

TOM 10

URZĄD MIASTA PŁOCKA
Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji
Architektura - Budowlana
09-400 Płock, pl. Stary Rynek 1

EGZ. 1 2 3 4 5 6



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-USŁUGOWE
KST WIESŁAW BRYKAŁA
09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1
tel. 512 158 601
e-mail: kosztorys@onet.pl www.kstprojekt.pl
REGON 140218650 NIP 774-241-81-29

PROJEKTOWANIE

NADZORY

PRZEGLĄDY

INWESTOR:
GMINA PŁOCK
PŁOCK, STARY RYNEK 1

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

Przebudowa bloku żywieniowego wraz z przebudową instalacji gazowej, węzła ciepłego oraz budową instalacji wentylacji mechanicznej w Miejskim Przedszkolu nr 33 w Płocku, w ramach zadania: Remont bloku żywieniowego w Miejskim Przedszkolu z Oddziałem

Integracyjnym nr 33 w Płocku przy ul. Padlewskiego 2

PŁOCK, UL. PADLEWSKIEGO 2, DZ. NR 620/24, 614

JEDN. EWID.: PŁOCK, OBRĘB: 8, KAT. OB. BUD.: IX

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE WĘZEŁ CIEPLNY C.T.

NR PROJEKTU: P25519

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA
09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1
tel. 512 158 601

branża sanitarna – projektant
mgr inż. Andrzej Makowski

branża sanitarna – sprawdzający
mgr inż. Zbigniew Michalski

mgr inż. Andrzej Makowski
upr. bud. nr 28/98
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych

(pieczęć i podpis)

mgr inż. Zbigniew Michalski
upr. bud. nr 2595/61 do kierowania robotami
budowlanymi i sporządzania projektów
w specjalności konstrukcyjnej i instalacyjnej
z art. 362 rozporządzenia Prezenta z dn. 16.02.1928 r.
o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli
(Dz. U. z 1939 r. Nr 34, poz. 216)

22.11.2019

SPIS TREŚCI

<i>Nr rysunku</i>	<i>Tytuł rysunku</i>	<i>Strona</i>
	Opis techniczny	3
	Obliczenia	7
	Zestawienie materiałów	9
	Formularz doborowy układu pomiarowego	11
	Warunki podłączenia	12
	Wymiennik ciepła – arkusz doboru	14
01	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPŁNEGO	15

OPIS TECHNICZNY

1. Nazwa i adres obiektu:

MIEJSKIE PRZEDSZKOLE NR 33 W PŁOCKU UL. PADLEWSKIEGO, PŁOCK

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje Projekt Budowlano-Wykonawczy WĘZŁA CIEPLNEGO CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO w ramach przebudowy bloku żywieniowego wraz z przebudową: instalacji gazowej, węzła cieplnego oraz budową instalacji wentylacji mechanicznej w Miejskim Przedszkolu nr 33 w Płocku, w ramach zadania: Remont bloku żywieniowego w Miejskim Przedszkolu z Oddziałem Integracyjnym nr 33 w Płocku przy ul. Padlewskiego 2.

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ustalenia z Inwestorem,
- przepisy i normy branżowe
- warunki techniczne podłączenia

4. WĘZŁ CIEPLNY – rozwiązania techniczne

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt jednofunkcyjnego węzła cieplnego ciepła technologicznego. Węzeł projektuje się dla potrzeb dwóch nowych central wentylacyjnych. Węzeł cieplny będzie włączony równolegle do istn. węzła cieplnego. Włączenie za zaworami głównymi. Węzeł będzie posiadał własny licznik ciepła.

Zapotrzebowanie ciepła do instalacji c.t. wynosi $Q_{c.t.}=48$ kW. Parametry instalacji c.t. 75/55°C.

Źródłem ciepła dla instalacji c.t. będzie płytowy lutowany wymiennik ciepła typu LB31-112-2 firmy Secespol (lub równoważny).

Instalacja c.t. pracować będzie w obiegu zamkniętym.

Cyrkulację czynnika grzewczego w instalacji wewnętrznej c.t. zapewni pompa Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 f. Wilo (lub równoważna).

Zabezpieczenie układu instalacji c.t. stanowić będą:

- naczynie przeponowe „Reflex” typu NG80 (lub równoważne);
- zawór bezpieczeństwa SYR 1915 dn25

4.1 Rozwiązania materiałowe

Przewody wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez

OPIS TECHNICZNY

1. Nazwa i adres obiektu:

MIEJSKIE PRZEDSZKOLE NR 33 W PŁOCKU UL. PADLEWSKIEGO, PŁOCK

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje Projekt Budowlano-Wykonawczy WĘZŁA CIEPLNEGO CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO w ramach projektu remontu bloku żywieniowego.

