



Notat om standardforudsætninger

Til brug ved ansøgning om tilskud til energibesparelser og energieffektiviseringer i erhvervsvirksomheder

Kontor/afdeling
Center for
Energieffektivisering

Dato
15. januar 2021

J nr.
2021-326

ABNG/KEJN

Standardforudsætninger

Standardforudsætningerne skal altid benyttes i de tilfælde, hvor et energisparetiltag falder under deres anvendelsesområde.

Brændværdier

Ved anvendelse af brændværdier skal nedenstående brændværdier altid anvendes. Brændværdierne er angivet som nedre brændværdi. Hvis ikke energitypen findes på listen, skal brændværdien fra Energistyrelsens årsstatistik anvendes.

Tabel 1: Brændværdier på massebasis

| Energitype | kJ/kg | GJ/ton | kWh/kg |
|---|-----------------|-------------|-------------|
| Koks | 28.500 | 28,5 | 7,92 |
| Stenkul | 17.200 – 30.700 | 17,2 – 30,7 | 4,78 - 8,53 |
| Brunkulsbriketter | 20.000 | 20 | 5,56 |
| Brunkul med høj brændværdi | 10.500 – 21.000 | 10,5 – 21 | 2,92 - 5,83 |
| Brunkul | 5.600 – 10.500 | 5,6 – 10,5 | 1,56 - 2,92 |
| Olieskifer | 8.000 – 9.000 | 8 – 9 | 2,22 - 2,5 |
| Tørv | 7.800 – 13.800 | 7,8 – 13,8 | 2,17 - 3,83 |
| Tørvebriketter | 16.000 – 16.800 | 16 – 16,8 | 4,44 - 4,67 |
| Rest brændselsolie (svær olie) ¹ | 40.000 | 40 | 11,11 |
| Let brændselsolie ² | 42.300 | 42,3 | 11,75 |
| Motorbrændstof (benzin) | 44.000 | 44 | 12,22 |
| Paraffinolie | 40.000 | 40 | 11,11 |
| LPG | 46.000 | 46 | 12,78 |
| Naturgas | 47.200 | 47,2 | 13,11 |
| LNG | 45.190 | 45,19 | 12,55 |
| Træ (25 % fugtighed) | 13.800 | 13,8 | 3,83 |
| Pellets/ træbriketter | 16.800 | 16,8 | 4,67 |
| Affald | 7.400 – 10.700 | 7,4 – 10,7 | 2,06 - 2,97 |

¹ Fuelolie

² Gas-/Dieselolie

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



| | | | |
|------------------------|--------|------|-------|
| 1 MJ udvundet varme | 1.000 | 1 | 0,28 |
| 1 kWh elektrisk energi | 3.600 | 3,6 | 1 |
| Petroleum* | 43.500 | 43,5 | 12,08 |
| Petroleumskoks* | 31.400 | 31,4 | 8,72 |
| Halm* | 14.500 | 14,5 | 4,03 |
| Skovflis* | 9.300 | 9,3 | 2,58 |
| Træpiller* | 17.500 | 17,5 | 4,86 |
| Træaffald* | 14.700 | 14,7 | 4,08 |

Tallene er fra Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/27/EU af 25. oktober 2012 [...] på nær dem som er mærkeret med *, som er fra Energistyrelsens årsstatistik.

Tabel 2: Brændværdier på volumenbasis

| Energitype | Energi | Enhed |
|---|--------|---------------------|
| Rest brændselsolie (svær olie) ³ | 10,89 | kWh/liter |
| Let brændselsolie ⁴ | 9,87 | kWh/liter |
| Motorbrændstof (benzin) | 9,17 | kWh/liter |
| Petroleum | 9,66 | kWh/liter |
| Naturgas | 10,53 | kWh/Nm ³ |

Tallene for alle energityper, på nær naturgas, er fra Energistyrelsens Energistatistik 2018. Naturgas er gennemsnitsværdien fra Energinet.dk for 2019.

