

DIMATERM

F.U.H. DIMA-TERM

Bogdan Kmak

33-300 Nowy Sącz ul. Grunwaldzka 177e

Pracownia projektowa : Nowy Sącz ul. Głowackiego 34a pok. 9

tel. 018/441-67-63
kom. 606-207-353

STADIUM

PROJEKT WYKONAWCZY

Kategoria obiektu - XI

OBIEKT : 20 Wojskowy Szpital Uzdrowskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ

ADRES : 33-380 Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

**PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) SYSTEMU GRZEWCZEGO
BUDYNKÓW KOMPLEKSU SZPITALNEGO K-5752**

OPRACOWANIE :

20 Wojskowy Szpital Uzdrowskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ
INWESTOR : 33-380 Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

Opracowanie

Projektant

Instalacje sanitarne

Instalacje elektryczne

Nowy Sącz dn. 07.2017 r.

Egz. 4

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-------|
| Strona tytułowa | 1 |
| Spis treści i rysunków | 2-3 |
| TOM I – instalacje sanitarne i roboty budowlane | |
| Strona tytułowa – instalacje sanitarne i roboty budowlane | 4 |
| 1. Podstawa opracowania | 5 |
| 2. Zakres opracowania | 5 |
| 3. Technologia przebudowy (modernizacji) instalacji c.o. | 6 |
| 4. Cechy charakterystyczne i funkcje automatyki dla projektowanych pomp sieciowych | 6 |
| 5. Cechy charakterystyczne i funkcje automatyki dla projektowanych pomp obiegowych instalacji c.o. | 6 |
| 6. Dobór pomp „głównych” sieciowych | 7 |
| 7. Zapotrzebowanie ciepła dla węzłów cieplnych centralnego ogrzewania z określeniem przepływów dla obiegów grzewczych oraz po stronie pierwotnej sprzęgła hydraulicznego | 7 |
| 8. Zestawienie urządzeń w węzłach cieplnych | 8 |
| - Węzeł WG1 – główny | 8 |
| - Węzeł WA2 – seg. A2 – wysoki | 10 |
| - Węzeł WB2 – seg. B2 – wysoki | 12 |
| - Węzeł WC2 – seg. C2 – wysoki | 14 |
| - Węzeł WBa1 – pawilon basenowy | 16 |
| - Węzeł WW0 – pawilon wodolecznictwo | 18 |
| - Węzeł WW0 – pawilon borowiny | 20 |
| - Węzeł WK – budynek kotłowni | 23 |
| 9. Automatyka węzłów cieplnych | 25 |
| 10. Rury do instalacji kotłowej i c.o. | 25 |
| 11. Izolacja cieplna rurociągów | 25 |
| BIOZ | 26-29 |
| Oświadczenie | 30 |
| Uprawnienia | 31 |
| Opis i charakterystyki pomp : | |
| - Magna3 25-100 | 32 |
| - Magna3 32-100 | 33 |
| - Magna3 40-100F | 34 |
| - Magna3 40-120F | 35 |
| - Magna3 50-100F | 36 |
| - TPE100-130/4 | 37 |

SPIS RYSUNKÓW

| | |
|--|----|
| 1 – Mapa – lokalizacja inwestycji | 38 |
| 2 – Rzut poziomów piwnic – lokalizacja węzłów c.o. | 39 |
| 3 – Rzut poziomu II pietra - lokalizacja węzłów c.o. | 40 |
| Węzeł WG1 – główny | |
| 4 – Rzut piwnic – seg. B1 niski – węzeł WG1 główny | 41 |
| 5 – Przekrój A-A - seg. B1 niski – węzeł WG1 główny | 42 |
| 6 – Schemat technologiczny - węzeł WG1 główny | 43 |
| Węzeł WA2 – seg. A2 - wysoki | |
| 7 – Rzut piwnic – seg. A2 wysoki – węzeł WA2 | 44 |
| 8 – Przekrój A-A - seg. A2 wysoki – węzeł WA2 | 45 |
| 9 – Schemat technologiczny - węzeł WA2 | 46 |
| Węzeł WB2 – seg. B2 - wysoki | |
| 10 – Rzut piwnic – seg. B2 wysoki – węzeł WB2 | 47 |
| 11 – Przekrój A-A - seg. B2 wysoki – węzeł WB2 | 48 |
| 12 – Schemat technologiczny - węzeł WB2 | 49 |
| Węzeł WC2 – seg. C2 - wysoki | |
| 13 – Rzut piwnic – seg. C2 wysoki – węzeł WC2 | 50 |

| | |
|---|----|
| 14 – Przekrój A-A - seg. C2 wysoki – węzeł WC2 | 51 |
| 15 – Schemat technologiczny - węzeł WC2 | 52 |
| Węzeł WBa1 – pawilon basenowy | |
| 16 – Rzut piwnic – pawilon basenowy – węzeł WBa1 | 53 |
| 17 – Przekrój A-A - pawilon basenowy – węzeł WBa1 | 54 |
| 18 – Schemat technologiczny - węzeł WBa1 | 55 |
| Węzeł WW0 – pawilon wodolecznictwo | |
| 19 – Rzut piwnic – pawilon wodolecznictwo – węzeł WW0 | 56 |
| 20 – Przekrój A-A - pawilon wodolecznictwo – węzeł WW0 | 57 |
| 21 – Schemat technologiczny - węzeł WW0 | 58 |
| Węzeł WW0 – pawilon wodolecznictwo | |
| 22 – Rzut piwnic – pawilon borowiny – węzeł WB0 | 59 |
| 23 – Przekrój A-A - pawilon borowiny – węzeł WB0 | 60 |
| 24 – Schemat technologiczny - węzeł WB0 | 61 |
| Węzeł WK – budynek kotłowni | |
| 25 – Rzut parteru – budynek kotłowni – węzeł WK | 62 |
| 26 – Przekrój A-A - budynek kotłowni – węzeł WK | 63 |
| 27 – Schemat technologiczny - węzeł WK | 64 |
| TOM II - Instalacje elektryczne wewnętrzne kotłowni | |
| Strona tytułowa – instalacje elektryczne wewnętrzne | 65 |
| 1. Załączniki formalno-prawne | |
| • uprawnienia projektowe projektanta i przynależność do PIIB | 66 |
| 2. Opis techniczny | 67 |
| 3. Obliczenia | 68 |
| 4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie | 69 |
| 5. Rysunki | |
| • schemat ideowy - rys. nr E1.1 | 70 |
| • schemat ideowy – rys. nr E1.2 | 71 |
| • schemat ideowy – rys. nr E1.3 | 72 |
| • schemat ideowy – rys. nr E1.4 | 73 |
| • schemat ideowy – rys. nr E1.5 | 74 |
| • schemat ideowy – rys. nr E1.6 | 75 |
| • schemat ideowy – rys. nr E1.7 | 76 |
| • schemat ideowy – rys. nr E1.8 | 77 |
| • rzut piwnic - fragment - rys. nr E2.1 | 78 |
| • rzut piwnic – węzeł WBa1 /basen/ - rys. nr E2.2 | 79 |
| • rzut piwnic – węzeł WG /główny/ - rys. nr E2.3 | 80 |
| • rzut piwnic – węzeł WW0 /wodolecznictwo/ - rys. nr E2.4 | 81 |
| • rzut piwnic – węzeł WB0 /borowiny/ - rys. nr E2.5 | 82 |
| • rzut piwnic – węzeł WK /kotłownia/ - rys. nr E2.6 | 83 |
| • rzut II piętra – fragment – rys. nr E3.1 | 84 |
| • rzut II piętra – węzeł WA2 /seg. A2/ - rys. nr E3.2 | 85 |
| • rzut II piętra – węzeł WB2 /seg. B2/ - rys. nr E3.3 | 86 |
| • rzut II piętra – węzeł WC2 /seg. C2/ - rys. nr E3.4 | 87 |

DIMATERM

F.U.H. DIMA-TERM
Bogdan Kmak

33-300 Nowy Sącz ul. Grunwaldzka 177e

Pracownia projektowa : Nowy Sącz ul. Głowackiego 34a pok. 9

tel. 018/441-67-63 kom. 606207353

STADIUM

PROJEKT WYKONAWCZY

Kategoria obiektu - XI

OBIEKT : 20 Wojskowy Szpital Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ

ADRES : 33-380 Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

**PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) SYSTEMU
GRZEWczego BUDYNKÓW KOMPLEKSU SZPITALNEGO K-5752**

OPRACOWANIE :

20 Wojskowy Szpital Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ
INWESTOR : 33-380 Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Bogdan Kmak

Nowy Sącz - 07.2017 r.