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ustalenia z Inwestorem,
- przepisy i normy branżowe
- warunki techniczne podłączenia

4. WĘZŁ CIEPLNY – rozwiązania techniczne

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt jednofunkcyjnego węzła ciepłego ciepła technologicznego. Węzeł projektuje się dla potrzeb dwóch nowych central wentylacyjnych. Węzeł ciepły będzie włączony równolegle do istn. węzła ciepłego. Włączenie za zaworami głównymi. Węzeł będzie posiadał własny licznik ciepła.

Zapotrzebowanie ciepła do instalacji c.t. wynosi $Q_{c.t.}=48$ kW. Parametry instalacji c.t. 75/55°C.

Źródłem ciepła dla instalacji c.t. będzie płytowy lutowany wymiennik ciepła typu LB31-112-2 firmy Secespol (lub równoważny).

Instalacja c.t. pracować będzie w obiegu zamkniętym.

Cyrkulację czynnika grzewczego w instalacji wewnętrznej c.t. zapewni pompa Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 f. Wilo (lub równoważna).

Zabezpieczenie układu instalacji c.t. stanowić będą:

- naczynie przeponowe „Reflex” typu NG80 (lub równoważne);
- zawór bezpieczeństwa SYR 1915 dn25

4.1 Rozwiązania materiałowe

Przewody wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez

spawanie. Stal P235GH.

Przewody instalacyjne ocieplić otuliną z PUR-Steinnorm 300 lambda 0.38 W/mK o gr:

rury dn 20 i dn 25 – otulina gr. 30 mm

rury dn 32 – otulina gr. 40mm

rury dn 50 – otulina gr. 60 mm

Należy zaizolować także wymiennik płytowy i armaturę.

4.2 Armatura.

- zawory kulowe spawalne lub kołnierzowe, Pn-1,6 MPa po stronie wody sieciowej.
- zawory kulowe gwintowane po stronie wody instalacyjnej c.o. , Pn-1,0 MPa.

4.3 Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji węzła należy przewody prowadzące wodę sieciową poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,6 MPa a przewody prowadzące wodę instalacyjną na ciśnienie 1,0 MPa.

4.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody stalowe czarne należy oczyścić i najpóźniej 4 godziny po oczyszczeniu pokryć dwukrotnie farbą termoodporną kredurową zachowując konieczny do wyschnięcia pierwszej warstwy odstęp czasu. Następnie należy przewody pomalować emalią kredurową nawierzchniową jednokrotnie.

4.5 Automatyka

a) pomiar ciepła:

Do pomiaru ilości ciepła służyć będzie licznik ciepła MULICAL 603 z ultradźwiękowym przetwornikiem ULTRAFLOW 54 DN 20 (gn=1,5 m³/h).

b) regulacja instalacji c.t. - stało-temperaturowa

Na rurociągu powrotnym w węźle podłączeniowym zaprojektowano zawór VM2 DN15 kvs 1,6 z napędem elektrycznym typu AMV 23. Pracą zaworu steruje regulator pogodowy ECL Comfort 210 z kluczem aplikacji A230.1 firmy Danfoss (lub równoważny). Zadaniem regulatora jest utrzymywanie stałej temperatury zasilania instalacji c.t.

Sygnały o temperaturze przekazywane są od czujników do regulatora przewodami elektrycznymi. Dla wody instalacyjnej zastosowano czujnik typu ESM-11 (lub równoważny).

Regulator zmienia temperaturę wody zasilającej poprzez przemykanie lub otwieranie zaworu.

4.6 WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.

Do zasilania szafy automatyki węzła cieplnego doprowadzić zasilanie z RE (rozdzielni elektrycznej budynku) przewodem Ydy 3x1,5 mm² i zabezpieczyć w RE S301C6A.

Podłączenie pompy i siłownika wykonać zgodnie z instrukcją producenta (DTR). Przewody do napędów, pomp i pozostałych urządzeń prowadzić w rurkach PCV lub korytkach instalacyjnych plastikowych.

Dla potrzeb instalacji automatyki projektuje się plastikową szafkę sterowniczą typu RN 2x12-55 (plexo). Szafę zamontować w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi. W w/w szafie należy zamontować regulator pogodowy ECL oraz pozostałe elementy układu sterowania, zabezpieczenia i sygnalizacji. Połączenia aparatury umieszczonej wewnątrz szafki wykonać linką LGy 1 mm². Obwody wyprowadzone z aparatów zamontowanych w szafie sterowniczej i biegnące do urządzeń usytuowanych poza szafką sprowadzić do listew zaciskowych.

Regulator ECL Comfort 210 przeznaczony jest do użytku w węzłach i instalacjach ciepłowniczych. Posiada on wyjścia do regulacji zaworu z siłownikiem trójpozycyjnym oraz wyjścia przekaźnikowe do sterowania pomp. Jako układ wykonawczy zastosowano napęd elektryczny trójpozycyjny typu AMV-23. Celem obsługi układu regulator musi być podłączony do następujących urządzeń:

- czujnik temperatury zewnętrznej ESMT,
- czujników temperatury obiegu c.t. i powrotu do sieci ciepłej ESM-11,
- napędu trzypunktowego serii AMV-23

Czujnik temperatury zewnętrznej typu ESMT należy zamontować na ścianie północnej na wysokości powyżej 2,5 m, unikając wpływu czynników zniekształcających pomiar.

