

**USZCZEGÓLOWIENIE DANYCH TECHNICZNYCH URZĄDZEŃ
I WSKAZANIE PRZYKŁADOWYCH URZĄDZEŃ**
wymiana instalacji centralnego ogrzewania i źródła ciepła w Katedrze Opolskiej
w Opolu, pl. Katedralny
w ramach zadania „Termomodernizacja obiektów Parafii Katedralnej
pw. Podwyższenia Krzyża Świętego w Opolu”

1. USZCZEGÓLOWIENIE DANYCH TECHNICZNYCH URZĄDZEŃ

Rury ogrzewania podłogowego: Pięciowarstwowa rura do ogrzewania podłogowego zgodna z PN EN ISO 21003 z warstwą EVOH, z podwyższoną odpornością na temperaturę (PE-RT typ 2). Posiada barierę tlenową zgodnie z DIN 4726.

Klasyfikacja zgodnie z PN EN ISO 22391-2:

Klasa zastosowania 4 i 5: 6 bar, Tmax 90 °C

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego: rozdzielacz mosiężny 1" ogrzewania podłogowego z przepływomierzami magnetycznymi

W skład zestawu wchodzi:

- belka rozdzielacza z wbudowanymi przepływomierzami magnetycznymi na zasilaniu do regulacji przepływu w zakresie 0,5-3,5 l/min
- belka rozdzielacza z wbudowanymi wkładkami zaworów termostatycznych do montażu siłowników termoelektrycznych
- komplet uchwytów mocujących i spinających belki
- 2 x ręczne zawory odpowietrzające
- 2 x zawory spustowo-napełniające 3/4"
- 2 x zawory przyłączeniowe Rp 3/4" do rozdzielacza

2. WSKAZANIE PRZYKŁADOWYCH URZĄDZEŃ

Rury ogrzewania podłogowego: TECEfloor rura do ogrzewania podłogowego SLQ PE-RT 5S

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego: TECEfloor rozdzielacz mosiężny 1" ogrzewania podłogowego z przepływomierzami magnetycznymi

Jastrych ogrzewania podłogowego: Weber.floor RMX Flow

Izolacja pod ogrzewaniem podłogowym: Ursa XPS N-V-L

Zestawienie projektowanych elementów źródła ciepła

Ozn.	Element	Model
1	[PC1] Pompa ciepła powietrze-woda o napędzie elektrycznym Moc grzewcza 23kW, przy A-12/W50 $Ne_{max}=17,4kW/400V$	Viessmann Energycal AW AT 41
2	[PC2] Pompa ciepła powietrze-woda o napędzie elektrycznym Moc grzewcza 23kW, przy A-12/W50 $Ne_{max}=17,4kW/400V$	Viessmann Energycal AW AT 41
3	Regulator pomp ciepła, do współpracy pomp w układzie kaskadowym Regulator wyposażony w moduł komunikacji Modbus RTU	Enerblue Manager Pro
4	[POpc1] Pompa obiegowa pompy ciepła nr 1 Praca na roztworze glikolu propylenowego 37% Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-16 msw, połączenia gwintowane kołnierzone DN40 Punkt pracy dobrany $G=6,89 m^3/h$, $H=96kPa=9,6 msw$ Maksymalny punkt pracy $G=8,4 m^3/h$, $H=138kPa=13,8 msw$ $Ne_{max}=640W$, 230V z modułem CIF Modbus RTU	Wilo Stratos Maxo 40/0,5-16

