



## OBLICZENIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

|                   |  |                  |              |
|-------------------|--|------------------|--------------|
| <b>Projekt</b>    |  |                  |              |
| Numer projektu:   | 1  | Wersja projektu: | 1            |
| Opis:             | Instalacja centralnego ogrzewania budynku Urzędu Gminy w Krupskim Młynie |                  |              |
| Ulica:            | Krasickiego 9  |                  |              |
| Kod i miasto:     | 42-693 Krupski Młyn  | Telefon:         |              |
| Kraj:             |  | Fax:             |              |
| WWW:              |  |                  |              |
| E-mail:           |  |                  |              |
| <b>Inwestor</b>   |  |                  |              |
| Nazwa:            | Gmina Krupski Młyn   |                  |              |
| Ulica:            | Krasickiego 9  |                  |              |
| Kod i miasto:     | 42-693 Krupski Młyn  | Telefon:         |              |
| Kraj:             | Polska   | Fax:             |              |
| WWW:              |  |                  |              |
| E-mail:           |  |                  |              |
| <b>Projektant</b> |  |                  |              |
| Nazwa:            | Z - INWEST Marcin Dyner  |                  |              |
| Ulica:            | Szkołna 1/1  |                  |              |
| Kod i miasto:     | 42-690 Koty  | Telefon:         | 32-284-68-00 |
| Kraj:             | Polska   | Fax:             |              |
| WWW:              |  |                  |              |
| E-mail:           |  |                  |              |
| <b>Komentarz</b>  |  |                  |              |
|                   |  |                  |              |

|                           |   |                   |            |
|---------------------------|---|-------------------|------------|
| <b>Informacje o pliku</b> |   |                   |            |
| Nazwa pliku:              | C:\Users\Właściciel\Documents\Termo-Danfoss PL\UG Krupa 2024\co krupa.isb |                   |            |
| Data utworzenia:          | 16.06.2015  | Data modyfikacji: | 29.03.2024 |
|                           |   | Data wydruku:     | 29.03.2024 |

## Wyniki ogólne

|  |              |
|--|--------------|
| Liczba źródeł  | 1            |
| Łączna liczba odbiorników                                | 42           |
| Łączna liczba działek                                    | 182          |
| Łączna liczba rozdzielaczy                               | 0            |
| Łączna liczba pomp                                       | 0            |
| <b>Łączna dekl. strata pom. <math>\Phi</math> [W]</b>    | <b>43539</b> |
| <b>Łączna dekl. moc innych elementów [W]</b>             | <b>0</b>     |
| <b>Łączna dekl. moc odb. <math>\Phi_{wym}</math> [W]</b> | <b>43539</b> |

### Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników EN 442-2

**Źródło: "Zestaw mieszający", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda**

|   |              |             |
|---|--------------|-------------|
| Rzędna źródła [m]   | 1,1          |             |
| <b>Temperatura zasilania i powrotu [°C]</b>                 | <b>70,0</b>  | <b>51,4</b> |
| <b>Moc całkowita [W]</b>                                    | <b>54197</b> |             |
| Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{grz}$ [W]  | 50881        |             |
| Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych $\Phi_{op}$ [W] | 0            |             |
| Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]                | 0            |             |
| Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]          | 632          |             |
| Niewykorzystane straty ciepła działek [W]                   | 2685         |             |
| Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku)...    | 0            |             |
| Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]      | 0            |             |
| <b>Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]</b>                         | <b>21,4</b>  |             |
| Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]                 | 21,4         |             |
| Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]                    | 2,3          |             |
| Opór własny źródła [kPa]                                    | 2,0          |             |