W miejscu zainstalowania czujników przylgowych ESM-11 należy oczyścić rurociągi w celu zapewnienia dobrej przewodności cieplnej. Przewody od czujników temperatury należy układać inną trasą niż przewody energetyczne prądowe. W przypadku wspólnych tras z przewodami elektrycznymi zasilającymi urządzenia należy zastosować przewód w ekranie.

Do podłączenia czujników zastosować przewód Owy 2x1mm². Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosować wyłącznik różnicowo – prądowy o prądzie różnicującym 30 mA (należy wykonać sieć przewodów ochronnych PE – przewody te za wyłącznikiem ochronnym nie mogą się łączyć z przewodami neutralnymi).

Jako przewody ochronne należy wykorzystać:

- w przypadku silnika pompy c.o. i c.w.u. – trzecią żyłę przewodu zasilającego;
- w przypadku napędu AMV piątą żyłę przewodu zasilającego.

Wszystkie przewody ochronne należy połączyć z listwą PE w szafie sterowniczej. Wykonać połączenia wyrównawcze dla części instalacyjnej i sieciowej. Połączenia wyrównawcze wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej Fe/Zn 3x20 lub linką miedzianą Lgy 6 mm².

Uwagi końcowe

- wszystkie przewody powinny być na napięcie znamionowe 350/500V,
- przewód zerowy (neutralny) – koloru niebieskiego, przewód ochronny PE – koloru zielono – żółtego,
- instalację elektryczną i kontrolno pomiarową wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlanych i montażowych” tom V „Instalacje elektryczne” z uwzględnieniem wymogów określonych w dokumentacji fabrycznej (DTR wyrobu),
- prace rozruchowe i eksploatacyjne należy wykonywać zgodnie z DTR producenta,
- osoby zatrudnione przy eksploatacji oraz pracach konserwacyjno-remontowych powinny być przeszkolone w dziedzinie eksploatacji i konserwacji urządzeń elektrycznych do 1kV oraz znać szczegółowo niniejszy projekt oraz DTR zamontowanych urządzeń,
- prace konserwacyjne i naprawy aparatury pomiarowej, regulacyjnej, sterowniczej można wykonać tylko po:
 - odcięciu dopływu czynników energetycznych do tej aparatury;
 - odłączenia napięcia zasilającego.
- po zakończeniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwpożarowej i oporności izolacji.

4.7 OBLICZENIA

a) dobór wymiennika c.t.

Zapotrzebowanie na wodę ciepłą dla celów c.t.:

$$Q_{c.o.} = 41\,273 \text{ kcal/h} \quad (48\text{kW})$$

Parametry wody sieciowej - 118/59° C

Parametry wody instalacyjnej - 75/55° C

- Ilość wody sieciowej

$$41\,273$$

$$G_s = \frac{41\,273}{(118-59) \times 943} = 0,74 \text{ m}^3/\text{h} \quad (0,21 \text{ l/s})$$

- Ilość wody instalacyjnej

$$41\,273$$

$$G_i = \frac{41\,273}{(75 - 55) \times 971,8} = 2,12 \text{ m}^3/\text{h} \quad (0,59 \text{ l/s})$$

Dobrano płytowy wymiennik ciepła typu LB31-112-2 firmy SECESPOL (lub równoważny)

Opory wymiennika:

po stronie wody sieciowej - 0,62 kPa

po stronie wody instalacyjnej - 5,05 kPa

b) dobór pompy c.t. - strona instalacyjna

$$Q = 48\text{kW}$$

- wydajność

$$G_p = \frac{1,15 \times 41\,273}{(75 - 55) \times 971,8} = 2,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wysokość podnoszenia pompy – strona instalacyjna:

opory wymiennika - 5,05 kPa

opory instalacji z filtrem - 4,00 kPa

Razem 9,05 kPa

$$H_p = 1,1 \times 9,05 = 9,96 \text{ kPa}$$

Projektuje się pompę firmy Wilo typu: Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 (lub równoważną)

c) dobór naczynia wzbiorniczego instalacji c.t.

Przyjęto naczynie wzbiornicze „Reflex” NG-80 (lub równoważne)

Ciśnienie maksymalne - 0,25 MPa

Ciśnienie statyczne - 0.20MPa

d) dobór zaworu bezpieczeństwa instalacji c.t.

p_2 - max. ciśn. zasilania (awaria płyty wymiennika) 6,2 bar

p_1 - max. ciśn. (otwarcia zaworu bezpieczeństwa) 2,5 bar.

- teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$M = 447.3 \times 1 \times 0,0000260 \times \sqrt{(P_2 - P_1) \times g} =$$

$$= 447.3 \times 1 \times 0,0000260 \times \sqrt{(6,2 - 2,5) \times 943} = 0,68 \text{ kg/s}$$

$$\alpha = 0.9 \times \alpha_{rz} = 0,9 \times 0,25 = 0,225 \quad \alpha_{rz} = 0.25 - \text{współczynnik wypływu.}$$

$$D_o = 54 \times \sqrt{\frac{0,68}{0,225 \times \sqrt{2,5 \times 943}}} = 13,4 \text{ mm}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa typu 1915 (lub równoważny) ,

$d_o = 20 \text{ mm}$, średn. przył. $A = 1''$, $A_1 = 1 \frac{1}{4}'' \text{ mm}$.

ciśnienie początku otwarcia zaworu 0.25 MPa.

ciśnienie zamknięcia zaworu $0.8 \times 0.25 = 0.20 \text{ MPa}$.

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR- 1915 - dn 25 mm $P_o = 0,25 \text{ MPa}$

e) dobór zaworu z gniazdem VM2

Dobrano zawór firmy Danfoss typu VM2 dn15 kvs 1,6 z napędem AMV 23 (lub równoważny)

$$G = 0,74 \text{ m}^3/\text{h} \quad dp = 0,18 \text{ bara}$$

$$dn = 15 \text{ mm} \quad K_{vs} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zestawienie oporów wężła c.t.

	Armatura	dP [kPa]
1.	Filtr	2
2.	Wymiennik c.t.	0,62
3.	Zawór VM2 , dn-20	18
4.	Licznik ciepła	5,5
5	Opory liniowe	2

Razem - 28,12 kPa

Dobór regulatora dla sezonu grzewczego

$G=0,74 \text{ m}^3/\text{h}$

$p_d=1,2 \text{ bar}$

$p_o=0,28 \text{ bara}$

$p_{AHQM} = 1,2 - 0,28 = 0,92 \text{ bar}$

Dobrano regulator przepływu AHQM dn-20 kvs =2,5 m³/h

Zestawienie ważniejszych materiałów

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość	Norma-Producent
1	Wymiennik c.t. typu LB31-112-2 (z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania)	1	Secespol lub równoważny
2	Naczynie wzbiorcze przeponowe typu „Reflex” NG-80	1	Reflex – Polska lub równoważny
3	Wodomierz do wody ciepłej $Q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $t=90^\circ\text{C}$, $p=1,6 \text{ MPa}$ z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania (z wyjściem impulsowym 10l/imp)	1	Powogaz lub równoważny
4	Regulator pogodowy ECL Comfort 210 z kluczem aplikacji A230.1 (ze ścianką montażową)	1	Danfoss lub równoważny
5	Zawór regulacyjny VM-2, dn15 mm, kvs=1,6 m ³ /h, z napędem elektrycznym AMV 23 (z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania)	1	„Danfoss”
6	Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT	1	Danfoss lub równoważny
7	Czujnik oporowy opaskowy ESM-11	2	Danfoss lub równoważny
8	Manometr tarczowy 0-1,6 MPa z kurkiem manometrycznym $P_z=2,5 \text{ MPa}$	2	
9	Filtr siatkowy FS-3, dn-50 mm (gwintowany) siatka 100-150 oczek/cm ²	1	„Mera” - Polna lub równoważny
10	Filtr magnetyczny IFM dn-25 mm, kołnierzowy, siatka 100-150 oczek/cm ² $p=1,6 \text{ MPa}$	1	„Infracorr”
11	Pompa obiegowa c.o. typu Stratos MAXO 25/0,5-4, PN10, 1x 230V.	1	Wilo lub równoważna
12	Zawór bezpieczeństwa SYR 25, $p_o=0,25 \text{ MPa}$ dn25	1	Nr 1915
13	Termometr prosty techniczny 0-150°C	4	
14	Manometr tarczowy 0-1,0 MPa z kurkiem manometrycznym $P_z=2,5 \text{ MPa}$	5	
15	MULICAL 603 z ultradźwiękowym przetwornikiem ULTRAFLOW 54 DN20 i czujnikami temperatury. $Q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$	1	kamstrup
16	Zawór zwrotny dn50, gwintowany (typ 601)	1	„Socla-Danfoss” lub równoważny
17	Zawór kulowy (gwintowany) do wody ciepłej i zimnej dn50 $p=1,0 \text{ MPa}$	2	

18	Zawory kulowe z bosymi końcówkami dn-15 mm, p=1,6 MPa	2	Naval
19	Zawory kulowe z bosymi końcówkami dn-25 mm, p=1,6 MPa	3	Naval
20	Zawór kulowy (gwintowany) do wody ciepłej i zimnej dn20 p=1,0 MPa	1	
21	Regulator przepływu AHQM, dn-20 mm, kvs=2,5 m ³ /h, (wersja na powrót: z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania), z kapturkiem metalowym przystosowanym do plombowania - dostawca Fortum Płock Sp. z o.o.	1	„Danfoss”

mgr inż. Andrzej Makowski
upr. bud. nr 28/98
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji urządzeń sanitarnych

