

## OMREGNINGSFAKTORER

fra 70/40-20°C ( $\Delta t = 35^\circ\text{C}$ ) til andre temperatursæt.

### OMREGNINGSTABEL

Omregningsfaktorerne i tabellen på følgende side, er beregnet ud fra nedenstående beregningsprincip, som er godkendt af Teknologisk Institut samt Danrads kontroludvalg. Tabellen kan med rimelig sikkerhed bruges ved omregning til andre temperatursæt end 70/40-20°C ( $\Delta t = 35^\circ\text{C}$ ).

Omregningsfaktorerne er baseret på en radiatorekspONENT (n) på 1,3. Ønskes en mere præcis beregning af omregningsfaktoren (k), henviser vi til den præcise radiatorekspONENT som er angivet i ydelsestabellerne for hver produkttype og højde. Disse findes på siden for det pågældende produkt.

### BEREGNINGSPRINCIP

I tilfælde af at det rette temperatursæt ikke findes i tabellen, skal følgende beregningsprincip benyttes for at omregne ydelsesværdien til temperatursættet 70/40-20°C ( $\Delta t = 35^\circ\text{C}$ ):

$$\Delta m = \frac{(t_{\text{frem}} - t_{\text{retur}})}{\ln \left( \frac{t_{\text{frem}} - t_{\text{rum}}}{t_{\text{retur}} - t_{\text{rum}}} \right)}$$

$$k = \frac{1}{\left( \frac{\Delta m}{\Delta m_0} \right)^{1,3}}$$

$$\Phi_0 = \Phi \times k$$

$t_{\text{frem}}$  = fremløbstemperatur, [ $^\circ\text{C}$ ]

$t_{\text{retur}}$  = returtemperatur, [ $^\circ\text{C}$ ]

$t_{\text{rum}}$  = rumtemperatur, [ $^\circ\text{C}$ ]

k = omregningsfaktor

$\Phi$  = varmeydelse ved  $t_{\text{frem}}$  og  $t_{\text{retur}}$ , [Watt]

$\Phi_0$  = normvarmeydelse ved 70/40-20°C, [Watt]

$\Delta m_0$  (= 32,74°C) = logaritmisk middeltemperaturdifferens ved 70/40-20°C

n = radiatorekspONENT [-]

### EKSEMPEL

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Ønsket varmeydelse | = 100 W |
| Fremløbstemperatur | = 53°C  |
| Returtemperatur    | = 43°C  |
| Rumtemperatur      | = 21°C  |

$$\Delta m = \frac{(53 - 43)}{\ln \left( \frac{53 - 21}{43 - 21} \right)} = 26,7^\circ\text{C}$$

$$k = \frac{1}{\left( \frac{26,7}{32,74} \right)^{1,3}} = 1,304$$

Beregnet radiatorydelse ved 70/40-20°C = 1000 x 1,304 = 1304 Watt

# OMREGNINGSFAKTORER

fra 70/40-20°C ( $\Delta t = 35^\circ\text{C}$ ) til andre temperatursæt.