5	[ZBpc1] Zawór bezpieczeństwa dla pompy ciepła nr 1 Średnica przyłącza 1/2", Średnica przelotu 12mm Ciśnienie otwarcia 3,0 bar	SYR 1915 1/2" 3 bar
6	[NWpc1] Naczynie wzbiorcze dla pompy ciepła nr 1 Pojemność całkowita Vc=35 dm ³ , Pmax=4 bar, średnica = 376mm, wysokość=466mm, przyłącze boczne DN20 (3/4") ze złączem odcinającym SU 3/4"	Reflex N35
7	[POpc2] Pompa obiegowa pompy ciepła nr 2 Praca na roztworze glikolu propylenowego 37% Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-16 msw, połączenia gwintowane kołnierzone DN40 Punkt pracy dobrany G=6,89 m ³ /h, H=96kPa=9,6 msw Maksymalny punkt pracy G=8,4 m ³ /h, H=138kPa=13,8 msw Ne _{max} =640W, 230V z modułem CIF Modbus RTU	Wilo Stratos Maxo 40/0,5-16
8	[ZBpc2] Zawór bezpieczeństwa dla pompy ciepła nr 1 Średnica przyłącza 1/2", Średnica przelotu 12mm Ciśnienie otwarcia 3,0 bar	SYR 1915 1/2" 3 bar
9	[NWpc2] Naczynie wzbiorcze dla pompy ciepła nr 1 Pojemność całkowita Vc=35 dm ³ , Pmax=4 bar, średnica = 376mm, wysokość=466mm, przyłącze boczne DN20 (3/4") ze złączem odcinającym SU 3/4"	Reflex N35
10	[ODPpc] Separator mikropęcherzy powietrza dla obiegu glikolowego, DN65, przyłącza kołnierzone, z wkładem z lutowanej siatki miedzianej	Spirax Spirovent DN65
11	[SEPpc] Separator zanieczyszczeń dla obiegu glikolowego, DN65, przyłącza kołnierzone, z wkładem magnetycznym w suchej komorze	Spirax Spirotrap Magnet DN65
12	[W] Wymiennik płytowy glikol-woda, oddzielający układ pomp ciepła od układu grzewczego Wymiennik lutowany ze stali nierdzewnej, przyłącza gwintowane 2" Powierzchnia wymiany ciepła 5,7m ² , Opory przepływu po stronie glikolu 23kPa, po stronie wody 17kPa	Hexonic (Secespol) LC110-50-2"
13	[ZBwp] Zawór bezpieczeństwa dla wymiennika płytowego Średnica przyłącza 3/4", Średnica przelotu 14mm Ciśnienie otwarcia 3,0 bar	SYR 1915 3/4" 3 bar
14	[PObu] Pompa obiegowa ładowania buforów Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-8 msw, połączenia gwintowane kołnierzone DN40 Punkt pracy dobrany G=12,9 m ³ /h, H=30kPa=3,0 msw Maksymalny punkt pracy G=14,6 m ³ /h, H=38kPa=3,8 msw Ne _{max} =280W, 230V z modułem CIF Modbus RTU	Wilo Stratos Maxo 40/0,5-8
15	[BU1] Zbiornik buforowy na instalacji grzewczej V=400dm ³ , maksymalne ciśnienie robocze 3 bar D=859mm z izolacją, 650mm bez izolacji H=1617mm z izolacją, 1506mm bez izolacji króćce gwintowane 1 1/4"	Viessmann Vitocell 100-E, typ SVPA, 400dm ³

16	[BU2] Zbiornik buforowy na instalacji grzewczej V=400dm ³ , maksymalne ciśnienie robocze 3 bar D=859mm z izolacją, 650mm bez izolacji H=1617mm z izolacją, 1506mm bez izolacji króćce gwintowane 1 1/4"	Viessmann Vitocell 100-E, typ SVPA, 400dm ³
17	[SH] Sprzęgło hydrauliczne z separatorem mikropęcherzy powietrza i separatorem zanieczyszczeń, z wkładem magnetycznym suchym, DN50, przyłącza kołnierzowe	Spirax Sprocross Magnet XC/M DN50
18	[ZMop] Zawór mieszający dla ogrzewania podłogowego w kościele. Zawór 3-drogowy DN=40, Kv=25, z siłownikiem proporcjonalnym 0-10V, 24V AC/DC	Zawór: Afriso ARV 384 DN40 Kvs=25 + siłownik ARM 992 ProClick, proporcjonalny, ster. 0-10V; zas. 24 V AC/DC
19	[P5i6] Pompa obiegowa dla rozdzielacza ogrzewania podłogowego nr 5 i nr 6 Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-4,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany G=0,27 m ³ /h, H=27kPa=2,7 msw Ne _{max} =20W, 230V	Wilo Stratos Pico 25/0,5-4
20	[P1] Pompa obiegowa dla rozdzielacza o.p. nr 1 Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-6,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany G=0,39 m ³ /h, H=51kPa=5,1 msw Ne _{max} =40W, 230V	Wilo Stratos Pico 25/0,5-6
21	[P3] Pompa obiegowa dla rozdzielacza o.p. nr 3 Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-10,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany G=0,64 m ³ /h, H=77kPa=7,7 msw Ne _{max} =280W, 230V	Wilo Stratos Maxo 25/0,5-10
22	[P9] Pompa obiegowa dla rozdzielacza o.p. nr 9 Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-8,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany G=0,54 m ³ /h, H=59kPa=5,9 msw Ne _{max} =75W, 230V	Wilo Stratos Pico 25/0,5-8
23	[P10] Pompa obiegowa dla rozdzielacza o.p. nr 10 Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-8,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany G=0,52 m ³ /h, H=55kPa=5,5 msw Ne _{max} =75W, 230V	Wilo Stratos Pico 25/0,5-8
24	[P4] Pompa obiegowa dla rozdzielacza o.p. nr 4 Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-10,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany G=0,66 m ³ /h, H=74kPa=7,4 msw Ne _{max} =280W, 230V	Wilo Stratos Maxo 25/0,5-10
25	[P2] Pompa obiegowa dla rozdzielacza o.p. nr 2 Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-8,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany G=0,47 m ³ /h, H=65kPa=6,5 msw Ne _{max} =75W, 230V	Wilo Stratos Pico 25/0,5-8