ZAŁĄCZNIK Nr 1

Płock, dn. 20 11 2019

FORMULARZ DOBORU ~~I UZGODNIENIA~~ UKŁADU
POMIAROWO – ROZLICZENIOWEGO ENERGII CIEPLNEJ

1. Instytucja **Gmina Miasto Płock**
2. Węzeł cieplny, ulica **ul. Padlewskiego, PŁOCK**
3. Przeznaczenie obiektu **budynek przedszkola**
4. Sposób podłączenia do m.s.c.
 1. wymiennikowe
 2. hydroelewatorowe
 3. bezpośrednie
5. Pobór ciepła na cele: (kW)
4. ogrzewacze (c.o.) -----
5. instalacji wentylacji i klimatyzacji (c.t.) **48 kW**
6. instalacji ciepłej wody (c.w.u.) -----
 - max.
 - I stopień
 - II stopień
6. Przepływ wody sieciowej (obliczeniowy)
 1. zima **0,74 m³/h**
 2. lato -----
7. Proponuję następujący typ ciepłomierza
 - przelicznik **Multical 602+**
 - przepływomierz **Ultraflow II, Qn=1,5. m³/h, dn-20 mm, montowany na zasilaniu**
 - czujniki temperatur **Pt 500, l=65 mm**
8. Załączam projekt instalacji węzła cieplnego.
9. Pomieszczenie węzła winno posiadać sprawną wentylację.
10. UWAGI: **Przepływomierz z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania.**

mgr inż. Andrzej Janowski
upr. bud. nr 28/98
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych.....

~~Proponowany układ pomiarowo-rozliczeniowy energii cieplnej (nie) uzgodniono w~~
~~Fortum Płock Sp. z o.o.~~

UKŁAD HOSTARCA FORTUM

Płock, dn.

.....

(podpis)

Płock dn. 2019-11-21

**Warunki techniczne nr M/08/2019
na rozbudowę węzła ciepłego w obiekcie przy ul. Padlewskiego 2 w Płocku.**

Na podstawie §7 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych eksploatacji tych sieci (Dz.U. Nr 16 poz. 92) oraz wniosku z dnia **07.11.2019, Fortum Power And Heat Sp. z o.o.** określa warunki techniczne rozbudowy węzła ciepłego w obiekcie przy **ul. Padlewskiego 4 w Płocku.**

A. Wnioskodawca
Gmina Miasto Płock

B. Informacje dotyczące obiektu

B.1. Lokalizacja obiektu

Płock, ul. A. Padlewskiego 4

B.2. Lokalizacja węzła ciepłego

j.w.

B.3. Dane dotyczące obiektu

Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń (m²) -

Kubatura ogrzewanych pomieszczeń (m³) -

Przeznaczenie obiektu - budynek przedszkola

B.4. Instalacje odbiorcze po przebudowie/rozbudowie

Rodzaj instalacji odbiorczych		Parametry				Materiał instalacji odbiorczych	
		temperatura obl. °C		Ciśnienie dop. kPa			
1.	centralne ogrzewanie	01	80/60	02	300	03	PP/stal
2.	ciepła woda użytkowa	04	10/60	05	600	06	PP/stal
3.	wentylacja	07	80/60	08	300	09	PP/stal
4.	technologia	10	-	11	-	12	-

B.5. Moc cieplna dla obiektu po przebudowie/ rozbudowie

Całkowita moc cieplna zamówiona*		13	$\sum Q = 353,0$	kW
1. Centralne ogrzewanie		14	$\sum Q_{co} = 263,0$	kW
2. Ciepła woda użytkowa średnia godzinowa		15	$\sum Q_{cw}^{h_{sr}} =$	kW
3. Ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa		16	$\sum Q_{cw}^{h_{max}} = 42,0$	kW
4. Wentylacja		17	$\sum Q_w = 48,0$	kW
5. Technologia		18	$\sum Q_{tech} =$	kW
6. Inne		19	$\sum Q =$	kW
Minimalny pobór mocy poza sezonem grzewczym		20	$\sum Q_{min} = 42,0$	kW

C. Granice własności : **bez zmian**

D. Granice eksploatacji:

E. Miejsce dostawy ciepła: **bez zmian**

F. Miejsce zaistalowania.

F.1 regulatora przepływu

F.2 układu pomiarowo- rozliczeniowego

F.3 układu pomiarowego ilości wody uzupełniającej zład odbiorcy – wodomierz z wyjściem impulsowym 10dm³/imp montowany na przewodzie uzupełniającym.