Przepływ w źródle [kg/h] 2495,7

Odbiornik krytyczny G 7  
Długość trasy odb. krytycznego [m] 124,8

**Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm<sup>3</sup>]** **441,7**

## Odbiorniki

Kondygnacja: 0

Kondygnacja: 1

Jednostka budynku: Parter

| Symbol odb. | Symbol pomiesz. | $\theta_i$<br>[°C] | $\Phi_{dane}$<br>[W] | $\Phi_{dobr}$<br>[W] | $\Phi_{zysk}$<br>[W] | G<br>[kg/h] | $\theta_z$<br>[°C] | $\theta_p$<br>[°C] | Typ<br>grzejnika | L<br>[mm] | H<br>[mm] | D<br>[mm] | A/A<br>[%] |
|-------------|-----------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------------|--------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| G: 19       | 101             | 20                 | 1797                 | 1823                 | 9                    | 103,5       | 68,8               | 53,6               | CV22-600         | 1400      | 600       | 102       | 101        |
| G: 14       | 102             | 20                 | 1098                 | 1223                 | 14                   | 63,7        | 69,3               | 52,8               | CV33-900         | 500       | 900       | 152       | 111        |
| G: 15       | 103             | 20                 | 874                  | 1004                 | 14                   | 50,9        | 69,2               | 52,3               | CV21s-600        | 1000      | 600       | 70        | 115        |
| G: 10       | 104             | 20                 | 981                  | 1188                 | 14                   | 57,1        | 69,4               | 51,5               | CV21s-600        | 1200      | 600       | 70        | 121        |
| G: 11       | 104             | 20                 | 981                  | 1188                 | 14                   | 57,1        | 69,4               | 51,5               | CV21s-600        | 1200      | 600       | 70        | 121        |
| G: 6        | 105             | 20                 | 964                  | 1111                 | 14                   | 56,1        | 69,4               | 52,4               | CV21s-600        | 1100      | 600       | 70        | 115        |
| G: 7        | 106             | 20                 | 959                  | 1109                 | 14                   | 55,8        | 69,4               | 52,3               | CV21s-600        | 1100      | 600       | 70        | 116        |
| G: 2        | 107             | 20                 | 967                  | 1112                 | 11                   | 56,0        | 69,5               | 52,4               | CV21s-600        | 1100      | 600       | 70        | 115        |
| G: 3        | 108             | 20                 | 583                  | 703                  | 11                   | 34,0        | 69,4               | 51,7               | CV22-900         | 400       | 900       | 102       | 121        |
| G: 1        | 109             | 20                 | 983                  | 1230                 | 50                   | 59,2        | 69,4               | 51,6               | C22-900          | 700       | 900       | 102       | 125        |
| G: 3        | 111             | 20                 | 1293                 | 1522                 | 8                    | 74,6        | 69,4               | 51,8               | CV22-600         | 1200      | 600       | 102       | 118        |
| G: 2        | 112             | 20                 | 845                  | 991                  | 8                    | 48,9        | 69,1               | 51,7               | CV21s-600        | 1000      | 600       | 70        | 117        |
| G: 6        | 113             | 20                 | 963                  | 1107                 | 14                   | 56,0        | 69,3               | 52,3               | CV21s-600        | 1100      | 600       | 70        | 115        |
| G: 7        | 114             | 20                 | 957                  | 1105                 | 14                   | 55,7        | 69,3               | 52,2               | CV21s-600        | 1100      | 600       | 70        | 115        |
| G: 6        | 115             | 20                 | 963                  | 1104                 | 14                   | 56,0        | 69,2               | 52,3               | CV21s-600        | 1100      | 600       | 70        | 115        |
| G: 7        | 116             | 20                 | 963                  | 1104                 | 14                   | 56,0        | 69,2               | 52,3               | CV21s-600        | 1100      | 600       | 70        | 115        |
| G: 6        | 117             | 20                 | 980                  | 1106                 | 14                   | 57,0        | 69,1               | 52,4               | CV21s-600        | 1100      | 600       | 70        | 113        |
| G: 7        | 118             | 20                 | 1046                 | 1253                 | 14                   | 60,8        | 69,1               | 51,4               | CV22-600         | 1000      | 600       | 102       | 120        |
| G: 7        | 119             | 20                 | 1122                 | 1249                 | 9                    | 64,8        | 68,3               | 51,8               | CV22-600         | 1000      | 600       | 102       | 111        |
| G: 7        | 119             | 20                 | 1122                 | 1262                 | 9                    | 64,8        | 68,8               | 52,0               | CV22-600         | 1000      | 600       | 102       | 112        |
| G: 18       | 120             | 20                 | 414                  | 527                  | 36                   | 25,8        | 68,1               | 50,5               | CV21s-900        | 400       | 900       | 70        | 127        |