| Fremløbs-temperatur°C | Rum-temperatur°C | Returløbstemperatur°C |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------|------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                       |                  | 25                    | 30    | 35    | 40    | 45    | 50    | 55    | 60    | 65    | 70    | 75    | 80    | 85    | 90    |
| 95                    | 24               | 2,452                 | 1,329 | 1,023 | 0,856 | 0,745 | 0,665 | 0,604 | 0,554 | 0,514 | 0,480 | 0,451 | 0,425 | 0,403 | 0,383 |
|                       | 22               | 1,154                 | 1,150 | 0,925 | 0,789 | 0,695 | 0,626 | 0,571 | 0,527 | 0,490 | 0,459 | 0,432 | 0,408 | 0,388 | 0,369 |
|                       | 20               | 1,360                 | 1,019 | 0,845 | 0,732 | 0,652 | 0,590 | 0,541 | 0,501 | 0,468 | 0,439 | 0,414 | 0,393 | 0,373 | 0,356 |
|                       | 18               | 1,161                 | 0,918 | 0,778 | 0,683 | 0,613 | 0,559 | 0,515 | 0,478 | 0,448 | 0,421 | 0,398 | 0,378 | 0,360 | 0,344 |
| 90                    | 24               | 2,640                 | 1,418 | 1,087 | 0,907 | 0,789 | 0,703 | 0,637 | 0,584 | 0,541 | 0,505 | 0,474 | 0,447 | 0,423 |       |
|                       | 22               | 1,800                 | 1,223 | 0,980 | 0,835 | 0,734 | 0,660 | 0,601 | 0,554 | 0,515 | 0,482 | 0,453 | 0,428 | 0,406 |       |
|                       | 20               | 1,448                 | 1,081 | 0,893 | 0,773 | 0,687 | 0,621 | 0,569 | 0,527 | 0,491 | 0,461 | 0,434 | 0,411 | 0,391 |       |
|                       | 18               | 1,232                 | 0,971 | 0,821 | 0,720 | 0,645 | 0,587 | 0,540 | 0,502 | 0,469 | 0,441 | 0,417 | 0,395 | 0,376 |       |
| 85                    | 24               | 2,858                 | 1,521 | 1,161 | 0,966 | 0,838 | 0,745 | 0,675 | 0,618 | 0,572 | 0,533 | 0,499 | 0,471 |       |       |
|                       | 22               | 1,935                 | 1,307 | 1,044 | 0,886 | 0,778 | 0,698 | 0,636 | 0,585 | 0,543 | 0,508 | 0,477 | 0,450 |       |       |
|                       | 20               | 1,548                 | 1,151 | 0,949 | 0,819 | 0,727 | 0,656 | 0,601 | 0,555 | 0,517 | 0,484 | 0,456 | 0,432 |       |       |
|                       | 18               | 1,312                 | 1,031 | 0,870 | 0,761 | 0,681 | 0,619 | 0,569 | 0,528 | 0,493 | 0,463 | 0,437 | 0,414 |       |       |
| 80                    | 24               | 3,114                 | 1,639 | 1,246 | 1,033 | 0,894 | 0,794 | 0,717 | 0,656 | 0,606 | 0,564 | 0,529 |       |       |       |
|                       | 22               | 2,090                 | 1,403 | 1,116 | 0,945 | 0,828 | 0,742 | 0,674 | 0,620 | 0,575 | 0,537 | 0,504 |       |       |       |
|                       | 20               | 1,664                 | 1,231 | 1,011 | 0,871 | 0,771 | 0,696 | 0,636 | 0,587 | 0,546 | 0,511 | 0,481 |       |       |       |
|                       | 18               | 1,404                 | 1,099 | 0,925 | 0,807 | 0,721 | 0,655 | 0,601 | 0,557 | 0,520 | 0,488 | 0,460 |       |       |       |
| 75                    | 24               | 3,419                 | 1,778 | 1,344 | 1,111 | 0,959 | 0,850 | 0,766 | 0,700 | 0,646 | 0,601 |       |       |       |       |
|                       | 22               | 2,273                 | 1,514 | 1,200 | 1,013 | 0,886 | 0,792 | 0,719 | 0,660 | 0,611 | 0,570 |       |       |       |       |
|                       | 20               | 1,798                 | 1,323 | 1,083 | 0,931 | 0,823 | 0,741 | 0,676 | 0,623 | 0,579 | 0,542 |       |       |       |       |
|                       | 18               | 1,510                 | 1,177 | 0,987 | 0,860 | 0,767 | 0,695 | 0,638 | 0,590 | 0,550 | 0,516 |       |       |       |       |
| 70                    | 24               | 3,788                 | 1,944 | 1,461 | 1,203 | 1,035 | 0,915 | 0,824 | 0,751 | 0,692 |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 2,490                 | 1,645 | 1,298 | 1,093 | 0,953 | 0,850 | 0,770 | 0,706 | 0,653 |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 1,956                 | 1,431 | 1,167 | 1,000 | 0,882 | 0,793 | 0,722 | 0,665 | 0,617 |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 1,634                 | 1,268 | 1,060 | 0,921 | 0,820 | 0,742 | 0,679 | 0,628 | 0,585 |       |       |       |       |       |
| 65                    | 24               | 4,243                 | 2,144 | 1,600 | 1,312 | 1,126 | 0,992 | 0,891 | 0,812 |       |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 2,753                 | 1,802 | 1,414 | 1,186 | 1,032 | 0,918 | 0,830 | 0,760 |       |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 2,145                 | 1,559 | 1,266 | 1,081 | 0,951 | 0,853 | 0,776 | 0,713 |       |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 1,781                 | 1,374 | 1,145 | 0,992 | 0,881 | 0,796 | 0,728 | 0,672 |       |       |       |       |       |       |
| 60                    | 24               | 4,819                 | 2,391 | 1,772 | 1,445 | 1,235 | 1,086 | 0,973 |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 3,079                 | 1,994 | 1,556 | 1,299 | 1,126 | 1,000 | 0,902 |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 2,375                 | 1,713 | 1,385 | 1,179 | 1,034 | 0,925 | 0,840 |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 1,957                 | 1,502 | 1,246 | 1,077 | 0,954 | 0,860 | 0,785 |       |       |       |       |       |       |       |
| 55                    | 24               | 5,571                 | 2,706 | 1,987 | 1,612 | 1,372 | 1,202 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 3,492                 | 2,234 | 1,731 | 1,439 | 1,243 | 1,100 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 2,662                 | 1,903 | 1,530 | 1,297 | 1,134 | 1,012 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 2,174                 | 1,657 | 1,369 | 1,179 | 1,041 | 0,936 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 50                    | 24               | 6,594                 | 3,122 | 2,268 | 1,827 | 1,547 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 4,036                 | 2,544 | 1,955 | 1,616 | 1,390 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 3,031                 | 2,145 | 1,713 | 1,445 | 1,259 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 2,447                 | 1,851 | 1,521 | 1,304 | 1,149 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 45                    | 24               | 8,070                 | 3,698 | 2,651 | 2,117 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 4,786                 | 2,961 | 2,253 | 1,850 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 3,523                 | 2,462 | 1,952 | 1,637 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 2,803                 | 2,101 | 1,716 | 1,464 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 40                    | 24               | 10,386                | 4,557 | 3,212 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 5,888                 | 3,559 | 2,674 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 4,218                 | 2,902 | 2,278 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 3,290                 | 2,438 | 1,976 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 35                    | 24               | 14,568                | 6,002 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 7,686                 | 4,498 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 5,281                 | 3,559 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 4,000                 | 2,921 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 30                    | 24               | 24,559                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 22               | 11,221                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 20               | 7,145                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                       | 18               | 5,152                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

## Eksempel:

Ønsket varmeydelse = 1000 W  
 Fremløbstemperatur = 60°C  
 Returtemperatur = 40°C  
 Rumtemperatur = 20°C  
 Omregningsfaktor fra tabel = 1.179  
 Beregnet ydelse for radiatoren ved 70/40-20°C = 1000 x 1.179 = 1179 W

Vælg en 1.179 W radiator vores ydelsestabeller. Denne radiator vil yde 1.000 W ved 60/40-20°C