

Helmholtzstraße 24

52428 Jülich

Telefon: +49 2461 981098-0 Telefax: +49 2461 981098-99

## Heizungsnetz

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Projektnummer      | <b>241021</b>                     |
| Projektbezeichnung | <b>Neubau Energiezentrale BPJ</b> |

|               |                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Neubau</b> | Energiezentrale Braienrgypark<br>An der deutschen Welle<br>52428 Jülich |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|

Netz: &lt;241021-EJD-HZG-GR-EG&gt;

|               |                   |   |         |               |   |       |             |                               |                                               |
|---------------|-------------------|---|---------|---------------|---|-------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| Netzvorgaben: | $\Delta p_{\min}$ | : | 50 mbar | $\vartheta_V$ | : | 35 °C | Mediumwerte | Fluid                         | Wasser                                        |
|               |                   |   |         | $\vartheta_R$ | : | 28 °C |             | mittlere Dichte               | 995,09 kg/m <sup>3</sup>                      |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere kin. Viskosität      | 0,78 m <sup>2</sup> /s * 10 <sup>**(-6)</sup> |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere spez. Wärmekapazität | 4,18 kJ/(kg*K)                                |

&lt;241021-EJD-HZG-GR-EG&gt; : Vorlauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                     | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|--------------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      |          | Zentrale                 | 1862,6            |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 0,0                       |        |           |
| 1    |          | Systemrohr CrNiMo        | 1862,6            | 40 | 2,70   | 0,44     | 0,61        | 1,7         |         |           |                      | 1,7                     | 1,7                       |        | DN 40 6m  |
| 1    |          | Bogen                    | 1862,6            | 40 |        | 0,44     |             |             | 0,7     | 0,7       |                      | 0,7                     | 2,3                       |        |           |
| 1    |          | Systemrohr CrNiMo        | 1862,6            | 40 | 0,24   | 0,44     | 0,61        | 0,2         |         |           |                      | 0,2                     | 2,5                       |        | DN 40 6m  |
|      | 1        | Absperrarmatur Durchgang | 0,0               | 40 |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 2,5                       |        |           |
| 1    |          | Systemrohr CrNiMo        | 1862,6            | 40 | 0,24   | 0,44     | 0,61        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 2,6                       |        | DN 40 6m  |
|      | 2        | Pumpe                    | 1862,6            |    |        |          |             |             |         |           |                      | 212,2                   |                           |        |           |
| 1    |          | Systemrohr CrNiMo        | 1862,6            | 40 | 0,26   | 0,44     | 0,61        | 0,2         |         |           |                      | 0,2                     | 2,8                       |        | DN 40 6m  |
|      | 3        | Absperrklappe            | 0,0               | 40 |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 2,8                       |        |           |
| 1    |          | Systemrohr CrNiMo        | 1862,6            | 40 | 0,26   | 0,44     | 0,61        | 0,2         |         |           |                      | 0,2                     | 2,9                       |        | DN 40 6m  |
|      | 4        | Absperrarmatur Durchgang | 0,0               | 40 |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 2,9                       |        |           |
| 1    |          | Systemrohr CrNiMo        | 1862,6            | 40 | 1,41   | 0,44     | 0,61        | 0,9         |         |           |                      | 0,9                     | 3,8                       |        | DN 40 6m  |
|      |          | Hosenstück (D:2/D:23)    | 1862,6            |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 3,8                       |        |           |
| 23   |          | Systemrohr CrNiMo        | 31,3              | 12 | 1,25   | 0,07     | 0,10        | 0,1         | 6,5     | 0,1       |                      | 0,3                     | 4,1                       |        | DN 12 6m  |
| 23   |          | Bogen                    | 31,3              | 12 |        | 0,07     |             |             | 0,7     | 0,0       |                      | 0,0                     | 4,1                       |        |           |
| 23   |          | Systemrohr CrNiMo        | 31,3              | 12 | 2,02   | 0,07     | 0,10        | 0,2         |         |           |                      | 0,2                     | 4,2                       |        | DN 12 6m  |
| 23   |          | Bogen                    | 31,3              | 12 |        | 0,07     |             |             | 0,7     | 0,0       |                      | 0,0                     | 4,3                       |        |           |
| 23   |          | Systemrohr CrNiMo        | 31,3              | 12 | 2,70   | 0,07     | 0,10        | 0,3         |         |           |                      | 0,2                     | 4,5                       |        | DN 12 6m  |
|      | 0.01     | Verteiler 0.01           | 31,3              |    |        |          |             |             |         |           |                      | 1,3                     | 5,8                       |        |           |
| 2    |          | Systemrohr CrNiMo        | 1831,3            | 40 | 4,25   | 0,43     | 0,60        | 2,5         | 1,3     | 1,2       |                      | 3,7                     | 7,5                       |        | DN 40 6m  |
|      |          | T-Stück (D:41/A:9)       | 1831,3            |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 7,5                       |        |           |
| 9    |          | Systemrohr CrNiMo        | 1038,0            | 32 | 4,62   | 0,36     | 0,56        | 2,6         | 2,4     | 1,5       |                      | 4,1                     | 11,7                      |        | DN 32 6m  |
|      |          | T-Stück (D:10/A:10)      | 1038,0            |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 11,7                      |        |           |
| 10   |          | Systemrohr CrNiMo        | 195,9             | 15 | 2,70   | 0,27     | 0,84        | 2,3         | 2,7     | 1,0       |                      | 3,2                     | 14,9                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Hosenstück (D:11/D:11)   | 195,9             |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 14,9                      |        |           |
| 11   |          | Systemrohr CrNiMo        | 95,5              | 12 | 0,28   | 0,20     | 0,65        | 0,2         | 2,0     | 0,4       |                      | 0,6                     | 15,5                      |        | DN 12 6m  |