| Symbol | Symbol pomiesz. | Typ   | Średnica<br>[mm] | Z<br>[Pa] | Xp  | Az   | Nastawa   |
|--------|-----------------|---|------------------|-----------|-----|------|-----------|
| G: 19  | 101             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,57      |     |      |           |
| G: 19  | 101             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 2,28      | 2,0 | 0,11 | 6,00      |
| G: 14  | 102             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,21      |     |      |           |
| G: 14  | 102             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 4,38      | 2,0 | 0,20 | 4,00      |
| G: 15  | 103             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,14      |     |      |           |
| G: 15  | 103             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 4,50      | 2,0 | 0,21 | 3,00      |
| G: 10  | 104             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,17      |     |      |           |
| G: 10  | 104             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 6,54      | 2,0 | 0,31 | 3,00      |
| G: 11  | 104             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,17      |     |      |           |
| G: 11  | 104             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 6,54      | 2,0 | 0,31 | 3,00      |
| G: 6   | 105             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,17      |     |      |           |
| G: 6   | 105             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 8,09      | 2,0 | 0,38 | 3,00      |
| G: 7   | 106             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,16      |     |      |           |
| G: 7   | 106             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 8,10      | 2,0 | 0,38 | 3,00      |
| G: 2   | 107             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,17      |     |      |           |
| G: 2   | 107             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 10,09     | 2,0 | 0,47 | 3,00      |
| G: 3   | 108             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,06      |     |      |           |
| G: 3   | 108             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 10,25     | 2,0 | 0,48 | 2,00      |
| 3      | 109             | [Zawór odcinający RLV prosty]                   | 15               | 2,14      |     |      | 0,50 obr. |
| 3      | 109             | [Zawór RA-N prosty]                             | 15               | 11,58     | 0,8 | 0,54 | 3,50      |
| G: 3   | 111             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,29      |     |      |           |
| G: 3   | 111             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |                  | 11,73     | 2,0 | 0,55 | 3,00      |
| G: 2   | 112             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |                  | 0,13      |     |      |           |

| Symbol | Symbol pomiesz. | Typ   | Średnica [mm] | Z [Pa] | Xp  | Az   | Nastawa |
|--------|-----------------|---|---------------|--------|-----|------|---------|
| G: 2   | 112             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 11,54  | 2,0 | 0,54 | 3,00    |
| G: 6   | 113             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,17   |     |      |         |
| G: 6   | 113             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 7,64   | 2,0 | 0,36 | 3,00    |
| G: 7   | 114             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,16   |     |      |         |
| G: 7   | 114             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 7,65   | 2,0 | 0,36 | 3,00    |
| G: 6   | 115             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,17   |     |      |         |
| G: 6   | 115             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 5,81   | 2,0 | 0,27 | 3,00    |
| G: 7   | 116             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,17   |     |      |         |
| G: 7   | 116             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 5,81   | 2,0 | 0,27 | 3,00    |
| G: 6   | 117             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,17   |     |      |         |
| G: 6   | 117             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 3,95   | 2,0 | 0,18 | 4,00    |
| G: 7   | 118             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,20   |     |      |         |
| G: 7   | 118             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 3,91   | 2,0 | 0,18 | 4,00    |
| G: 7   | 119             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,22   |     |      |         |
| G: 7   | 119             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,22   |     |      |         |
| G: 7   | 119             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 2,00   | 2,0 | 0,09 | 5,00    |
| G: 7   | 119             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 3,42   | 2,0 | 0,16 | 4,00    |
| G: 18  | 120             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,04   |     |      |         |
| G: 18  | 120             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 3,02   | 2,0 | 0,14 | 3,00    |

