

NAZWA INWESTYCJI:	Budowa Centrum Usług- Społeczno Zdrowotnych w Piekarach wraz z niezbędną infrastrukturą			
ADRES INWESTYCJI:	dz. nr 329/4, obręb ewidencyjny 0012 Piekary, jednostka ewidencyjna 021805_2 Udanin, gmina Udanin, powiat średzki, województwo dolnośląskie			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX, XI, V			
INWESTOR:	Gmina Udanin, Udanin 26 55-340 Udanin			
BRANŻA:	Instalacje sanitarne – Technologia produkcji ciepła z pompy ciepła	egz. nr	1	tom
STADIUM:	Projekt techniczny	DATA OPRACOWANIA:	lipiec 2021	

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej; (art. 34. ust. 3d pkt 3. P.B.)

GŁÓWNY PROJEKTANT: <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych:</small>	mgr inż. Maciej Cyba upr. nr UAN 7342-3/94	podpis:
ASYSTENT PROJEKTANTA:		podpis:
SPRAWDZAJACY: <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych:</small>	dr inż. Bartosz Cyba upr. nr WKP/0345/POOS/12	podpis:

**Oświadczenie Projektanta
o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz
zasadami wiedzy technicznej**

Ja, niżej podpisany:

mgr inż. Maciej Cyba

posiadający uprawnienia budowlane UAN7342-3/94
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych – obejmujących sieci wodociągowe,
kanalizacyjne, gazowe, i ciepłe uzbrojenia terenu oraz
instalacji sanitarnych- obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłe i klimatyzacyjno-wen-
tylacyjne

oświadczam, że

PROJEKT BUDOWLANY TECHNOLOGII PRODUKCJI CIEPŁA Z POMPY
CIEPŁA DLA BUDOWY CENTRUM USŁUG SPOŁECZNO-ZDROWOTNYCH W PIEKARACH
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

na rzecz Inwestora:

Gmina Udanin
Udanin 26
55-340 Udanin

został opracowany
zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
(Dz. U. nr 243 z 2010r. poz. 1623 z późniejszymi zmianami), obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej.

podpis i pieczęć
składającego oświadczenie

**Oświadczenie Sprawdzającego
o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz
zasadami wiedzy technicznej**

Ja, niżej podpisany:

dr inż. Bartosz Cyba

posiadający uprawnienia budowlane WKP/0345/POOS/12
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

oświadczam, że

PROJEKT BUDOWLANY TECHNOLOGII PRODUKCJI CIEPŁA Z POMPY
CIEPŁA DLA BUDOWY CENTRUM USŁUG SPOŁECZNO-ZDROWOTNYCH W PIEKARACH
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

na rzecz Inwestora:

Gmina Udanin

Udanin 26

55-340 Udanin

został opracowany

zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
(Dz. U. nr 243 z 2010r. poz. 1623 z późniejszymi zmianami), obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej.

podpis i pieczęć
składającego oświadczenie

SPIS TREŚCI

1	OPIS TECHNICZNY	6
1.1	Dane	6
1.2	Podstawa opracowania	6
1.3	Zakres opracowania	6
1.3.1	Źródło ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u.	6
1.4	Wymagania ogólne	7
2	ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE	8
2.1.1	Pompy.....	8
2.1.2	Przewody.....	8
2.1.2.1	Rurociągi wewnątrz budynku.....	8
2.1.3	Armatura	8
2.1.4	Osprzęt kontrolno-pomiarowy:.....	8
2.1.5	Izolacje:.....	8
2.1.6	Podwieszenia i podparcia rurociągów I armatury	9
2.1.7	Inne:.....	10
3	PRÓBY CIŚNIENIA I ROZRUCH UKŁADU	11
3.1	Próby hydrauliczne	11
3.1.1	Wielkość ciśnienia próbnego:	11
4	Obliczenia	12
4.1	Bilans ciepłej wody użytkowej	12
4.1.1	Zestawienie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej i zapotrzebowania ciepła	12
4.2	Bilans ciepła dla obiektu	12
4.3	Źródło ciepła	13
4.4	Elementy obiegu glikolowego	14
4.4.1	Zawór bezpieczeństwa pompy ciepła.....	14
4.4.2	Zbiornik buforowy zapewniający zalecaną minimalną pojemność zładu	14
4.4.3	Naczynie wzbiornicze instalacji centralnego ogrzewania:.....	14
4.5	Obieg centralnego ogrzewania podłogowego	15
4.5.1	Zawór regulacyjny obiegu centralnego ogrzewania podłogowego.....	15
4.5.2	Pompa centralnego ogrzewania podłogowego	15
4.6	Obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych.....	16
4.6.1	Zawór regulacyjny obiegu centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych.....	16
4.6.2	Pompa centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych.....	16
4.7	Elementy obiegu wody grzewczej i ciepłej wody użytkowej.....	16
4.7.1	Zasobnik c.w.u.....	16
4.7.2	Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u.	16
4.7.3	Naczynie wzbiornicze po stronie obiegu wody użytkowej.....	17
4.7.4	Pompa zasilająca podgrzewacz c.w.u.....	17
4.7.5	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	17
5	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I ARMATURY	18
5.1	Obieg pompy ciepła.....	18

5.2	Obieg ogrzewania c.w.u.	18
5.3	Obieg centralnego ogrzewania podłogowego	18
5.4	Obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych.....	19
6	Załączniki	20
6.1	Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	20
6.2	Karta doborowa 2-rurowej pompy ciepła.....	26
6.3	Karty doborowe pomp obiegowych	30

7. Spis rysunków:

Nazwa rysunku	Skala	Rys. nr / str
Plan sytuacyjny	1:500	1
Technologia produkcji ciepła – Schemat technologiczny	1:-	TPC1
Technologia produkcji ciepła – Rzut pomieszczenia pompy ciepła i wiaty technicznej	1:50	TPC2

1 OPIS TECHNICZNY

do projektu technologii produkcji ciepła z pompy ciepła

1.1 Dane

Obiekt:	Budowa Centrum Usług Społeczno-Zdrowotnych w Pikarach wraz z niezbędną infrastrukturą
Adres:	dz. nr. 329/4, obreb ewidencyjny 0012 Piekary, jednostka ewidencyjna 021805_2 Udanin, gmina Udanin, powiat średzki, województwo wielkopolskie
Inwestor:	Gmina Udanin Udanin 26, 55-340 Udanin

1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wentylacji mechanicznej, wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji.
- Projekt techniczny technologii węzła cieplnego
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt technologii skojarzonej produkcji ciepła z pompy ciepła.

1.3.1 Źródło ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u.

Jako źródło ciepła zaprojektowano pompę ciepła o mocy ok. 70kW, np. Aermec NRK (lub urządzenie równoważne), pozwalającą na całoroczną (od temperatury zewnętrznej -18°C do temperatury $+35^{\circ}\text{C}$). Pompa pozwala na produkcję czynnika o temperaturze zasilania do $+65^{\circ}\text{C}$ zapewniając przygotowanie c.w.u. z wyłączeniem ekstremalnie niskich temperatur zewnętrznych (t_{zew} poniżej -10°C), w których wymagane jest wspomaganie grzałką elektryczną, zabudowaną w podgrzewaczu c.w.u..

Agregat zlokalizowany jest na zewnątrz budynku i połączony jest z rozdzielaczami centralnego ogrzewania oraz z wymiennikiem ciepłej wody użytkowej poprzez odcinki sieci preizolowanej

Woda grzewcza (35% glikol etylenowy) o parametrach maksymalnych $65/60^{\circ}\text{C}$ ogrzewana w pompie ciepła typu powietrze-woda transportowana jest podziemnym odcinkiem preizolowanym $2 \times \text{DN}80/\text{PEX}90$ do pomieszczenia technicznego w budynku. Przewidziano ogrzewanie wody w układzie zasobnikowym z wymiennikiem glikol/woda i wykorzystanie wody grzewczej o parametrach $45/35^{\circ}\text{C}$ do ogrzewania podłogowego i grzejnikowego, a także zasilania kurtyn powietrznych.

