

Belastningsfaktor



Belastningsfaktor

Belastningsfaktoren for kanaler beregnes ud fra den luftmængde, der udsuges gennem den pågældende kanalstrækning. Dette er således anvendt ved beregning af kanaldimensionerne i eksemplerne side 29, 34 og 35 i guiden.

Standardemhætte Soft er beregnet til montering under overskab. Emhætten leveres med smuk hvid lakering, der matcher det moderne køkkendesign.

Lydniveaue i Soft er særdeles lavt. Både for grundventilationen og ved forceret ventilation, når der laves mad.



Lethed, elegance og effektivitet er stikordene for designemhætten Wave. De bløde former og glasemfanget giver emhætterne lethed, og den praktiske udførelse i stilrent rustfrit stål og glas gør emhætterne til køkkenets midtpunkt.

I Wave er lydniveaue særdeles lavt. Både for grundventilationen og ved forceret ventilation, når der laves mad. Emhætten har elektrisk betjent spjæld- og timerfunktion.

Uddybende forklaring af begrebet

I EXHAUSTOs "Guide til energirigtig, behovsstyret ventilation af boliger" (dokument nr. 3003053) er der på side 7 givet en summarisk forklaring på begrebet Belastningsfaktor.

I næste afsnit gengives teksten fra guiden sammen med den tilhørende kurve, og derefter er der en detaljeret gennemgang af regneeksemplet, hvor alle mellemregninger er taget med sammen med forklarende beskrivelser.

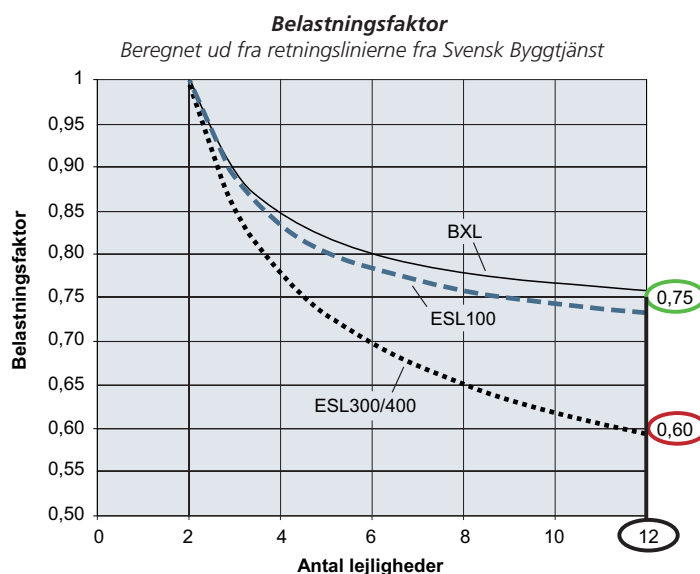
Belastningsfaktorens betydning ved valg af ventilator

Ved større anlæg kan ventilatoren med fordel vælges ud fra den forcerede luftmængde med en indregnet belastningsfaktor. Ved brug af belastningsfaktor tages der højde for, at alle emhætter i praksis kun meget sjældent forceres på én gang (en belastningsfaktor er også velkendt indenfor dimensionering af f.eks. kloaksystemer eller kabelnet i bygninger). Der kan ofte vælges en mindre ventilator, sammenlignet med dimensionering uden belastningsfaktor. Ventilatoren vil være optimeret til at dække den oftest forekommende drift på anlægget.

Belastningsfaktoren vælges ud fra antallet af lejligheder og forceringsluftmængden:

- **Antal lejligheder:** Ved mange lejligheder kan man tillade en lavere belastningsfaktor end den, der anvendes ved få lejligheder. Dette skyldes, at én ekstra "tændt" emhætte ved mange lejligheder kun giver en lille procentvis ændring i den udsugede luftmængde.
- **Forceringsluftmængde:** Ved brug af designemhætter type ESL300/400 er den maksimale luftmængde markant større (300 m³/h) end ved brug af standard emhætter type ESL100 (144 m³/h) – og dermed har forskellen mellem forceret og grundluftmængde stor indflydelse på dimensionering af ventilatoren. Hvis der benyttes en meget høj belastningsfaktor, bliver der måske valgt en for stor ventilator – uden at dette giver en væsentlig bedre performance for det samlede ventilationssystem. Det er derfor hensigtsmæssigt at vælge en lavere belastningsfaktor ved ESL300/400 end ved ESL100.