## Kondygnacja: 2

### Jednostka budynku: Piętro 1

| Symbol odb. | Symbol pomiesz. | θi [°C] | Φdane [W] | Φdobr [W] | Φzysk [W] | G [kg/h] | θz [°C] | θp [°C] | Typ grzejnika | L [mm] | H [mm] | D [mm] | A/A [%] |
|-------------|-----------------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|---------|---------------|--------|--------|--------|---------|
| G: 17       | 201             | 20      | 1083      | 1360      | 15        | 62,9     | 69,3    | 50,7    | CV22-600      | 1100   | 600    | 102    | 126     |
| G: 20       | 201             | 20      | 1083      | 1352      | 15        | 62,9     | 69,0    | 50,5    | CV22-600      | 1100   | 600    | 102    | 125     |
| G: 16       | 202             | 20      | 973       | 1192      | 15        | 56,6     | 69,4    | 51,3    | CV33-900      | 500    | 900    | 152    | 123     |
| G: 13       | 203             | 20      | 911       | 1098      | 15        | 53,1     | 69,5    | 51,7    | CV21s-600     | 1100   | 600    | 70     | 120     |
| G: 12       | 204             | 20      | 915       | 1172      | 15        | 53,3     | 69,6    | 50,6    | CV21s-600     | 1200   | 600    | 70     | 128     |
| G: 9        | 205             | 20      | 898       | 1168      | 15        | 52,3     | 69,6    | 50,4    | CV21s-600     | 1200   | 600    | 70     | 130     |
| G: 5        | 206             | 20      | 901       | 1099      | 15        | 52,5     | 69,7    | 51,7    | CV21s-600     | 1100   | 600    | 70     | 122     |
| G: 8        | 206             | 20      | 901       | 1098      | 15        | 52,5     | 69,7    | 51,7    | CV21s-600     | 1100   | 600    | 70     | 122     |
| G: 4        | 207             | 20      | 898       | 1099      | 15        | 52,3     | 69,7    | 51,7    | CV21s-600     | 1100   | 600    | 70     | 122     |
| G: 1        | 208             | 20      | 1899      | 1898      | 15        | 109,7    | 69,8    | 55,0    | CV22-600      | 1400   | 600    | 102    | 100     |
| G: 1        | 210             | 20      | 1061      | 1368      | 15        | 61,7     | 69,7    | 50,6    | CV22-600      | 1100   | 600    | 102    | 129     |
| G: 5        | 211             | 20      | 877       | 1089      | 15        | 51,1     | 69,6    | 51,3    | CV21s-600     | 1100   | 600    | 70     | 124     |
| G: 1        | 212             | 20      | 898       | 1095      | 15        | 52,3     | 69,6    | 51,6    | CV21s-600     | 1100   | 600    | 70     | 122     |
| G: 1        | 213             | 20      | 901       | 1165      | 15        | 52,5     | 69,5    | 50,4    | CV21s-600     | 1200   | 600    | 70     | 129     |
| G: 5        | 213             | 20      | 901       | 1166      | 15        | 52,5     | 69,5    | 50,4    | CV21s-600     | 1200   | 600    | 70     | 129     |
| G: 5        | 214             | 20      | 898       | 1162      | 15        | 52,3     | 69,4    | 50,3    | CV21s-600     | 1200   | 600    | 70     | 129     |
| G: 1        | 215             | 20      | 1074      | 1362      | 15        | 62,4     | 69,4    | 50,6    | CV22-600      | 1100   | 600    | 102    | 127     |
| G: 5        | 215             | 20      | 1074      | 1358      | 15        | 62,4     | 69,3    | 50,6    | CV22-600      | 1100   | 600    | 102    | 126     |
| G: 1        | 216             | 20      | 1244      | 1485      | 15        | 72,2     | 68,7    | 51,1    | CV22-600      | 1200   | 600    | 102    | 119     |
| G: 5        | 216             | 20      | 1244      | 1497      | 15        | 72,2     | 69,1    | 51,2    | CV22-600      | 1200   | 600    | 102    | 120     |
| G: 5        | 221             | 20      | 1420      | 1575      | 15        | 82,3     | 69,8    | 53,3    | CV22-600      | 1200   | 600    | 102    | 111     |