&lt;241021-EJD-HZG-GR-EG&gt; : Vorlauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                    | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
| 11   |          | Bogen                   | 95,5              | 12 |        | 0,20     |             |             | 0,7     | 0,1       |                      | 0,1                     | 15,6                      |        |           |
| 11   |          | Systemrohr CrNiMo       | 95,5              | 12 | 0,04   | 0,20     | 0,65        | 0,0         |         |           |                      | 0,0                     | 15,7                      |        | DN 12 6m  |
| 11   |          | Bogen                   | 95,5              | 12 |        | 0,20     |             |             | 0,7     | 0,1       |                      | 0,1                     | 15,8                      |        |           |
| 11   |          | Systemrohr CrNiMo       | 95,5              | 12 | 0,11   | 0,20     | 0,65        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 15,9                      |        | DN 12 6m  |
| 11   |          | Bogen                   | 95,5              | 12 |        | 0,20     |             |             | 0,7     | 0,1       |                      | 0,1                     | 16,0                      |        |           |
| 11   |          | Systemrohr CrNiMo       | 95,5              | 12 | 2,70   | 0,20     | 0,65        | 1,8         |         |           |                      | 1,8                     | 17,8                      |        | DN 12 6m  |
|      | 0.02     | Verteiler 0.02          | 95,5              |    |        |          |             |             |         |           |                      | 2,4                     | 20,1                      |        |           |
| 11   |          | Systemrohr CrNiMo       | 100,4             | 12 | 0,11   | 0,21     | 0,71        | 0,1         | 1,9     | 0,4       |                      | 0,5                     | 15,4                      |        | DN 12 6m  |
| 11   |          | Bogen                   | 100,4             | 12 |        | 0,21     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 15,6                      |        |           |
| 11   |          | Systemrohr CrNiMo       | 100,4             | 12 | 0,00   | 0,21     | 0,71        | 0,0         |         |           |                      | 0,0                     | 15,6                      |        | DN 12 6m  |
| 11   |          | Bogen                   | 100,4             | 12 |        | 0,21     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 15,7                      |        |           |
| 11   |          | Systemrohr CrNiMo       | 100,4             | 12 | 2,70   | 0,21     | 0,71        | 1,9         |         |           |                      | 1,9                     | 17,6                      |        | DN 12 6m  |
|      | 0.03     | Verteiler 0.03          | 100,4             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 4,0                     | 21,7                      |        |           |
| 10   |          | Systemrohr CrNiMo       | 842,1             | 25 | 0,74   | 0,46     | 1,13        | 0,8         |         |           |                      | 0,8                     | 12,5                      |        | DN 25 6m  |
| 10   |          | Bogen                   | 842,1             | 25 |        | 0,46     |             |             | 0,7     | 0,7       |                      | 0,7                     | 13,2                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 842,1             | 25 | 0,52   | 0,46     | 1,13        | 0,6         |         |           |                      | 0,6                     | 13,8                      |        | DN 25 6m  |
|      |          | <241021-EJD-HZG-GR-OG1> |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
| 41   |          | Systemrohr CrNiMo       | 793,3             | 25 | 6,63   | 0,43     | 1,02        | 6,7         |         |           |                      | 6,7                     | 14,3                      |        | DN 25 6m  |
| 41   |          | Bogen                   | 793,3             | 25 |        | 0,43     |             |             | 0,7     | 0,6       |                      | 0,6                     | 14,9                      |        |           |
| 41   |          | Systemrohr CrNiMo       | 793,3             | 25 | 0,32   | 0,43     | 1,02        | 0,3         |         |           |                      | 0,3                     | 15,3                      |        | DN 25 6m  |
| 41   |          | Bogen                   | 793,3             | 25 |        | 0,43     |             |             | 0,7     | 0,6       |                      | 0,6                     | 15,9                      |        |           |
| 41   |          | Systemrohr CrNiMo       | 793,3             | 25 | 0,20   | 0,43     | 1,02        | 0,2         |         |           |                      | 0,2                     | 16,1                      |        | DN 25 6m  |
| 41   |          | Bogen                   | 793,3             | 25 |        | 0,43     |             |             | 0,7     | 0,6       |                      | 0,6                     | 16,8                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 793,3             | 25 | 0,50   | 0,43     | 1,02        | 0,5         |         |           |                      | 0,5                     | 17,3                      |        | DN 25 6m  |
|      |          | <241021-EJD-HZG-GR-OG1> |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |

&lt;241021-EJD-HZG-GR-EG&gt; : Rücklauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                    | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      |          | <241021-EJD-HZG-GR-OG1> |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 793,3             | 25 | 0,50   | 0,43     | 1,02        | 0,5         |         |           |                      | 0,5                     |                           |        | DN 25 6m  |
| 41   |          | Bogen                   | 793,3             | 25 |        | 0,43     |             |             | 0,7     | 0,6       |                      | 0,6                     | 137,4                     |        |           |

## Heizungsnetz

## 241021 Neubau Energiezentrale BPJ

&lt;241021-EJD-HZG-GR-EG&gt; : Rücklauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                    | m<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | ζ   | Z<br>mbar | Δp <sub>V</sub><br>mbar | Δp <sub>TS</sub><br>mbar | Σ Δp<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------------|-----------|----|--------|----------|-------------|-------------|-----|-----------|-------------------------|--------------------------|--------------|--------|-----------|
| 41   |          | Systemrohr CrNiMo       | 793,3     | 25 | 0,42   | 0,43     | 1,02        | 0,4         |     |           |                         | 0,4                      | 137,8        |        | DN 25 6m  |
| 41   |          | Bogen                   | 793,3     | 25 |        | 0,43     |             |             | 0,7 | 0,6       |                         | 0,6                      | 138,5        |        |           |
| 41   |          | Systemrohr CrNiMo       | 793,3     | 25 | 7,03   | 0,43     | 1,02        | 7,2         |     |           |                         | 7,2                      | 145,6        |        | DN 25 6m  |
|      |          | <241021-EJD-HZG-GR-OG1> |           |    |        |          |             |             |     |           |                         |                          |              |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 842,1     | 25 | 0,52   | 0,46     | 1,13        | 0,6         |     |           |                         | 0,6                      |              |        | DN 25 6m  |
| 33   |          | Bogen                   | 842,1     | 25 |        | 0,46     |             |             | 0,7 | 0,7       |                         | 0,7                      | 198,9        |        |           |
| 33   |          | Systemrohr CrNiMo       | 842,1     | 25 | 0,59   | 0,46     | 1,13        | 0,7         |     |           |                         | 0,7                      | 199,6        |        | DN 25 6m  |
|      | 0.03     | Verteiler 0.03          | 100,4     |    |        |          |             |             |     |           |                         | 4,0                      | 21,7         |        |           |
| 34   |          | Systemrohr CrNiMo       | 100,4     | 12 | 2,70   | 0,21     | 0,71        | 1,9         |     |           |                         | 1,9                      | 23,6         |        | DN 12 6m  |
| 34   |          | Bogen                   | 100,4     | 12 |        | 0,21     |             |             | 0,7 | 0,2       |                         | 0,2                      | 23,7         |        |           |
| 34   |          | Systemrohr CrNiMo       | 100,4     | 12 | 0,00   | 0,21     | 0,71        | 0,0         |     |           |                         | 0,0                      | 23,7         |        | DN 12 6m  |
| 34   |          | Bogen                   | 100,4     | 12 |        | 0,21     |             |             | 0,7 | 0,2       |                         | 0,2                      | 23,9         |        |           |
| 34   |          | Systemrohr CrNiMo       | 100,4     | 12 | 0,26   | 0,21     | 0,71        | 0,2         | 2,9 | 0,6       |                         | 0,8                      | 24,7         |        | DN 12 6m  |
|      | 0.02     | Verteiler 0.02          | 95,5      |    |        |          |             |             |     |           |                         | 2,4                      | 20,1         |        |           |
| 34   |          | Systemrohr CrNiMo       | 95,5      | 12 | 2,70   | 0,20     | 0,65        | 1,8         |     |           |                         | 1,8                      | 21,9         |        | DN 12 6m  |
| 34   |          | Bogen                   | 95,5      | 12 |        | 0,20     |             |             | 0,7 | 0,1       |                         | 0,1                      | 22,0         |        |           |
| 34   |          | Systemrohr CrNiMo       | 95,5      | 12 | 0,09   | 0,20     | 0,65        | 0,1         |     |           |                         | 0,1                      | 22,1         |        | DN 12 6m  |
| 34   |          | Bogen                   | 95,5      | 12 |        | 0,20     |             |             | 0,7 | 0,1       |                         | 0,1                      | 22,2         |        |           |
| 34   |          | Systemrohr CrNiMo       | 95,5      | 12 | 0,06   | 0,20     | 0,65        | 0,0         |     |           |                         | 0,0                      | 22,3         |        | DN 12 6m  |
| 34   |          | Bogen                   | 95,5      | 12 |        | 0,20     |             |             | 0,7 | 0,1       |                         | 0,1                      | 22,4         |        |           |
| 34   |          | Systemrohr CrNiMo       | 95,5      | 12 | 0,10   | 0,20     | 0,65        | 0,1         | 3,4 | 0,7       |                         | 0,7                      | 23,2         |        | DN 12 6m  |
|      |          | Hosenstück (D:34/D:34)  | 195,9     |    |        |          |             |             |     |           |                         |                          | 24,7         |        |           |
| 34   |          | Systemrohr CrNiMo       | 195,9     | 15 | 2,86   | 0,27     | 0,84        | 2,4         | 1,2 | 0,5       |                         | 2,8                      | 27,6         |        | DN 15 6m  |
|      |          | T-Stück (D:33/A:34)     | 1038,0    |    |        |          |             |             |     |           |                         |                          | 199,6        |        |           |
| 32   |          | Systemrohr CrNiMo       | 1038,0    | 32 | 4,57   | 0,36     | 0,56        | 2,6         | 1,4 | 0,9       |                         | 3,5                      | 203,0        |        | DN 32 6m  |
|      |          | T-Stück (D:41/A:32)     | 1831,3    |    |        |          |             |             |     |           |                         |                          | 203,0        |        |           |
| 25   |          | Systemrohr CrNiMo       | 1831,3    | 40 | 4,25   | 0,43     | 0,60        | 2,5         | 3,0 | 2,7       |                         | 5,3                      | 208,3        |        | DN 40 6m  |
|      | 0.01     | Verteiler 0.01          | 31,3      |    |        |          |             |             |     |           |                         | 1,3                      | 5,8          |        |           |
| 46   |          | Systemrohr CrNiMo       | 31,3      | 12 | 2,70   | 0,07     | 0,10        | 0,3         |     |           |                         | 0,2                      | 6,1          |        | DN 12 6m  |
| 46   |          | Bogen                   | 31,3      | 12 |        | 0,07     |             |             | 0,7 | 0,0       |                         | 0,0                      | 6,1          |        |           |
| 46   |          | Systemrohr CrNiMo       | 31,3      | 12 | 2,22   | 0,07     | 0,10        | 0,2         |     |           |                         | 0,2                      | 6,3          |        | DN 12 6m  |
| 46   |          | Bogen                   | 31,3      | 12 |        | 0,07     |             |             | 0,7 | 0,0       |                         | 0,0                      | 6,3          |        |           |

