

---

## § 420 Ventilation

---

### § 420

Bygninger skal ventileres, så der sikres tilfredsstillende luftkvalitet og fugtforhold i forhold til anvendelsen.

*Stk. 2.* Projektering, udførelse, drift og vedligehold af ventilationssystemer skal ske under hensyn til, at:

1. Risikoen for en brands opståen, udvikling og spredning minimeres.
2. Der ikke sker skader på personer, installationer og bygningsdele.
3. Der ikke opstår risiko for personers sundhed eller komfortmæssige gener.
4. Der ikke sker unødigt forbrug af energi.

---

## § 421 - § 429 Generelt for ventilationssystemer

---

### § 421

Ventilationssystemer skal projekteres og udføres i overensstemmelse med:

1. DS 447 Ventilation i bygninger – Mekaniske, naturlige og hybride ventilationssystemer.
2. DS 428 Brandsikring af ventilationsanlæg. Systemer til naturlig ventilation skal kun udføres i overensstemmelse med DS 428 i den udstrækning, de kan sidestilles med mekaniske ventilationssystemer.
3. DS 452 Termisk isolering af tekniske installationer.

*Stk. 2.* Ventilationssystemer skal projekteres og udføres:

- 1) Under hensyn til bygningens og den enkelte rumtypes størrelse og anvendelse.
- 2) Efter kælderrums størrelse og anvendelse.

### § 422

Ventilationssystemer skal placeres, så drift og vedligeholdelse kan ske på en hensigtsmæssig og forsvarlig måde.

*Stk. 2.* Alle komponenter, der kræver tilsyn og vedligeholdelse, skal være let tilgængelige og skal projekteres og monteres sådan, at arbejdet kan foretages på en hensigtsmæssig og sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.

*Stk. 3.* Følere skal besidde fornøden præcision, og stabilitet og placeres, så de måler den ønskede parameter og beskyttes mod uvedkommende påvirkninger.

### § 423

Tilførsel af udeluft skal tilvejebringes gennem åbninger direkte til det fri eller med ventilationsanlæg med indblæsning og forvarmning af indblæsningsluften.

### § 424

Udvendigt placerede luftindtag og –afkast skal være placeret og udformet under hensyntagen til udeluftens renhed og temperaturforhold og således, at ventilationsluften tilføres og bortkastes på en for ventilationssystemet hensigtsmæssig måde og uden gene for omgivelserne. Aftrækskanaler fra naturlig ventilation skal føres over tag og have en sådan højde og udformning, at der sikres tilfredsstillende funktion uden gener for

omgivelserne.

§ 425

Ved tilførsel og fjernelse af luft skal det i rum, hvor personer opholder sig i længere tid, sikres, at der ikke opstår træk i opholdszonen. For lokaler med stillesiddende aktivitet er eftervisning af, at trækrisikoen (draught rate) ikke overstiger 20 pct., én måde at dokumentere, at der ikke opstår træk i opholdszonen.

§ 426

Overførsel af luft fra et rum til et andet må ikke ske fra mere til mindre luftforurenede rum.

§ 427

Ved ventilationssystemer, der betjener flere boliger eller flere erhvervsenheder, og hvor der kan forekomme forureninger, skal der vælges løsninger, der sikrer tilfredsstillende luftkvalitet i alle enheder.

§ 428

Ventilationssystemer skal være udformet og installeret, så de ikke tilfører de ventilerede rum stoffer, herunder mikroorganismer, som giver sundhedsmæssigt utilfredsstillende indeklimaforhold.

§ 429

Ved installation af et befugtningsanlæg i indblæsningsluften, skal det i driftssituationen sikres, at dette ikke giver risiko for personers sundhed eller komfort.

DS

DS  
447  
Ventilation  
i  
bygninger  
-  
Mekaniske,  
naturlige  
og  
hybride  
ventilationssystemer

Beskrivelse

Denne standard specificerer krav til ventilation og ventilationssystemer i bygninger, herunder boliger, beregnet til menneskeligt ophold.

[Standarden findes i Dansk Standards Webshop.ds.dk her >](#)

DS

DS  
428  
Norm  
for  
brandtekniske  
foranstaltninger  
ved  
ventilationsanlæg

Beskrivelse

Formålet med denne norm er at sikre, at mekaniske ventilationsanlæg indrettes, udføres og vedligeholdes på en sådan måde at risikoen for brands opståen, udvikling og spredning som følge af at anlægget minimeres. Normen indeholder bestemmelser vedrørende projektering, udførelse, afprøvning og drift af mekaniske ventilationsanlæg.<br/>Normen gælder for mekaniske og hybride ventilationsanlæg, der monteres fast i bygninger, og som har til hovedformål at holde en eller flere indeklimaparametre inden for nærmere specificerede grænser.