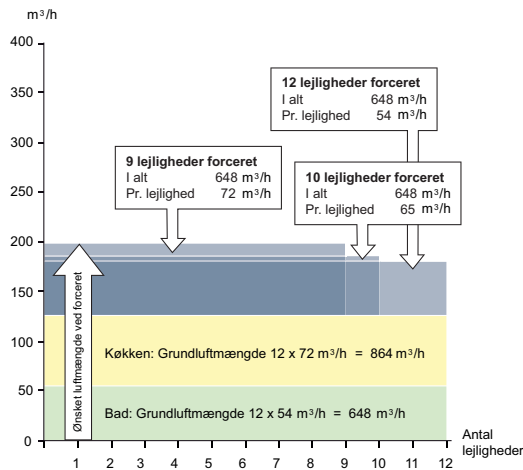
Den anbefalede belastningsfaktor kan aflæses af kurverne i diagrammet. Den dimensionerende luftmængde beregnes således: $q_{\text{Dimensionerende}} = (q_{\text{Grund}} + q_{\text{Forceret}} \times \text{belastningsfaktor}) \times \text{antal lejligheder}$.



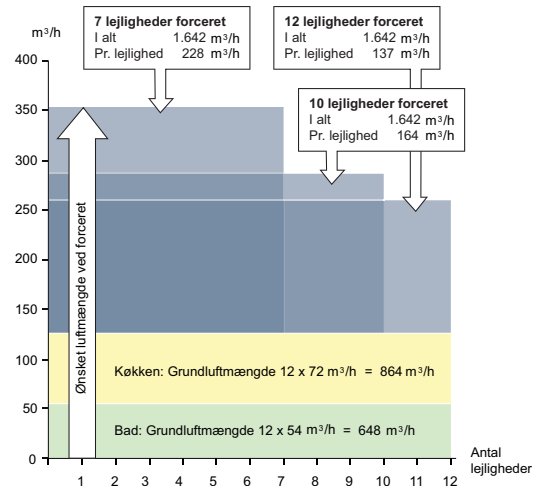
Eksempler

De efterfølgende regneeksempler er lavet ud fra disse principper. Heraf kan det ses, at luftskiftet i lejlighederne er god, selv i driftssituationer som sjældent eller måske aldrig forekommer.

Standardemhætter (ESL100)



Designemhætter (ESL300/400)



Eksempel på system med 12 standardemhætter (ESL100):

Beregning med belastningsfaktor

Belastningsfaktor (Grøn streg i diagrammet):	0,75
Grundluftmængde: $12 \times (54 \text{ m}^3/\text{h} + 72 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 1512 \text{ m}^3/\text{h}$
Forceret luftmængde: $12 \times 0,75 \times 72 \text{ m}^3/\text{h}$	$= 648 \text{ m}^3/\text{h}$
Dimensionerende luftmængde m. belastningsfaktor:	<u><u>$2160 \text{ m}^3/\text{h}$</u></u>

- idet den samlede forcerede luftmængde for standard emhætter er $72 + 72 = 144 \text{ m}^3/\text{h}$.

Konsekvens ved én ekstra emhætte

Man kunne med god grund frygte, at der ved brug af belastningsfaktor skabes en situation, hvor der ville blive uacceptable forhold, hvis én ekstra emhætte sættes til forceret drift.

Her ses en beregning af ydelsen pr. emhætte i to situationer:

- 9 emhætter forceres samtidigt (svarende til $0,75 \times 12$ – hvor 0,75 er samtidighedsfaktoren og 12 er antal lejligheder)
- Én ekstra emhætte forceres = 10 emhætter

Forceret luftmængde ved 9 emhætter: $144 \text{ m}^3/\text{h}$ pr. emhætte

Forceret luftmængde ved 10 emhætter: $137 \text{ m}^3/\text{h}$ pr. emhætte

(hvor der overslagsmæssigt regnes således: $72 + 648/10 = 137 \text{ m}^3/\text{h}$ *)

- dvs. en reduktion på blot 5% luftmængde i forhold til den ideelle situation. Dette må anses for fuldt forsvarligt i de sandsynligvis meget få tilfælde pr. år, hvor 10 ud af 12 emhætter er sat til forceret drift samtidigt.

