

---

**PROJEKT TECHNICZNY**

**ZAMAWIAJĄCY INWESTOR**

Parafia Rzymskokatolicka pw. św. Wojciecha Biskupa i Męczennika  
ul. Kościelna 65, 05-462 Wiązowna

---

**PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

REMONT BUDYNKU KOŚCIOŁA PARAFII RZYMSKOKATOLICKIEJ PW. ŚW. WOJCIECHA  
BISKUPA I MĘCZENNIKA W WIĄZOWNEJ  
- INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

---

**BRANŻA**

PROJEKT SANITARNY

---

**LOKALIZACJA**

dz. 112 obr. 0022 Wiązowna  
ul. Kościelna 65, Wiązowna

---

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

I

---

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Ewa Babicz - Projektant

Upr. bud. do proj. bez ograniczeń i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
upr. bud. MAZ/0828/PWBS/21

**DATA**

**wrzesień 2024**

## Spis treści

### Spis treści

Spis treści.....	2
Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.....	3
Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych.....	4
Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta i sprawdzającego do izby samorządu zawodowego.....	5
Opis techniczny.....	6
Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego.....	6
Przyjęte rozwiązania techniczne.....	6
Instalacja centralnego ogrzewania.....	6
Uwagi końcowe.....	14

### Część rysunkowa

- Rys.1 Rzut parteru – Instalacja centralnego ogrzewania  
Rys.2 Schemat kotłowni

**Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami**

Zgodnie z wymogiem art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2024 r. poz.725)

Oświadczam, że:

PROJEKT TECHNICZNY

**REMONT BUDYNKU KOŚCIOŁA PARAFII RZYMSKOKATOLICKIEJ PW. ŚW. WOJCIECHA BISKUPA I MĘCZENNIKA W WIĄZOWNEJ - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**Branża sanitarna**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis projektanta.....

mgr inż. Ewa Babicz  
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
upr. bud. MAZ/0828/PWBS/21

## Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budowlanych  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt MAZ/7151/133/88420/S



Warszawa, dnia 30 grudnia 2021 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 15 grudnia 2010 r. o samorządach inżynierskich, w sprawie: nadania uprawnień budowlanych, w zakresie: projektowania, nadzoru autorskiego, nadzoru budowlanego, kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów, kontrole techniczną wytworzenia tych elementów, wykonywania nadzoru inwestorskiego, sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego, takiego jak: stacji i instalacje ciepłote, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne; w szczególności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Pani mgr inż. Ewa Babicz  
ur. dnia 27 grudnia 1965 roku w m. Karłowic Podlaski  
orzynajmie

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAZ/0828/PWBS/21

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją uprawniają:

- I. w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
  - 1) projektowania, sprawowania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
  - 2) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych;
  - 3) kierowaniem wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytworzenia tych elementów;
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego, takiego jak: stacji i instalacje ciepłote, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzenia projektu zagospodarowania działki lub terenu.

#### UZASADNIENIE:

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

**Podkreślenie:**  
Od niniejszej decyzji, chyba oświadczenie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej, Polskiej Izby Inżynierów Budowlanych w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budowlanych w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 177a ustawy Kodeksa postępowania administracyjnego (t.j.: Dz.U. z 2020 r. poz. 216 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania przez odstąpienie od wniesienia odwołania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku odstąpienia od wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania w § 2) art. 177a ustawy Kodeksa postępowania administracyjnego.

Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

dr inż. Jerzy Huzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Opublikowano:  
1. Wzrost: 1,70 m  
2. Obiegowa Izba Inżynierów Budowlanych  
3. Wzrost: 1,70 m  
4. 4, 40

Za zgodność z oryginałem	mgr inż. Ewa Babicz
--------------------------	---------------------

## Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta i sprawdzającego do izby samorządu zawodowego



### Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: MAZ-1XE-9U5-U4J \*

Pani EWA BABICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0030/22  
adres zamieszkania ul. PONIATOWSKIEGO 6 / 2, 08-110 SIEDLCE  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem	mgr inż. Ewa Babicz	
--------------------------	---------------------	--

## Opis techniczny

### Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest remont budynku kościoła Parafii Rzymskokatolickiej pw. Św. Wojciecha Biskupa i Męczennika w Wiązownej. Inwestycja obejmuje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wraz z technologią kotłowni.