**Heizungsnetz****241021 Neubau Energiezentrale BPJ**

&lt;241021-EJD-HZG-GR-EG&gt; : Rücklauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                   | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_v$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|------------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
| 46   |          | Systemrohr CrNiMo      | 31,3              | 12 | 1,09   | 0,07     | 0,10        | 0,1         | 5,0     | 0,1       |                      | 0,2                     | 6,5                       |        | DN 12 6m  |
|      |          | Hosenstück (D:25/D:46) | 1862,6            |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 208,3                     |        |           |
| 24   |          | Systemrohr CrNiMo      | 1862,6            | 40 | 2,61   | 0,44     | 0,61        | 1,6         |         |           |                      | 1,6                     | 209,9                     |        | DN 40 6m  |
| 24   |          | Bogen                  | 1862,6            | 40 |        | 0,44     |             |             | 0,7     | 0,7       |                      | 0,7                     | 210,5                     |        |           |
| 24   |          | Systemrohr CrNiMo      | 1862,6            | 40 | 2,70   | 0,44     | 0,61        | 1,7         |         |           |                      | 1,7                     | 212,2                     |        | DN 40 6m  |
|      |          | Zentrale               | 1862,6            |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 212,2                     |        |           |

Netz: <241021-EJD-HZG-GR-OG1>

|               |                   |   |         |               |   |       |             |                               |                      |
|---------------|-------------------|---|---------|---------------|---|-------|-------------|-------------------------------|----------------------|
| Netzvorgaben: | $\Delta p_{\min}$ | : | 50 mbar | $\vartheta_V$ | : | 35 °C | Mediumwerte | Fluid                         | Wasser               |
|               |                   |   |         | $\vartheta_R$ | : | 28 °C |             | mittlere Dichte               | 995,09 kg/m³         |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere kin. Viskosität      | 0,78 m²/s * 10**(-6) |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere spez. Wärmekapazität | 4,18 kJ/(kg*K)       |