26	[P7i8] Pompa obiegowa dla rozdzielaczy o.p. nr 7 i nr 8 Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-6,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany $G=0,35 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=37\text{kPa}=3,7 \text{ msw}$ $Ne_{\text{max}}=40\text{W}$, 230V	Wilo Stratos Pico 25/0,5-6
27	[ZMop] Zawór mieszający dla zakrystii Zawór 3-drogowy DN=15, $K_v=2,5$, z siłownikiem proporcjonalnym 0-10V, 24V AC/DC	Zawór: Afriso ARV 384 DN15 $K_{vs}=2,5$ + siłownik ARM 992 ProClick, proporcjonalny, ster. 0-10V; zas. 24 V AC/DC
28	[POzak] Pompa obiegowa dla zakrystii Nominalna wysokość podnoszenia 0,5-6,0 msw, połączenia gwintowane DN25 Punkt pracy dobrany $G=0,52 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=30\text{kPa}=3,0 \text{ msw}$ $Ne_{\text{max}}=40\text{W}$, 230V	Wilo Stratos Pico 25/0,5-6
29	[NWop] Naczynie wzbiornicze ogrzewania podłogowego Pojemność całkowita $V_c=50 \text{ dm}^3$, $P_{\text{max}}=6 \text{ bar}$, średnica = 441mm, wysokość=487mm, przyłącze boczne DN20 ($\frac{3}{4}$ ") ze złączem odcinającym SU $\frac{3}{4}$ "	Reflex N50
30	[NWzak] Naczynie wzbiornicze dla ogrzewania zakrystii Pojemność całkowita $V_c=35 \text{ dm}^3$, $P_{\text{max}}=4 \text{ bar}$, średnica = 376mm, wysokość=466mm, przyłącze dolne DN20 ($\frac{3}{4}$ ") ze złączem odcinającym SU $\frac{3}{4}$ "	Reflex N35
31	[NWbu] Naczynie wzbiornicze dla buforów ciepła Pojemność całkowita $V_c=80 \text{ dm}^3$, $P_{\text{max}}=6 \text{ bar}$, średnica = 512mm, wysokość=558mm, przyłącze boczne DN25 (1") ze złączem odcinającym SU 1"	Reflex N80
32	[SEP] Separator zanieczyszczeń, DN50, przyłącza kołnierzowe, z wkładem magnetycznym w suchej komorze	Spirax Spirotrap Magnet DN50
33	[PSP] Podciśnieniowy separator powietrza z instalacji CO $Ne=0,5\text{kW}$, 230V	Spirovent Superior S400
34	[KG] Kocioł gazowy kondensacyjny, wiszący, z zamkniętą komorą spalania, $Q_g=25\text{kW}$, wbudowany regulator stałotemperaturowy z urządzeniem do montażu natynkowego z rozszerzeniem automatyki do sterowania zewnętrznego	Viessmann Vitodens 200-W B2HF, Z020135 + ZK04307 + EM-EA1
35	Układ powietrzno spalinowy dla kotła kondensacyjnego 60/100mm	Viessmann SPS 60/100
36	Neutralizator skroplin dla kotła kondensacyjnego	Viessmann ZK03652
37	Zawór uzupełniania zładu Elektrozawór $\frac{1}{2}$ ", z cewką 230V, NC	Danfoss EV220B 15B $\frac{1}{2}$ " nr: 032U7170 z cewką Danfoss BE240AS nr: 018F6702
38	Układ napełniania zładu, zmiękczający wodę, z reduktorem ciśnienia, z zaworem antyskażeniowym klasy BA, z licznikiem zmiękczonej wody, butla 14 litrów z granulatem zmiękczającym.	Zespół przyłączeniowy SYR 3228
39	Pomiar ilości wody uzupełniającej zład Wodomierz z impulsatorem DN15 + impulsator WM-PL3	Bmeters typ GMDM-I + impulsator WM-PL3.