W przypadku zbyt niskiej temperatury ciepłej wody użytkowej, możliwe jest jej dogrzewanie za pomocą grzałki elektrycznej.

Obiegi zabezpieczone są zaworami bezpieczeństwa oraz naczyniami wzbiorczym, zarówno po stronie glikolowej jak również po stronie wodnej układu ciepłej wody użytkowej.

1.4 Wymagania ogólne.

Przejścia rurociągów instalacyjnych przez ściany i stropy w klasie odporności wymaganej dla poszczególnych przegród budowlanych.

Ściany oraz posadzkę wykonać z płytek ceramicznych. Zapewnić wentylację pomieszczenia.

2 ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE.

2.1.1 Pompy.

Pompa ciepła wyposażona jest w moduł hydrauliczny, zawierający pompę obiegową.

W projektowanych układach, po stronie wodnej, zastosowano pompy produkcji WILO (w większości sterowane elektronicznie). W układzie wody lodowej zastosowano pompy standardowe, natomiast jako pompę ładującą zasobnik ciepłej wody użytkowej zastosowano pompę z korpusem wykonanym z brązu, przystosowaną do kontaktu z przepływającą wodą pitną.

2.1.2 Przewody.

2.1.2.1 Rurociągi wewnątrz budynku

W obrębie instalacji stosować należy atestowane rury stalowe ze szwem wykonane wg PN-80/H-74219 lub z tworzywa sztucznego np. rury ze stabilizowanego polipropylenu, odpowiednie dla obiegu w którym zostaną zamontowane.

Na przykład:

- dla instalacji wody pitnej (c.w.u.) rury i kształtki systemu Aquatherm green pipe MF RP SDR 9 (Fusiotherm Stabi Glass SDR9 RP)
- dla instalacji wody grzewczej rury i kształtki systemu Aquatherm blue pipe MF OT SDR 11 (Climatherm Stabi Glass SDR11) lub rury wielowarstwowe typu PE-RT/Al./PE-RT

Połączenie rur przez spawanie lub zgrzewanie, rur z armaturą - za pomocą przyspawanych kołnierzy i połączeń gwintowanych.

2.1.3 Armatura.

Armatura odcinająca:

- Zawory regulacyjne prod. Danfoss, lub równoważne
- zawory motylkowe - międzykołnierzowe
- zawory kulowe mufowe,
- zawory bezpieczeństwa membranowe typu SYR fig.1915, 3 bary,
- zawory bezpieczeństwa membranowe typu SYR fig.2115, 6 bar
- odpowietrzniki automatyczne,
- zawory spustowe kulowe.

2.1.4 Osprzęt kontrolno-pomiarowy:

- manometry tarczowe 0-0,6 MPa z kurkiem nr kat. 525 i rurką syfonową,
- termometry techniczne proste i kątowe 0-100°C .

2.1.5 Izolacje:

Oslonięte i zabudowane przewody, prowadzone po ścianach i sufitach oraz w ściankach gipsowo-kartonowych, izolować należy izolacją kauczukową lub polietylenową spełniającą wymogi klasy reakcji na ogień A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0 zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1;

Przewody zamontowane jako niezabudowane, prowadzone po ścianach i sufitach, izolować izolacją kauczukową lub z wełny mineralnej spełniającą wymogi klasy reakcji na ogień A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0 zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1 w płaszczu PVC.

Grubość izolacji przyjąć zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Grubości izolacji dla założonej zgodnie z WT $\lambda=0,035$ (W/mK)

- dla instalacji grzewczych oraz instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Srednica nominalna	Grubość izolacji
DN15	20 mm
DN20	20 mm
DN25	30 mm
DN32	30 mm
DN40	40 mm
DN50	50 mm
DN65	65 mm
DN80	80 mm
DN100	100 mm
DN125	100 mm
DN150	100 mm

2.1.6 Podwieszenia i podparcia rurociągów I armatury

Rurociągi stalowe

- Każdy rurociąg należy zamocować przy pomocy minimum dwóch podparć.
- Maksymalne odległości między podporami rurociągów

Średnica rury DN (mm)	Maksymalny rozstaw (m)
15-20	1,5
25-32	2,0
40-100	2,5
100 i więcej	3,0

- Punkty stałe na rurociągach technologicznych montować wyłącznie w miejscu przejścia przez ściany konstrukcyjne i ściany oddzielenia pożarowego. Pozostałe podpory rurociągów traktować należy jako podpory przesuwne.
- W celu mocowania, stosować typowe, systemowe oparcia i zawiesia np. Niczuk, Sikla lub równoważne
- Armaturę i urządzenia należy montować i podierać w taki sposób, aby ciężar armatury nie przenosił się na rurociągi
- Rurociągi układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi
- W przypadku podparć i zawiesi „wiązek” rurociągów stosować szyny systemowe. Rozmiar szyn, oraz ich nośność ustalić w oparciu o zsumowanie obciążeń i ciężarów zawieszonych elementów.
- W koniecznych przypadkach, wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie wykonać rysunki warsztatowe elementów wsporczych.

Rurociągi z tworzyw sztucznych PP

- Punkty stałe na rurociągach technologicznych montować wyłącznie w miejscu przejścia przez ściany konstrukcyjne i ściany oddzielenia pożarowego. Pozostałe podpory rurociągów traktować należy jako podpory przesuwne.
- Maksymalne odległości między podporami rurociągów PP stabilizowanych przyjmować zgodnie z wytycznymi producenta rur.
- Armaturę i urządzenia należy montować i podierać w taki sposób, aby ciężar armatury nie przenosił się na rurociągi
- Rurociągi układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi
- Podpory mocować do elementów konstrukcyjnych, ścian, sufitów i podłóg w porozumieniu z kierownikiem robót branży konstrukcyjno-budowlanej

- W celu mocowania, stosować typowe, systemowe oparcia i zawiesia np. Niczuk, Sikla lub równoważne
- W przypadku podparć i zawiesi „wiązek” rurociągów stosować szyny systemowe. Rozmiar szyn oraz ich nośność ustalić w oparciu zsumowanie obciążeń i ciężarów zawieszonych elementów.
- W koniecznych przypadkach, wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie wykonać rysunki warsztatowe elementów wsporczych.

2.1.7 Inne:

- naczynia wzbiorcze przeponowe Reflex

3 PRÓBY CIŚNIENIA I ROZRUCH UKŁADU

3.1 Próby hydrauliczne

Próby ciśnieniowe instalacji i urządzeń technologicznych węzła cieplnego należy przeprowadzić w/g "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Ciśnienie próbne utrzymywać min. przez 0,5 godziny.

Na czas próby należy odłączyć manometry, zawory bezpieczeństwa, urządzenie o niższym ciśnieniu nominalnym oraz naczynia wzbiorcze.

Po uzyskaniu dodatniego wyniku próby ciśnieniowej na zimno należy instalację i urządzenia technologiczne poddać próbie działania na gorąco.

Próbę należy przeprowadzić w/g warunków technicznych jw.

