

STREFA 1**1. 1 Dobór naczynia wzbiórczego dla instalacji wody lodowej :**

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 1,0 + 0,5 = 1,5 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 1,0 + 1,5 = 2,5 \text{ bar}$$

Przyjęto 3 bary

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 3,0 - 0,5 = 2,5 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji 3000l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 50°C – 0°C
n = 1,210

$$V_e = \frac{3000 \cdot 1,21}{100} = 36,3 \text{ l}$$

Dobrano naczynie wzbiórcze Reflex N-110

1.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,32}{0,40 \cdot \sqrt{3,0 \cdot 999}}} = 13,1$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 3000 = 1,32 \text{ kg/s}$$

 α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,40 P_1 = ciśnienie dopuszczalne 3,0bary

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1" 3 bary

Dla bezpieczeństwa, na doprowadzeniu wody zimnej do napełniania instalacji zastosowano reduktor ciśnienia SYR 315.2 dn25 nastawa 3 bary.

2. 1 Dobór naczynia wzbiórczego dla instalacji wody lodowej – obieg wymiennika 2

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 1,0 + 0,5 = 1,5 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 1,0 + 1,5 = 2,5 \text{ bar}$$

Przyjęto 3 bary

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 3,0 - 0,5 = 2,5 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji 1200l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 50°C – 0°C

$$n = 1,221$$

$$V_e = \frac{1500 \cdot 1,221}{100} = 18,3 \text{ l}$$

Dobrano naczynie wzbiórcze Reflex N-50

2.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{0,66}{0,36 \cdot \sqrt{3,0 \cdot 999}}} = 10,5 \text{ mm}$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 1500 = 0,66 \text{ kg/s}$$

α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,36

P_1 = ciśnienie dopuszczalne 3bary

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 3/4" 3 bary,

3. 1 Dobór naczynia wzbiórczego dla instalacji wody grzewczej 1:

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 1,0 + 0,5 = 1,5 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 1,0 + 1,5 = 2,5 \text{ bar}$$

Przyjęto 3 bary

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 3,0 - 0,5 = 2,5 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji 6000l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 50°C – 0°C

$$n = 1,210$$

$$V_e = \frac{6000 \cdot 1,21}{100} = 72,6 \text{ l}$$

Dobrano naczynie wzbiórcze Reflex N-200

3.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{2,64}{0,40 \cdot \sqrt{3,0 \cdot 999}}} = 18,5 \text{ mm}$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 6000 = 2,64 \text{ kg/s}$$

 α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,40P₁ = ciśnienie dopuszczalne 3,0 bara

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1" 3 bary

Dla bezpieczeństwa, na doprowadzeniu wody zimnej do napełniania instalacji zastosowano reduktor ciśnienia SYR 315.2 dn25 nastawa 3 bary.

4. 1 Dobór naczynia wzbiorniczego dla instalacji wody grzewczej –pompy ciepła :

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 1,0 + 0,5 = 1,5 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 1,0 + 1,5 = 2,5 \text{ bar}$$

Przyjęto 3 bary

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 3,0 - 0,5 = 2,5 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji 3000l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 50°C – 0°C

$$n = 1,210$$

$$V_e = \frac{3000 \cdot 1,21}{100} = 36,3 \text{ l}$$

Dobrano naczynie wzbiornicze Reflex N-100

4.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,32}{0,36 \cdot \sqrt{3,0 \cdot 999}}} = 13,9 \text{ mm}$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 3000 = 1,32 \text{ kg/s}$$

 α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,36P₁ = ciśnienie dopuszczalne 3,0bary

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 3/4" 3 bary

Dla bezpieczeństwa, na doprowadzeniu wody zimnej do napełniania instalacji zastosowano reduktor ciśnienia SYR 315.2 dn25 nastawa 3 bary.

5. 1 Dobór naczynia wzbiorczego dla instalacji solanki

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,5 + 0,3 = 0,8 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 0,8 + 0,5 = 1,3 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 0,8 + 1,5 = 2,3 \text{ bary}$$

Przyjęto 2,5 bara

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 2,5 \text{ bara} - 0,5 = 2,0 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji jednego układu kolektora gruntowego 10000l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 30°C – 0°C glikol

$$n = 1,31$$

Dobrano 2 naczynia wzbiorcze Reflex S-400

$$V_e = \frac{10000 \cdot 1,31}{100} = 131l$$

5.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,98}{0,41 \cdot \sqrt{2,5 \cdot 1012}}} = 25mm$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 10000 = 4,4 \text{ kg/s}$$

α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,41

P_1 = ciśnienie dopuszczalne 3bara

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1" 2,5 bar, uszczelki na glikol

STREFA 2**6. 1 Dobór naczynia wzbiórczego dla instalacji wody lodowej :**

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 1,0 + 0,5 = 1,5 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 1,0 + 1,5 = 2,5 \text{ bar}$$

Przyjęto 3 bary

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 3,0 - 0,5 = 2,5 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji 3000l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 50°C – 0°C
n = 1,210

$$V_e = \frac{3000 \cdot 1,21}{100} = 36,3 \text{ l}$$

Dobrano naczynie wzbiórcze Reflex N-110

6.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,32}{0,40 \cdot \sqrt{3,0 \cdot 999}}} = 13,1$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 3000 = 1,32 \text{ kg/s}$$

α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,40P₁ = ciśnienie dopuszczalne 3,0bary

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1" 3 bary

Dla bezpieczeństwa, na doprowadzeniu wody zimnej do napełniania instalacji zastosowano reduktor ciśnienia SYR 315.2 dn25 nastawa 3 bary.