| Symbol | Symbol pomiesz. | Typ   | Średnica [mm] | Z [Pa] | Xp  | Az   | Nastawa |
|--------|-----------------|---|---------------|--------|-----|------|---------|
| G: 17  | 201             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,21   |     |      |         |
| G: 17  | 201             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 4,53   | 2,0 | 0,21 | 4,00    |
| G: 20  | 201             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,21   |     |      |         |
| G: 20  | 201             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 4,21   | 2,0 | 0,20 | 4,00    |
| G: 16  | 202             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,17   |     |      |         |

| Symbol | Symbol pomiesz. | Typ   | Średnica [mm] | Z [Pa] | Xp  | Az   | Nastawa |
|--------|-----------------|---|---------------|--------|-----|------|---------|
| G: 16  | 202             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 5,12   | 2,0 | 0,24 | 3,00    |
| G: 13  | 203             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,15   |     |      |         |
| G: 13  | 203             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 6,05   | 2,0 | 0,28 | 3,00    |
| G: 12  | 204             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,15   |     |      |         |
| G: 12  | 204             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 7,16   | 2,0 | 0,33 | 3,00    |
| G: 9   | 205             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,14   |     |      |         |
| G: 9   | 205             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 7,94   | 2,0 | 0,37 | 3,00    |
| G: 5   | 206             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,15   |     |      |         |
| G: 5   | 206             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 10,19  | 2,0 | 0,48 | 3,00    |
| G: 8   | 206             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,15   |     |      |         |
| G: 8   | 206             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 8,42   | 2,0 | 0,39 | 3,00    |
| G: 4   | 207             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,14   |     |      |         |
| G: 4   | 207             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 10,46  | 2,0 | 0,49 | 3,00    |
| G: 1   | 208             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,64   |     |      |         |
| G: 1   | 208             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 10,36  | 2,0 | 0,48 | 4,00    |
| G: 1   | 210             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,20   |     |      |         |
| G: 1   | 210             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 12,79  | 2,0 | 0,60 | 3,00    |
| G: 5   | 211             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,14   |     |      |         |
| G: 5   | 211             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 10,41  | 2,0 | 0,49 | 3,00    |
| G: 1   | 212             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,14   |     |      |         |
| G: 1   | 212             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 9,45   | 2,0 | 0,44 | 3,00    |
| G: 1   | 213             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,15   |     |      |         |
| G: 1   | 213             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 7,31   | 2,0 | 0,34 | 3,00    |
| G: 5   | 213             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,15   |     |      |         |
| G: 5   | 213             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 7,85   | 2,0 | 0,37 | 3,00    |
| G: 5   | 214             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,14   |     |      |         |
| G: 5   | 214             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 6,39   | 2,0 | 0,30 | 3,00    |
| G: 1   | 215             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,21   |     |      |         |
| G: 1   | 215             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 6,03   | 2,0 | 0,28 | 3,00    |
| G: 5   | 215             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,21   |     |      |         |
| G: 5   | 215             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 4,43   | 2,0 | 0,21 | 4,00    |
| G: 1   | 216             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,28   |     |      |         |
| G: 1   | 216             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 2,36   | 2,0 | 0,11 | 5,00    |
| G: 5   | 216             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,28   |     |      |         |
| G: 5   | 216             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 3,61   | 2,0 | 0,17 | 4,00    |
| G: 5   | 221             | Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.           |               | 0,36   |     |      |         |
| G: 5   | 221             | Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo |               | 13,09  | 2,0 | 0,61 | 3,00    |

### Kondygnacja: 3

## Pomieszczenia

| Symbol<br>Pomieszczenia | $\theta_i$<br>[°C] | Liczba<br>grzejników | $\Phi$<br>[W] | $\Phi_{wym}$<br>[W] | $\Phi_{op}$<br>[W] | $\Phi_{grz}$<br>[W] | Wynik.<br>$\Phi_{op}$<br>[W] | Wynik.<br>$\Phi_{grz}$<br>[W] | Wynik.<br>$\Phi_{dz}$<br>[W] | Pokrycie<br>strat<br>[%] |
|-------------------------|--------------------|----------------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|
|-------------------------|--------------------|----------------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|