Beregning uden belastningsfaktor

Grundluftmængde: $12 \times (54 \text{ m}^3/\text{h} + 72 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 1512 \text{ m}^3/\text{h}$
Forceret luftmængde: $12 \times 72 \text{ m}^3/\text{h}$	$= 864 \text{ m}^3/\text{h}$
Dimensionerende luftmængde u. belastningsfaktor:	<u><u>$2376 \text{ m}^3/\text{h}$</u></u>

*) : Disse beregninger er kun et overslag. En helt præcis beregning vil kræve, at der ses detaljeret på ventilatorens kapacitetsdiagram, da driftspunktet flyttes en smule. Men til det beskrevne formål er beregningen tilstrækkeligt god.

EXHAUSTO designemhætter



Emhætter fra EXHAUSTO opfylder alle kravene til moderne køkkenventilation. EXHAUSTO emhættene anvendes i forbindelse med centralt ventilationsanlæg og er alle lydsvage, effektive og nemme at betjene – og leveres til indbygning eller som frithængende i et design, der passer til det moderne køkkenmiljø.

Eksempel på system med 12 designemhætter (ESL300/400):

Beregning med belastningsfaktor

Belastningsfaktor (Rød streg i diagrammet): 0,60
 Grundluftmængde: $12 \times (54 \text{ m}^3/\text{h} + 72 \text{ m}^3/\text{h}) = 1512 \text{ m}^3/\text{h}$
 Forceret luftmængde: $12 \times 0,6 \times 228 \text{ m}^3/\text{h} = 1642 \text{ m}^3/\text{h}$
 Dimensionerende luftmængde m. belastningsfaktor: 3154 m³/h

- idet den samlede forcerede luftmængde for designemhætter er $72 + 228 = 300 \text{ m}^3/\text{h}$.

Beregning uden belastningsfaktor

Grundluftmængde: $12 \times (54 \text{ m}^3/\text{h} + 72 \text{ m}^3/\text{h}) = 1512 \text{ m}^3/\text{h}$
 Forceret luftmængde: $12 \times 228 \text{ m}^3/\text{h} = 2736 \text{ m}^3/\text{h}$
 Dimensionerende luftmængde u. belastningsfaktor: 4248 m³/h

Konsekvens ved én ekstra emhætte

Man kunne med god grund frygte, at der ved brug af belastningsfaktor skabes en situation, hvor der ville blive uacceptable forhold, hvis én ekstra emhætte sættes til forceret drift.

Her ses en beregning af ydelsen pr. emhætte i to situationer:

- 7 emhætter forceres samtidigt (svarende til $0,6 \times 12 = 7,2 \sim 7$ - hvor 0,6 er samtidighedsfaktoren og 12 er antal lejligheder)
- Én ekstra emhætte forceres = 8 emhætter

Forceret luftmængde ved 7 emhætter: $300 \text{ m}^3/\text{h}$ pr. emhætte
 Forceret luftmængde ved 8 emhætter: $277 \text{ m}^3/\text{h}$ pr. emhætte
 (hvor der overslagsmæssigt regnes således: $72 + 1642/8 = 277 \text{ m}^3/\text{h}$ *)

- dvs. en reduktion på blot 8% luftmængde i forhold til den ideelle situation. Til gengæld ville der ved beregning uden belastningsfaktor være valgt en ventilator med ca. 35% større kapacitet i forhold til beregning med belastningsfaktor!

*) : Disse beregninger er kun et overslag. En helt præcis beregning vil kræve, at der ses detaljeret på ventilatorens kapacitetsdiagram, da driftspunktet flyttes en smule. Men til det beskrevne formål er beregningen tilstrækkeligt god.