<241021-EJD-HZG-GR-OG1> : Vorlauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                    | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      |          | ?! : ?!                 |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
|      |          | T-Stück (D:/A:)         |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 115,7             | 12 | 3,07   | 0,24     | 0,90        | 2,8         |         |           |                      | 2,7                     | 17,7                      |        | DN 12 6m  |
|      |          | Bogen                   | 115,7             | 12 |        | 0,24     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 17,9                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 115,7             | 12 | 1,07   | 0,24     | 0,90        | 1,0         |         |           |                      | 0,9                     | 18,9                      |        | DN 12 6m  |
|      | 1.02     | Verteiler 1.02          | 115,2             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 4,9                     | 23,8                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 726,4             | 25 | 2,70   | 0,39     | 0,87        | 2,4         |         |           |                      | 2,4                     | 16,3                      |        | DN 25 6m  |
|      |          | Bogen                   | 726,4             | 25 |        | 0,39     |             |             | 0,7     | 0,5       |                      | 0,5                     | 16,8                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 726,4             | 25 | 0,09   | 0,39     | 0,87        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 16,9                      |        | DN 25 6m  |
|      |          | Bogen                   | 726,4             | 25 |        | 0,39     |             |             | 0,7     | 0,5       |                      | 0,5                     | 17,5                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 726,4             | 25 | 6,30   | 0,39     | 0,87        | 5,5         |         |           |                      | 5,5                     | 23,0                      |        | DN 25 6m  |
|      |          | T-Stück (D:/A:)         | 726,4             |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 23,0                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 536,8             | 25 | 2,43   | 0,29     | 0,52        | 1,3         | 2,8     | 1,2       |                      | 2,4                     | 25,4                      |        | DN 25 6m  |
|      |          | Bogen                   | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 25,7                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 536,8             | 25 | 0,50   | 0,29     | 0,52        | 0,3         |         |           |                      | 0,3                     | 25,9                      |        | DN 25 6m  |
|      |          | <241021-EJD-HZG-GR-OG2> | 536,8             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 159,6                   |                           |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 3,54   | 0,26     | 0,79        | 2,8         | 0,3     | 0,1       |                      | 2,9                     | 25,9                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Bogen                   | 189,6             | 15 |        | 0,26     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 26,1                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 0,11   | 0,26     | 0,79        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 26,2                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Bogen                   | 189,6             | 15 |        | 0,26     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 26,4                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 0,12   | 0,26     | 0,79        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 26,5                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Bogen                   | 189,6             | 15 |        | 0,26     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 26,8                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 2,70   | 0,26     | 0,79        | 2,1         |         |           |                      | 2,1                     | 28,9                      |        | DN 15 6m  |
|      | 1.01     | Verteiler 1.01          | 189,6             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 9,8                     | 38,7                      |        |           |

&lt;241021-EJD-HZG-GR-OG1&gt; : Rücklauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                    | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      |          | <241021-EJD-HZG-GR-OG2> | 536,8             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 159,6                   |                           |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 536,8             | 25 | 0,50   | 0,29     | 0,52        | 0,3         |         |           |                      | 0,3                     |                           |        | DN 25 6m  |
|      |          | Bogen                   | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 186,1                     |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 536,8             | 25 | 0,10   | 0,29     | 0,52        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 186,1                     |        | DN 25 6m  |
|      |          | Bogen                   | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 186,4                     |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 536,8             | 25 | 2,54   | 0,29     | 0,52        | 1,3         | 3,0     | 1,3       |                      | 2,6                     | 189,0                     |        | DN 25 6m  |
|      | 1.01     | Verteiler 1.01          | 189,6             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 9,8                     | 38,7                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 2,70   | 0,26     | 0,79        | 2,1         |         |           |                      | 2,1                     | 40,8                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Bogen                   | 189,6             | 15 |        | 0,26     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 41,1                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 0,00   | 0,26     | 0,79        | 0,0         |         |           |                      | 0,0                     | 41,1                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Bogen                   | 189,6             | 15 |        | 0,26     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 41,3                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 0,10   | 0,26     | 0,79        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 41,4                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Bogen                   | 189,6             | 15 |        | 0,26     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 41,7                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 3,56   | 0,26     | 0,79        | 2,8         |         |           |                      | 2,8                     | 44,5                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Bogen                   | 189,6             | 15 |        | 0,26     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 44,7                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 189,6             | 15 | 0,12   | 0,26     | 0,79        | 0,1         | 5,5     | 1,9       |                      | 2,0                     | 46,7                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | Hosenstück (D:/D:)      | 726,4             |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         | 189,0                     |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 726,4             | 25 | 6,20   | 0,39     | 0,87        | 5,4         |         |           |                      | 5,4                     | 194,4                     |        | DN 25 6m  |
|      |          | Bogen                   | 726,4             | 25 |        | 0,39     |             |             | 0,7     | 0,5       |                      | 0,5                     | 194,9                     |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 726,4             | 25 | 2,70   | 0,39     | 0,87        | 2,4         |         |           |                      | 2,4                     | 197,3                     |        | DN 25 6m  |
|      | 1.02     | Verteiler 1.02          | 115,2             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 4,9                     | 23,8                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 115,7             | 12 | 0,87   | 0,24     | 0,90        | 0,8         |         |           |                      | 0,8                     | 24,6                      |        | DN 12 6m  |
|      |          | Bogen                   | 115,7             | 12 |        | 0,24     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 24,8                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 115,7             | 12 | 3,03   | 0,24     | 0,90        | 2,7         |         |           |                      | 2,7                     | 27,5                      |        | DN 12 6m  |
|      |          | T-Stück (D:/A:)         |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
|      |          | ?! : ?!                 |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |

Netz: <241021-EJD-HZG-GR-OG1>

|               |                   |   |         |               |   |       |             |                               |                      |
|---------------|-------------------|---|---------|---------------|---|-------|-------------|-------------------------------|----------------------|
| Netzvorgaben: | $\Delta p_{\min}$ | : | 50 mbar | $\vartheta_V$ | : | 35 °C | Mediumwerte | Fluid                         | Wasser               |
|               |                   |   |         | $\vartheta_R$ | : | 28 °C |             | mittlere Dichte               | 995,09 kg/m³         |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere kin. Viskosität      | 0,78 m²/s * 10**(-6) |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere spez. Wärmekapazität | 4,18 kJ/(kg*K)       |

<241021-EJD-HZG-GR-OG1> : Vorlauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                    | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      |          | ?! : ?!                 |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
|      |          | T-Stück (D:/A:22)       |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
| 22   |          | Systemrohr CrNiMo       | 181,3             | 15 | 0,05   | 0,25     | 0,73        | 0,0         |         |           |                      | 0,0                     | 18,4                      |        | DN 15 6m  |
| 22   |          | Bogen                   | 181,3             | 15 |        | 0,25     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 18,7                      |        |           |
| 22   |          | Systemrohr CrNiMo       | 181,3             | 15 | 0,29   | 0,25     | 0,73        | 0,2         |         |           |                      | 0,2                     | 18,9                      |        | DN 15 6m  |
|      | 1.03     | Verteiler 1.03          | 181,3             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 13,7                    | 32,6                      |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 611,9             | 25 | 3,20   | 0,33     | 0,65        | 2,1         |         |           |                      | 2,1                     | 19,5                      |        | DN 25 6m  |
|      |          | <241021-EJD-HZG-GR-OG2> | 611,9             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 114,4                   |                           |        |           |

<241021-EJD-HZG-GR-OG1> : Rücklauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.                    | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      |          | <241021-EJD-HZG-GR-OG2> | 611,9             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 114,4                   |                           |        |           |
|      |          | Systemrohr CrNiMo       | 611,9             | 25 | 3,20   | 0,33     | 0,65        | 2,1         |         |           |                      | 2,1                     |                           |        | DN 25 6m  |
|      | 1.03     | Verteiler 1.03          | 181,3             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 13,7                    | 32,6                      |        |           |
| 45   |          | Systemrohr CrNiMo       | 181,3             | 15 | 0,19   | 0,25     | 0,73        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 32,7                      |        | DN 15 6m  |
| 45   |          | Bogen                   | 181,3             | 15 |        | 0,25     |             |             | 0,7     | 0,2       |                      | 0,2                     | 33,0                      |        |           |
| 45   |          | Systemrohr CrNiMo       | 181,3             | 15 | 0,01   | 0,25     | 0,73        | 0,0         |         |           |                      | 0,0                     | 33,0                      |        | DN 15 6m  |
|      |          | T-Stück (D:/A:45)       |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
|      |          | ?! : ?!                 |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |

Netz: <241021-EJD-HZG-GR-OG2>

|               |                   |   |         |               |   |       |             |                               |                                  |
|---------------|-------------------|---|---------|---------------|---|-------|-------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Netzvorgaben: | $\Delta p_{\min}$ | : | 50 mbar | $\vartheta_V$ | : | 35 °C | Mediumwerte | Fluid                         | Wasser                           |
|               |                   |   |         | $\vartheta_R$ | : | 28 °C |             | mittlere Dichte               | 995,09 kg/m³                     |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere kin. Viskosität      | 0,78 m²/s * 10 <sup>**(-6)</sup> |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere spez. Wärmekapazität | 4,18 kJ/(kg*K)                   |

<241021-EJD-HZG-GR-OG2> : Vorlauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.              | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      |          | ?! : ?!           |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
| 44   |          | Bogen             | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 26,2                      |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 536,8             | 25 | 0,10   | 0,29     | 0,52        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 26,3                      |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 26,6                      |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 536,8             | 25 | 0,54   | 0,29     | 0,52        | 0,3         |         |           |                      | 0,3                     | 26,8                      |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 27,1                      |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 536,8             | 25 | 0,16   | 0,29     | 0,52        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 27,2                      |        | DN 25 6m  |
|      | 2.01     | Verteiler 2.01    | 545,1             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 157,1                   | 184,3                     |        |           |