### Kondygnacja 1, Rzędna 4,0m, Jednostka budynku Parter

|     |    |      |      |      |   |      |   |      |    |     |
|-----|----|------|------|------|---|------|---|------|----|-----|
| 101 | 20 | 1 k  | 1806 | 1806 | 0 | 1806 | 0 | 1823 | 9  | 101 |
| 102 | 20 | 1 k  | 952  | 1112 | 0 | 1112 | 0 | 1223 | 14 | 111 |
| 103 | 20 | 1 k  | 888  | 888  | 0 | 888  | 0 | 1004 | 14 | 115 |
| 104 | 20 | 2 k  | 1784 | 1991 | 0 | 1991 | 0 | 2376 | 28 | 121 |
| 105 | 20 | 1 k  | 875  | 978  | 0 | 978  | 0 | 1111 | 14 | 115 |
| 106 | 20 | 1 k  | 870  | 973  | 0 | 973  | 0 | 1109 | 14 | 115 |
| 107 | 20 | 1 k  | 874  | 978  | 0 | 978  | 0 | 1112 | 11 | 115 |
| 108 | 20 | 1 k  | 594  | 594  | 0 | 594  | 0 | 703  | 11 | 120 |
| 109 | 20 | 1 k  | 811  | 1033 | 0 | 1033 | 0 | 1230 | 50 | 124 |
| 110 | 20 | BRAK | 443  | 0    | 0 | 0    | 0 | 0    | 0  |     |
| 111 | 20 | 1 k  | 1079 | 1301 | 0 | 1301 | 0 | 1522 | 8  | 118 |
| 112 | 20 | 1 k  | 852  | 852  | 0 | 852  | 0 | 991  | 8  | 117 |
| 113 | 20 | 1 k  | 873  | 977  | 0 | 977  | 0 | 1107 | 14 | 115 |
| 114 | 20 | 1 k  | 868  | 971  | 0 | 971  | 0 | 1105 | 14 | 115 |
| 115 | 20 | 1 k  | 873  | 977  | 0 | 977  | 0 | 1104 | 14 | 114 |
| 116 | 20 | 1 k  | 873  | 977  | 0 | 977  | 0 | 1104 | 14 | 114 |
| 117 | 20 | 1 k  | 891  | 994  | 0 | 994  | 0 | 1106 | 14 | 113 |
| 118 | 20 | 1 k  | 741  | 1060 | 0 | 1060 | 0 | 1253 | 14 | 119 |
| 119 | 20 | 2 k  | 1943 | 2262 | 0 | 2262 | 0 | 2510 | 18 | 112 |
| 120 | 20 | 1 k  | 450  | 450  | 0 | 450  | 0 | 527  | 36 | 125 |
| 121 | 20 | BRAK | 798  | 0    | 0 | 0    | 0 | 0    | 0  |     |
| 122 | 20 | BRAK | 1035 | 0    | 0 | 0    | 0 | 0    | 0  |     |

