizjonów 303 2
 Numer klienta:
 Kontakt:

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA2 25-60 N 130
Nr katalogowy:	97993208
Numer EAN:	5710627540470

Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	0.99 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	5.169 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,GS,CE
Model:	D

Materiały:	
Korpus pompy:	Stal nierdzewna EN 1.4308
	ASTM 351 CF8
Wimik:	PES 30%GF

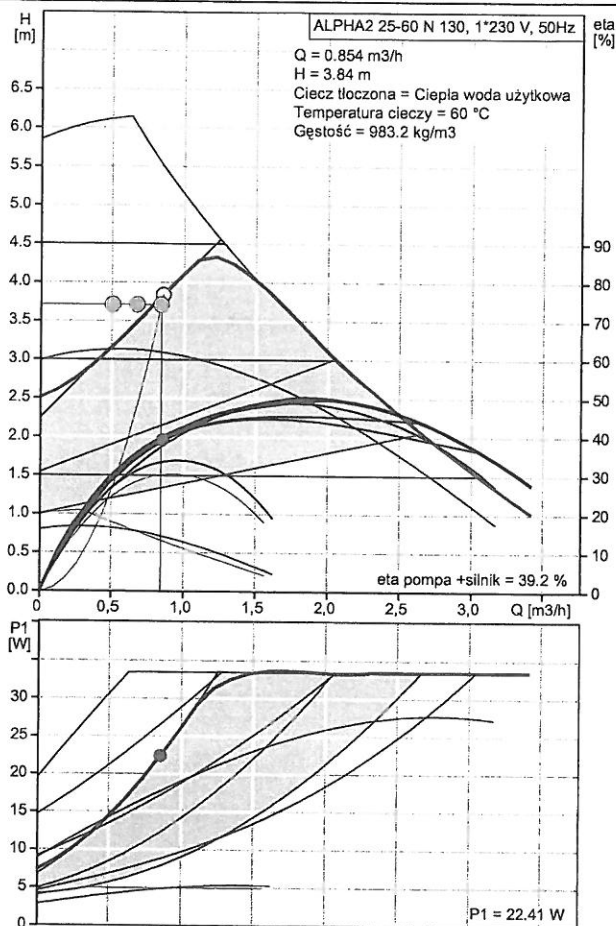
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	130 mm

Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Ciepła woda użytkowa
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 110 °C
Temperatura cieczy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	1 mm ² /s

Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	3 .. 34 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.32 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRĄK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC

Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H

Inne:	
Energy (EEI):	0.17
Masa netto:	2.01 kg
Masa:	2.13 kg
Objętość wysyłkowa:	3.64 m ³



Projekt: Dywizjonu 303 2
 Data: 2016-02-17
 Strona: 1

Opracował:

Numer projektu: Naczynie_c.o.

Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [litrów]	Rura wzbiorcza	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Wymiennik ciepła / tprim=135 °C	166	100	DN 20	DN 20
	Suma	166	100	DN 20	DN 20

Dobór wg		DIN EN 12828, VDI 4708
Temperatura zasilania	tv	90,0 °C
Temperatura powrotu	tr	70,0 °C
Rozszerzanie	n	3,6 %
Ochrona przed zamarzaniem		0,0 %
Min. Temperatura układu		10,0 °C
Wartość zadana ogranicznika/czujnika temp.max		95,0 °C
Ciśnienie statyczne	pst	1,8 bar (ü)
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	po	2,0 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	psv	4,0 bar (ü)
Ciśnienie instalacji	pe	3,5 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.		0,0 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max		0,0 bar (ü)
Wymagane funkcje: Stabilizacja ciśnienia i uzupełnianie ubytków wody		
Ciśnienie wody uzupełniającej	pn	5,0 bar (ü)
Maks. średnica zbiornika		2 000 mm
Maks wys ustawienia		2 000 mm

Rodzaj powierzchni grzewczych	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Grzejniki stalowe/ rurowe	166	2 490
Pojemność sieci zewnętrznej		0
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		2 490
Pojemność źródeł ciepła Vk		100
Zasobnik buforowy		0
Pojemność całkowita instalacji Va		2 590
Pojemność po rozszerzeniu	Ve	93 litrów
Zawartość wstępna wody		0,5 %
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry	lub	13 litrów
Rzeczywisty zasób wody		2,2 %
	lub	58 litrów

Wart.przybliżone ciśnienia pracy instalacji = ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

Max temp. układu. (°C)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Ciśnienie w bar	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,2	3,4	3,5

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy rzeczywiste dane układu są zgodne z zasadami doboru.