40	Impulsator na istniejącym gazomierzu Intergaz BK-G4M	Nadajnik Intergaz IN-Z61
41	Licznik ciepła ogrzewania podłogowego, ultradźwiękowy, Qn=3,5 m³/h, 1¼" (DN32), L=260mm, gwintowany, zasilanie bateryjne, moduł komunikacyjny WZU-485E-MOD	Landis+Gyr typ UH50-A45C-PL00-E0H-F000-M2D +WZU-485E-MOD
42	Licznik ciepła ogrzewania zakrystii, ultradźwiękowy, Qn=0,6 m³/h, ¾" (DN20), L=110mm, gwintowany, zasilanie bateryjne, moduł komunikacyjny WZU-485E-MOD	Landis+Gyr typ UH50-A05C-PL00-E0H-F000-M2D +WZU-485E-MOD
43	Licznik ciepła pomp ciepła, ultradźwiękowy, Qn=10,0 m³/h, DN50, L=300mm, kołnierzowy, zasilanie bateryjne, moduł komunikacyjny WZU-485E-MOD	Landis+Gyr typ UH50-A61C-PL00-E0H-F000-M2D +WZU-485E-MOD
44	Licznik ciepła kotła gazowego, ultradźwiękowy, Qn=1,5 m³/h, 1" (DN25), L=160mm, gwintowany, zasilanie bateryjne, moduł komunikacyjny WZU-485E-MOD	Landis+Gyr typ UH50-A23C-PL00-E0H-F000-M2D +WZU-485E-MOD
45	Rurociąg preizolowany, dwuprzewodowy, 2xØ63 polibutylen, w izolacji poliolefinowej, w płaszczu Ø200 polietylenowym <u>2 odcinki, o długości 22 i 20mb</u>	Thermaflex Flexalen 600 1030-200063-001
46	Gumowa manszeta do uszczelnienia pomiędzy dwiema rurami przewodowymi Ø63, a falistą rurą osłonową Ø200 (wodoszczelna) <u>4 sztuki</u>	Thermaflex Flexalen 600 1742-200063-063
47	Połączenie rurociągu Ø63 polibutylen / DN50, mosiężne, monolityczne, do zgrzewania po stronie PB <u>8 sztuk</u>	Thermaflex 1738-063000-004
48	Złącze kompensacyjne, wąż ciśnieniowy stalowy karbowany Warstwa wewn.: Wąż fałdowany ze stali 321 Wzmocnienie: Pojedynczy oplót ze stali 304 Profil karbów Ω. Do pracy dynamicznej - 50 tys. cykli Temp. pracy: od -273° do +600°C DN50, L=500mm, gwintowany <u>8 sztuk</u>	Tubes International PARRAP
49	Złącze antybiracyjne gumowo-stalowe DN50, gwintowane guma butylowa/EPDM (temp pracy -20 do +60°C), elementy stalowe nierdzewne <u>4 sztuki</u>	Tubes International TG-1504-E-50 w wykonaniu specjalnym
50	Połączenie rurociągu Ø32 polibutylen / DN25, mosiężne, monolityczne, do zgrzewania po stronie PB <u>28 sztuk</u>	Thermaflex 1738-032000-004
51	Gumowa manszeta do uszczelnienia pomiędzy dwiema rurami przewodowymi Ø32, a falistą rurą osłonową Ø160 (wodoszczelna) <u>14 sztuk</u>	Thermaflex Flexalen 600 1742-160050-032
52	Pompa odwadniająca do wody czystej, zatapialna, ze zintegrowanym pływakiem G=1dm³/s=3,6m³/h, H=10msw	