1. Podstawa opracowania

- inwentaryzacja do celów projektowych
- materiały archiwalne Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- ustalenia z Inwestorem

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt przebudowy (modernizacji) istniejącej instalacji systemu grzewczego polegającej na zmianie sposobu dystrybucji ciepła do węzłów oraz poszczególnych obiegów grzewczych instalacji centralnego ogrzewania bez zmiany orurowania oraz tras prowadzenia instalacji c.o.

Wszystkie budynki szpitala są zaopatrywane w ciepło poprzez węzły cieplne zasilane z istniejącej kotłowni gazowej wyposażonej w dwa kotły wodne / w tym jeden rezerwowowy/ firmy Viessmann

typ Vitoplex 100 o mocy 1120 kW każdy . W kotłowni zamontowany jest zestaw pompowy wyposażony w jeden zawór 3-drogowy sterowany przez regulator pogodowy firmy Viessmann .

W węzłach cieplnych istnieją rozdzielacze z klapami odcinającymi przepływ dla poszczególnych obiegów grzewczych . Wszystkie obiegi grzewcze instalacji c.o. są zasilane przez pompy główne zainstalowane w kotłowni a obniżenie parametrów jakościowych wody zasilającej obiegi jest realizowane przez jeden zawór 3-drogowy zainstalowany w zestawie pomp głównych . Takie sterowanie instalacją c.o. powoduje , przy dużych odległościach przesyłania ciepła co wiąże się ze stratami przesyłowymi ciepła , niedogrzewaniem najbardziej oddalonych obiegów instalacji c.o. oraz problemami z utrzymaniem odpowiedniego ciśnienia dyspozycyjnego w węzłach . Dla sprawniejszego przesyłania ciepła do węzłów cieplnych oraz z węzłów do poszczególnych obiegów grzewczych zostaną rozdzielone hydraulicznie obiegi grzewcze instalacji c.o. od pomp głównych przez zastosowanie w każdym węźle sprzęgła hydraulicznego z regulatorami przepływu a po stronie wtórnej sprzęgła hydraulicznego zostaną zamontowane elektronicznie sterowane pompy obiegowe zasilające obiegi grzewcze instalacji c.o.

Modernizacja będzie polegała na zmianie sposobu dystrybucji ciepła od kotłów do grzejników tj.

1 – zostanie zdemonstrowany zawór 3-drogowy zamontowany na istniejącym zestawie pompowym w kotłowni / który steruje ilością podawanego ciepła do wszystkich budynków i grzejników przy bardzo dużej i rozległej instalacji c.o./

2 – w kotłowni zostaną wymienione pompy „główne” obiegowe instalacji c.o. na elektronicznie sterowane pompy obiegowe „sieciovowe” które będą miały za zadanie dostarczyć bezpośrednio z kotłowni ciepło tylko do węzłów cieplnych tj. do tzw. Wartownika / Wartownik - urządzenia spełniające 3 funkcje tj. odmulacza , odgazowywacza oraz sprzęgła hydraulicznego (w razie rezygnacji z tzw. Wartownika należy zamontować oddzielnie trzy urządzenia – odmulacz , odgazowywacz i sprzęgło hydrauliczne) /.

3 - przed każdym wartownikiem we wszystkich węzłach cieplnych, na powrocie zostaną zamontowane ręczne zawory równoważące dzięki którym zostanie wyregulowana ilość ciepła /przepływ/ podawana przez pompy sieciowe do każdego węzła c.o.

4 – po stronie wtórnej wartownika (sprzęgła hydraulicznego) zostaną zamontowane rozdzielacze wraz z zestawami pompowymi oddzielnymi dla każdego obiegu grzewczego instalacji c.o. w budynku . Zestawy pompowe w węzłach zostaną wyposażone w pompy elektronicznie sterowane dzięki którym będzie możliwe dostosowanie wydajności i wysokości podnoszenia pompy do wymagań każdego obiegu c.o. wraz z zaworami 3 – drogowymi sterowanymi pogodowo .

5 – wszystkie węzły zostaną wyposażone w regulatory pogodowe które będą sterowały obiegami grzewczymi instalacji c.o. Wszystkie regulatory w węzłach zostaną połączone szyną komunikacyjną LON z centralnym komputerem i serwerem dzięki którym będzie możliwe zdalne odczytywanie i korygowanie nastaw, oraz nadzorowanie pracy wszystkich węzłów cieplnych .

6 – obieg grzewczy ogrzewania podłogowego zaplecza basenu zostanie włączony do rozdzielaczy ciepła technologicznego na poziomie podbasenia oraz zostanie wymieniona pompa biegowa ogrzewania podłogowego

3. Technologia przebudowy (modernizacji) instalacji c.o.

1. wymiana pomp „głównych” obiegowych w kotłowni

- zostaną wymienione dwie istniejące pompy obiegowe c.o. na elektronicznie sterowane pompy typ TPE 100-130/4 A-F-A-BAEQ . / dwie pompy w tym jedna rezerwowa /.

Uwaga :

a/ ze względu na długość montażową projektowanych pomp należy zdemontować na istniejącym zestawie pompowym zwięźki 65/100 mm , zamontować pompy do dolnych kołnierzy Dn100 i wykonać przedłużenie dwukołnierzowe o długości całkowitej ok. 10 cm / długość sprawdzić podczas montażu /
b/ pompę wyposażać w pilota do zdalnych nastaw parametrów i odczytu .

2. we wszystkich węzłach cieplnych zdemontować rozdzielacze , kłapy odcinające oraz orurowanie i wykonać nowe zgodnie z załączonymi rysunkami

Uwaga : w węzłach gdzie na obiegach c.o. zamontowane są zbiorniki odpowietrzające orurowanie węzła zdemontować do miejsc podłączenia zbiorników – zbiorniki odpowietrzające mają pozostać na instalacji c.o.

3. zamontować nowe orurowanie węzłów cieplnych wraz z urządzeniami i zestawami pompowymi wraz z podłączenie do istniejących obiegów instalacji c.o. – zgodnie z załączonymi rysunkami .

4. wykonać montaż instalacji elektrycznych i automatyki węzłów cieplnych

5. wykonać próby ciśnieniowe

6. wykonać płukanie instalacji c.o. obiegów grzewczych oraz sieci rozprowadzającej przy całkowicie otwartych zaworach regulacyjnych i odcinających .