<241021-EJD-HZG-GR-OG2> : Rücklauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.              | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      | 2.01     | Verteiler 2.01    | 545,1             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 157,1                   | 184,3                     |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 536,8             | 25 | 0,14   | 0,29     | 0,52        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 184,4                     |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 184,7                     |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 536,8             | 25 | 0,38   | 0,29     | 0,52        | 0,2         |         |           |                      | 0,2                     | 184,9                     |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 185,2                     |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 536,8             | 25 | 0,09   | 0,29     | 0,52        | 0,0         |         |           |                      | 0,0                     | 185,2                     |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 536,8             | 25 |        | 0,29     |             |             | 0,7     | 0,3       |                      | 0,3                     | 185,5                     |        |           |
|      |          | ?! : ?!           |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |

Netz: &lt;241021-EJD-HZG-GR-OG2&gt;

|               |                   |   |         |               |   |       |             |                               |                                               |
|---------------|-------------------|---|---------|---------------|---|-------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| Netzvorgaben: | $\Delta p_{\min}$ | : | 50 mbar | $\vartheta_V$ | : | 35 °C | Mediumwerte | Fluid                         | Wasser                                        |
|               |                   |   |         | $\vartheta_R$ | : | 28 °C |             | mittlere Dichte               | 995,09 kg/m <sup>3</sup>                      |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere kin. Viskosität      | 0,78 m <sup>2</sup> /s * 10 <sup>**(-6)</sup> |
|               |                   |   |         |               |   |       |             | mittlere spez. Wärmekapazität | 4,18 kJ/(kg*K)                                |

&lt;241021-EJD-HZG-GR-OG2&gt; : Vorlauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.              | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      |          | ?! : ?!           |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |
| 44   |          | Bogen             | 611,9             | 25 |        | 0,33     |             |             | 0,7     | 0,4       |                      | 0,4                     | 19,8                      |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 611,9             | 25 | 0,45   | 0,33     | 0,65        | 0,3         |         |           |                      | 0,3                     | 20,1                      |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 611,9             | 25 |        | 0,33     |             |             | 0,7     | 0,4       |                      | 0,4                     | 20,5                      |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 611,9             | 25 | 0,15   | 0,33     | 0,65        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 20,6                      |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 611,9             | 25 |        | 0,33     |             |             | 0,7     | 0,4       |                      | 0,4                     | 21,0                      |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 611,9             | 25 | 4,60   | 0,33     | 0,65        | 3,0         |         |           |                      | 3,0                     | 24,0                      |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 611,9             | 25 |        | 0,33     |             |             | 0,7     | 0,4       |                      | 0,4                     | 24,4                      |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 611,9             | 25 | 0,27   | 0,33     | 0,65        | 0,2         |         |           |                      | 0,2                     | 24,5                      |        | DN 25 6m  |
|      | 2.02     | Verteiler 2.02    | 606,0             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 104,4                   | 128,9                     |        |           |

&lt;241021-EJD-HZG-GR-OG2&gt; : Rücklauf

| TsNr | Pos. Nr. | Bez.              | $\dot{m}$<br>kg/h | DN | L<br>m | w<br>m/s | R<br>mbar/m | I*R<br>mbar | $\zeta$ | Z<br>mbar | $\Delta p_V$<br>mbar | $\Delta p_{TS}$<br>mbar | $\Sigma \Delta p$<br>mbar | Einst. | Bemerkung |
|------|----------|-------------------|-------------------|----|--------|----------|-------------|-------------|---------|-----------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------|
|      | 2.02     | Verteiler 2.02    | 606,0             |    |        |          |             |             |         |           |                      | 104,4                   | 128,9                     |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 611,9             | 25 | 0,17   | 0,33     | 0,65        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 129,0                     |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 611,9             | 25 |        | 0,33     |             |             | 0,7     | 0,4       |                      | 0,4                     | 129,4                     |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 611,9             | 25 | 4,46   | 0,33     | 0,65        | 2,9         |         |           |                      | 2,9                     | 132,3                     |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 611,9             | 25 |        | 0,33     |             |             | 0,7     | 0,4       |                      | 0,4                     | 132,7                     |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 611,9             | 25 | 0,15   | 0,33     | 0,65        | 0,1         |         |           |                      | 0,1                     | 132,8                     |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 611,9             | 25 |        | 0,33     |             |             | 0,7     | 0,4       |                      | 0,4                     | 133,1                     |        |           |
| 44   |          | Systemrohr CrNiMo | 611,9             | 25 | 0,55   | 0,33     | 0,65        | 0,4         |         |           |                      | 0,4                     | 133,5                     |        | DN 25 6m  |
| 44   |          | Bogen             | 611,9             | 25 |        | 0,33     |             |             | 0,7     | 0,4       |                      | 0,4                     | 133,9                     |        |           |
|      |          | ?! : ?!           |                   |    |        |          |             |             |         |           |                      |                         |                           |        |           |