Driftstider:

Driftstiderne i Tabel 3 skal benyttes ved komfortventilation og indendørs almen belysning⁵ i detailhandel, kontorer og i øvrige erhverv med holdskifte. For øvrige erhverv skal der fremsendes entydig dokumentation såfremt der vælges 2 eller 3 hold skift. Dokumentationen kan bestå af vagtskemaer, produktionsskemaer o.l. Kan dette ikke dokumenteres, skal der benyttes driftstimer for 1 hold skift. Tillæg for weekendarbejde kan kun benyttes for øvrige erhverv, og der skal fremsendes tydelig dokumentation for at der er produktion i weekenden, da der ellers ikke kan medtages driftstimer i weekenden.

Tabel 3: Driftstider for indendørs belysning og komfortventilation

| Kategori | Timer/år |
|----------------------------|----------------------|
| Kontor, handel og service* | 2.295 (45 timer/uge) |

³ Fuelolie

⁴ Gas-/Dieselolie

⁵ Almen belysning er de lyskrav, der er defineret i DS/EN 12464-1. Dette indbefatter lovmæssige krav til belysning ved arbejdspladser. Det dækker derfor ikke specielle belysningskrav til eksempelvis plantebelysning.



| | |
|--|--------------------------|
| Supermarkeder, butikcentre, dagligvarebutikker | 4.998 (98 timer/uge) |
| <u>Øvrige erhverv</u> | |
| 1 hold skift** | 2.040 (40 timer/uge) |
| 2 hold skift** | 4.080 (80 timer/uge) |
| 3 hold skift** | 6.120 (120 timer/uge) |
| <u>Tillæg for weekend</u> | |
| 1 hold skift | 816 (16 timer/weekend) |
| 2 hold skift | 1.632 (32 timer/weekend) |
| 3 hold skift | 2.448 (48 timer/weekend) |

*Supermarkeder, butikcentre og dagligvarebutikker undtaget

** Mulighed for tillæg for arbejde i weekend

Ventilation:

For luftskifte og SEL-værdier skal værdierne fra Tabel 4 benyttes for kontor til 1-2 personer, storrumskontor, handel og service samt restauranter, supermarkeder og butikcentre o.l. Vurderer ansøger, at standardforudsætningerne for luftskifte og SEL-værdier for ventilation ikke finder anvendelse for et energispareprojekt, skal dette dokumenteres og begrundes.

Tabel 5 angiver hvilke varmeeffektivitetsgrader, som skal anvendes for væskekoblede batterier, heatpipes, krydsvarmeveksler, roterende veksler samt modstrømsveksler. Findes der ikke kategorier som passer til energisparetiltaget, skal ansøger dokumentere, hvilke værdier der er anvendt.

I Tabel 6 fremgår hvilke temperaturer, der skal anvendes som indblæsningstemperatur.

Tabel 4: Luftskifte og SEL-værdier for ventilation

| Kontor til 1-2 personer | | |
|--|--------------------------|------------------|
| Anlægstype: | Luftskifte [$l/s/m^2$] | SEL [kJ/m^3] |
| Mekanisk ventilation, uden genvinding | 1,2 | 2,5 |
| Mekanisk ventilation, bygning fra før 1995 | 1,2 | 3,5 |



| | | |
|---|--------------------------|------------------|
| Mekanisk ventilation, bygning 1996-2006 | 1,2 | 2,5 |
| Mekanisk ventilation, fra 2007 | 1,2 | 2,1 |
| Storrumskontor | | |
| Anlægstype: | Luftskifte [$l/s/m^2$] | SEL [kJ/m^3] |
| Mekanisk ventilation, uden genvinding | 1,8 | 2,5 |
| Mekanisk ventilation, bygning fra før 1995 | 1,8 | 3,5 |
| Mekanisk ventilation, bygning 1996-2006 | 1,8 | 2,5 |
| Mekanisk ventilation, fra 2007 | 1,8 | 2,1 |
| Handel og service (Restauranter, supermarkeder og butikcentre o.l. undtaget) | | |
| Anlægstype: | Luftskifte [$l/s/m^2$] | SEL [kJ/m^3] |
| Mekanisk ventilation, uden genvinding | 1,8 | 2,5 |
| Mekanisk ventilation, bygning fra før 1995 | 1,8 | 3,5 |
| Mekanisk ventilation, bygning 1996-2006 | 1,8 | 2,5 |
| Mekanisk ventilation, fra 2007 | 1,8 | 2,1 |
| Restauranter, supermarkeder og butikcentre o.l. | | |
| Anlægstype: | Luftskifte [$l/s/m^2$] | SEL [kJ/m^3] |
| Mekanisk ventilation, uden genvinding | 1,8 | 2,5 |
| Mekanisk ventilation, bygning fra før 1995 | 1,8 | 3,5 |
| Mekanisk ventilation, bygning 1996-2006 | 1,8 | 2,5 |
| Mekanisk ventilation, fra 2007 | 1,8 | 2,1 |