7. wyczyścić odmulacze /wartowniki/ oraz wszystkie filtry siatkowe

8. wykonać nastawy zaworów regulacyjnych , pomp na obiegach grzewczych oraz sieciowych do wydajności określonych w opracowaniu / przepływy po stronie pierwotnej sprzęgła / .

9. prze pomocy urządzenia elektronicznego dedykowanego do pomiaru różnicy ciśnień na zastosowanych regulatorach sprawdzić prawidłowość ustawień wstępnych w obecności przedstawiciela Inwestora w razie rozbieżności skorygować nastawę a z pomiarów sporządzić protokół .

10. ustawić podane w projekcie przepływy na pompach obiegów instalacji c.o. ,
po ustabilizowaniu się przepływów przez obiegi grzewcze należy odczytać wysokość podnoszenia pomp obiegowych i przestawić pompy na pracę przy stałej / odczytanej/ wysokości podnoszenia .

11. uruchomić instalację

4. Cechy charakterystyczne i funkcje automatyki dla projektowanych pomp sieciowych (pompa główna + rezerwowa)

- jednostopniowa pompa wirowa w układzie in-line, z przeciwległymi króćcami ssawnym i tłocznym.
- do montażu na rurociągu
- pompa połączona kołnierzowo z trójfazowym silnikiem ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości i regulatorem PI wbudowanym w skrzynkę zaciskową
- brak wymagań dla zewnętrznego zabezpieczenia silnika i elektroniki przed przeciążeniem i wzrostem temperatury.
- przyciski na pompie umożliwiające ustawienie wymaganej wartości zadanej
- należy dodatkowo wyposażać pompę w pilota który umożliwi bezprzewodowa komunikacja z pompą

5. Cechy charakterystyczne i funkcje automatyki dla projektowanych pomp obiegowych instalacji c.o.

- bezdławnicowa pompa obiegowa z mokrym wirnikiem silnika
- łożyska pompy smarowane tłoczoną cieczą
- sterownik zintegrowany w skrzynce sterowniczej
- panel sterujący z wyświetlaczem TFT
- korpus pompy z żeliwa szarego
- regulacja proporcjonalno ciśnieniowa
- regulacja stało ciśnieniowa

- charakterystyka stała
- silnik pomp bez wymagań co do zewnętrznego zabezpieczenia

6. Dobór pomp „głównych” sieciowych

Parametry pracy :

- przepływ obliczeniowy $V = 58000 \text{ kg/h}$
- ciśnienie dyspozycyjne /obliczeniowe/ $H_d = 12 \text{ m H}_2\text{O}$

Nazwa wyrobu TPE 100-130/4 A-F-A-BAQE

- zakres pracy : charakterystyka max.
 - przy wydajności $V = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $16,0 \text{ mH}_2\text{O}$
 - przy wydajności $V = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $15,6 \text{ mH}_2\text{O}$
 - przy wydajności $V = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $11,7 \text{ mH}_2\text{O}$

| | |
|----------------------------|---------------|
| Maksymalne ciśnienie pracy | 16 bar |
| Kolnier standardowy | DIN |
| Przylącze rurowe | DN 100 |
| Ciśnienie | PN 16 |
| Długość montażowa | 550 mm |
| Czynnik tłoczony | Woda |
| Zakres temperatury cieczy | 0 .. 120 °C |
| Nominalna moc silnika - P2 | 4 kW |
| Napięcie nominalne | 3 x 380-500 V |
| Prąd znamionowy | 7,70-6,00 A |

7. Zapotrzebowanie ciepła dla węzłów cieplnych centralnego ogrzewania

z określeniem przepływów dla obiegów grzewczych oraz po stronie pierwotnej sprzęgła hydraulicznego

Zapotrzebowanie ciepła dla węzłów cieplnych c.o. oraz obiegów grzewczych w węzłach objętych opracowaniem przyjęto zgodnie z bilansem zapotrzebowania ciepła zawartym w materiałach archiwalnych przekazanych przez Inwestora :

| BUDYNEK | Węzły i obiegi grzewcze | Zapotrzebowanie ciepła [kW] | Wydajność pomp $V [\text{m}^3/\text{h}]$ | Wartowni typ/przepływ po str. pierwotnej sprzęgła |
|---|--|-----------------------------|--|---|
| A1 - część niska B1+C1 – część niska | Węzeł główny WG1 - A1 – część niska - B1+C1 – część niska | 171,9 70,0 | 7,40 3,00 | MH100 13,52 m^3/h |
| A2 – część wysoka | Węzeł WA2 - strona wschodnia - strona zachodnia | 51,9 86,5 | 2,23 3,72 | MH65 7,74 m^3/h |
| B2 – część wysoka | Węzeł WB2 - strona wschodnia - strona zachodnia | 35,5 84,3 | 1,53 3,62 | MH65 6,70 m^3/h |
| C2 – część wysoka | Węzeł WC2 - strona wschodnia - strona zachodnia | 80,3 79,2 | 3,45 3,40 | MH80 8,91 m^3/h |
| Pawilon Basen | Węzeł WB1 | 62,0 | 2,67 | MH50 3,47 m^3/h |
| Pawilon Wodolecznictwo | Węzeł WW0 - strona wschodnia - strona zachodnia | 29,3 25,5 | 1,26 1,10 | MH50 3,07 m^3/h |
| Pawilon Borowiny | Węzeł WB0 | | | |

| | | | | |
|----------------------|--|----------------------|----------------------|---------------------------------------|
| | - strona wschodnia - strona zachodnia - pokoje nad kuchnią | 32,4 34,6 35,0 | 1,39 1,49 1,50 | MH50 5,70 m ³ /h |
| Bud. Kotłowni | Węzeł WK - bud. kotłowni - kuchnia | 40,0 53,0 | 1,72 2,40 | MH50 5,36 m ³ /h |

Ręczny zawór równoważący typ MSV-F2 – nastawy wstępne

| BUDYNEK | Węzły i obiegi grzewcze | Wielkość zaworu równoważącego [śr. nominalna] | Przepływ V [m ³ /h] | Nastawa wstępna [obroty] |
|---|-------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|
| A1 - część niska B1+C1 – część niska | Węzeł główny WG1 | Dn65 | 13,52 | 3,70 |
| A2 – część wysoka | Węzeł WA2 | Dn50 | 7,74 | 6,00 |
| B2 – część wysoka | Węzeł WB2 | Dn50 | 6,70 | 3,30 |
| C2 – część wysoka | Węzeł WC2 | Dn50 | 8,91 | 3,00 |
| Pawilon Basen | Węzeł WB1 | Dn40 | 3,47 | 1,60 |
| Pawilon Wodolecznictwo | Węzeł WW0 | Dn40 | 3,10 | 2,40 |
| Pawilon Borowiny | Węzeł WB0 | Dn40 | 5,70 | 1,60 |
| Bud. Kotłowni | Węzeł WK | Dn40 | 5,36 | 1,90 |

Uwaga : po wykonaniu nastaw wstępnych należy włączyć pompę główną w kotłowni i wykonać pomiary przepływów przez zawory równoważące przy pomocy miernika elektronicznego dedykowanego do typu zaworu . W razie stwierdzenia różnic należy skorygować nastawy.