Projekt: Dywizjonu 303 2
Data: 2016-02-17
Strona: 2

Opracował:

Numer projektu: Naczynie_c.o.

1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	8218000	1	Reflex N 400, ciśnieniowe naczynie przeponowe, szare, 6 bar Typ : N 400 Pojemność nominalna : 400 l Max pojemność użytkowa : 360 l Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 2,0 bar Średnica : 740 mm Wysokość : 1 102 mm Waga : 47,0 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : szary
1.2	7613100	1	Złącze odcinające Reflex SU R 1 x 1 Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : R 1 x R 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C

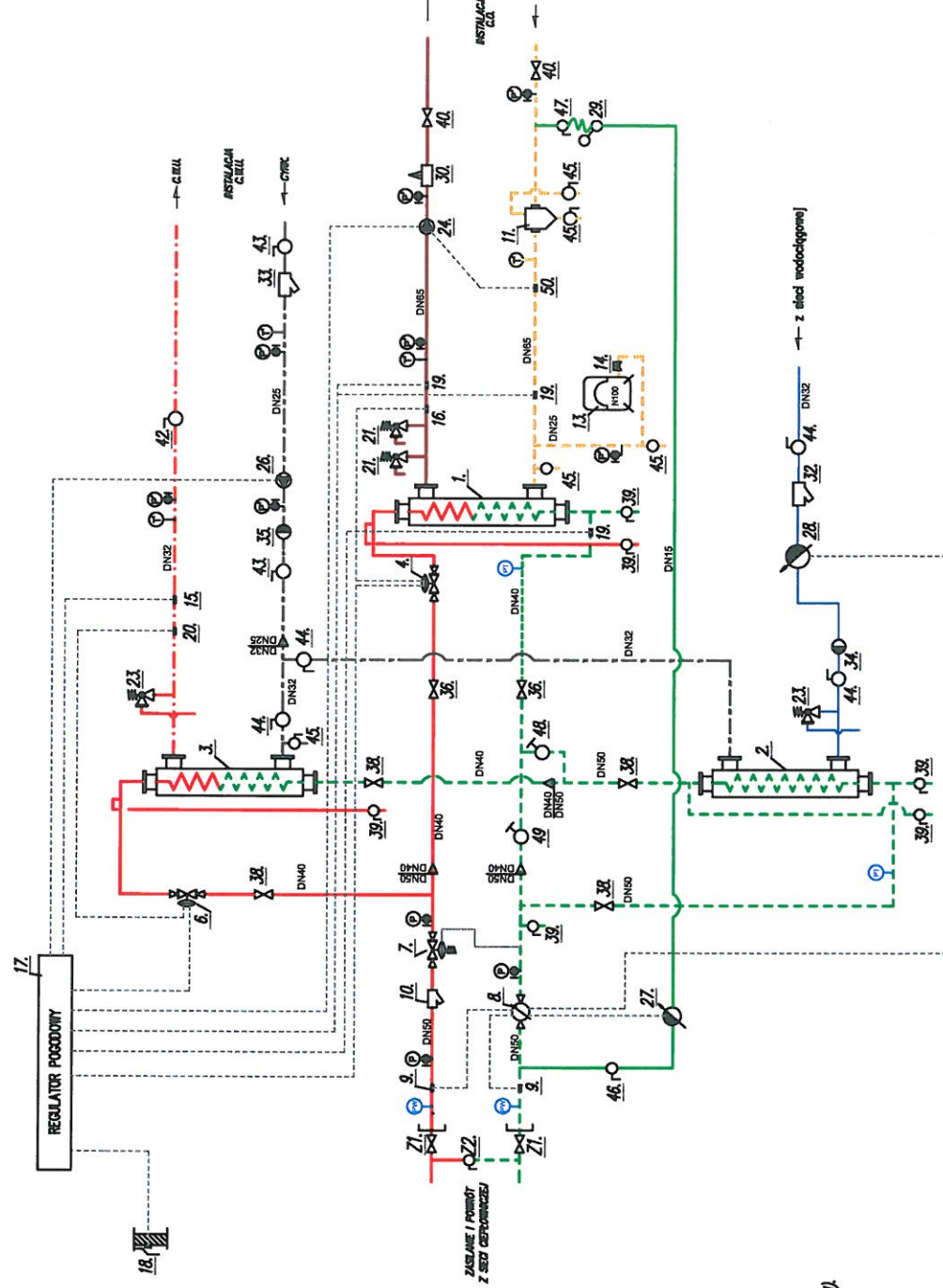
Instrukcja obsługi węzła cieplnego c.o. i c.w.u.