Kilde: Håndbog for energikonsulenter (HB2019) – Tabel 4.7.6.4



Værdierne i Tabel 5 skal benyttes for energispareprojekter, som omhandler ventilation, hvor der var varmegenvinding i før-situationen.

Tabel 5: Varmevirkningsgrader for ventilation

| Veksler | Alder | Virkningsgrad |
|------------------------|-----------------|---------------|
| Væskekoblede batterier | Før 1995 | 40 % |
| Heatpipes | Før 1995 | 45 % |
| Krydsvarmeveksler | Før 1995 | 55 % |
| Roterende veksler | Før 1995 | 65 % |
| Væskekoblede batterier | Fra 1995 - 2006 | 50 % |
| Heatpipes | Fra 1995 - 2006 | 55 % |
| Krydsvarmeveksler | Fra 1995 - 2006 | 60 % |
| Roterende veksler | Fra 1995 - 2006 | 75 % |
| Modstrømsveksler | Fra 1995 - 2006 | 85 % |
| Krydsvarmeveksler | Fra 2007 | 65 % |
| Roterende veksler | Fra 2007 | 80 % |
| Modstrømsveksler | Fra 2007 | 88 % |

Kilde: Håndbog for energikonsulenter (HB2019) – tabel 4.7.6.2

I Tabel 6 ses de indblæsningstemperaturer, som skal benyttes, når der beregnes energibesparelser ved ventilationsprojekter. Er der tale om procesudsugning eller anden produktion, hvor der er behov for en anden indblæsningstemperatur, skal dette dokumenteres. Kan det ikke dokumenteres, skal værdierne i Tabel 6 benyttes. Der skal enten benyttes en gennemsnitlig udetemperatur på 9,1 °C⁶ eller data fra Design Reference Year (DRY) fra DMI, hvis ansøger ønsker at foretage en beregning på timebasis. DRY-data er tilgængeligt på DMI's hjemmeside: [DRY data](#). Det skal tydeligt angives, hvilke data der er benyttet.

Tabel 6: Indblæsningstemperaturer ved ventilation

| | |
|------------------------|------|
| Indblæsningstemperatur | [°C] |
|------------------------|------|

⁶ Kilde: [DMI – Årets vejr](#). Gennemsnit fra 2011-2020

| | |
|---|----|
| Gennemsnitlig indblæsningstemperatur ved produktion | 18 |
| Gennemsnitlig indblæsningstemperatur ved kontor mv. | 20 |

Graddage:

Ved graddagekorrektion af energiforbruget skal der anvendes graddagetal for landsgennemsnittet fra DMI, som findes på DMI's hjemmeside. De årlige graddagetal er angivet i DMI's årlige rapporter over vejr- og klimadata, som kan findes på følgende link [DMI - graddagetal](#). Der skal anvendes graddagetal for landsgennemsnittet, som findes på s. 20 i rapporterne (afsnit "Del 3. Regionstal"). Tilsvarende kan månedstal findes på følgende link [DMI - månedstal](#).

Normalår

Ved graddagekorrektion skal referenceperioden 2010-2019 altid benyttes. Energistyrelsen har ud fra DMI's offentliggjorte graddagetal beregnet, at dette svarer til et normalår på 3.045 graddage med tal for de enkelte måneder som i Tabel 7.

Tabel 7: Graddagetal

| Normalår 2010-2019 | |
|--------------------|--------------|
| Januar | 495 |
| Februar | 449 |
| Marts | 417 |
| April | 289 |
| Maj | 171 |
| Juni | 78 |
| Juli | 32 |
| August | 33 |
| September | 100 |
| Oktober | 219 |
| November | 337 |
| December | 423 |
| År | 3.045 |