3.1.1 Wielkość ciśnienia próbnego:

- obieg pompy ciepła (obieg glikolowe) $p = 0,60 \text{ Mpa}$
- obiegi grzewcze $p = 0,60 \text{ MPa}$
- obiegi po stronie wody zimnej i ciepłej wody użytkowej $p = 0,90 \text{ MPa}$

4 OBLICZENIA

4.1 Bilans ciepłej wody użytkowej

4.1.1 Zestawienie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej i zapotrzebowania ciepła

Liczba gabinetów lekarskich	4
Liczba gab. Zabiegowych	1
Liczba gab. Stomatologicznych	1
Liczba sal rehabilitacji	7
Założona liczba pacjentów na godzinę:	6 pacjent/h
Liczba godzin pracy w ciągu doby	8 h/d
Liczba pacjentów w ciągu doby	48 pacjent/d
Założono każdorazowe mycie rąk po pacjencie	3 l/pacjent
Sumaryczna liczba gabinetów	13

Założone zużycie wody na mycie rąk średniogodzinowe

$$G_{cwu,h,śr.} = \text{liczba gabinetów} \cdot \text{liczba pacjentów na godzinę} \cdot G_{\text{mycie rąk}} =$$
$$= 13 \cdot 6 \frac{\text{pacjent}}{h} \cdot 3 \frac{l}{\text{pacjent}} = 234 \text{ l/h}$$

Założone zużycie wody na mycie rąk średniodobowe

$$G_{cwu,h,śr.} = \text{liczba gabinetów} \cdot \text{liczba pacjentów na dobę} \cdot G_{\text{mycie rąk}} =$$
$$= 13 \cdot 48 \frac{\text{pacjent}}{d} \cdot 3 \frac{l}{\text{pacjent}} = 1872 \text{ l/h}$$

Dodatkowo przyjęto, że zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej w pozostałych umywalkach i zlewozmywakach stanowi około 10% zużycia wody w gabinetach

Stąd przyjęte do doboru urządzeń zapotrzebowania wynoszą

$$G_{cwu,h,śr,max.} = 234 \times 1,10 \approx 260 \text{ l/h}$$

Wymagana moc cieplna pompy ciepła wynosi:

$$Q_{cwu,śr,obl.} = 260 \times (55-5) \times 1,163 = 15,2 \text{ W}$$

Założono, że pompa ciepłą pokrywa średnie godzinowe zapotrzebowanie ciepła, natomiast zapotrzebowanie szczytowe pokrywa zasobnik

Dobrano podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności około 500l.

Dla projektowanego układu przygotowania c.w.u., przyjęto 1 podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 litrów i powiększonej węzownicy (przystosowany do ogrzewania czynnikiem niskotemperaturowym z pompy ciepła), np. Galmet SGW(S) MAXI 500 lub równoważny.

Parametry przyjętego zasobników:

- Wyposażenie: anoda magnezowa górna i dolna, opcjonalnie anoda tytanowa, grzałka elektryczna 9 kW na korku 6/4" (dezynfekcja termiczna)
- Izolacja termiczna (100mm)
- Dopuszczalne parametry pracy : 10 bar/90°C

4.2 Bilans ciepła dla obiektu

Odbiornik	Moc, kW
Przygotowanie c.w.u. (średniogodzinowe)	15,2
Ogrzewanie podłogowe	30,0
Ogrzewanie grzejnikowe i zasilanie kurtyn powietrznych	17,0
Razem	62,2

4.3 Źródło ciepła

Jako podstawowe źródło ciepła dla obiektu, zarówno do zasilenia instalacji grzewczej, jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej zastosowano pompy ciepła.

Pomieszczenie warsztatu ogrzewane jest za pomocą pompy ciepła typu powietrze-woda, wspomagane w okresie ekstremalnych temperatur zewnętrznych nagrzewnicami elektrycznymi.

Pomieszczenia socjalno-biurowe oraz pomieszczenie ładowania baterii ogrzewane są za pomocą ogrzewania powierzchniowego i instalacji ogrzewania powietrznego, zasilanego z instalacji glikolowej, gdzie ciepło produkowane jest za pomocą pompy ciepła typu powietrze-woda.

Dezynfekcję termiczną instalacji w okresie letnim zapewniają grzałki elektryczne zamontowane w podgrzewaczu.

Parametry odniesione do trybu grzania

	Wyszczególnienie	
	Urządzenie: NRK0500°H°A°°°P2	
1	Wydajność całkowita	67,2 kW
2	Pobór mocy elektrycznej	37,2 kW
3	Natężenie prądu	74 A
4	COP (dla temp. zewnętrznej -18°C)	1,81 W/W
5	Temperatura powietrza termometru suchego na wlocie	-18°C
6	Temperatura powietrza termometru mokrego na wlocie	-19°C
7	Temperatura wody na wlocie	50°C
8	Temperatura wody na wylocie	55°C
9	Różnica temperatur	5°C
10	Przepływ	12 305 l/h
11	Ciśnienie dyspozycyjne	162 kPa
12	Czynnik – glikol etylenowy	35%

Pozostałe parametry urządzenia

	Wyszczególnienie	
Układ chłodniczy		
1	Czynnik chłodniczy	R 410A
2	Typ sprężarek	Spiralna
3	Liczba sprężarek	3
4	Liczba obiegów chłodniczych	2
5	Ilość czynnika	2 x ok 14,25 kg
Dane zespołu wentylatorów		
6	Napęd modulowany	On-Off
7	Typ wentylatorów	Osiowe
8	Ilość wentylatorów	2
9	Przepływ powietrza	36 500 m ³ /h
Dane obiegu wody		
11	Rodzaj wymienników	Płytowe
12	Ilość wymienników	1
13	Naczynia wzbiorcze	24l
14	Przyłącza hydrauliczne	2"1/2
15	Poziom, mocy akustycznej Lw	82,0 dB(A)

4.4 Elementy obiegu glikolowego

4.4.1 Zawór bezpieczeństwa pompy ciepła

Przyjęto zawór SYR 1915
Średnica zaworu 3/4"
Ciśnienie początku otwarcia 3,0 bary

4.4.2 Zbiornik buforowy zapewniający zalecaną minimalną pojemność zładu

Zalecana przez producenta agregatu pojemność zładu (4-8 l/kW)
 $V_{zalecana} = 8 \cdot 103,9 = 831,2 \text{ dm}^3$

Rzeczywista pojemność instalacji jest większa niż wymagana przez producenta, stąd układ nie wymaga dodatkowego naczynia wzbiorczego.

4.4.3 Naczynie wzbiorcze instalacji centralnego ogrzewania:

- Pojemność czynnika w instalacji : 2,0m³
- Parametry pracy instalacji 55/50°C
- Czynnik grzewczy glikol propylenowy 35%
- Maksymalna temperatura czynnika w zładzie 65°C
- Ciśnienie wstępne

$$p_0 = 1,5 \text{ bar} = 0,15 \text{ MPa}$$

- Dobór naczynia wg PN-B-02414:1999

$$Vu = V \cdot \zeta \cdot \Delta v$$

- ζ - gęstość wody w temperaturze $t_1 = 20^\circ\text{C}$; $\zeta = 1052 \text{ kg/m}^3$
- Przyrost objętościowy wody w temp. Zasilania (wg danych producenta – firmy Boryszew $t_2 = 65^\circ\text{C}$)

$$\Delta v = 0,0299 \frac{\text{dm}^3}{\text{kg}}$$

- Objętość użytkowa naczynia:

$$V_u = 2000 \cdot 0,0299 \cdot \frac{1052}{1000} = 63,0 \text{ dm}^3$$

- Pojemność nominalna naczynia wzbiorczego:

$$V_e = 63,0 \cdot \frac{3,0 + 1,0}{3,0 - 1,5} = 168,0 \text{ dm}^3$$

- Użytkowa pojemność naczynia z uwzględnieniem rezerwy na uzupełnienia:

$$V_{ur} = V_u + V \cdot E \cdot 10 = 63,0 + 2,0 \cdot 0,5 \cdot 10 = 73,0 \text{ dm}^3$$

- Ciśnienie wstępne:

$$p_R = \left(\frac{p_{max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{ur} \cdot \left(\frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} - 1 \right)}} \right) - 1 = \left(\frac{3 + 1}{1 + \frac{63,0}{73,0 \cdot \left(\frac{3 + 1}{3 - 1,5} - 1 \right)}} \right) - 1 = 1,6 \text{ bar}$$

- Całkowita pojemność naczynia z uwzględnieniem rezerwy na uzupełnienia:

$$V_{nr} = V_{ur} \cdot \left(\frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_r} \right) = 73,0 \cdot \left(\frac{3 + 1}{3 - 1,6} \right) = 208,6 \text{ dm}^3$$

- Dobrano naczynie zbiorcze przeponowe firmy Reflex typu S250, o pojemności $V=250\text{dm}^3$ i wymiarach $D=634\text{mm}$, $H=888\text{mm}$, króćcu przyłączeniowym R 1".

