



**Kontor/afdeling**  
Center for  
Energieffektivisering

**Dato**  
13. december 2021

**J nr.** 2021-326

KEJN / MIVF

## Notat om standardforudsætninger

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

**Opdatering gældende fra d. 01-01-2022:** Jf. "Bekendtgørelse om tilskud til energibesparelser og energieffektiviseringer i erhvervsvirksomheder" er standardforudsætningerne for brændværdier, komfortventilation, gennemsnitlig udetemperatur samt graddage blevet obligatoriske for diverse projekter, hvor disse er relevante.

### Standardforudsætninger

Standardforudsætningerne kan benyttes i de tilfælde, hvor et energisparetiltag falder under deres anvendelsesområde. Standardforudsætningerne er inddelt i obligatoriske og valgfrie. Obligatoriske standardforudsætninger, som fremgår af "Bekendtgørelse om tilskud til energibesparelser og energieffektiviseringer i erhvervsvirksomheder", skal anvendes i projekter, hvor disse værdier er relevante. Valgfrie standardforudsætninger, er værdier, som kan anvendes i diverse projekter, og er dermed ikke obligatoriske at anvende.

### 1. Obligatoriske standardforudsætninger:

#### Brændværdier

I nedestående tabel ses Energistyrelsens brændværdier som skal anvendes til opgørelse af energispareprojekter. Brændværdierne er angivet som nedre brændværdi. Hvis ikke energitypen findes på listen, kan brændværdien fra Energistyrelsens årsstatistik anvendes.

*Tabel 1: Brændværdier på massebasis*

Brændselstype	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

#### Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

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

www.ens.dk



Rest brændselsolie (svær olie) <sup>1</sup>	40.000	40	11,11
Let brændselsolie <sup>2</sup>	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 MJ udvundet varme	1.000	1	0,28
1 kWh elektrisk energi	3.600	3,6	1
Petroleum*	43.500	43,5	12,08
Petroleumsoks*	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
<b>Energitype</b>	<b>kJ</b>	<b>GJ</b>	<b>kWh</b>
1 MJ udvundet varme	1.000	0,001	0,278
1 kWh elektrisk energi	3.600	0,0036	1

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*

Brændselstype	Energi	Enhed
Rest brændselsolie (svær olie) <sup>3</sup>	10,89	kWh/liter
Let brændselsolie <sup>4</sup>	9,87	kWh/liter
Motorbrændstof (benzin)	9,17	kWh/liter
Petroleum	9,66	kWh/liter
Naturgas	10,53	kWh/Nm <sup>3</sup>

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

<sup>1</sup> Fuelolie

<sup>2</sup> Gas-/Dieselolie

<sup>3</sup> Fuelolie

<sup>4</sup> Gas-/Dieselolie

**Komfortventilation:**

Følgende standardforudsætninger kan kun anvendes for komfortventilation.

Komfortventilation er ventilation til arbejds- og opholdszonen, som skal opretholde et indeklima, der er tilfredsstillende for personer. Stalde, drivhuse og lignende er dækket i det omfang, der er behov for komfortventilation til personalet.

For luftskifte og SEL-værdier skal værdierne fra Tabel 3 benyttes for kontor til 1-2 personer, storrumskontor, handel og service samt restauranter, supermarkeder og butikcentre o.l.

Tabel 4 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 5 fremgår hvilke temperaturer, der skal anvendes som indblæsningstemperatur.

*Tabel 3: Luftskifte og SEL-værdier for ventilation*

<b>Kontor til 1-2 personer</b>		
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
<b>Storrumskontor</b>		
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



<b>Handel og service (Restauranter, supermarkeder og butikcentre o.l. undtaget)</b>		
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
<b>Restauranter, supermarkeder og butikcentre o.l.</b>		
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
<b>Lagehal, produktionshal og andet</b>		
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 4 skal benyttes for energispareprojekter, som omhandler komfortventilation, hvor der var varmegenvinding i før-situationen.