8 . Zestawienie urządzeń w węzłach ciepłych

| L.p. | OPIS URZĄDZEŃ | PRODUCENT | ILOŚĆ |
|----------|--|-----------|--------|
| | Węzeł cieplny „główny” – WG1 w segmencie – B1 – część niska | | |
| 1 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – segment A1 – część niska</u> | | 1 kpl. |
| 1.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn50 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 269 m ³ /h) | Danfoss | |
| 1.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn50, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 1.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn50 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 46,5 m ³ /h) | Socla | |
| 1.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów z przeciwkołnierzami . - Nazwa wyrobu MAGNA3 50-100 F | Grundfos | |

| | | | |
|-----|---|---------|--|
| 1.5 | <p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy : charakterystyka max. <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności V= 0 m³/h wysokość podnoszenia 10.0 mH₂O - przy wydajności V= 5,7 m³/h wysokość podnoszenia 10.0 mH₂O - przy wydajności V= 28 m³/h wysokość podnoszenia 2,3 mH₂O - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Kołnierz standardowy DIN - Przyłącze rurowe DN 50 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 280 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 21 .. 429 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.22 .. 1.91 A | Danfoss | |
| | <p>1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn50 - szt.1 <p>z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 6 bar, współczynnik Kvs = 23,0 m³/h)</p> | | |
| | <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> - zawór 3-drogowy kołnierzowy z przeciw kołnierzami Dn50 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 42,0 m³/h) <p>Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| | <p>2</p> <p><u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – segment B1+C1 – część niska</u></p> <p>2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn40 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 160 m³/h) <p>2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn40, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) <p>2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn40 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 29,0 m³/h) <p>2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciepłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów z przeciw kołnierzami . <p>- Nazwa wyrobu MAGNA3 40-100 F</p> <p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy : charakterystyka max. <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności V= 0 m³/h wysokość podnoszenia 10.0 mH₂O - przy wydajności V= 5,7 m³/h wysokość podnoszenia 10.0 mH₂O - przy wydajności V= 20 m³/h wysokość podnoszenia 2,6 mH₂O - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Kołnierz standardowy DIN - Przyłącze rurowe DN 40 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 220 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C | | |

| | | | |
|----------|--|-----------|--------|
| | <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 18 .. 348 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.2 .. 1.5 A | | |
| 2.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn40 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 23,0 m³/h) | | |
| 2.6 | - zawór 3-drogowy kołnierзовый z przeciw kołnierzami Dn40 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 28,5 m³/h) | | |
| 2.7 | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 3 | Osprzęt węzła cieplnego | | |
| 3.1 | - rozdzielacz (zasilanie + powrót) Dn125, L = 190 cm | | 2 szt. |
| 3.2 | - zawór spustowy Dn20 ze złączką do węża | | 2 szt. |
| 3.3 | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C | | 2 szt. |
| 3.4 | - Wartownik / sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz / typ MH100 z przeciw kołnierzami. uwaga: w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz . | Meibes | 1 szt. |
| 3.5 | - przepustnica między kołnierзова z przeciw kołnierzami Dn100, PN16 | | 3 szt. |
| 3.6 | - filtr siatkowy z osadnikiem i zaworem typ Y333P, Dn100 , Kvs = 200 m³/h | | 1 szt. |
| 3.7 | - ręczny zawór równoważący z przeciw kołnierzami typ MSV-F2, Dn65 , Kvs = 93,4 m³/h | | 1 szt. |
| 4 | Regulator obiegów grzewczych typ Vitotronic 200-H typ HK3B | Viessmann | 1 szt. |
| 4.1 | Czujnik przyłgowy obiegu grzewczego | Viessmann | 2 szt. |
| 4.2 | Siłownik 230V do zaworu 3-drogowego, kołnierзовego | Viessmann | 2 szt. |
| L.p. | OPIS URZĄDZEŃ | PRODUCENT | ILOŚĆ |
| | Węzeł cieplny – WA2 w segmencie A2 – część wysoka | | |
| 1 | Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona wschodnia | | 1 kpl. |
| 1.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn32 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m³/h) | Danfoss | |
| 1.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn32, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 1.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn32 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m³/h) | Socla | |
| 1.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów . - Nazwa wyrobu MAGNA3 32 - 100 | Grundfos | |

| | | | |
|----------|---|-----------|--------|
| 1.5 | <p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy : charakterystyka max. <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności $V = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10.0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 2,9 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10.0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $3,3 \text{ mH}_2\text{O}$ - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Przyłącze rurowe DN 32 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 180 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy $-10 \dots 110 \text{ }^\circ\text{C}$ <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 9 .. 180 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.47 A | | |
| 1.6 | <p>- filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn32 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik $K_{vs} = 11,3 \text{ m}^3/\text{h}$)</p> <p>- zawór 3-drogowy , gwint Dn32 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik $K_{vs} = 17,2 \text{ m}^3/\text{h}$)</p> <p>Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - termometr bimetaliczny $0 - 100 \text{ }^\circ\text{C}$ - szt.2 - manometr tarczowy $0 - 6 \text{ bar}$ - szt.2 | Danfoss | |
| | | Viessmann | |
| 2 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona zachodnia</u> | | 1 kpl. |
| 2.1 | <p>- zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn40 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik $K_{vs} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$)</p> | | |
| 2.2 | <p>- łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn40, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C)</p> | | |
| 2.3 | <p>- zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn40 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik $K_v = 29,0 \text{ m}^3/\text{h}$)</p> | | |
| 2.4 | <p>- elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów z przeciwkołnierzami .</p> <p>- Nazwa wyrobu MAGNA3 40-100 F</p> <p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy : charakterystyka max. <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności $V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10,0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10,0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $2,6 \text{ mH}_2\text{O}$ - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Kołnierz standardowy DIN - Przyłącze rurowe DN 40 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 220 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy $-10 \dots 110 \text{ }^\circ\text{C}$ | | |

| | | | |
|----------|--|-----------|--------|
| | <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 18 .. 348 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.2 .. 1.5 A | | |
| 2.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn40 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 23,0 m³/h) | | |
| 2.6 | - zawór 3-drogowy kołnierzowy z przeciw kołnierzami Dn40 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 28,5 m³/h) | | |
| - | <p>Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 3 | Osprzęt węzła cieplnego | | |
| 3.1 | - rozdzielacz (zasilanie + powrót) Dn100, L = 170 cm | | 2 szt. |
| 3.2 | - zawór spustowy Dn20 ze złączką do węża | | 2 szt. |
| 3.3 | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C | | 2 szt. |
| 3.4 | - Wartownik / sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz / typ MH65 z przeciw kołnierzami uwaga: w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz . | Meibes | 1 szt. |
| 3.5 | - przepustnica między kołnierzowa Dn65 , PN16 | Danfoss | 1 szt. |
| 3.6 | - filtr siatkowy z osadnikiem i zaworem typ Y333P, Dn65 Kvs = 89,0 m³/h | Danfoss | 1 szt. |
| 3.7 | - ręczny zawór równoważący z przeciw kołnierzami typ MSV-F2 , Dn50 , Kvs = 53,8 m³/h | | |
| 4 | Regulator obiegów grzewczych typ Vitotronic 200-H typ HK3B | Viessmann | 1 szt. |
| 4.1 | Czujnik przyłgowy obiegu grzewczego | Viessmann | 2 szt. |
| 4.2 | Siłownik 230V do zaworu 3-drogowego, kołnierzowego | Viessmann | 2 szt. |
| L.p. | OPIS URZĄDZEŃ | PRODUCENT | IŁOŚĆ |
| | Węzeł cieplny – WB2 w segmencie B2 – część wysoka | | |
| 1 | Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona wschodnia | | 1 kpl. |
| 1.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn25 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m³/h) | Danfoss | |
| 1.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn25, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 1.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn25 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m³/h) | Socla | |
| 1.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów . - Nazwa wyrobu MAGNA3 25 - 100 | Grundfos | |