- Rura zbiorcza

Wewnętrzna średnica rury

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{Vu} = 0,7 \cdot \sqrt{63,0} = 5,6 \text{ mm}$$

Przyjęto złącze SU R o średnicy 1", co odpowiada wielkości króćca przyłączeniowego do naczynia.

4.5 Obieg centralnego ogrzewania podłogowego

4.5.1 Zawór regulacyjny obiegu centralnego ogrzewania podłogowego

Czynnik obiegowy – glikol propylenowy (35%) 45/35°C

Q= 30 kW

V= 2,8 m³/h

$$kv = \frac{V}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{2,8}{\sqrt{0,05}} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór Danfoss HRB3, DN25, Kvs=10 m³/h wraz z siłownikiem, np. AMB162

- Rzeczywisty opór na zaworze

$$\Delta p_{zr}^{rz} = \left(\frac{V}{kv} \right)^2 = \left(\frac{2,8}{10} \right)^2 = 7,8 \text{ kPa}$$

4.5.2 Pompa centralnego ogrzewania podłogowego

Wymagane parametry pompy

Moc obiegu:

30,0 kW

Czynnik

glikol propylenowy 45/35°C

Wydajność pompy

V=2,8 m³/h

Wysokość podnoszenia pompy

	Wyszczególnienie	Spadek ciśnienia
		kPa
1	Opór obiegu sprężła i rozdzielacza	5,0
2	Opór zaworu regulacyjnego	7,8
3	Opór obiegu centralnego ogrzewania podłogowego	60,0
4	Razem	72,8

Dobrano pompę Stratos MAXO 30/0,5-8 PN10 prod. Wilo o następujących parametrach:

Wydajność

V = 2,8 m³/h

Wysokość podnoszenia

H = 7,3 m s.w .

Moc znamionowa

N = 160 W/1~230V

Pobór w punkcie pracy

N = 124 W

4.6 Obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych

4.6.1 Zawór regulacyjny obiegu centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych

Czynnik obiegowy – glikol propylenowy (35%) 45/35°C

Q= 17 kW

V= 1,6 m³/h

$$kv = \frac{V}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{1,6}{\sqrt{0,05}} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór Danfoss HRB3, DN25, Kvs=6,3 m³/h wraz z siłownikiem, np. AMB162

- Rzeczywisty opór na zaworze

- $\Delta p_{rz} = \left(\frac{V}{kv}\right)^2 = \left(\frac{1,6}{6,3}\right)^2 = 6,4 \text{ kPa}$

4.6.2 Pompa centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych

Wymagane parametry pompy

Moc obiegu:

17,0 kW

Czynnik

glikol propylenowy 45/35°C

Wydajność pompy

V=1,6 m³/h

Wysokość podnoszenia pompy

	Wyszczególnienie	Spadek ciśnienia
		kPa
1	Opór obiegu sprzęgła i rozdzielacza	5,0
2	Opór zaworu regulacyjnego	6,4
3	Opór obiegu centralnego ogrzewania podłogowego	50,0
4	Razem	61,4

Dobrano pompę Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 prod. Wilo o następujących parametrach:

Wydajność

V = 1,6 m³/h

Wysokość podnoszenia

H = 6,1 m s.w .

Moc znamionowa

N = 160 W/1~230V

Pobór w punkcie pracy

N = 79 W

4.7 Elementy obiegu wody grzewczej i ciepłej wody użytkowej

4.7.1 Zasobnik c.w.u.

Dla projektowanego układu przygotowania c.w.u., przyjęto 1 podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 litrów i powiększonej wężownicy (przystosowany do ogrzewania czynnikiem niskotemperaturowym z pompy ciepła), np. Galmet SGW(S) MAXI 500 lub równoważny.

Parametry przyjętego zasobników:

- Wyposażenie: anoda magnezowa górna i dolna, opcjonalnie anoda tytanowa, grzałka elektryczna 9 kW na korku 6/4" (dezynfekcja termiczna)
- Izolacja termiczna (100mm)
- Dopuszczalne parametry pracy : 10 bar/90°C

4.7.2 Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u.

Dobrano zawór SYR 2115 o średnicy 3/4", zgodnie z wytycznymi stosowania zaworów SYR.

Ciśnienie początku otwarcia 6,0 bar

4.7.3 Naczynie zbiorcze po stronie obiegu wody użytkowej

- Pojemność wodna 500l
- Temperatura wody zimnej 10°C
- Temperatura wody ciepłej 50°C
- Ciśnienie na wejściu wody 3,0 bary
- Ciśnienie otwarcia zaworu bezp. 6,0 bar
- Pojemność zbiorcza
- $V_{wzb} = 500 \text{ l} \times 1,2\% = 6,0 \text{ l}$
- Sprawność naczynia
- $Spr = ((6,0+1,0) - (3,0+ 1,0)) / ((6,0+1,0) = 0,43$
- Stąd pojemność naczynia $V_n = 6,0/0,43 = 14 \text{ l}$
- Dobrano ciśnieniowe naczynie zbiorcze Reflex DT5/33.
- Przyłączy naczyni poprzez złącza flowjet (3/4")

4.7.4 Pompa zasilająca podgrzewacz c.w.u.

Wymagane parametry pompy

Czynnik glikol propylenowy °C
Wydajność pompy $V=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia pompy

	Wyszczególnienie	Spadek ciśnienia
		kPa
1	Opór węzownicy podgrzewacza	20,0
3	Opór orurowania i ozaworowania	10,0
4	Razem	30,0

Dobrano pompę Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 prod. Wilo o następujących parametrach:

Wydajność $V = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$
Wysokość podnoszenia $H = 3,0 \text{ m s.w.}$
Moc znamionowa $N = 80 \text{ W}/1\sim 230\text{V}$
Pobór w punkcie pracy $N = 50 \text{ W}$

4.7.5 Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

Czynnik obiegowy – woda 55/50°C

$Q = 3 \text{ kW}$ (70/50°C)

$V = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 3,0 \text{ m s.w.}$

Dobrano pompę Stratos PICO Z 25/1-4 PN10 prod. Wilo o następujących parametrach:

Wydajność $V = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$
Wysokość podnoszenia $H = 3 \text{ m s.w.}$
Moc/zasilanie $14\text{W}/230\text{V}$