ul. Dywizjonu 303 2.

OZNACZENIA:

1. Wymiennik c.o.
2. Wymiennik c.w.u.
3. Wymiennik c.w.u.
4. Zawór regulacyjny co
6. Zawór regulacyjny c.w.u.
7. Regulator różnicy ciśnień i przepływu
8. Licznik ciepła
10. Filtrowanie
13. Naczynie wzbiorcze przepionów
17. Regulator pogodowy
21. Zawór bezpieczeństwa c.o.
23. Zawór bezpieczeństwa c.w.u.
24. Pompa obiegowa
26. Pompa cyrkulacyjna
28. Wodomierz na zimną wodę
29. Zawór do napełnienia wody ciśnieniowej
- T Termometr
- P Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy

— ZASILANE Z SECI CIEPŁOWNICZEJ
--- POMIAR DO SECI CIEPŁOWNICZEJ
--- ZASILANE C.I.
--- POMIAR C.I.
--- ZASILANE C.O.
--- POMIAR C.O.
--- C.W.U.
--- ZIMNA WODA
--- CYRKULACJA
--- URUPEWNIENIE ZIMNU - C.O. / NENT. (z sieci)



Dane projektowe węzła cieplnego:

Zapotrzebowanie ciepła:	Przepływ czynnika grzewczego:	Opór węzła:	Temperatura czynnika grzewczego:
Q_{c.o.} - 166 kW	zima - 3,75 m³/h	zima - 45 kPa	ścieg - 135°C / 75°C
Q_{c.w.u.} - 74 kW	lato - 2,12 m³/h	lato - 42 kPa	instalacja c.o. - 90°C / 70°C
			instalacja c.w.u. - 5°C / 55°C