– przewód powrotny węzła ciepłego
- przewód zasilający węzła ciepłego (dopuszcza się pozostawienie istniejące jeśli spełnia wymagania w miejscu jego obecnego zamontowania)

ZA ZGODNOŚĆ
mgr inż. Andrzej Kowalczyk
upr. bud. nr 28/98

do projektowania i nadzoru
w specjalności instalacyjnej w zakresie
systemów sanitarnych

G. Czynniki grzewcze

- G.1 Maksymalna temperatura wody sieciowej : zima 118°C, lato 68°C
G.2 Maksymalna temperatura powrotu wody sieciowej: zima 59°C, lato 35°C
G.3 Ciśnienie dyspozycyjne: **0,62/0,50 MPa – zima, 0,60/0,50 MPa - lato**
G.4 Dostawca przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla całkowitych potrzeb ciepła odbiorcy przy różnicy temperatur max. 61°C w ilości **- 5,85 m³/h**

H. Wymogi dotyczące węzła

- H.1 Węzeł cieplny powinien dostarczać ciepło do jednego odbiorcy, być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.
H.2 Węzeł cieplny należy zaprojektować zgodnie z normą BN-90/8864-46 Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.
H.3 Układ technologiczny:
a) węzeł cieplny wymiennikowy
b) pompy obiegowe elektroniczne
c) Maksymalna temperatura czynnika z powrotu instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania powinna wynosić 57°C.
H.4 Po stronie wody sieciowej należy zastosować rury stalowe czarne bez szwu przewodowe typu B ze stali R 35 wg PN-80/H-74219 lub wg PN-EN 10216-2:2004 ze stali P235Gh łączone przez spawanie.

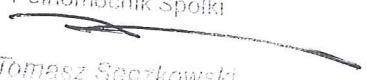
I. Wymogi formalne

- I.1 Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie szczegółowości zakresu i formy projektu budowlanego.
I.2 Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
I.3 Projekt techniczny winien zawierać wytyczne dotyczące stosowania przepisów i zasad BHP przy realizacji przedmiotu projektu.
I.4 Do projektu załączyć karty doboru wymienników ciepła.
I.5 Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich określenia.

J. Wymogi formalne

- J.1 Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie szczegółowości zakresu i formy projektu budowlanego.
J.2 Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
J.3 Projekt techniczny winien zawierać wytyczne dotyczące stosowania przepisów i zasad BHP przy realizacji przedmiotu projektu.
J.4 Warunki rozbudowy ważne są dwa lata od daty ich określenia.

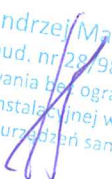
Fortum Network Płock Sp. z o.o.
Pełnomocnik Spółki