### Kondygnacja 2, Rzędna 7,0m, Jednostka budynku Piętro 1

|     |    |      |      |      |   |      |   |      |    |     |
|-----|----|------|------|------|---|------|---|------|----|-----|
| 201 | 20 | 2 k  | 1971 | 2195 | 0 | 2195 | 0 | 2712 | 30 | 125 |
| 202 | 20 | 1 k  | 987  | 987  | 0 | 987  | 0 | 1192 | 15 | 122 |
| 203 | 20 | 1 k  | 926  | 926  | 0 | 926  | 0 | 1098 | 15 | 120 |
| 204 | 20 | 1 k  | 930  | 930  | 0 | 930  | 0 | 1172 | 15 | 128 |
| 205 | 20 | 1 k  | 913  | 913  | 0 | 913  | 0 | 1168 | 15 | 130 |
| 206 | 20 | 2 k  | 1831 | 1831 | 0 | 1831 | 0 | 2197 | 30 | 122 |
| 207 | 20 | 1 k  | 913  | 913  | 0 | 913  | 0 | 1099 | 15 | 122 |
| 208 | 20 | 1 k  | 892  | 1914 | 0 | 1914 | 0 | 1898 | 15 | 100 |
| 209 | 18 | BRAK | 1022 | 0    | 0 | 0    | 0 | 0    | 0  |     |
| 210 | 20 | 1 k  | 1076 | 1076 | 0 | 1076 | 0 | 1368 | 15 | 129 |
| 211 | 20 | 1 k  | 892  | 892  | 0 | 892  | 0 | 1089 | 15 | 124 |
| 212 | 20 | 1 k  | 913  | 913  | 0 | 913  | 0 | 1095 | 15 | 122 |
| 213 | 20 | 2 k  | 1831 | 1831 | 0 | 1831 | 0 | 2331 | 30 | 129 |
| 214 | 20 | 1 k  | 913  | 913  | 0 | 913  | 0 | 1162 | 15 | 129 |
| 215 | 20 | 2 k  | 1854 | 2177 | 0 | 2177 | 0 | 2721 | 30 | 126 |
| 216 | 20 | 2 k  | 1971 | 2518 | 0 | 2518 | 0 | 2982 | 29 | 120 |
| 217 | 20 | BRAK | 269  | 0    | 0 | 0    | 0 | 0    | 0  |     |
| 218 | 20 | BRAK | 79   | 0    | 0 | 0    | 0 | 0    | 0  |     |
| 219 | 20 | BRAK | 99   | 0    | 0 | 0    | 0 | 0    | 0  |     |
| 220 | 20 | BRAK | 646  | 0    | 0 | 0    | 0 | 0    | 0  |     |
| 221 | 20 | 1 k  | 1435 | 1435 | 0 | 1435 | 0 | 1575 | 15 | 111 |

## Zestawienie rur i kształtek

### KAN-therm Steel

| Produkt  | Wielkość     | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|--|--------------|----------------|-------|-----------|
| <b>Rury - KAN-therm Steel</b>                    |              |                |       |           |
| Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m | 15 x 1,2     | 620460.5       | 161   | m         |
| Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m | 22 x 1,5     | 620462.7       | 52    | m         |
| Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m | 28 x 1,5     | 620463.8       | 56    | m         |
| Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m | 35 x 1,5     | 620464.9       | 69    | m         |
| <b>Kształtki - KAN-therm Steel</b>               |              |                |       |           |
| Kolano 90° press                                 | 15           | 620155.8       | 52    | szt.      |
| Kolano 90° press                                 | 35           | 6240201        | 8     | szt.      |
| Redukcja nypłowa press                           | 22 - 15      | 620215.2       | 82    | szt.      |
| Redukcja nypłowa press                           | 28 - 22      | 6240234        | 4     | szt.      |
| Redukcja nypłowa press                           | 35 - 28      | 6240256        | 4     | szt.      |
| Redukcja nypłowa press                           | 54 - 35      | 6240300        | 4     | szt.      |
| Śrubunek GW press                                | 54           | 6208961        | 2     | szt.      |
| Śrubunek GZ press                                | 15 - ½"z     | 620719.0       | 2     | szt.      |
| Śrubunek GZ press                                | 22 - ¾"z     | 6240916        | 82    | szt.      |
| Trójnik press                                    | 15 - 15 - 15 | 620249.3       | 18    | szt.      |
| Trójnik press                                    | 54 - 54 - 54 | 6240608        | 2     | szt.      |
| Trójnik red. press                               | 22 - 15 - 15 | 620673.9       | 4     | szt.      |
| Trójnik red. press                               | 22 - 15 - 22 | 620260.3       | 14    | szt.      |
| Trójnik red. press                               | 28 - 15 - 28 | 620262.5       | 26    | szt.      |
| Trójnik red. press                               | 35 - 15 - 35 | 620265.8       | 18    | szt.      |
| Złączka z GZ press                               | 35 - 1¼"z    | 6240157        | 8     | szt.      |

### Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998

| Produkt  | Wielkość | Kod katalogowy    | Ilość | Jednostka |
|--|----------|-------------------|-------|-----------|
| <b>Rury - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998</b>      |          |                   |       |           |
| Rura stal. k=0.15  | DN 50    | Rura stalowa DN50 | 6     | m         |
| <b>Kształtki - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998</b> |          |                   |       |           |
| Kolano 90°   | 50       | Kolano DN50       | 2     | szt.      |