[Standarden findes i Dansk Standards Webshop.ds.dk her >](#)

**Beskrivelse**

Standarden gælder for termisk isolering af bygningsinstallationer, som fx varme-, ventilations-, køle-, solvarme- og brugsvandsanlæg, samt for termisk isolering af industrianlæg her-under proces- og forsyningsanlæg. Standarden gælder også for installationer i det fri.

[Standarden findes i Dansk Standards Webshop.ds.dk her >](#)

---

**§ 430 - § 442 Energikrav til ventilationssystemer**

---

**§ 430**

Ventilation skal ske, så unødvendigt energiforbrug undgås, og så funktionen ikke påvirkes uacceptabelt af andre installationer.

**§ 431**

Tilførsel af udeluft, i andre bygninger end beboelsesbygninger, skal kunne begrænses i perioder, hvor behovet for ventilation af bygningen er reduceret. Det skal dog sikres, at luftkvaliteten i brugstiden er acceptabel. I rum med stærkt varierende ventilationsbehov skal tilførsel af udeluft kunne tilpasses belastningen.

**§ 432**

Ventilationsanlæg med indblæsning og udsugning skal udføres med varmegenvinding.

**§ 433**

Der kan kun benyttes væskekoblede batterier, hvis adskillelse af luftstrømmene er afgørende for opretholdelse af rummenes funktion.

**§ 434**

Kravet til varmegenvinding kan dog fraviges, når afkastningsluftens overskud af varme ikke på rimelig måde kan udnyttes, f.eks. i situationer, hvor der alene er et kølebehov.

*Stk. 2.* Varmegenvinderen kan kombineres med en varmepumpe til varmegenvinding. Ved udsugningsanlæg kan der ligeledes benyttes en varmepumpe. Varmepumper skal have en COP på minimum 3,6 i opvarmningstilstand (heating mode). COP ved opvarmning dokumenteres i henhold til DS/EN 14511 Airconditionanlæg, væskekølere og varmepumper med eldrevne kompressorer til rumopvarmning og rumkøling – Del 1-3.

**§ 435**

Ventilationsanlæg med indblæsning og udsugning, hvor aggregat og kanalsystem kun betjener én bolig, skal udføres med varmegenvinding med en tør temperaturvirkningsgrad på mindst 80 pct.

**§ 436**

Det specifikke elforbrug til lufttransport må ikke overstige:

- 1) 1.500 J/m<sup>3</sup> udeluft for ventilationsanlæg med konstant luftydelse.
- 2) 1.800 J/m<sup>3</sup> udeluft ved maksimalt tryktab for anlæg med variabel luftydelse.
- 3) 1.200 J/m<sup>3</sup> udeluft ved grundluftsskiftet for ventilationsanlæg til etageboliger.
- 4) 600 J/m<sup>3</sup> ved maksimalt tryktab for udsugningsanlæg uden mekanisk udelufttilførsel.

§ 437

§ 436 gælder ikke for anlæg knyttet til industrielle processer.

§ 438

For ventilationsanlæg med varmegenvinding, hvor aggregat og kanalsystem kun betjener én bolig, må det specifikke elforbrug til lufttransport ikke overstige 1.000 J/m<sup>3</sup> ved grundluftskiftet. Anlægget skal tilsluttes, så det er muligt at etablere måler til måling af det specifikke elforbrug til lufttransport.

§ 439

Ventilationsanlæg, hvor elforbruget til ventilatorer overstiger 3.000 kWh pr. år, skal forsynes med målere til måling af elforbruget. Bestemmelsen gælder ved nybyggeri og ved nyinstallation i eksisterende byggeri.

§ 440

§ 439 gælder ikke, hvis et eksisterende ventilationsanlæg udvides til at dække andre lokaler i bygningen.

§ 441

I ventilationsanlæg, hvor varmeforbruget til varmeplader overstiger 10.000 kWh pr. år, skal varmeforbruget måles. Elforbruget i elvarmeplader, hvor det samlede forbrug overstiger 3.000 kWh pr. år, skal måles. Bestemmelserne gælder ved nybyggeri og ved nyinstallation i eksisterende byggeri.

§ 442

Målere, der anvendes til måling af elforbrug eller varme i henhold til §§ 438, 439 og 441, skal have en tilfredsstillende nøjagtighed.