1. Zakres nadzoru i kontroli.
Wzrost w ramach eksploatacji wymaga nadzoru i kontroli pracy wszystkich urządzeń technologicznych stacji i ruchomych w zakresie opomiarowania rozliczania usług energetycznych, regulacji czynników grzewczych i sterowania układami technologicznymi. Wzrost ciepły jest sterowany z lokalnego regulatora pogodowego i ciepłej wody oraz nadzorowany przez system telemetryczny Działu Dystrybucji Mocy i Regionu Eksploatacji. Wzrost dodatkowo wymaga okresowego przeglądu nie rzadziej niż raz w miesiącu celem dokonania ogólnego nadzoru i pozostałych parametrów pracy wraz z odpisem w miejscowej karcie węzła.
2. Zabezpieczenie węzła cieplnego.
Instalację odbiorczą zabezpiecza przed skutkami wzrostu objętości zbiad, wykonywanym podwyższeniem temperatury w wymienniku, naczynie wzbiorcze typu zamkniętego Reflex oraz zawór bezpieczeństwa membranowy na wypadek wewnętrznej awarii wymiennika. Instalację c.w.u. zabezpiecza przed wzrostem ciśnienia zawór bezpieczeństwa. Zamontowane zawory bezpieczeństwa nie wymagają dokonywania nastaw.
3. Opomiarowanie węzła cieplnego.
Główny licznik ciepła mierzy i rejestruje ilości ciepła pobranego przez węzeł cieplny. Ciśnienie w charakterystycznych punktach węzła mierzone za pomocą manometrów o skali 0 - 1,6MPa po stronie WP i od 0 - 0,6MPa po stronie instalacji odbiorczej NP. Pomiar temperatury termometrów o skali od 0 - 150°C po stronie WP i od 0 - 100°C po stronie NP. Pomiar ciśnienia i temperatury mogą być wykonane z użyciem wskaźników podwójnych. Pomiar ilości wody zimnej do podgrzania i uzupełniania zbiadu za pomocą wodomierzy z nadajnikami impulsów włączonymi do głównego LC.
3. Napełnienie i odpowietrzenie węzła.
• Zamknąć główny zawór odcinający na przewodzie zasilającym WP.
• Otworzyć zawór odcinający i sterujące układem c.o. i c.w.u.
• Otworzyć zawór odpowietrzający napelnianą instalację.
• Przez uchylony zawór na przewodzie powrotnym WP uzupełnić wodę w układzie technologicznym węzła (intensywność uzupełniania dostosować do przepustowości filtrów siatkowych i p.p.).
• Zamknąć zawory odpowietrzające po uzyskaniu wypływu wody strumieniem ciągłym.
4. Napełnienie i uzupełnienie wody w instalacji centralnego ogrzewania.
• Otworzyć zawór odcinający na kolektorach, odpowietrzeniach i odwodnieniach w części instalacyjnej.
• Wyłączyć pompę obiegową.
• Otworzyć zawór odcinający na przewodzie uzupełniającym przed wodomierzem i zawór odcinający za połączeniem rozłącznym w celu napełnienia instalacji wodą z szybkością nie większą niż 5 minut na 1 kondygnację budynku.
• Po uzyskaniu wypływu wody strumieniem ciągłym zamknąć zawór odcinający znajdujący się na odwodnieniu inst. c.o.
• Zamknąć zawory na odpowietrzeniach instalacji wewnętrznej i obserwować wskazania manometru przy naczyniu wzbiorczym. Uzupełnianie zakończyć po uzyskaniu ciśnienia dopuszczalnego dla instalacji.
Uwaga: wielkość ciśnienia statycznego i maksymalnego winny być zaznaczone czerwoną farbą na manometrach.

5. Uruchomienie węzła.
Przed uruchomieniem węzła należy sprawdzić:
• prawidłowość zamontowania urządzeń zgodnie z projektem technologicznym,
• sprawność stan techniczny urządzeń (zabezpieczenia eksploatacji),
• stan i działanie zaworów bezpieczeństwa, zaworów automatycznej regulacji.
Po upewnieniu się, że stan techniczny węzła nie budzi zastrzeżeń można przystąpić do uruchomienia węzła.
Kolejność czynności przy uruchomieniu węzła:
1. Napełnić i odpowietrzyć instalację WP dając do (minimalizacji różnicy ciśnienia pomiędzy stronami wymiennika), napełnić i odpowietrzyć instalację c.o.
2. Uruchomić pompę obiegową.
3. Stopniowo otworzyć główne zawory w części sieciowej
4. Podłączyć układ regulacji c.o. i ustawić nastawy weptu regulatora pogodowego zgodnie z instrukcją producenta z uwzględnieniem stanu technicznego i charakteru ogrzewanego obiektu.
5. Sprawdzić sprawność złażnego nadzoru (telemetria).
6. Sprawdzić dotrzymanie standardów zgodnie z PPS wykorzystując system telemetrii.
7. W przypadku gdy zamówiona przez odbiorcę moc cieplna jest mniejsza od mocy cieplnej określonej w umowie o przyłączenie albo gdy wartości współczynnika wykorzystania zamówionej mocy cieplnej znacznie różnią się od wartości technicznie uzasadnionych należy niezwłocznie o powyższym zawiadomić odbiorcę celem kontroli prawidłowości określania przez odbiorcę zamówionej mocy cieplnej.
6. Zatrzymanie węzła.
Wyłączenie węzła co. i c.w.u.
• Zamknąć główne zawory odcinające węzeł.
• Po schłodzeniu wody w instalacji do temperatury ok. 40°C wyłączyć pompę obiegową i cyrkulacyjną.
• Zamknąć zawory odcinające instalację c.o. i c.w.u.
7. Eksploatacja zimowa.
• Różnicę ciśnień i przepływ na okres zimowy ustawić regulator różnicy ciśnień i przepływu zgodnie z dokumentacją węzła (około 10m.s.w.).
• Zawory otwarte: z1, 36, 38.
• Zawory zamknięte: z2, 49.
8. Eksploatacja letnia.
• Zawory otwarte: z1, 38, 36 (na powrocie).
• Zawory zamknięte: z2, 36 (na zasilaniu), 49.
9. Awaryjne zatrzymanie węzła.
• Zamknąć główne zawory odcinające węzeł cieplny po stronie sieci.
• Wyłączyć pompę obiegową.
• Wyłączyć pompę cyrkulacyjną.
Jeżeli awaryjne zatrzymanie węzła wykonany przy temperaturze zewnętrznej niższej od zero na okres kilku godzin należy niezwłocznie zawiadomić właściwą instalację odbiorczą celem ochrony instalacji przed zamarznięciem.