### Przyjęte rozwiązania techniczne

#### Instalacja centralnego ogrzewania

Zaprojektowano układ grzewczy składający się ze źródła ciepła jakim jest gruntowa pompa ciepła w pionowych gruntowych wymiennikami ciepła. Instalację zaprojektowano w systemie pompowym, wodnym, z rozdzielaczem obiegów centralnego ogrzewania podłogowego.

Przyjęto temperatury zasilania obiegu grzewczego:  $t_z = 55 \text{ }^\circ\text{C}$

Należy zamontować komplet urządzeń, który powinien zawierać niezbędne elementy kotłowni między innymi: naczynie przeponowe, zawory bezpieczeństwa, zawory odpowietrzające, pompy. Do wykonania instalacji ogrzewania podłogowego zastosować rurę PEX/AL/PEX o średnicy 16 mm. Poszczególne węzownice zasilane są z rozdzielaczy obiegów grzewczych z możliwością regulacji hydraulicznej poszczególnych obiegów. Rozdzielacze montowane w szafkach rozdzielaczowych natynkowych lub podtynkowych osadzonych w ścianach.

Zasilenie rozdzielaczy wykonać rurą PP z wkładką aluminiową, łączone przez zgrzewanie. Przewody należy izolować termicznie pianką PE o grubości 20mm.

Wariant ułożenia węzownicy: Ślimak.

Odpowietrzenie przewodów znajduje się na rozdzielaczach w szafkach.

Sposób montażu instalacji ogrzewania podłogowego musi być zgodny z zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie i technologii montażu producenta i wyposażenia.

Zasilenie pętli grzewczych instalacji ogrzewania podłogowego wykonać z rozdzielaczy jako jedną ciągłą pętlę bez dodatkowych łączeń (zastosować rurę grzewczą ze zwoju dł. 100m lub 200m).

Przejścia przez ściany konstrukcyjne oraz stropy wykonać w tulejach ochronnych, stalowych. Mocowanie oraz trasę rurociągów prowadzić w sposób pozwalający na naturalną kompensację wydłużeń cieplnych na łukach, kolanach. Instalację wykonać w

temperaturze powyżej 0°C. Odpowietrzenia instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420.

Jako izolację termiczną przewodów centralnego ogrzewania zastosować należy otulinę z pianki poliuretanowej odpowiadającej wymaganiom stawianym przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przewody instalacji ogrzewania centralnego izolować wg poniższej tabeli:

p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m <sup>2</sup> *K)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy rury wewnętrznej
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z poz. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z poz. 1-4

Źródłem zasilania instalacji będzie gruntowa pompa NIBE F1145 o mocy 12 kW, zasilana 3x400V. Dodatkowo dobrano zbiornik buforowy stojący nieemaliowany 300 litrów ocieplony. Należy pamiętać o montażu niezbędnej armatury zabezpieczającej oraz przyłączeniowej takich jak grupa bezpieczeństwa, naczynie przeponowe, pompy obiegowe, płytowy wymiennik ciepła. W pomieszczeniu technicznym przewidziano także rozdzielacz dolnego źródła ciepła.

Odwierty są bezpośrednio wprowadzane do kotłowni i łączone z pompą ciepła za pomocą rozdzielacza. Zaprojektowano 5 odwiertów pionowych co 8 m. Pierwszy odwiert minimum powinien znajdować się minimum 2,5 -3 metry od pomieszczenia technicznego, którym będzie znajdować się pompa ciepła.

#### Przewody instalacji kotłowej

Instalację kotłową projektuje się z rur stalowych przewodowych czarnych. Instalacje należy łączyć za pomocą spawania lub gwintowania. Wszystkie kolizje i skrzyżowania

wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym, niepowodującym korozji i umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W rurze ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Po próbie ciśnieniowej na zimno przewody należy zaizolować. Każdy z przewodów należy izolować rozdzielnie. Na izolacji na przewodach w kotłowni należy oznaczyć kierunki przepływów czynnika grzewczego.