Tabel 4: 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 5 ses de indblæsningstemperaturer, som kan benyttes, når der beregnes energibesparelser ved ventilationsprojekter.

Tabel 5: Indblæsningstemperaturer ved ventilation

Indblæsningstemperatur	°C
Gennemsnitlig indblæsningstemperatur	18

Kilde: [Håndbog for energikonsulenter](#)

### Gennemsnitlig udetemperatur.

Der skal enten benyttes en gennemsnitlig udetemperatur på 9,1 °C<sup>5</sup> 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](#).

<sup>5</sup> Kilde: [DMI – Årets vejr](#). Gennemsnit fra 2011-2020

Følgende tabel skal benyttes til fastsættelse af gennemsnitstemperature for specifikke måneder. Tabellen er et gennemsnit af DMI's vejrarkiv over perioden 2011-2020.

Gennemsnitstemperatur for 2011-2020	°C
Års gennemsnit	9,1
Januar	1,9
Februar	1,8
Marts	3,7
April	7,4
Maj	11,7
Juni	14,9
Juli	16,7
August	16,8
September	13,9
Oktober	10,1
November	6,3
December	4,2

*Kilde: Gennemsnit lavet ud fra DMI's vejr arkiv 2011-2020<sup>5</sup>*

### Graddage:

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

### Normalår

Ved graddagekorrektion skal referenceperioden 2011-2020 benyttes. Energistyrelsen har ud fra DMI's offentliggjorte graddagetal beregnet, at dette svarer til et normalår på 2.941 graddage med tal for de enkelte måneder som i Tabel 6.

*Tabel 6: Graddagetal*

Normalår 2011-2020	
Januar	468
Februar	431
Marts	412
April	287
Maj	169
Juni	73
Juli	39
August	32
September	96
Oktober	213
November	323
December	398
År	2941

## 2. Valgfrie standardforudsætninger:

### Driftstider

Driftstiderne i tabel 7 kan benyttes ved ventilation og indendørs almen belysning<sup>6</sup> i detailhandel, kontorer og i øvrige erhverv med holdskifte. For øvrige erhverv skal der fremsendes dokumentation, såfremt der vælges 2- eller 3-hold skift. Dokumentationen kan bestå af vagtskemaer, produktionsskemaer o.l. Kan dette ikke dokumenteres, kan der benyttes driftstimer for 1-hold skift. Tillæg for weekendarbejde kan kun benyttes for øvrige erhverv, og der skal fremsendes dokumentation for, at der er produktion i weekenden, da der ellers ikke kan medtages driftstimer i weekenden.

*Tabel 7: Driftstider for indendørs belysning og ventilation*

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

### GUF/GAF-forhold

Graddageafhængigt energiforbrug (GAF) er det energiforbrug, der benyttes til opvarmning af bygningen og som derfor er påvirket af årets graddage.

<sup>6</sup> 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.



Graddageafhængigt energiforbrug (GUF) er det energiforbrug, der benyttes til at opvarmning af brugsvand, og som ikke er påvirket af årets graddage. Tabel 8 kan benyttes til at fastlægge GUF/GAF-forholdet for varmeprojekter.. Hvis der i stedet benyttes et andet GUF/GAF-forhold skal dette dokumenteres.

*Tabel 8: Graddageafhængigt energiforbrug*

Område	GUF
Kontor og handel	18%
Bygning til idrætsformål herunder klubhus, idrætshal, svømmehal, skøjtehal	36%
Industri og lagerhal*	17%
Garageanlæg	15%
Undervisning og forskning	19%
Hotel, restaurant, vaskeri, frisør og lign.	28%
Kulturbygninger	14%
Privat hospitaler, sygehjem fødeklinik og lign.	29%
Privat daginstitution	28%

*Kilde: Håndbogen for energikonsulenter (HB2019)*

*\*kilde: varmetåbi*