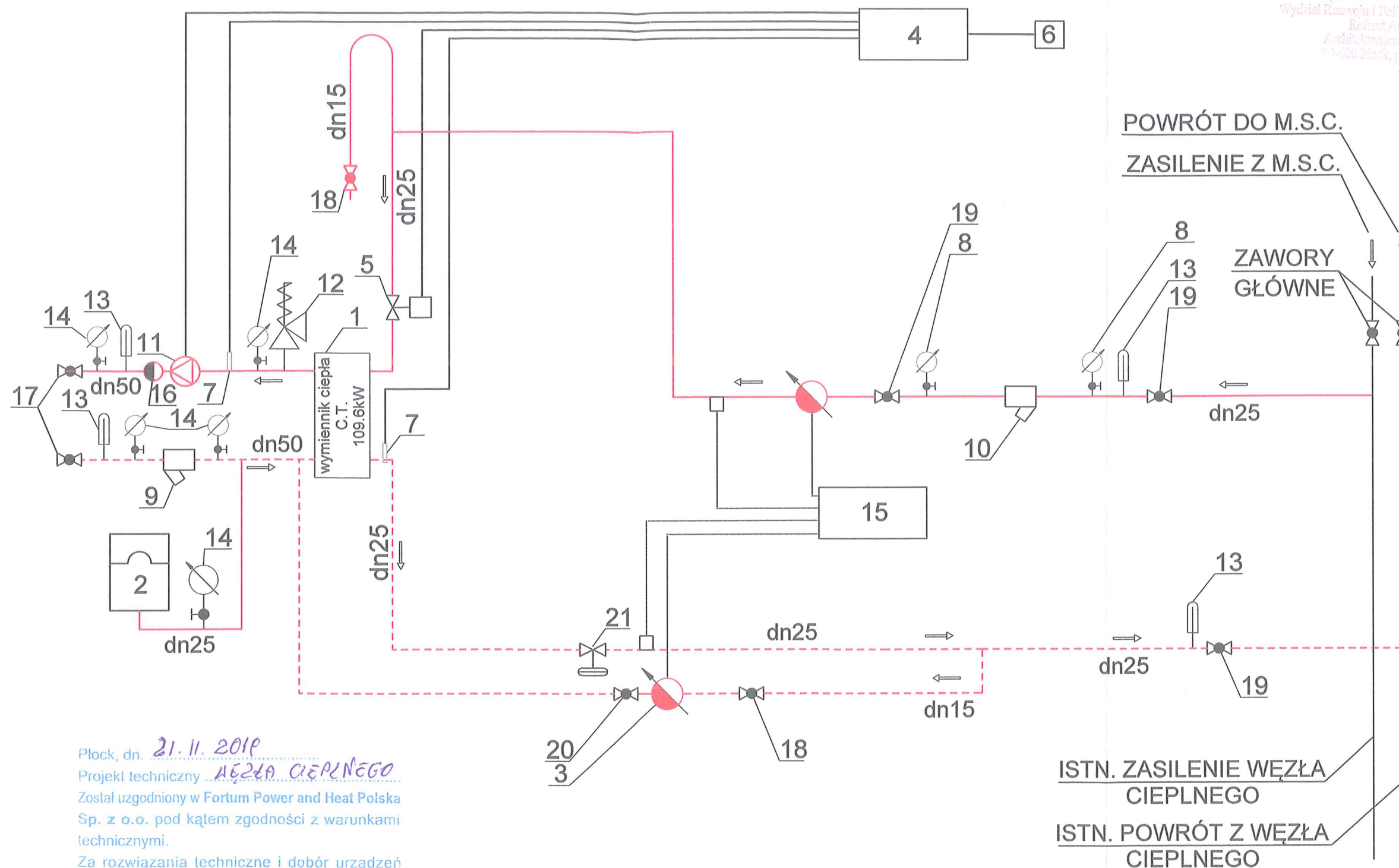

Tomasz Sęczkowski

SPECJALISTA
ds. Wsparcia/Sprzedaży

Adrian Jędrzejewski

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM


mgr inż. Andrzej Makowski
upr. bud. nr 28/98
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych



Płock, dn. 21.11.2019
Projekt techniczny WĘZŁA CIEPŁNEGO
Został uzgodniony w Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. pod kątem zgodności z warunkami technicznymi.
Za rozwiązania techniczne i dobór urządzeń odpowiedzialność ponosi projektant.
Uzgodnienie ważne do dn. 20.11.2021

Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.
Pełnomocnik Spółki
Tomasz Sęczkowski

Jednostka projektowa: PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA, 09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1, TEL. 512 158 601		Nr proj. P25719
Temat: Przebudowa bloku żywieniowego wraz z przebudową instalacji gazowej, węzła ciepłego oraz budową instalacji wentylacji mechanicznej w Miejskim Przedszkolu nr 33 w Płocku, w ramach zadania: Remont bloku żywieniowego w Miejskim Przedszkolu z Oddziałem Integracyjnym nr 33 w Płocku przy ul. Padlewskiego 2		Projektant mgr inż. Andrzej Makowski upr. nr 28/98
Tytuł: SCHEMAT WĘZŁA CIEPŁNEGO		Data: listopad 2019
Adres Inwestycji: UL. PADLEWSKIEGO, PŁOCK DZ. NR 620/24, 614 OBR. 8		Skala: 1:100
		nr rys.
		IS-WC-01

13/11 02600/NIEMU

SECESPOL – ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

URZĄD MIASTA PŁOCKA
Zakład Gospodarki Miasta
Rejon Administracji
Architektoniczno - Budowlanej
03-400 Płock, ul. Świerkowa 2



KLIENT :

PROJEKT :

NR OBLICZEŃ :

PRZYGOTOWAŁ :

DATA : 2019-11-24

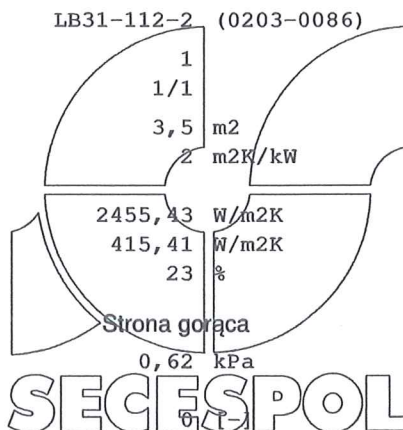
DANE WEJŚCIOWE

Moc	48,00	kW	
DeltaTLog	16,42	deg.C	
Min. przewymiarowanie	20	%	
	Strona gorąca		Strona zimna
Płyn	Water		Water
Temp. wejściowa	118,00	deg.C	55,00 deg.C
Temp. wyjściowa	59,00	deg.C	75,00 deg.C
Przepływ masowy	0,194019	kg/s	0,574850 kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0,738650	m3/h	2,100976 m3/h
Wyjśc. przepływ objęt.	0,710836	m3/h	2,124703 m3/h
Max. spadek ciśnienia	20,00	kPa	20,00 kPa

SECESPOL – DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła
Całk. ilość wymienników
Ilość w połącz. szereg./równoleg.
Pow. wymiany ciepła
Współ. zanieczyszczenia
Współ. przenikania ciepła
czysty
zanieczyszczony
Przewymiarowanie