#### Kontrola szczelności

Po wykonaniu prac montażowych w obrębie instalacji wewnętrznej należy wykonać płukanie, najpierw zimną, a następnie ciepłą wodą. Próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z PN – 92/M – 34031 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Rurociągi łącznie z armaturą należy po montażu przepłukać zimną wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność. Należy przeprowadzić badanie wstępne trwające 30 minut. Co 10 minut należy obserwować instalację i uzupełniać do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne to ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar. Wynik pozytywny badania wstępnego to brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia  $\leq 0,6$  bar. Badania ciśnienia dokonać manometrem tarczowym cechowanym o średnicy tarczy min. 150 mm i zakresie 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wstępnego należy przeprowadzić badanie główne.

Badanie główne polega na uzupełnieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 120 minut. Wynik pozytywny to brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia  $\leq 0,2$  bar.

W przypadku niespełnienia chociażby jednego warunku badania głównego, wynik badania jest negatywny. W takim przypadku należy ustalić i usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od badania wstępnego. Po pozytywnym wyniku badania głównego należy spuścić wodę z instalacji.

Po próbie ciśnieniowej zimną wodą, przeprowadzeniu kontroli zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów, sprawdzeniu czy instalacja jest prawidłowo odpowietrzona



oraz sprawdzeniu prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem maksymalnych wartości ciśnienia i temperatury można przystąpić do badania szczelności instalacji na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzać po dokonaniu rozruchu kotłowni. Po przeprowadzeniu prób należy sporządzić protokoły zawierający wyniki badań. Czas próby na gorąco i regulacji instalacji wynosi 72 godz.

Przyjęte rozwiązania zostały przedstawione w części rysunkowej opracowania projektu technicznego.

Niezbędne obliczenia wykonane do projektu zostały przeprowadzone w programie Purmo CO 6.0 i wyniki przedstawiono poniżej:

#### Wyniki - Ogólne

<b>Informacje o typach rur:</b>			
Typ A:	PEXPENTA	Typ B:	BOR-STAB
<b>Symbol źródła ciepła:</b> POMPA CIEPŁA			
<b>Parametry czynnika grzejącego:</b>			
$\theta_s$ , [°C]:	55,00	$\theta_r$ , [°C]:	35,00
$\theta_{r,r}$ , [°C]:	36,42		
<b>Informacje o instalacji:</b>			
Całkowity strumień wody w instalacji $\dot{m}_{inst}$ , [kg/s]:			0,311
Całkowita pojemność instalacji $V_{inst}$ , [l]:			548
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$ , [W]:			13000
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$ , [W]:			9785
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$ , [W]:			22785
<b>Parametry źródła ciepła: POMPA CIEPŁA</b>			
$\Delta p_{HS}$ , [Pa]:	32066	VHS, [l]:	400,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle $\Delta p_{disp}$ , [Pa]:			43967
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$ , [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$ , [W]:			13000

## Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	Opis	$\theta_{int}$	$\Phi_{HL}$	$\Phi_{HG}$	$\Phi_r$	$\Phi_{def}$	Aut.
		oC	W	W	W	W	
1	prezbiterium	10	2500	780	2517	-797	1,01
	DOMYŚLNA	A = 8,2 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 720$ W	Aut. = 0,31		
	DOMYŚLNA	A = 8,9 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 797$ W	Aut. = 0,34		
	DOMYŚLNA	A = 11,1 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 1000$ W	Aut. = 0,43		
2	Nawa główna	10	8500	3513	13022	-8035	1,53
	DOMYŚLNA	A = 10,3 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 721$ W	Aut. = 0,09		
	DOMYŚLNA	A = 10,3 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 728$ W	Aut. = 0,09		
	DOMYŚLNA	A = 11,1 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 871$ W	Aut. = 0,11		
	DOMYŚLNA	A = 10,1 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 806$ W	Aut. = 0,10		
	DOMYŚLNA	A = 7,9 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 585$ W	Aut. = 0,07		
	DOMYŚLNA	A = 7,3 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 555$ W	Aut. = 0,07		
	DOMYŚLNA	A = 9,9 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 788$ W	Aut. = 0,10		
	DOMYŚLNA	A = 9,2 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 742$ W	Aut. = 0,09		
	DOMYŚLNA	A = 10,3 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 786$ W	Aut. = 0,10		
	DOMYŚLNA	A = 9,5 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 749$ W	Aut. = 0,09		
	DOMYŚLNA	A = 10,5 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 798$ W	Aut. = 0,10		
	DOMYŚLNA	A = 9,9 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 753$ W	Aut. = 0,09		
	DOMYŚLNA	A = 10,9 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 807$ W	Aut. = 0,10		
	DOMYŚLNA	A = 9,9 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 754$ W	Aut. = 0,09		
	DOMYŚLNA	A = 11,1 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 803$ W	Aut. = 0,10		
	DOMYŚLNA	A = 10,1 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 751$ W	Aut. = 0,09		
	DOMYŚLNA	A = 7,7 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 525$ W	Aut. = 0,07		
	DOMYŚLNA	A = 6,9 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 501$ W	Aut. = 0,06		
3	Zakrycia 1	15	1000	260	1234	-494	1,23
	DOMYŚLNA	A = 16,4 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 1234$ W	Aut. = 1,34		
4	Zakrycia 2	15	1000	38	1170	-208	1,17
	DOMYŚLNA	A = 16,7 m <sup>2</sup>	T = 0,30 m	$\Phi_r = 1170$ W	Aut. = 1,27		
5	Piwnica pod zakrycia 1	15	0	148	0	-148	

## Wyniki - Grzejniki podłogowe

Pom.	A	L	T	Lconn	dn	φr	Aut.	θs	ΔTr	AM	M	w	Δp
	m <sup>2</sup>	m	m	m	mm	W		oC	K		kg/s	m/s	Pa
2	10,3	31,9	0,30	33,9	16x2	721	0,09	49,23	16,36	1,00	0,0113	0,10	996
2	10,3	32,3	0,30	33,1	16x2	728	0,09	49,20	16,50	1,00	0,0113	0,10	991
1	8,2	25,6	0,30	27,2	16x2	720	0,31	52,42	9,24	1,00	0,0200	0,18	2901
1	8,9	28,0	0,30	16,7	16x2	797	0,34	53,45	10,23	1,00	0,0200	0,18	2480
1	11,1	36,5	0,30	17,1	16x2	1000	0,43	53,40	12,83	1,00	0,0200	0,18	2940
3	16,4	50,6	0,30	2,8	16x2	1234	1,34	54,77	13,41	1,00	0,0239	0,21	4175
4	16,7	50,4	0,30	27,9	16x2	1170	1,27	52,80	12,73	1,00	0,0239	0,21	6082
2	11,1	35,4	0,30	5,6	16x2	871	0,11	53,84	19,75	1,00	0,0113	0,10	602
2	10,1	31,6	0,30	5,2	16x2	806	0,10	54,11	18,26	1,00	0,0113	0,10	533
2	7,9	21,1	0,30	4,1	16x2	585	0,07	54,07	13,25	1,00	0,0113	0,10	357
2	7,3	19,7	0,30	4,2	16x2	555	0,07	54,29	12,56	1,00	0,0113	0,10	335
2	9,9	31,1	0,30	6,6	16x2	788	0,10	53,65	17,86	1,00	0,0113	0,10	547
2	9,2	28,6	0,30	7,2	16x2	742	0,09	53,75	16,80	1,00	0,0113	0,10	515
2	10,3	31,7	0,30	10,4	16x2	786	0,10	52,97	17,82	1,00	0,0113	0,10	614
2	9,5	29,5	0,30	10,8	16x2	749	0,09	53,13	16,96	1,00	0,0113	0,10	584
2	10,5	32,9	0,30	14,2	16x2	798	0,10	52,35	18,08	1,00	0,0113	0,10	694
2	9,9	30,3	0,30	14,6	16x2	753	0,09	52,46	17,06	1,00	0,0113	0,10	656
2	10,9	34,1	0,30	17,8	16x2	807	0,10	51,72	18,29	1,00	0,0113	0,10	772
2	9,9	31,0	0,30	18,4	16x2	754	0,09	51,81	17,09	1,00	0,0113	0,10	726
2	11,1	34,7	0,30	21,9	16x2	803	0,10	51,02	18,21	1,00	0,0113	0,10	848
2	10,1	31,6	0,30	22,5	16x2	751	0,09	51,11	17,02	1,00	0,0113	0,10	801
2	7,7	20,6	0,30	26,8	16x2	525	0,07	50,24	11,89	1,00	0,0113	0,10	682
2	6,9	19,5	0,30	26,5	16x2	501	0,06	50,40	11,35	1,00	0,0113	0,10	655