5 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I ARMATURY

Nr	Nazwa elementu	Ilość	Uwagi
5.1 Obieg pompy ciepła			
P1	Pompa ciepła grzewcza, całoroczna, 2-rurowa Np. Aermec NRK0500°H°A°°°P2 Parametry pompy – tryb chłodzenia Q _{grz} =67,2 kW (Parametry 55/50°C Tz=-18°C) Parametry pompy zgodne z danymi załączonymi w opisie technicznym, oraz z załączoną kartą katalogową	1 kpl.	Np. Aermec lub równoważna
P1A	Szafa zasilająco-sterująca, regulująca pracą pompy ciepła, 2 obiegami mieszaczowymi w funkcji temperatury nadającej i ładowaniem zasobnika c.w.u.	1 kpl.	Dostawa z pompą ciepła
P2	Zawór bezpieczeństwa pompy ciepła Np. Syr 1915 3/4" p _{otw} =3,0bar	1 szt.	Np. Syr lub równoważne Dostawa z pompą ciepła
P3	Sprzęgło hydrauliczne np. Termen SP80/250	1 szt.	Np. Termen Wrocław lub równoważne
P4	Naczynie wzbiorcze o pojemności 250dm ³ i przystosowane do pracy z 35% roztworem glikolu propylenowego. Np. S250 prod. Reflex Przyłącze SU R1" (z szybkozłączką odcinającą)	1 kpl.	Np. Reflex lub równoważne,
P5	Łącznik amortyzacyjny pompy ciepła DN80	2 szt.	np. Danfoss lub równoważne
P6	Stacja uzdatniania wody, zgodna z wytycznymi dostawcy pompy ciepła,	1 kp.	np. Rosmosis Zduny lub równoważna
5.2 Obieg ogrzewania c.w.u.			
CW 1	Zasobnik c.w.u. ze zwiększoną węzownicą (przystosowany do ogrzewania ciepłem niskotemperaturowym, np. z pompy ciepła), np. Galmet SGW(S) MAXI 500. Pojemność 500l Wyposażenie: <ul style="list-style-type: none"> Anoda magnezowa górna i dolna, opcjonalnie tytanowa Grzałka elektryczna 9,0 kW 	1 kpl.	Np. Galmet lub równoważny
CW 2	Naczynie wzbiorcze po stronie obiegu wody użytkowej (wersja dla wody pitnej) Np. Reflex DT5/33 + złącze flowjet 3/4"	1 kpl.	Np. Reflex lub równoważne
CW 3	Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u. SYR 2115/6,0 bary/ 1"	1 kpl.	Np. SYR lub równoważny
CW 4	Pompa ładująca zasobnik c.w.u. Np.: Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 prod. Wilo Parametry pompy: Wydajność V = 3,0 m3/h Wysokość podnoszenia H = 3,0 m s.w . Moc znamionowa N = 80 W/1~230V Pobór w punkcie pracy N = 50 W Parametry pompy zgodne z załączoną kartą katalogową	1 kpl.	Np. WILO ub równoważna
CW 5	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. Np. Stratos PICO Z 25/1-4 PN10 prod. Wilo Parametry pompy: Wydajność V = 0,5 m3/h Wysokość podnoszenia H= 3 m s.w. Moc N = 14W/1~230V Parametry pompy zgodne z załączoną kartą katalogową	1 kpl.	Np. WILO ub równoważna
CW 6	Zawór regulacji statycznej cyrkulacji c.w.u. Np. Herz 4117 DN15 Wersja dla wody pitnej	1 kpl.	Np. Herz lub równoważny
CW7	Zawór antyskażeniowy Np. Socla EA253 / DN40 (1 1/2")	1 kpl.	Np. Socla lub równoważny
CW8	Filtr siatkowy kołnierzowy DN40 Osadnik z zaworem spustowym	1 kpl.	Np. Socla lub równoważny
5.3 Obieg centralnego ogrzewania podłogowego			
COP1	Pompa obiegowa instalacji centralnego ogrzewania podłogowego Np. Stratos MAXO 30/0,5-8 PN10 prod. Wilo o następujących parametrach: Wydajność V = 2,8 m3/h Wysokość podnoszenia H = 7,3 m s.w . Moc znamionowa N = 160 W/1~230V	1 szt.	

	Pobór w punkcie pracy Parametry pompy zgodne z załączoną kartą katalogową	N = 124 W		
COP2	Zawór regulacyjny obiegu centralnego ogrzewania podłogowego Np. zawór Danfoss HRB3, DN25, Kvs=10,0 m ³ /h wraz z siłownikiem, np. AMB162		1 kpl.	Np. Danfoss lub równoważny
5.4 Obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych				
COG1	Pompa obiegowa obiegu centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych pompę Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 prod. Wilo o następujących parametrach: Wydajność Wysokość podnoszenia Moc znamionowa Pobór w punkcie pracy Parametry pompy zgodne z załączoną kartą katalogową	V = 1,6 m ³ /h H = 6,1 m s.w. N = 160 W/1~230V N = 79 W	1 szt.	
COG2	Zawór regulacyjny obiegu centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyn powietrznych Np. zawór Danfoss HRB3, DN25, Kvs=6,3 m ³ /h wraz z siłownikiem, np. AMB162		1 kpl.	Np. Danfoss lub równoważny
Armatura				
	Przepustnica międzykołnierzowa DN80, PN6, T100°C		4 kpl.	
	Przepustnica międzykołnierzowa zwrotna DN80, PN6, T100°C		1 kpl.	
	Przepustnica międzykołnierzowa DN65, PN6, T100°C		4 kpl.	
	Przepustnica międzykołnierzowa zwrotna DN65, PN6, T100°C		1 kpl.	
	Zawór odcinający DN50		10 szt.	
	Zawór zwrotny gwintowany DN50, PN6, T 100°C		2 szt.	
	Zawór odcinający PPØ75 (DN50)		3 szt.	
	Zawór odcinający PPØ32 (DN25)		3 szt.	
	Zawór zwrotny PPØ32 (DN25)		1 szt.	
	Termometr techniczny w oprawie proste lub kątowy o zakresie pomiarowym do 100°C		15 szt.	w/g SWW 0945-21
	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym Np. M160-R/0-0,6 lub inny równoważny		10 szt.	W/g SWW 0943-851
	Komplet manometryczny różnicowy tarczowy z 2 kurkami manometrycznym Np. M160-R/0-0,6 lub inny równoważny		4 szt.	W/g SWW 0943-851
	Odpowietrznik automatyczny DN15		8 szt.	
Elementy systemu rurociągów preizolowanych				
	Rura preizolowana z PEX np. systemu Heatpex Rurociąg preizolowany DN80, np. 2xHeatPEX UNO PN6/95°C SDR11 90x8,2		Ok. 30 m.b.	
	Złączka typu HELA Stal DN80/PEX90x8,2		4 kpl.	
	Kolano preizolowane 90° DN80/PEX 90x8,2, alternatywnie łuk		4 szt.	
	Uszczelka końcowa termokurczliwa End-cap DN80/PEX90/Dz200		4 szt.	
	Pierścień gumowy uszczelniający dla rury Dz200		4 szt.	
	Taśma ostrzegawcza		25 m.b.	

6 ZAŁĄCZNIKI

6.1 Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

Kalisz, dn. 25.02.1994r.

UAN.7342-3/94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §5 ust.1, §7 i §13 ust.1 pkt 4 lit."a" i lit."b" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U.Nr 8, poz.46 z późniejszymi zmianami) stwierdza się, że:

Pan Maciej Mieczysław C Y B A
magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 02 stycznia 1959r w Ostrowie Wlkp. posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
w zakresie:

- a/ sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe uzbrojenia terenu;
- b/ instalacji sanitarnych - obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłe i klimatyzacyjno-wentylacyjne.

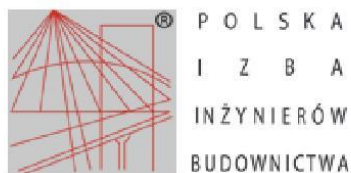
Pan Maciej Mieczysław C Y B A

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu;
- 3/ sporządzania projektów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych;
- 4/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych.



Maciej C Y B A



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-3Z5-SAP-EPN *

Pan Maciej Cyba o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0274/03
adres zamieszkania ul. Kościuszki 4, 63-400 Ostrów Wlkp.
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

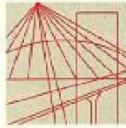
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-13 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-171/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Bartosz Maciej Cyba

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 03 lutego 1986 r. w Ostrowie Wielkopolskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0345/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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Bartosz Maciej Cyba jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**


Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający/
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

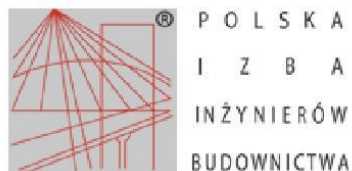
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: 

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Maciej Cyba
63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. L. Walczaka 13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-49D-7MX-CR5 *

Pan Bartosz Maciej Cyba o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0102/13
adres zamieszkania ul. Makuszyńskiego 27, 63-400 Ostrów Wielkopolski
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-05-01 do 2021-04-30.

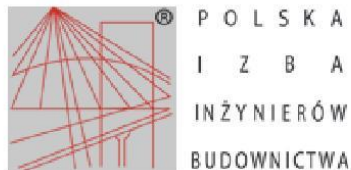
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-19 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6PE-NK8-WHG *

Pan Bartosz Maciej Cyba o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0102/13
adres zamieszkania ul. Makuszyńskiego 27, 63-400 Ostrów Wielkopolski
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-05-01 do 2022-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-04-16 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



6.2 Karta doborowa 2-rurowej pompy ciepła



NRK0500°H°A°°°P2

Model: NRK0500°H°A°°°P2

sid: 719GKDTY&xDTA/WWMT&xASW&VZV_WGKD&xXXLAU/ULU/IZ



Kod	NRK
Wielkość	0500
Zastosowanie	* - Termostatyczny zawór rozprężny (temperatura wody od +4 °C)
Model	H - Pompa ciepła
Odzysk ciepła	* - Brak
Wersja	A - Wysokoefektywna
Wymienniki	* - Aluminiowe
Wentylatory	* - Standardowe
Zasilanie	* - 400V/3N/50Hz z automatycznymi wyłącznikami nadprądowymi
Moduł hydrauliczny	P2 - Pompa o małej wysokości podnoszenia + rezerwowa, bez zbiornika

Obrazy służą wyłącznie do celów informacyjnych i mogą nie odzwierciedlać dokładnie modelu skonfigurowanego w tym dokumencie.