| | | | |
|-----|--|---------|--------|
| 1.5 | <p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy : charakterystyka max. <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności $V = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $9.8 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10.0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $3,7 \text{ mH}_2\text{O}$ - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Przyłącze rurowe DN 25 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 180 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy $-10 \dots 110 \text{ }^\circ\text{C}$ <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 9 .. 163 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.33 A | Danfoss | |
| | <p>1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn25 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik $K_{vs} = 11,3 \text{ m}^3/\text{h}$) | | |
| | <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> - zawór 3-drogowy , gwint Dn25 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik $K_{vs} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$) | | |
| | <p>Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - termometr bimetaliczny $0 - 100 \text{ }^\circ\text{C}$ - szt.2 - manometr tarczowy $0 - 6 \text{ bar}$ - szt.2 | | |
| 2 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona zachodnia</u> | | 1 kpl. |
| 2.1 | <ul style="list-style-type: none"> - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn40 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik $K_{vs} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$) | | |
| 2.2 | <ul style="list-style-type: none"> - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn40, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | | |
| 2.3 | <ul style="list-style-type: none"> - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn40 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik $K_v = 29,0 \text{ m}^3/\text{h}$) | | |
| 2.4 | <ul style="list-style-type: none"> - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów z przeciwkołnierzami . - Nazwa wyrobu MAGNA3 40-100 F <p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy : charakterystyka max. <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności $V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10,0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10,0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $2,6 \text{ mH}_2\text{O}$ - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Kołnierz standardowy DIN - Przyłącze rurowe DN 40 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 220 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy $-10 \dots 110 \text{ }^\circ\text{C}$ | | |

| | | | |
|----------|--|-----------|--------|
| | <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 18 .. 348 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.2 .. 1.5 A | | |
| 2.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn40 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 23,0 m³/h) | | |
| 2.6 | - zawór 3-drogowy kołnierзовый z przeciw kołnierzami Dn40 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 28,5 m³/h) | | |
| 2.7 | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 3 | <u>Osprzęt węzła cieplnego</u> | | |
| 3.1 | - rozdzielacz (zasilanie + powrót) Dn100, L = 150 cm | | 2 szt. |
| 3.2 | - zawór spustowy Dn20 ze złączką do węża | | 2 szt. |
| 3.3 | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C | | 2 szt. |
| 3.4 | - Wartownik / sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz / typ MH65 z przeciw kołnierzami uwaga: w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz . | Meibes | 1 szt. |
| 3.5 | - przepustnica między kołnierzowa Dn65 , PN16 | | 1 szt. |
| 3.6 | - filtr siatkowy z osadnikiem i zaworem typ Y333P, Dn65, Kvs = 89,0 m³/h | | |
| 3.7 | - ręczny zawór równoważący z przeciw kołnierzami typ MSV-F2, Dn50 , Kvs = 53,8 m³/h | | |
| 4 | <u>Regulator obiegów grzewczych typ Vitotronic 200-H typ HK3B</u> | Viessmann | 1 szt. |
| 4.1 | Czujnik przyłgowy obiegu grzewczego | Viessmann | 2 szt. |
| 4.2 | Siłownik 230V do zaworu 3-drogowego, kołnierzowego | Viessmann | 2 szt. |
| L.p. | OPIS URZĄDZEŃ | PRODUCENT | ILOŚĆ |
| | Węzeł cieplny – WC2 w segmencie C2 – część wysoka | | |
| 1 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona wschodnia</u> | | 1 kpl. |
| 1.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn40 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 160 m³/h) | Danfoss | |
| 1.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn40, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 1.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn40 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 29,0 m³/h) | Socla | |
| 1.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów z przeciw kołnierzami . - Nazwa wyrobu MAGNA3 40-100 F | Grundfos | |

| | | | |
|-----|--|-----------|--------|
| 1.5 | <p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy : charakterystyka max. <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności $V = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $9,8 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10,0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $2,6 \text{ mH}_2\text{O}$ - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Kołnierz standardowy DIN - Przyłącze rurowe DN 40 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 220 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy $-10 \dots 110 \text{ }^\circ\text{C}$ <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 18 .. 348 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.2 .. 1.5 A | | |
| 1.6 | <p>- filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn40 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik $Kvs = 23,0 \text{ m}^3/\text{h}$)</p> | Danfoss | |
| - | <p>- zawór 3-drogowy kołnierzowy z przeciw kołnierzami Dn40 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik $Kvs = 28,5 \text{ m}^3/\text{h}$)</p> <p>Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - termometr bimetaliczny $0 - 100 \text{ }^\circ\text{C}$ - szt.2 - manometr tarczowy $0 - 6 \text{ bar}$ - szt.2 <p>Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - termometr bimetaliczny $0 - 100 \text{ }^\circ\text{C}$ - szt.2 - manometr tarczowy $0 - 6 \text{ bar}$ - szt.2 | Viessmann | |
| 2 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona zachodnia</u> | | 1 kpl. |
| 2.1 | <p>- zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn40 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik $Kvs = 160 \text{ m}^3/\text{h}$)</p> | | |
| 2.2 | <p>- łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn40, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C)</p> | | |
| 2.3 | <p>- zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn40 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik $Kv = 29,0 \text{ m}^3/\text{h}$)</p> | | |
| 2.4 | <p>- elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów z przeciwkołnierzami .</p> <p>- Nazwa wyrobu MAGNA3 40-100 F</p> <p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pracy : charakterystyka max. <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności $V = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $9,8 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10,0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $2,6 \text{ mH}_2\text{O}$ - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Kołnierz standardowy DIN - Przyłącze rurowe DN 40 | | |

| | | | |
|----------|---|-----------|--------|
| | - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 220 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C Dane elektryczne - Moc wejściowa-P1 18 .. 348 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.2 .. 1.5 A | | |
| 2.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn40 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 23,0 m³/h) | | |
| 2.6 | - zawór 3-drogowy kołnierzykowy z przeciwkołnierzami Dn40 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 28,5 m³/h) | | |
| 2.7 | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 3 | <u>Osprzęt węzła cieplnego</u> | | |
| 3.1 | - rozdzielacz (zasilanie + powrót) Dn100, L = 180 cm | | 2 szt. |
| 3.2 | - zawór spustowy Dn20 ze złączką do węża | | 2 szt. |
| 3.3 | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C | | 2 szt. |
| 3.4 | - Wartownik / sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz / typ MH80 z przeciwkołnierzami uwaga: w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz . | Meibes | 1 szt. |
| 3.5 | - przepustnica między kołnierzykowa Dn80 , PN16 | | 1 szt. |
| 3.6 | - filtr siatkowy z osadnikiem i zaworem typ Y333P , Dn80 Kvs = 53,8 m³/h | Danfoss | 1.szt |
| 3.7 | - ręczny zawór równoważący z przeciwkołnierzami typ MSV-F2, Dn50, Kvs = 53,8 m³/h | Danfoss | |
| 3,8 | - zawór kulowy Dn25 | | 2 szt. |
| 4 | <u>Regulator obiegów grzewczych typ Vitotronic 200-H typ HK3B</u> | Viessmann | 1 szt. |
| 4.1 | Czujnik przyłgowy obiegu grzewczego | Viessmann | 2 szt. |
| 4.2 | Siłownik 230V do zaworu 3-drogowego, kołnierzykowego | Viessmann | 2 szt. |

| L.p. | OPIS URZĄDZEŃ | PRODUCENT | ILOŚĆ |
|----------|---|-----------|--------|
| | Węzeł cieplny – WBa1 Pawilon Basen | | |
| 1 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o.</u> | | 1 kpl. |
| 1.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn32 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m³/h) | Danfoss | |
| 1.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn32, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 1.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn32 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m³/h) | Socla | |
| 1.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 | | |