Zestawienie projektowanych elementów automatyki

Ozn.	Element	Model
A1	Czujnik przepływu w dostawie z pompą ciepła PC1	
A2	Czujnik przepływu w dostawie z pompą ciepła PC2	
A3	Czujnik temperatury zewnętrznej w dostawie ze sterownikiem pomp ciepła	
A4	Czujnik temperatury w buforze w dostawie z regulatorem pomp ciepła	
A5	Czujnik temperatury powrotu w dostawie z regulatorem pomp ciepła	
A6	Czujnik STW przekroczenia temperatury powrotu, przyłącze 1/2", nastawa 20÷90°C	Siemens RAK-TW.1000B-H; przył. G1/2"; zakres 20÷90°C
A7	Czujnik temperatury zanurzeniowy, zasilanie w układzie glikolowym Przyłącze 1/2", L=50mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-50mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A8	Czujnik temperatury zanurzeniowy, powrót w układzie glikolowym Przyłącze 1/2", L=50mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-50mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A9	Czujnik temperatury w buforze góra, przyłącze 1/2", L=150mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z przedłużoną tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-150mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A10	Czujnik temperatury w buforze dół, przyłącze 1/2", L=150mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z przedłużoną tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-150mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A11	Czujnik temperatury zanurzeniowy, zasilanie na wyjściu ze sprężarki hydraulicznej Przyłącze 1/2", L=50mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-50mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A12	Czujnik temperatury zanurzeniowy, zasilanie ogrzewania podłogowego Przyłącze 1/2", L=50mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-50mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A13	Czujnik temperatury zanurzeniowy, powrót z ogrzewania podłogowego Przyłącze 1/2", L=50mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-50mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A14	Czujnik temperatury zanurzeniowy, zasilanie ogrzewania zakrytych Przyłącze 1/2", L=50mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-50mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A15	Czujnik temperatury zanurzeniowy, powrót ogrzewania zakrytych Przyłącze 1/2", L=50mm, Pt100, 4mA=0°C; 20mA=150°C z tuleją wspawaną	AP-TOPC-145-G1/2"-50mm-Pt100 (4mA=0°C; 20mA=150°C).
A16	Czujnik temperatury zewnętrznej Pt100, 4mA=-30°C÷20mA=+50°C	AP-TOPz5 (4...20mA) (4mA=-30°C÷20mA=+50°C)

A17	Przetwornik wilgotności i temperatury dla nawy głównej kościoła, przy rozdzielaczu R1 $\varphi=10\div95\%$ z dokładnością $\pm 2,5\%$ w temperaturze $-15\div60^{\circ}\text{C}$	Introl EE160
A18	Przetwornik wilgotności i temperatury dla kaplicy adoracji, przy rozdzielaczu R2 $\varphi=10\div95\%$ z dokładnością $\pm 2,5\%$ w temperaturze $-15\div60^{\circ}\text{C}$	Introl EE160
A19	Przetwornik wilgotności i temperatury dla podchórza północnego, przy rozdzielaczu R10 $\varphi=10\div95\%$ z dokładnością $\pm 2,5\%$ w temperaturze $-15\div60^{\circ}\text{C}$	Introl EE160
A20	Przetwornik wilgotności i temperatury dla podchórza południowego, przy rozdzielaczu R9 $\varphi=10\div95\%$ z dokładnością $\pm 2,5\%$ w temperaturze $-15\div60^{\circ}\text{C}$	Introl EE160
A21	Przetwornik wilgotności i temperatury dla zakrystii $\varphi=10\div95\%$ z dokładnością $\pm 2,5\%$ w temperaturze $-15\div60^{\circ}\text{C}$	Introl EE160
A22	Przetwornik ciśnienia dla instalacji ogrzewania 0-4bar; sygnał wyj. 4-20mA	DLF4/A 0-4bar; sygnał wyj. 4-20mA
A23	Przetwornik ciśnienia obiegu glikolowego pomp ciepła 0-4bar; sygnał wyj. 4-20mA	DLF4/A 0-4bar; sygnał wyj. 4-20mA