10. Zrzut wody z instalacji węzła cieplnego.
• Zamknąć główne zawory odcinające węzeł.
• Otworzyć maksymalnie zawory dwudrogowe układów c.o. i c.w.u.
• Otworzyć zawory na odpowietrzeniach oraz odwodnieniach.
• Odkręcić korki filtrów siatkowych i filtrodumulików w celu spuszczenia resztek wody.
11. Zrzut wody z instalacji centralnego ogrzewania.
• Zaczekać węzeł c.o.
• Rozłączyć połączenie rozłączne w układzie uzupełnienia zbiadu.
• Otworzyć zawory na odpowietrzeniu i odwodnieniu instalacji wewnętrznej oraz zawór przy naczyniu wzbiorczym.
12. Zrzut wody z instalacji c.w.u.
• Zaczekać węzeł c.w.u.
• Odkręcić korki filtrów siatkowych.
Nie należy zrzucać wody z instalacji, jak również z węzła cieplnego c.o. przy wyłączaniu ich na okres letni.

13. Konserwacja węzła cieplnego.
Wszystkie urządzenia węzła należy utrzymywać w sprawności technicznej na bieżąco likwidować wszelkie niesprawności, niezależności oraz uzupełniać ewentualne braki izolacji termicznej. W szczególności należy dbać o wysoką sprawność transformacji ciepła w wymiennikach oraz o sprawność urządzeń AKPA oraz elementy licznika ciepła.

Naprawy lub wymiany armatury i urządzeń winny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia eksploatacyjne. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w pracy węzła lub poszczególnych jego elementów należy to zgłosić do gwaranta lub wykonawcy i powiadomić Dystrybutora Działu Dystrybucji Mocy dostawcy ciepła pod nr 993.

- Uwagi:
1. Instrukcję dostosować odpowiednio do technologii i urządzeń wyposażenia węzła cieplnego.
 2. Uszczelnienie, remonty, wymiany urządzeń, czyszczenie wymienników i czynności regulacyjne przeprowadzone w węźle należy odnotować w bazie systemu telemetrycznego przez eksploataującego.

Wytyczne Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.
do przygotowania pomieszczenia na budowę węzła ciepłego w istniejących
budynkach (na podstawie normy PN-B-02423):

Część budowlana – sanitarna.