| | | | |
|----------|--|-----------|--------|
| | <p>wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów .</p> <p>- Nazwa wyrobu MAGNA3 32 - 100</p> <p>Dane techniczne</p> <p>- zakres pracy : charakterystyka max.</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności V= 0 m³/h wysokość podnoszenia 10.0 mH₂O - przy wydajności V= 2,9 m³/h wysokość podnoszenia 10.0 mH₂O - przy wydajności V= 9,0 m³/h wysokość podnoszenia 3,3 mH₂O <p>- Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar</p> <p>- Przyłącze rurowe DN 32</p> <p>- Ciśnienie pracy PN10</p> <p>- Długość montażowa 180 mm</p> <p>- Czynnik tłoczony Woda</p> <p>- Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C</p> <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 9 .. 180 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.47 A | Grundfos | |
| 1.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn32 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 11,3 m ³ /h) | Danfoss | |
| 1.6 | - zawór 3-drogowy , gwint Dn32 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 18,5 m ³ /h) | Viessmann | |
| - | <p>Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego</p> <p>- termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2</p> <p>- manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2</p> | | |
| 3 | <u>Osprzęt węzła cieplnego</u> | | |
| 3.1 | - rozdzielacz (zasilanie + powrót) Dn100, L = 90 cm | | 2 szt. |
| 3.2 | - zawór spustowy Dn20 ze złączką do węża | | 2 szt. |
| 3.3 | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C | | 2 szt. |
| 3.4 | - Wartownik / sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz / typ MH50 z przeciwkołnierzami uwaga: w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz . | Meibes | 1 szt. |
| 3.5 | - przepustnica międzykołnierzowa Dn50 , PN16 | | 1 szt. |
| 3.6 | - filtr siatkowy z osadnikiem i zaworem typ Y333P , Dn50, Kvs = 66,7 m ³ /h | | 1 szt. |
| 3.7 | - ręczny zawór równoważący z przeciwkołnierzami typ MSV-F2, Dn 40 , Kvs = 32,3 m ³ /h | | |
| 3.8 | - zawór kulowy odcinający Dn32 | | 4 szt. |
| 4 | <u>Regulator obiegów grzewczych typ Vitotronic 200-H typ HK1B</u> | Viessmann | 1 szt. |
| 4.1 | Czujnik przyłgowy obiegu grzewczego | Viessmann | 1 szt. |
| 4.2 | Siłownik 230V do zaworu 3-drogowego, kołnierzowego | Viessmann | 1 szt. |
| 5 | <u>Wymiana pompy obiegowej ogrzewania podłogowego</u> | | |
| - | - pompa typ | | 1 szt. |

| L.p. | OPIS URZĄDZEŃ | PRODUCENT | ILOŚĆ |
|------|---------------|-----------|-------|
|------|---------------|-----------|-------|

| | Węzeł cieplny – WW0 Pawilon Wodolecznictwo | | |
|----------|--|-----------|--------|
| 1 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona wschodnia</u> | | 1 kpl. |
| 1.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn25 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m ³ /h) | Danfoss | |
| 1.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn25, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 1.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn25 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m ³ /h) | Socla | |
| 1.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów . - Nazwa wyrobu MAGNA3 25 - 100 Dane techniczne - zakres pracy : charakterystyka max. - przy wydajności V= 0 m ³ /h wysokość podnoszenia 9.8 mH ₂ O - przy wydajności V= 2,5 m ³ /h wysokość podnoszenia 10.0 mH ₂ O - przy wydajności V= 8,0 m ³ /h wysokość podnoszenia 3,7 mH ₂ O - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Przyłącze rurowe DN 25 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 180 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C Dane elektryczne - Moc wejściowa-P1 9 .. 163 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.33 A | Grundfos | |
| 1.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn25 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 11,3 m ³ /h) | Danfoss | |
| 1.6 | - zawór 3-drogowy , gwint Dn25 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 10,5 m ³ /h) | Viessmann | |
| - | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 2 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona zachodnia + dod. obieg</u> | | 1 kpl. |
| 2.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn25 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m ³ /h) | Danfoss | |
| 2.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn25, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |

| | | | |
|----------|--|-----------|--------|
| 2.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn25 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m ³ /h) | Socla | |
| 2.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów . - Nazwa wyrobu MAGNA3 25 - 100 Dane techniczne - zakres pracy : charakterystyka max. - przy wydajności V= 0 m ³ /h wysokość podnoszenia 9.8 mH ₂ O - przy wydajności V= 2,5 m ³ /h wysokość podnoszenia 10.0 mH ₂ O - przy wydajności V= 8,0 m ³ /h wysokość podnoszenia 3,7 mH ₂ O - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Przyłącze rurowe DN 25 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 180 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C Dane elektryczne - Moc wejściowa-P1 9 .. 163 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.33 A | Grundfos | |
| 2.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn25 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 11,3 m ³ /h) | Danfoss | |
| 2.6 | - zawór 3-drogowy , gwint Dn25 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 10,5 m ³ /h) | Viessmann | |
| - | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 3 | <u>Osprzęt węzła cieplnego</u> | | |
| 3.1 | - rozdzielacz (zasilanie + powrót) Dn100, L = 180 cm | | 2 szt. |
| 3.2 | - zawór spustowy Dn20 ze złączką do węża | | 2 szt. |
| 3.3 | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C | | 2 szt. |
| 3.4 | - Wartownik / sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz / typ MH50 z przeciwkołnierzami uwaga: w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz . | Meibes | 1 szt. |
| 3.5 | - przepustnica międzykołnierzowa Dn50 , PN6 | | 1 szt. |
| 3.6 | - filtr siatkowy z osadnikiem i zaworem typ Y333P, Dn50 , Kvs = 66,7 m ³ /h | Danfoss | 1 szt. |
| 3.7 | - ręczny zawór równoważący z przeciwkołnierzami typ MSV-F2, Dn40 , Kvs = 32,3 m ³ /h | Danfoss | 1 szt. |
| 4 | <u>Regulator obiegów grzewczych typ Vitotronic 200-H typ HK3B</u> | Viessmann | 1 szt. |
| 4.1 | Czujnik przyłgowy obiegu grzewczego | Viessmann | 2 szt. |
| 4.2 | Siłownik 230V do zaworu 3-drogowego | Viessmann | 2 szt. |
| L.p. | OPIS URZĄDZEŃ | PRODUCENT | ILOŚĆ |
| | Węzeł cieplny – WB0 Pawilon Borowiny | | |
| | | | |

| | | | |
|----------|--|-----------|--------|
| 1 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona wschodnia</u> | | 1 kpl. |
| 1.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn25 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m ³ /h) | Danfoss | |
| 1.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn25, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 1.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn25 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m ³ /h) | Socla | |
| 1.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów . - Nazwa wyrobu MAGNA3 25 - 100 Dane techniczne - zakres pracy : charakterystyka max. - przy wydajności V= 0 m ³ /h wysokość podnoszenia 9.8 mH ₂ O - przy wydajności V= 2,5 m ³ /h wysokość podnoszenia 10.0 mH ₂ O - przy wydajności V= 8,0 m ³ /h wysokość podnoszenia 3,7 mH ₂ O - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar - Przyłącze rurowe DN 25 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 180 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C Dane elektryczne - Moc wejściowa-P1 9 .. 163 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.33 A | Grundfos | |
| 1.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn25 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 11,3 m ³ /h) | Danfoss | |
| 1.6 | - zawór 3-drogowy , gwint Dn25 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 10,5 m ³ /h) | Viessmann | |
| - | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 2 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – strona zachodnia</u> | | 1 kpl. |
| 2.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn25 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m ³ /h) | Danfoss | |
| 2.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn25, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 2.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn25 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m ³ /h) | Socla | |
| 2.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 | | |