Certyfikaty



Aermec bierze udział w Programie Certyfikacji Eurovent. Parametry certyfikowanych modeli znajdują się w katalogu Eurovent.

Uwagi

Przedstawione dane nie mają certyfikatu Eurovent.

Przedstawione natężenie prądu zostało obliczone bez uwzględnienia kompensatora mocy biernej uźródła układu łagodnego rozruchu.

The certified standard performances, conditions and the certification of the software can be verified in www.eurovent-certification.com.

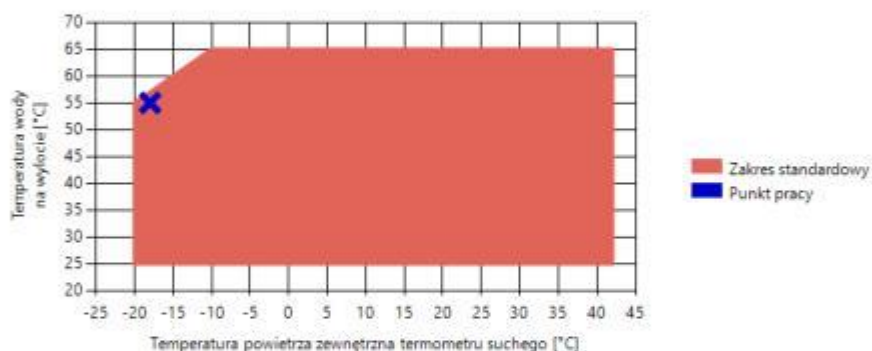
16.08.2021

Aermec S.p.A. - Magellano v6.2.23

1 / 4

Grzanie

Wydajność całkowita	kW	67,2
Pobór mocy elektrycznej	kW	37,2
Natężenie prądu	A	74
COP	W/W	1,81
Temperatura powietrza zewnętrzna termometru suchego	°C	-18,0
Temperatura zewnętrzna termometru mokrego	°C	-19,0
Temperatura wody na wlocie	°C	50,0
Temperatura wody na wylocie	°C	55,0
Różnica temperatur	°C	5,0
Glikol propylenowy	%	35
Przepływ wody	l/h	12 305
Dostępne ciśnienie	kPa	162
Współczynnik zanieczyszczeń	(m ² K)/W	0


Sezonowa wydajność energetyczna - Średnie warunki klimatyczne

Pdesignh	55 °C	kW	104,00
ηs	55 °C	%	111,00
SCOP	55 °C	W/W	2,85
Pdesignh	35 °C	kW	97,00
ηs	35 °C	%	129,00
SCOP	35 °C	W/W	3,30

Dane ogólne
Dane układu chłodniczego

Czynnik chłodniczy		R410A
Napęd		On-Off
Typ sprężarki		Spiralna
Liczba sprężarek	szt.	3
Liczba obiegów chłodniczych	szt.	2

The certified standard performances, conditions and the certification of the software can be verified in www.eurovent-certification.com.

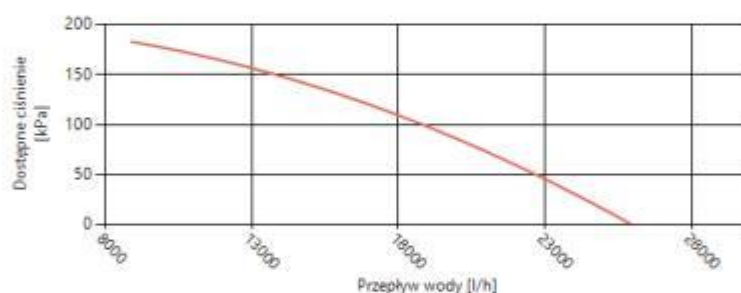
Ilość czynnika chłodniczego	C1	kg	14,25
	C2	kg	14,25
Ładunek oleju	C1	l	4,88
	C2	l	4,88

Dane zespołu wentylatora

Napęd	On-Off		
Typ wentylatora	Osiowy		
Ilość wentylatorów	szt.	2	
Przepływ powietrza	m ³ /h	36 500	

Dane obiegu wody

Rodzaj wymiennika	Płytkowy		
Ilość wymienników	szt.	1	
Zawartość wody	l	10,8	
Ilość naczyń zbiorczych	szt.	1	
Objętość naczynia zbiorczego	l	24	
Rodzaj przyłączy	Rowkowane		
Przyłącza hydrauliczne wymiennika	wlot	2"1/2	
	wylot	2"1/2	


Dane elektryczne

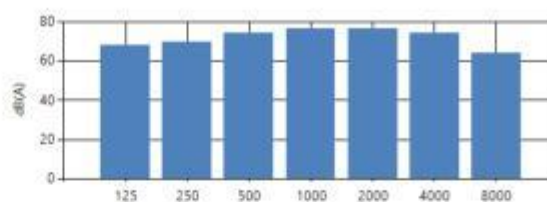
Maksymalne natężenie prądu (FLA)	A	88,41
Natężenie prądu rozruchowego (LRA)	A	229,41
Zasilanie	400V/3N/50Hz z automatycznymi wyłącznikami nadprądowymi	

Dane akustyczne (Dane nominalne chłodzenia)

Poziom mocy akustycznej - Lw	dB(A)	82,0
Poziom ciśnienia akustycznego z odległości 10 m	dB(A)	50,1

The certified standard performances, conditions and the certification of the software can be verified in www.eurovent-certification.com.

Hz	Lw [dB]	Lw [dB(A)]
125	84,2	68,1
250	78,4	69,8
500	77,2	74
1000	76,7	76,7
2000	75,3	76,5
4000	73,1	74,1
8000	64,9	63,8



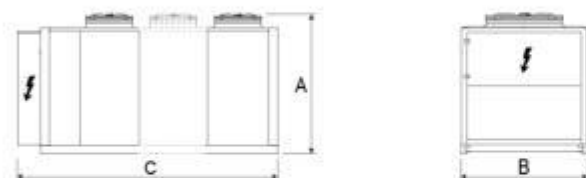
Poziom moc akustyczną podany jest przy pełnym obciążeniu w warunkach nominalnych (temperatura powietrza: 35,0 °C, temperatura wody (wła/wyk): 12,0/7,0 °C).

Wymiary i ciężary

A [m]	B [m]	C [m]
1,88	1,1	3,33

* = Wła/ Wyk

Wymiary i wagi odnoszą się do urządzenia bez opakowania. Aby uzyskać te dane, zapoznaj się z instrukcją instalacji.



The certified standard performances, conditions and the certification of the software can be verified in www.eurovent-certification.com.