1. Minimalna wysokość pomieszczenia powinna wynosić 2,2 m, wielkość powierzchni uzgodnić z projektantami MPEC (tel. 0-89 524-12-48).
2. Ściany i strop wykonać z materiałów niepalnych (z materiałów o odporności ogniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń powiązanych), nienasiąkliwych, umożliwiających umocowanie w nich podpór pod rury i urządzenia przewidziane do umieszczenia węzła. Ściany i strop gładko otynkować, pomalować na jasny kolor powłokami malarskimi zmywalnymi i chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.
3. Zamiast kratki spustowej kanalizacyjnej należy zastosować studzienkę schładzającą betonową o wymiarach $\phi 600$ i $h=600$ mm odpływową z zabezpieczeniem przed cofnięciem się ścieków (zasuwą burzową) lub nie odpływową z rurą podpodłogową DN50 na przewód elektryczny i przewodem tłocznym PE DN32 zakończonym złączką. Studzienkę przykryć kratą lub blachą perforowaną.
4. Podłoga powinna być gładka, niepylna i nienasiąkliwa, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku studzienki schładzającej (zalecane terakota z cokołem wysokości 10cm).
5. Drzwi do pomieszczenia węzła łącznie z futryną powinny być stalowe (lub pokryte blachą stalową), o minimalnych wymiarach $0,9 \times 2,0$ m, otwierane na zewnątrz pomieszczenia węzła. Drzwi wyposażać w zamek patentowy.
6. Istniejące okna w pomieszczeniu węzła należy zabezpieczyć z zewnątrz kratą stalową z siatką stalową.
7. Pomieszczenie powinno mieć wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie wentylacji mechanicznej.
8. Kanał wentylacji grawitacyjnej nawiewnej o wym. 15×15 cm lub $\phi 16$ cm wykonać z kształtce litery Z, wlot do kanału usytuować na zewnątrz budynku na wysokości 2m powyżej poziomu terenu. Wylot z kanału umiejscowić nie wyżej niż 0,3m nad podłogą węzła. Otwór wlotowy i wylotowy kanału wentylacji należy zabezpieczyć siatką metalową.
9. Kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej o wym. 15×15 cm lub $\phi 16$ cm powinien mieć otwór umieszczony nie niżej niż 0,3 m od stropu pomieszczenia.
10. Do pomieszczenia węzła należy doprowadzić:
 - instalację centralnego ogrzewania z zaworami odcinającymi,
 - instalację ciepłej wody i cyrkulacji z zaworami odcinającymi,*
 - instalację zimnej wody z zaworem odcinającym,
 - kanalizację sanitarną,
11. Do pomieszczenia nie wprowadzać instalacji nie związanych z węzłem ciepłym.
12. Odstępstwa od powyższych wytycznych wymagają uzgodnienia z projektantem MPEC.

Część elektryczna.

1. Do pomieszczenia węzła należy doprowadzić energię elektryczną jednofazową, przewodem YDY $3 \times 4 \text{ mm}^2$ i mocy 2,5 kW, zabezpieczenie ETIMAT 301 C 16A.
2. W pomieszczeniu węzła zamontować tablicę rozdzielczą węzła JP54 1×12 wyposażoną w wyłącznik główny typu FR 40 A; ochronnik przepięciowy typu C; wyłącznik różnicowo – prądowy 25A/0,03A, wyłącznik nadmiarowo – prądowy B6, wyłącznik różnicowo – prądowy 25A/0,03A, wyłącznik nadmiarowo – prądowy B10, wyłącznik nadmiarowo – prądowy ETIMAT 301 B16A.
3. Zamontować minimum dwie oprawy oświetleniowe $2 \times 40 \text{ W}$ IP54 i gniazdo jednofazowe szczelne IP44.

* dotyczy węzłów ciepłych na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