| | | | |
|----------|---|-----------|--|
| | <p>wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów .</p> <p>- Nazwa wyrobu MAGNA3 25 - 100</p> <p>Dane techniczne</p> <p>- zakres pracy : charakterystyka max.</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności V= 0 m³/h wysokość podnoszenia 9.8 mH₂O - przy wydajności V= 2,5 m³/h wysokość podnoszenia 10.0 mH₂O - przy wydajności V= 8,0 m³/h wysokość podnoszenia 3,7 mH₂O <p>- Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar</p> <p>- Przyłącze rurowe DN 25</p> <p>- Ciśnienie pracy PN10</p> <p>- Długość montażowa 180 mm</p> <p>- Czynnik tłoczony Woda</p> <p>- Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C</p> <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 9 .. 163 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.33 A | Grundfos | |
| 2.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn25 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 11,3 m ³ /h) | Danfoss | |
| 2.6 | - zawór 3-drogowy , gwint Dn25 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 10,5 m ³ /h) | Viessmann | |
| - | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego | | |
| | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 | | |
| | - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 3 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – pokoje nad kuchnia</u> | | |
| 3.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn25 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m ³ /h) | Danfoss | |
| 3.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn25, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 3.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn25 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m ³ /h) | Socla | |
| 3.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów . | Grundfos | |
| | - Nazwa wyrobu MAGNA3 25 - 100 | | |
| | Dane techniczne | | |
| | - zakres pracy : charakterystyka max. | | |
| | - przy wydajności V= 0 m ³ /h wysokość podnoszenia 9.8 mH ₂ O | | |
| | - przy wydajności V= 2,5 m ³ /h wysokość podnoszenia 10.0 mH ₂ O | | |
| | - przy wydajności V= 8,0 m ³ /h wysokość podnoszenia 3,7 mH ₂ O | | |
| | - Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar | | |
| | - Przyłącze rurowe DN 25 | | |

| | | | |
|----------|--|-----------|--------|
| | - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 180 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C Dane elektryczne - Moc wejściowa-P1 9 .. 163 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.33 A | | |
| 3.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn25 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 11,3 m³/h) | Danfoss | |
| 3.6 | - zawór 3-drogowy , gwint Dn25 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 10,5 m³/h) | Viessmann | |
| - | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 4 | <u>Osprzęt węzła cieplnego</u> | | |
| 4.1 | - rozdzielacz (zasilanie + powrót) Dn100, L = 280 cm | | 2 szt. |
| 4.2 | - zawór spustowy Dn20 ze złączką do węża | | 2 szt. |
| 4.3 | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C | | 2 szt. |
| 4.4 | - Wartownik / sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz / typ MH50 z przeciwkołnierzami uwaga: w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz . | Meibes | 1 szt. |
| 4.5 | - przepustnica międzykołnierzowa Dn50, PN6 z przeciwkołnierzami | | 1 szt. |
| 4.6 | - filtr siatkowy kołnierzowy z osadnikiem i zaworem upustowym typ Y333P Dn50 z przeciwkołnierzami , Kvs = 66,7 m³/h | Danfoss | 1 szt. |
| 4.7 | - ręczny zawór równoważący, kołnierzowy z przeciwkołnierzami oraz króćcami pomiarowymi typ MSV-F2, Dn50 , Kvs = 53,8 m³/h | Danfoss | |
| 4.8 | - odpowietrznik samoczynny z zaworem kulowym odcinającym Dn15 | | 8 szt. |
| 5 | <u>Regulator obiegu grzewczego typ Vitotronic 200-H typ HK3B-3 obiegi c.o.</u> | Viessmann | 1 szt. |
| 5.1 | Czujnik przyłgowy obiegu grzewczego | Viessmann | 3 szt. |
| 5.2 | Siłownik 230V do zaworu 3-drogowego | Viessmann | 3 szt. |

| L.p. | OPIS URZĄDZEŃ | PRODUCENT | IŁOŚĆ |
|----------|--|-----------|--------|
| | Węzeł cieplny – WK w bud. kotłowni – hala kotłowa | | |
| 1 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – budynek kotłowni</u> | | 1 kpl. |
| 1.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn25 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kvs = 68,5 m³/h) | Danfoss | |
| 1.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn25, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 1.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn25 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik Kv = 11,9 m³/h) | Socla | |
| 1.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy | | |

| | | | |
|----------|---|-----------|--------|
| | <p>z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów .</p> <p>- Nazwa wyrobu MAGNA3 25 - 100</p> <p>Dane techniczne</p> <p>- zakres pracy : charakterystyka max.</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności $V = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $9.8 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $10.0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $3,7 \text{ mH}_2\text{O}$ <p>- Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar</p> <p>- Przyłącze rurowe DN 25</p> <p>- Ciśnienie pracy PN10</p> <p>- Długość montażowa 180 mm</p> <p>- Czynnik tłoczony Woda</p> <p>- Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C</p> <p>Dane elektryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc wejściowa-P1 9 .. 163 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.09 .. 1.33 A | Grundfos | |
| 1.5 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn25 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik $K_{vs} = 11,3 \text{ m}^3/\text{h}$) | Danfoss | |
| 1.6 | - zawór 3-drogowy , gwint Dn25 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik $K_{vs} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$) | Viessmann | |
| - | Wyposażenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 2 | <u>Zestaw pompowy obiegu instalacji c.o. – segment C1- kuchnia + jadalnia</u> | | 1 kpl. |
| 2.1 | - zawór kulowy pełno przelotowy typ V3000 , Dn40 , - szt.4 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik $K_{vs} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$) | Danfoss | |
| 2.2 | - łącznik amortyzacyjny typ ZKT , Dn40, - szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C) | Danfoss | |
| 2.3 | - zawór zwrotny, grzybkowy typ 601 , Dn40 – szt.2 (ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , współczynnik $K_v = 29,0 \text{ m}^3/\text{h}$) | Socla | |
| 2.4 | - elektronicznie regulowana pompa obiegowa do instalacji c.o. – szt.1 wyposażona w ekran ciekłokrystaliczny zamontowany w obudowie pompy z możliwością ustawiania wysokości podnoszenia, wydajności i odczytu chwilowych wartości w/w parametrów z przeciwkołnierzami . | Grundfos | |
| | <p>- Nazwa wyrobu MAGNA3 40-120 F</p> <p>Dane techniczne</p> <p>- zakres pracy : charakterystyka max.</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy wydajności $V = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $12.0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $12.0 \text{ mH}_2\text{O}$ - przy wydajności $V = 22 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $3,2 \text{ mH}_2\text{O}$ <p>- Maksymalne ciśnienie pracy 10 bar</p> <p>- Kołnierz standardowy DIN</p> | | |