7. 1 Dobór naczynia wzbiorczego dla instalacji wody lodowej – obieg wymiennika 2

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 1,0 + 0,5 = 1,5 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 1,0 + 1,5 = 2,5 \text{ bar}$$

Przyjęto 3 bary

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 3,0 - 0,5 = 2,5 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji 1200l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 50°C – 0°C

$$n = 1,221$$

$$V_e = \frac{1500 \cdot 1,221}{100} = 18,3 \text{ l}$$

Dobrano naczynie wzbiorcze Reflex N-50

7.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{0,66}{0,36 \cdot \sqrt{3,0 \cdot 999}}} = 10,5 \text{ mm}$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 1500 = 0,66 \text{ kg/s}$$

α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,36

P_1 = ciśnienie dopuszczalne 3bary

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 $\frac{3}{4}$ " 3 bary,

8. 1 Dobór naczynia wzbiorniczego dla instalacji wody grzewczej 2:

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 1,0 + 0,5 = 1,5 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 1,0 + 1,5 = 2,5 \text{ bar}$$

Przyjęto 3 bary

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 3,0 - 0,5 = 2,5 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji 5000l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 50°C – 0°C
n = 1,210

$$V_e = \frac{5000 \cdot 1,21}{100} = 60,5 \text{ l}$$

Dobrano naczynie wzbiornicze Reflex N-200

8.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{2,2}{0,40 \cdot \sqrt{3,0 \cdot 999}}} = 17,1 \text{ mm}$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 5000 = 2,24 \text{ kg/s}$$

α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,40P₁ = ciśnienie dopuszczalne 3,0 bara

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1" 3 bary

Dla bezpieczeństwa, na doprowadzeniu wody zimnej do napełniania instalacji zastosowano reduktor ciśnienia SYR 315.2 dn25 nastawa 3 bary.

9. 1 Dobór naczynia wzbiorniczego dla instalacji wody grzewczej –pompy ciepła :

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 1,0 + 0,5 = 1,5 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 1,0 + 1,5 = 2,5 \text{ bar}$$

Przyjęto 3 bary

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 3,0 - 0,5 = 2,5 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji 3000l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 50°C – 0°C

$$n = 1,210$$

$$V_e = \frac{3000 \cdot 1,21}{100} = 36,3 \text{ l}$$

Dobrano naczynie wzbiornicze Reflex N-100

9.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,32}{0,36 \cdot \sqrt{3,0 \cdot 999}}} = 13,9 \text{ mm}$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 3000 = 1,32 \text{ kg/s}$$

 α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,36P₁ = ciśnienie dopuszczalne 3,0 bara

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 3/4" 3 bary

Dla bezpieczeństwa, na doprowadzeniu wody zimnej do napełniania instalacji zastosowano reduktor ciśnienia SYR 315.2 dn25 nastawa 3 bary.

10. 1 Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji solanki 2

Ciśnienie wstępne

$$P_o = p_{st} + 0,2 = 0,5 + 0,3 = 0,8 \text{ bar}$$

Ciśnienie napełniania:

$$P_F = p_o + 0,5 = 0,8 + 0,5 = 1,3 \text{ bar}$$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:

$$P_{sv} = p_o + 1,5 = 0,8 + 1,5 = 2,3 \text{ bary}$$

Przyjęto 2,5 bara

Ciśnienie końcowe:

$$P_e = p_{sv} - 0,5 = 2,5 \text{ bara} - 0,5 = 2,0 \text{ bary}$$

Pojemność instalacji układu kolektora gruntowego 20000l

Obliczenie pojemności użytkowej:

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

wsp. Rozszerzalności cieplnej, dla temp. 30°C – 0°C glikol

$$n = 1,31$$

Dobrano 2 naczynia zbiorcze Reflex S-450

$$V_e = \frac{20000 \cdot 1,31}{100} = 262l$$

10.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,98}{0,41 \cdot \sqrt{2,5 \cdot 1012}}} = 25mm$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times V$$

V – pojemność wodna instalacji w [l]

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 10000 = 4,4 \text{ kg/s}$$

 α_c – współczynnik wypływu dla cieczy = 0,41P₁ = ciśnienie dopuszczalne 3bara

Dobrano 2 zawory bezpieczeństwa typu SYR 1915 1" 2,5 bar, uszczelki na glikol