## Materialauflistung

## Rohre

| Material          | DN | Länge<br>m | Inhalt<br>l  | Bemerkung |
|-------------------|----|------------|--------------|-----------|
| Systemrohr CrNiMo | 12 | 31,85      | 4,22         | DN 12 6m  |
| Systemrohr CrNiMo | 15 | 19,07      | 3,83         | DN 15 6m  |
| Systemrohr CrNiMo | 25 | 60,63      | 31,21        | DN 25 6m  |
| Systemrohr CrNiMo | 32 | 9,19       | 7,40         | DN 32 6m  |
| Systemrohr CrNiMo | 40 | 18,92      | 22,60        | DN 40 6m  |
|                   |    |            | <b>69,26</b> |           |

## Bögen

| Material          | DN | Anzahl |
|-------------------|----|--------|
| Systemrohr CrNiMo | 12 | 16     |
| Systemrohr CrNiMo | 15 | 9      |
| Systemrohr CrNiMo | 25 | 27     |
| Systemrohr CrNiMo | 40 | 2      |

## T-Stücke

| Material          | DN <sub>D1</sub> | DN <sub>D2</sub> | DN <sub>A</sub> | Anzahl |
|-------------------|------------------|------------------|-----------------|--------|
| Systemrohr CrNiMo | 12               | 12               | 15              | 2      |
| Systemrohr CrNiMo | 25               | 15               | 25              | 2      |
| Systemrohr CrNiMo | 25               | 25               | 12              | 2      |
| Systemrohr CrNiMo | 25               | 25               | 15              | 2      |
| Systemrohr CrNiMo | 32               | 25               | 15              | 2      |
| Systemrohr CrNiMo | 40               | 12               | 40              | 2      |
| Systemrohr CrNiMo | 40               | 25               | 32              | 2      |

## Materialliste Isolierung

### Isolierung Rohrleitung

| ISO-Hersteller              | ISO-Material                       | ISO-Name      | Dämmd.<br>mm | Lambda<br>W/(m*K) | DN | Länge<br>m | Fläche<br>m² |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------|--------------|-------------------|----|------------|--------------|
| Isolation für Rohre 2020/02 | Steinwolle 035 mit PVC-Ummantelung | Dämmung 30 mm | 30           | 0,04              | 25 |            | 1,3          |
| Isolation für Rohre 2020/02 | Steinwolle 035 mit PVC-Ummantelung | Dämmung 40 mm | 40           | 0,04              | 40 |            | 1,37         |

### Isolierung Bögen

| ISO-Hersteller              | ISO-Material                       | ISO-Name      | Dämmd.<br>mm | Lambda<br>W/(m*K) | DN | Anzahl |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------|--------------|-------------------|----|--------|
| Isolation für Rohre 2020/02 | Steinwolle 035 mit PVC-Ummantelung | Dämmung 30 mm | 30           | 0,04              | 25 | 2      |
| Isolation für Rohre 2020/02 | Steinwolle 035 mit PVC-Ummantelung | Dämmung 40 mm | 40           | 0,04              | 40 | 2      |
|                             |                                    |               |              |                   | 12 | 16     |
|                             |                                    |               |              |                   | 15 | 9      |
|                             |                                    |               |              |                   | 25 | 25     |

### Isolierung T-Stücke

| ISO-Hersteller              | ISO-Material                       | ISO-Name      | Dämmd.<br>mm | Lambda<br>W/(m*K) | DN <sub>D1</sub> | DN <sub>D2</sub> | DN <sub>A</sub> | Anzahl |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------|--------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|--------|
| Isolation für Rohre 2020/02 | Steinwolle 035 mit PVC-Ummantelung | Dämmung 30 mm | 30           | 0,04              | 25               | 25               | 12              | 2      |
| Isolation für Rohre 2020/02 | Steinwolle 035 mit PVC-Ummantelung | Dämmung 30 mm | 30           | 0,04              | 25               | 25               | 15              | 2      |
| Isolation für Rohre 2020/02 | Steinwolle 035 mit PVC-Ummantelung | Dämmung 40 mm | 40           | 0,04              | 40               | 12               | 40              | 2      |
|                             |                                    |               |              |                   | 12               | 12               | 15              | 2      |
|                             |                                    |               |              |                   | 25               | 15               | 25              | 2      |
|                             |                                    |               |              |                   | 32               | 25               | 15              | 2      |
|                             |                                    |               |              |                   | 40               | 25               | 32              | 2      |

## Zusammenfassung - Massenermittlung neutrale Einbauteile

| Pumpen |             |    |    |     |         |                |           |
|--------|-------------|----|----|-----|---------|----------------|-----------|
| St     | Bezeichnung | DN | KZ | Typ | Antrieb | Besonderheiten | Bemerkung |
| 1      | Pumpe       | 40 |    |     |         | ohne           |           |

  

| Absperrarmaturen |                          |    |    |                |  |           |  |
|------------------|--------------------------|----|----|----------------|--|-----------|--|
| St               | Bezeichnung              | DN | KZ | Typ            |  | Bemerkung |  |
| 2                | Absperrarmatur Durchgang | 40 |    | Absperrarmatur |  |           |  |
| 1                | Absperrklappe            | 40 |    | Absperrklappe  |  |           |  |