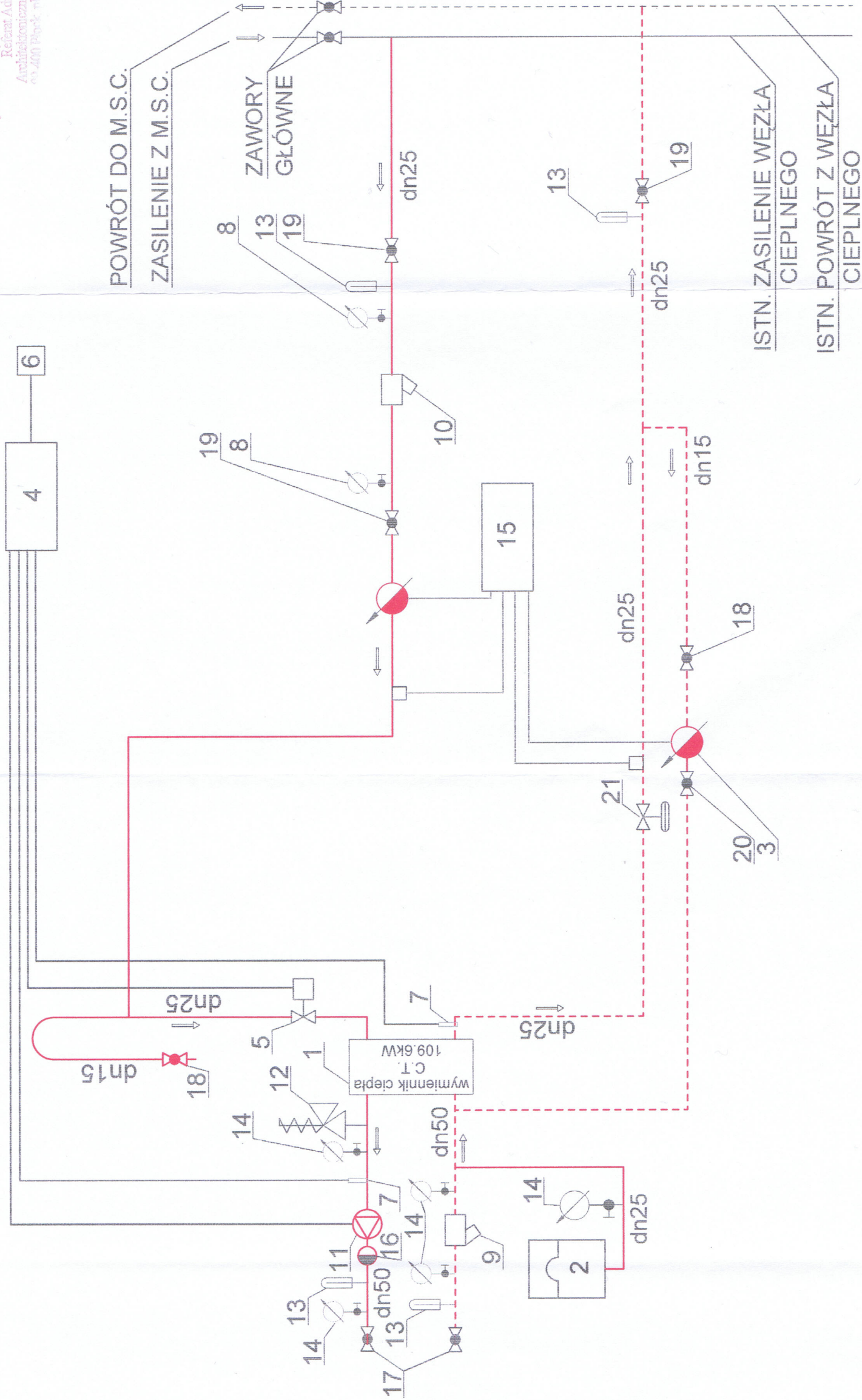
Oblicz. spadek ciśnienia
Wymiana ciepła
NTU



Strona zimna
5,05 kPa
1 [-]

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona gorąca		Strona zimna
Płyn	Water		Water
Ciśnienie	600,00	kPa	250,00 kPa
Temp. referencyjna	88,50	deg.C	65,00 deg.C
Gęstość	966,2000	kg/m3	980,0000 kg/m3
Ciepło właściwe	4,1932	kJ/kgK	4,1750 kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,6751	W/m K	0,6570 W/m K
Lepkość dynamiczna	0,0003	Ns/m2	0,0004 Ns/m2



Jednostka projektowa: PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA, 09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1, TEL. 512 158 601		Nr proj. P25719	
Temat: Przebudowa bloku żywieniowego wraz z przebudową instalacji gazowej, węzła cieplnego oraz budową instalacji wentylacji mechanicznej w Miejskim Przedsiębiorstwie nr 33 w Płocku w ramach zadania: Remont bloku żywieniowego w Miejskim Przedsiębiorstwie z Oddziałem Integracyjnym nr 33 w Płocku przy ul. Padlewskiego 2	Projektant mgr inż. Andrzej Makowski upr. nr 28/98		Data: listopad 2019
	Sprawdzający mgr inż. Zbigniew Michalski upr. nr 2595/61		Skala: 1:100
	Adres inwestycji: UL. PADLEWSKIEGO, PŁOCK DZ. NR 620/24, 614 OBR. 8		nr rys. IS-WC-01
Tytuł: SCHEMAT WĘZŁA CIEPLNEGO			