| | | | |
|----------|---|-----------|--------|
| 2.5 | - Przyłącze rurowe DN 40 - Ciśnienie pracy PN10 - Długość montażowa 250 mm - Czynnik tłoczony Woda - Zakres temperatury cieczy -10 .. 110 °C Dane elektryczne - Moc wejściowa-P1 17 .. 440 W - Napięcie nominalne 1 x 230 V - Max. zużycie prądu 0.19 .. 1.95 A | | |
| 2.6 | - filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym typ Y222P, Dn40 - szt.1 z zaworem upustowym (obowiązkowo) , średnica otworów filtrujących – 0.5 mm , (ciśnienie pracy – 10 bar, współczynnik Kvs = 23,0 m³/h) | Danfoss | |
| 2.7 | - zawór 3-drogowy kołnierzowy z przeciw kołnierzami Dn40 - szt.1 (ciśnienie pracy – 6 bar , współczynnik Kvs = 28,5 m³/h) | Viessmann | |
| | Wypożyczenie dodatkowe zestawu pompowego - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C - szt.2 - manometr tarczowy 0 – 6 bar - szt.2 | | |
| 3 | <u>Osprzęt węzła cieplnego</u> | | |
| 3.1 | - rozdzielacz (zasilanie + powrót) Dn100, L = 200 cm | | 2 szt. |
| 3.2 | - zawór spustowy Dn20 ze złączką do węża | | 2 szt. |
| 3.3 | - termometr bimetaliczny 0 – 100 °C | | 2 szt. |
| 3.4 | - Wartownik / sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz / typ MH50 z przeciw kołnierzami uwaga: w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz . | Meibes | 1 szt. |
| 3.5 | - przepustnica między kołnierzowa z przeciw kołnierzami Dn50 , PN6 | | 1 szt. |
| 3.6 | - filtr siatkowy kołnierzowy z osadnikiem i zaworem upustowym typ Y333P, Dn50 , Kvs = 66,7 m³/h | Danfoss | 1 szt. |
| 3.7 | - ręczny zawór równoważący, kołnierzowy z króćcami pomiarowymi i przeciw kołnierzami typ MSV-F2, Dn40 , Kvs = 32,3 m³/h | Danfoss | 1 szt. |
| 4 | <u>Regulator obiegów grzewczych typ Vitotronic 200-H typ HK3B</u> | Viessmann | 1 szt. |
| 4.1 | Czujnik przyłgowy obiegu grzewczego | Viessmann | 2 szt. |
| 4.2 | Siłownik 230V do zaworu 3-drogowego | Viessmann | 2 szt. |

9. Automatyka węzłów ciepłych

Każdy węzeł zostanie wyposażony w regulatory naścienne / konsole naścienne / typ Vitotronic200-H typ HK1B lub HK3B w zależności od ilości obiegów .

Regulatory wyposażać w :

- płytki komunikacji LON
- mostek kończący LON
- złącze komunikacyjne Vitocom 300 LAN3
- podłączenie do serwera Vitodata
- okablowanie pomiędzy regulatorami LON

10. Rury do instalacji kotłowej i c.o.

Instalacje kotłową oraz instalację zasilania węzła ciepłego basenu i obiegów grzewczych należy wykonać z rur czarnych , spawanych .

11. Izolacja cieplna rurociągów

Izolacja rur czarnych oraz ocynkowanych zastosowano izolację Steinonorm 300 typ 310 firmy Armacell .

| | | |
|-------------------------|--------------------|-------|
| o średnicy Dn 20 – Dn32 | - grubość izolacji | 20 mm |
| o średnicy Dn40 – Dn50 | - grubość izolacji | 25 mm |
| o średnicy Dn65 | - grubość izolacji | 40 mm |
| o średnicy Dn100-125 | - grubość izolacji | 50 mm |

I N F O R M A C J A
dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT : 20 Wojskowy Szpital Uzdrowskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ

ADRES : 33-380 Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OPRACOWANIE : PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) SYSTEMU GRZEWczego
BUDYNKÓW KOMPLEKSU SZPITALNEGO K-5752

INWESTOR : 20 Wojskowy Szpital Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ
33-380 Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Bogdan Kmak

Nowy Sącz –07.2017 r.

SPIS TREŚCI

- zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- wykaz istniejących obiektów budowlanych ,
- wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ,
- wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia ,
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych ,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń .

WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Teren opracowania obejmuje prace wewnętrzne w istniejącym budynku oraz montaż wkładów kominowych z poziomu dachu budynku .

WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Nie występują :

WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS

REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

Szczegółowy zakres robót budowlanych , o których mowa w art. 21a ust. 2 ustawy - Prawo budowlane : których charakter , organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi , a w szczególności upadku z wysokości :

wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż

1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m ,

NIE WYSTĘPUJE

roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m ,

PRZY MONTAŻU ORUROWANIA ORAZ PRACACH MALARSKICH I IZOLACYJNYCH

rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,

NIE WYSTĘPUJE

roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,

Roboty wykonywane będą w budynku montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,

NIE WYSTĘPUJE

roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych

, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów , mniejszej niż :

– 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,

NIE WYSTĘPUJE

– 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV , lecz nie przekraczającym 15 kV ,

NIE WYSTĘPUJE

– 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV , lecz nie przekraczającym 30 kV

NIE WYSTĘPUJE

– 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV , lecz nieprzekraczającym 110 kV

NIE WYSTĘPUJE

roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę , przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m ,

NIE WYSTĘPUJE

roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych ,

NIE WYSTĘPUJE

przy których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi :

NIE WYSTĘPUJE

roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest:

NIE WYSTĘPUJE

3. stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,

NIE WYSTĘPUJE

roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;

NIE WYSTĘPUJE

4. prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych :

roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów

, mniejszej niż 15,0 m dla linii o napięciu znamionowym 110 kV ,

NIE WYSTĘPUJE

b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV ,

NIE WYSTĘPUJE

budowa i remont:

linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe),

NIE WYSTĘPUJE

sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne,

linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym,

NIE WYSTĘPUJE

sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych, związane z prowadzeniem ruchu kolejowego,

NIE WYSTĘPUJE

wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;

NIE WYSTĘPUJE

5. robót budowlanych stwarzających ryzyko utonięcia pracowników :

a) roboty prowadzone z wody lub pod wodą ,

NIE WYSTĘPUJE

b) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych ,

NIE WYSTĘPUJE

fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach ,

NIE WYSTĘPUJE

roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m :

NIE WYSTĘPUJE

6. robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:

a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,

NIE WYSTĘPUJE

b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową , przecisku lub podobnymi;

NIE WYSTĘPUJE

7. robót budowlanych wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie , remoncie i rozbiórce torowisk :

NIE WYSTĘPUJE

8. robót budowlanych wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych :

NIE WYSTĘPUJE

9. robót budowlanych wymagających użycia materiałów wybuchowych :

a) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,

NIE WYSTĘPUJE

10. robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t.

WYSTĘPUJE – demontaż istniejących kotłów

WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE

NIEBEZPIECZNYCH ,

Instruktaż pracowników przeprowadzić przed każdym etapów budowy (demontaż i montaż kotła, montaż kominów fabrykowanych, wykonanie wewnętrznej instalacji gazu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury , z dnia 06 lutego 2003 roku , w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 – poz. 401)

WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH , ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE , W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ , UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ .

Brak stref szczególnego zagrożenia .

OSWIADCZENIE

Ja niżej podpisany posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta stosownie do ustaleń art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tj. Dz.U. nr 207/03 – poz. 2016 , z póź. zm.) , jako autor projektu budowlanego dla:

obiektu: 20 Wojskowy Szpital Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ

P.W. PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) SYSTEMU GRZEWczego BUDYNKÓW KOMPLEKSU SZPITALNEGO K-5752

zlokalizowanego : 33-380 Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

oświadczam że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej .

Nowy Sącz–07.2017 r.