## Wyniki - Nastawy

Pom.	Symbol	Nastawa	dn	M	kv	Δp	Opis
			mm	kg/s	m <sup>3</sup> /h	Pa	
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,159	6725	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,154	7168	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,156	7045	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,154	7186	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,153	7322	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,151	7462	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,150	7583	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,148	7827	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,150	7536	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,141	8569	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,137	9063	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,138	8951	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,137	9089	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,136	9217	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,135	9347	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,134	9470	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,133	9707	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
2	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,0 l/min	20	0,0113	0,134	9481	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
5	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,5 l/min	20	0,0200	0,274	7084	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
5	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,5 l/min	20	0,0200	0,283	6624	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
5	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,5 l/min	20	0,0200	0,295	6128	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
5	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,5 l/min	20	0,0239	0,602	2109	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.
5	HERZ-ROZ PRZEP 6-Z	1,5 l/min	20	0,0239	0,359	5925	Przepływomierz 0-6 l/min montowany na belce zasilającej w rozdzielaczu Herz.

**Materiały - Rury - tabela zbiorcza**

Symbol	dn mm	Lpro m	L m	Vpro l	V l	Mpro kg	M kg	Npro	N
PEXPENTA	16x2	1093,7	1093,7	124	124	91	91	205	205
BOR-STAB	50x8,3	6,0	6,0	5	5	6	6	4	4
BOR-STAB	40x6,7	4,7	4,7	3	3	3	3	2	2
BOR-STAB	32x5,4	48,0	48,0	17	17	19	19	22	22

**Materiały - Izolacja - tabela zbiorcza**

Symbol	Iz. Dw×G mm	Lpro lub Lpr m <sup>2</sup> ; m	A lub L m <sup>2</sup> ; m	Opis
PIANKA PE	50x25	6,0 m	6,0 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky PE lambda 0.037 W/mK.
PIANKA PE	40x20	4,7 m	4,7 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky PE lambda 0.037 W/mK.
PIANKA PE	32x35	42,9 m	42,9 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky PE lambda 0.037 W/mK.
PIANKA PE	32x20	5,1 m	5,1 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky PE lambda 0.037 W/mK.
PIANKA PE	16x35	27,0 m	27,0 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky PE lambda 0.037 W/mK.
PIANKA PE	16x20	7,5 m	7,5 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky PE lambda 0.037 W/mK.

**Wyniki - Pompy**

Symbol	M	Δp	H	Q	θw	ρ	ΔpH <sub>2</sub> O	HH <sub>2</sub> O	Rodzaj czynnika
	kg/s	Pa	m	m <sup>3</sup> /h	oC	kg/m <sup>3</sup>	Pa	m	
Punkt pracy	0,3113	43967	4,51	1,13	36,4	993	43967	4,51	Woda

## **Uwagi końcowe**

1. Wykonawca, przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

2. Wszystkie wymiary urządzeń podawane są w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze.

3. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym, lub pomiędzy poszczególnymi projektami wykonawca zobowiązany jest przekazać te informacje do biura projektowego w celu uzyskania od projektanta właściwego rozwiązania.

4. Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.

5. W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:

- warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN)
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych.
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów.

**OPRACOWAŁA:**

mgr inż. Ewa Babicz

Upr. bud. do proj. bez ograniczeń i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
upr. bud. MAZ/0828/PWBS/21