6.3 Karty doborowe pomp obiegowych



Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon
Telefaks
Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu Udanin
ID projektu

Data 25.08.2021

Poz.	Licz.	Nazwa	PG	Cena / €	Wart. / €
		Pompa obiegu centralnego ogrzewania podłogowego			
	1	Stratos MAXO 30/0,5-8 PN10 Numer pozycji : 2164574	PG17	841,00	841,00
		Pompa centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasilania kurtyń powietrznych			
	1	Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 Numer pozycji : 2164569	PG17	759,00	759,00
		Pompa zasilania podgrzewacza c.w.u.			
	1	Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 Numer pozycji : 2164567	PG17	589,00	589,00
		Pompa cyrkulacji c.w.u.			
	1	Stratos PICO Z 25/1-4 Numer pozycji : 4216472	PG1	497,00	497,00
				Cena całkowita	2686,00
				Plus 23% VAT	617,78
				Całkowita cena brutto	3303,78



Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Klient

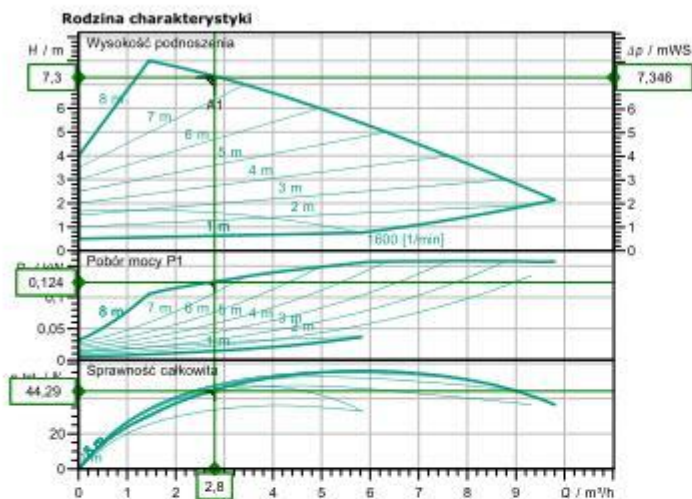
Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Dane techniczne

**Pompa bezdławnicowa Smart Premium
Stratos MAXO 30/0,5-8 PN10**

Nazwa projektu: Udarnin
ID projektu: Pompa obiegu centralnego ogrzewania podłogowego
Miejsca montażu: Numer pozycji klienta

Data: 25.08.2021



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność: 2,80 m³/h
Wysokość podnoszenia: 7,30 m
Medium: Glikol propylenowy 35 %
Temperatura przetłaczanej cieczy: 65,00 °C
Gęstość: 1006,00 kg/m³
Lepkość kinematyczna: 1,54 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

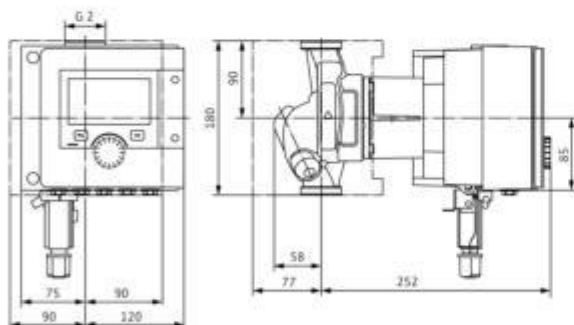
Wydajność: 2,80 m³/h
Wysokość podnoszenia: 7,30 m
Pobór mocy P1: 0,12 kW

Dane o produkcji

Pompa bezdławnicowa Smart Premium
Stratos MAXO 30/0,5-8 PN10
Rodzaj pracy: dp-v
Maksymalne ciśnienie robocze: 102 mWS
Temperatura przetłaczanej cieczy: -10 °C ... +110 °C
Max. temp otoczenia: 40 °C

Dane silnika

Konstrukcja silnika: Silnik EC
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)
Przyłącze sieciowe: 1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia: +-10 %
Max. prędkość obrotowa: 3600
Pobór mocy P1 (maks.): 0,16 kW
Pobór prądu: 1,05 A
Stopień ochrony: IPX4D
Klasa izolacji: F
Emitted interference: EN 61800-3;2004+A1;20
Interference resistance: EN 61800-3;2004+A1;20
Dławik przewodu



Wymiary przyłącza

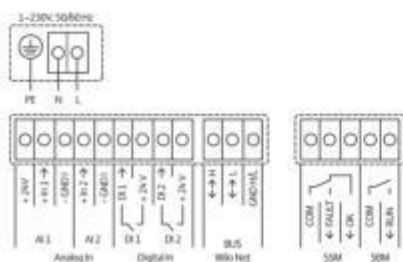
Przyłącze po stronie ssawnej: G 2, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej: G 2, PN 10
Długość zabudowy pompy: 180 mm

Materiały

Korpus pompy: EN-GJL-200
Wirnik: PPS-GF40
Wał: 1.4122
Materiał łożysk: Grafit

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.: 7,2 kg
Numer pozycji: 2164574



Zmiany zastrzeżone

Wersja software'uDpaik, Wersja 4.3.13 - 2021/02/23 (Build 180)
Wersja danych: 19.07.2021

Strony: 2 / 5



Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Klient

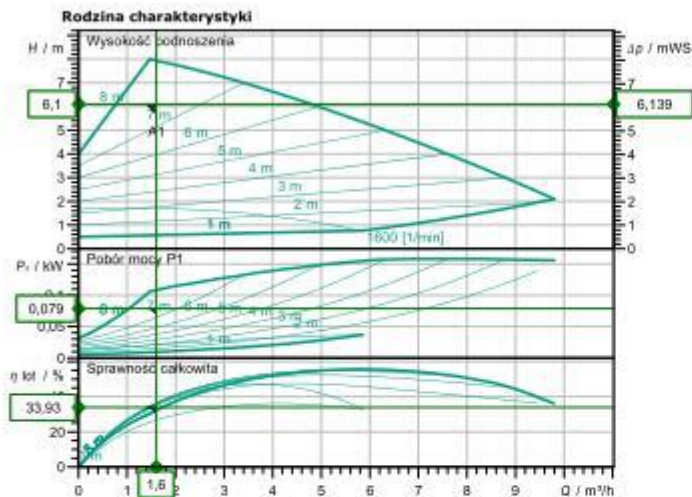
Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Dane techniczne

**Pompa bezdławnicowa Smart Premium
Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10**

Nazwa projektu: Udarnin
ID projektu: Pompa centralnego ogrzewania grzejnikowego i zasłani
Miejsce montażu: Numer pozycji klienta

Data: 25.08.2021



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność: 1,60 m³/h
Wysokość podnoszenia: 6,10 m
Medium: Glikol propylenowy 35 %
Temperatura przetłaczanej cieczy: 65,00 °C
Gęstość: 1006,00 kg/m³
Lepkość kinematyczna: 1,54 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

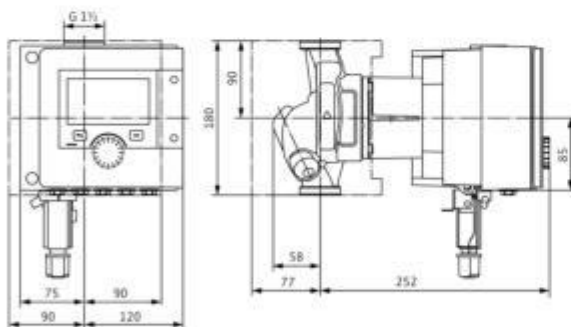
Wydajność: 1,60 m³/h
Wysokość podnoszenia: 6,10 m
Pobór mocy P1: 0,08 kW

Dane o produkcji

Pompa bezdławnicowa Smart Premium
Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10
Rodzaj pracy: dp-v
Maksymalne ciśnienie robocze: 102 mWS
Temperatura przetłaczanej cieczy: -10 °C ... +110 °C
Max. temp otoczenia: 40 °C

Dane silnika

Konstrukcja silnika: Silnik EC
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)
Przyłącze sieciowe: 1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia: +-10 %
Max. prędkość obrotowa: 3600
Pobór mocy P1 (maks.): 0,16 kW
Pobór prądu: 1,05 A
Stopień ochrony: IPX4D
Klasa izolacji: F
Emitted interference: EN 61800-3;2004+A1;20
Interference resistance: EN 61800-3;2004+A1;20
Dławik przewodu



Wymiary przyłącza

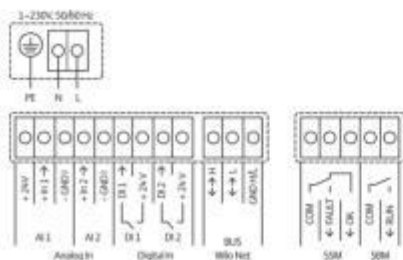
Przyłącze po stronie ssawnej: G 1½, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej: G 1½, PN 10
Długość zabudowy pompy: 180 mm