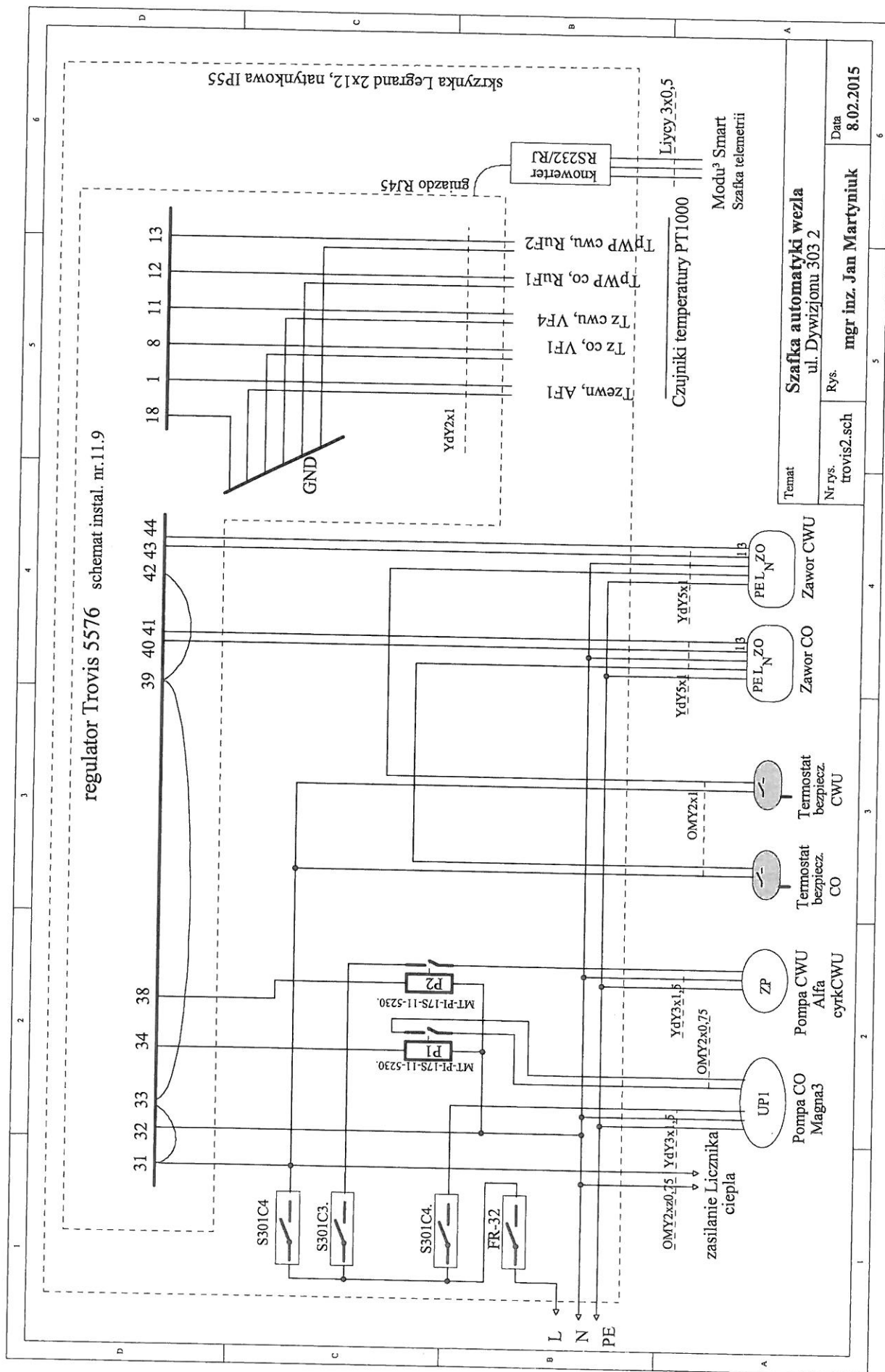
4. W tablicy głównej przygotować miejsce na zamontowanie pomiaru energii elektrycznej do rozliczania za energię elektryczną z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego dalej jako OSD (np. Energa – Operator) i zamontować ETIMAT 301 C 16A jako zabezpieczenie przedlicznikowe.
5. Na 3 miesiące przed uruchomieniem węzła cieplnego należy przedstawić oświadczenie o wykonaniu przyłącza wydane przez OSD. Dokument ten jest niezbędny do zawarcia umowy na dostarczanie energii elektrycznej. W przypadku braku ww. oświadczenia, zasilanie węzła cieplnego będzie mogło odbywać się jedynie z istniejących instalacji elektrycznych odbiorcy ciepła do momentu zainstalowania układu pomiarowo rozliczeniowego przez OSD
6. Do pomieszczenia węzła cieplnego doprowadzić szynę wyrównawczą z punktem pomiarowym i wykonać otok. Szyna wyrównawcza powinna być wyprowadzona na zewnątrz budynku bez połączenia z innym uziemieniem. Oporność uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . Całość wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm.
7. Przed przystąpieniem do wykonania robót zgodnie z punktami 1 ÷ 6 należy skontaktować się z elektrykiem MPEC (tel. 0-89 524-12-39).

Olsztyn, dn. 21.09.2015 r.

WICEPRZESZARZĄDU
DS. TECHNICZNYCH
Stanisław Charnowski

Schemat automatyki i telemetrii

Opracował :
mgr inż. Jan Martyniuk
Luty 2016



SPECJALISTYKA MISTRZ DS. TELEMETRII

ds. inżynierii

Jan Martyniuk