## Zestawienie zaworów i armatury

### Armatura różna dowolnego producenta

| Produkt   | Wielkość | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b> |          |                |       |           |
| Zawór kulowy wg DIN 1988                            | 32       |                | 2     | szt.      |
| Zawór kulowy wg DIN 1988                            | 50       |                | 2     | szt.      |

### DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

| Produkt   | Wielkość | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>            |          |                |       |           |
| Zawór odcinający RLV prosty   | 15       | 003L0144       | 1     | szt.      |
| Zawór RA-N prosty   | 15       | 013G3904       | 1     | szt.      |
| Zawór ręczny Leno MSV-B GW  | 32       | 003Z4034       | 2     | szt.      |
| <b>Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b> |          |                |       |           |
| RAX biały RAL 9016  |          | 013G6070       | 41    | szt.      |

### Elementy spoza katalogów

| Produkt                                 | Wielkość | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Zawór - Elementy spoza katalogów</b> |          |                |       |           |
| Zawór o znanym kv=1,400                 |          |                | 41    | szt.      |



## Zestawienie grzejników

### PURMO Compact

| Produkt                          | H<br>[mm] | L<br>[mm] | D<br>[mm] | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Grzejniki - PURMO Compact</b> |           |           |           |                |       |           |
| C22-900                          | 900       | 700       | 102       |                | 1     | szt.      |

### PURMO Ventil Compact

| Produkt                                 | H<br>[mm] | L<br>[mm] | D<br>[mm] | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|-----------|-----------|-----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Grzejniki - PURMO Ventil Compact</b> |           |           |           |                |       |           |
| CV21s-600                               | 600       | 1000      | 70        |                | 2     | szt.      |

### PURMO Ventil Compact

| Produkt                                 | H<br>[mm] | L<br>[mm] | D<br>[mm] | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|-----------|-----------|-----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Grzejniki - PURMO Ventil Compact</b> |           |           |           |                |       |           |
| CV21s-600                               | 600       | 1100      | 70        |                | 14    | szt.      |

### PURMO Ventil Compact

| Produkt                                 | H<br>[mm] | L<br>[mm] | D<br>[mm] | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|-----------|-----------|-----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Grzejniki - PURMO Ventil Compact</b> |           |           |           |                |       |           |
| CV21s-600                               | 600       | 1200      | 70        |                | 7     | szt.      |
| CV21s-900                               | 900       | 400       | 70        |                | 1     | szt.      |
| CV22-600                                | 600       | 1000      | 102       |                | 3     | szt.      |

### PURMO Ventil Compact

| Produkt                                 | H<br>[mm] | L<br>[mm] | D<br>[mm] | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|-----------|-----------|-----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Grzejniki - PURMO Ventil Compact</b> |           |           |           |                |       |           |
| CV22-600                                | 600       | 1100      | 102       |                | 5     | szt.      |

### PURMO Ventil Compact

| Produkt                                 | H<br>[mm] | L<br>[mm] | D<br>[mm] | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|-----------|-----------|-----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Grzejniki - PURMO Ventil Compact</b> |           |           |           |                |       |           |
| CV22-600                                | 600       | 1200      | 102       |                | 4     | szt.      |

### PURMO Ventil Compact

| Produkt                                 | H<br>[mm] | L<br>[mm] | D<br>[mm] | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|-----------|-----------|-----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Grzejniki - PURMO Ventil Compact</b> |           |           |           |                |       |           |
| CV22-600                                | 600       | 1400      | 102       |                | 2     | szt.      |
| CV22-900                                | 900       | 400       | 102       |                | 1     | szt.      |
| CV33-900                                | 900       | 500       | 152       |                | 2     | szt.      |

## Zestawienie izolacji

### Katalog izolacji standardowych

| Produkt   | Wielkość | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>                                   |          |                |       |           |
| Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm | 6 mm     |                | 30    | m         |
| Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm | 15 mm    |                | 132   | m         |
| Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm | 20 mm    |                | 52    | m         |
| Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm | 25 mm    |                | 56    | m         |
| Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm | 25 mm    |                | 69    | m         |
| Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 60 mm | 30 mm    |                | 6     | m         |