Materiały

Korpus pompy: EN-GJL-200
Wirmik: PPS-GF40
Wał: 1.4122
Materiał łożysk: Grafit

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok. 7,2 kg
Numer pozycji: 2164569



Zmiany zastrzeżone

Wersja software\iSpaik, Wersja 4.3.13 - 2021/02/23 (Build 180)
Wersja danych: 19.07.2021

Strony: 3 / 5

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

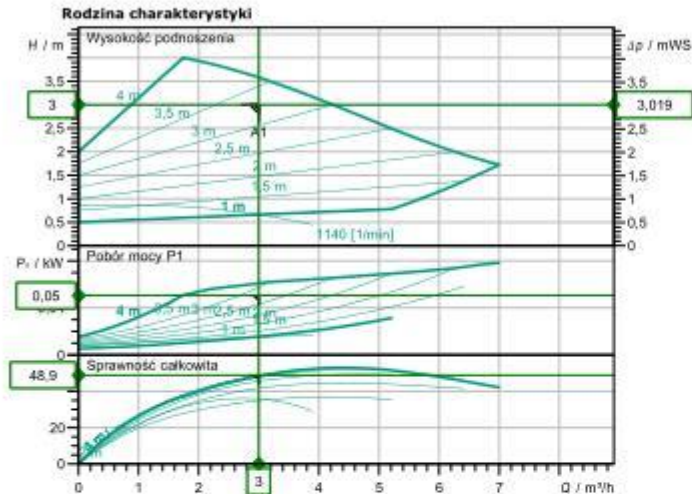
Dane techniczne

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10

Nazwa projektu Udarnin

ID projektu
Miejsce montażu Pompa zasilania podgrzewacza c.w.u.
Numer pozycji klienta

Data 25.08.2021



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność	3,00 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	3,00 m
Medium	Glikol propylenowy 35 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	65,00 °C
Gęstość	1006,00 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	1,54 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

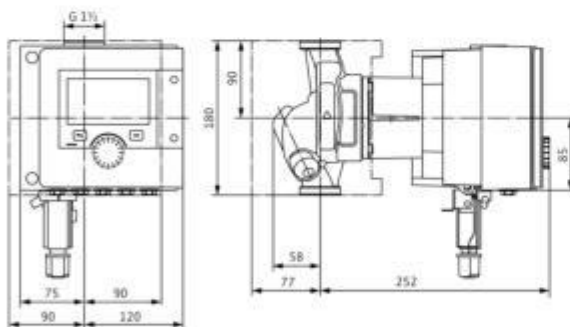
Wydajność	3,00 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	3,00 m
Pobór mocy P1	0,05 kW

Dane o produkcji

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10	
Rodzaj pracy	dp-v
Maksymalne ciśnienie robocze	102 mWS
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... +110 °C
Max. temp otoczenia	40 °C

Dane silnika

Konstrukcja silnika	Silnik EC
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)	90
Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/-10 %
Max. prędkość obrotowa	2550
Pobór mocy P1 (maks.)	0,08 kW
Pobór prądu	0,58 A
Stopień ochrony	IPX4D
Klasa izolacji	F
Emitted interference	EN 61800-3;2004+A1;20
Interference resistance	EN 61800-3;2004+A1;20
Dławik przewodu	



Wymiary przyłącza

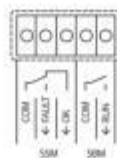
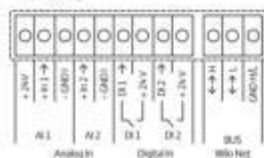
Przyłącze po stronie ssawnej	G 1 1/2, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	G 1 1/2, PN 10
Długość zabudowy pompy	180 mm

Materiały

Korpus pompy	EN-GJL-200
Wirnik	PPS-GF40
Wał	1.4122
Materiał łożysk	Grafit

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	7,2 kg
Numer pozycji	2164567



Zmiany zastrzeżone

Wersja software'uSpaix, Wersja 4.3.13 - 2021/02/23 (Build 180)
Wersja danych 19.07.2021

Strony 4 / 5

Dane techniczne

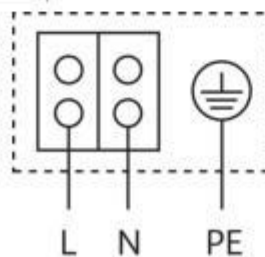
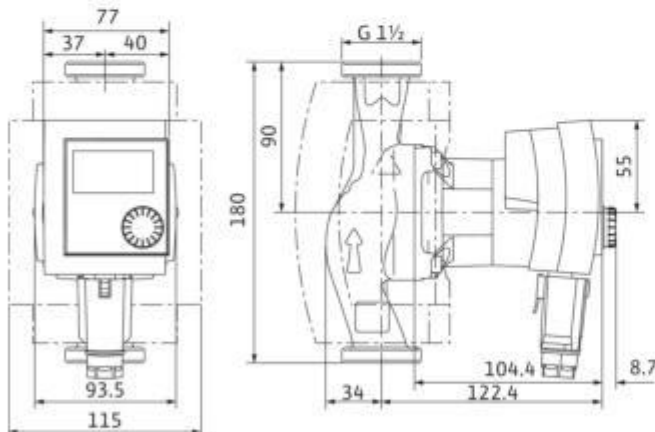
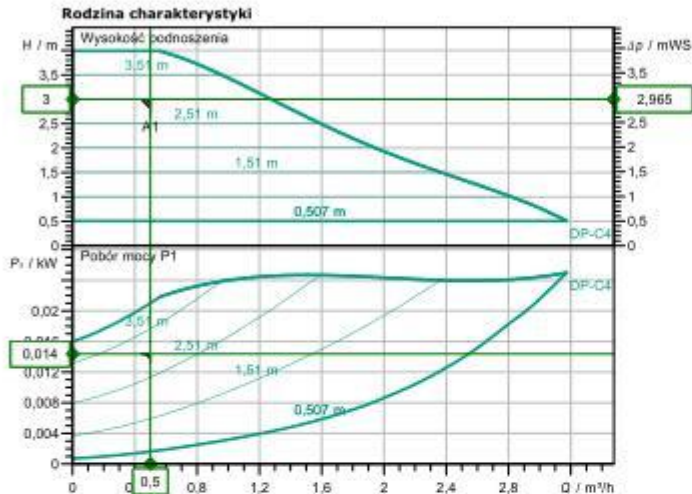
Bezławnicowa pompa o najwyższej sprawności Stratos PICO Z 25/1-4

Nazwa projektu Udamin

ID projektu

Miejsce montażu Pompa cyrkulacji c.w.u.
Numer pozycji klienta

Data 25.08.2021



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność	0,50 m³/h
Wysokość pod.	3,00 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetwarzanej cieczy	50,00 °C
Gęstość	988,10 kg/m³
Lepkość kinematyczna	0,55 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Wydajność	0,50 m³/h
Wysokość pod.	3,00 m
Pobór mocy P1	0,01 kW

Dane o produkcji

Bezławnicowa pompa o najwyższej sprawności Stratos PICO Z 25/1-4	
Tryb pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	102 mWS
Temperatura przetwarzanej cieczy	2 °C ... +70 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Minimalna wysokość dopływu przy	50 / 95 / 110°C
Max. permitted total hardness in	3,57 mmol/l (20 °dH)
potable water circulation systems	

Dane silnika

Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+ -10 %
Max. prędkość obrótowa	
Moc nominalna P2	0,02 kW
Pobór mocy P1	0,03 kW
Pobór prądu	0,26 A
Stopień ochrony	IPX4D
Klasa izolacji	F
Zabezpieczenie silnika	nie

Wymiary przyłącza

Przyłącze po stronie ssawnej	G 1 1/2, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	G 1 1/2, PN 10
Długość zabudowy pompy	

Materiały

Korpus pompy	1.4409
Wirnik	PPE-GF30
Wał	1.4122
Materiał łożysk	Węgiel spiekany, impregnowany żywicą

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	1,9 kg
Numer pozycji	4216472