DS/EN  
14511-  
1  
Airconditionanlæ  
væskøkøleaggre  
og  
varmepumper  
til  
rumopvarmning  
og  
-  
køling  
samt  
proceskøleaggre  
med  
eldrevne  
kompressorer  
-  
Del  
1:  
Termer  
og  
definitioner

#### Beskrivelse

This European Standard specifies the terms and definitions for the rating and performance of air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps using either air, water or brine as heat transfer media, with electrically driven compressors when used for space heating and/or cooling.<br/>

[Standarden findes i Dansk Standards Webshop.ds.dk her >](http://DanskStandardsWebshop.ds.dk)

[Standarden findes i Dansk Standards Webshop.ds.dk her >](#)

[Standarden findes i Dansk Standards Webshop.ds.dk her >](#)

## § 443 - § 446 Ventilation i beboelsesbygninger

### § 443

I beboelsesrum såvel som i boligen totalt skal der være en udelufttilførsel på mindst 0,30 l/s pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal. Såfremt ventilationssystemet ved måling er i stand til at regulere udelufttilførslen efter tilfredsstillende luftkvalitet og fugtforhold i boligen, er det dog tilladt at reducere udelufttilførslen til 0,15 l/s pr. m<sup>2</sup> i en længere periode over døgnet, hvis boligen ikke er i anvendelse.

Stk. 2. Boligens grundluftsskifte skal tilvejebringes med et ventilationssystem. Hvis ventilationen foretages med et mekanisk ventilationsanlæg, skal dette have indblæsning i beboelsesrummene og udsugning i bad, wc-rum, køkken og bryggers. Ventilationsanlægget skal have varmegenvinding, der forvarmer indblæsningsluften. Såfremt et andet ventilationssystem anvendes, skal dette på en tilsvarende måde kunne opfylde bygningsreglementets krav, og tillige skal det sikres, at primærenergi behovet ikke forøges.

Stk. 3. Køkkener i boliger skal forsynes med emhætte. Emhætten skal have regulerbar, mekanisk udsugning, afkast til det fri og tilstrækkelig effektivitet til at fjerne fugt og luftformige forureninger fra madlavning.

Stk. 4. En emhætte skal for at have tilstrækkelig effektivitet til at fjerne fugt og luftformige forureninger fra madlavningen have en luftstrøm på mindst 120 l/s. Denne luftstrøm kan dog reduceres ved anvendelse af korrektionsfaktorer, såfremt emhættens udformning og placering understøtter dette i en konkret byggesag. Præ-accepterede korrektionsfaktorer er angivet i bygningsreglementets vejledning om ventilation. En anden måde at dokumentere tilstrækkelig effektivitet til at fjerne fugt og luftformige forureninger fra madlavningen er en emopfangsevne på mindst 75 pct. i overensstemmelse med de

relevante teststandarder for emhætter.

Stk. 5. I bade- og wc-rum i boliger skal der kunne udsuges mindst 15 l/s. I wc-rum uden bad og i bryggers skal der kunne udsuges mindst 10 l/s. I køkkener skal der kunne udsuges mindst 20 l/s.

§ 444  
(Ophævet)

§ 445  
(Ophævet)

§ 446  
Enfamiliehuse kan ventileres ved naturlig ventilation eller en kombination af naturlig- og mekanisk ventilation. For enfamiliehuse med naturlig ventilation gælder § 443, stk. 1, 3 og 4.

---

#### § 447 Ventilation af daginstitutioner og undervisningsrum

---

Opholdsrum i daginstitutioner, undervisningsrum i skoler og lignende skal ventileres med et ventilationssystem. Hvis ventilationen foretages med et mekanisk ventilationsanlæg, skal dette omfatte både indblæsning og udsugning samt varmegenvinding, der forvarmer indblæsningsluften. Såfremt et andet ventilationssystem anvendes, skal dette på en tilsvarende måde kunne opfylde bygningsreglementets krav, og tillige skal det sikres, at primærenergibehovet ikke forøges.

Stk. 2. I opholdsrum i daginstitutioner og undervisningsrum i skoler og lignende, hvor personer er den væsentligste forureningskilde, skal det sikres, at CO<sub>2</sub>-indholdet i indeluften ikke overstiger 1.000 ppm for de dimensionerende forhold.

Stk. 3. Hvis der benyttes ventilationssystem med behovsstyret ventilation, kan der afviges fra de angivne luftmængder, når der er et reduceret behov. Ventilationen i brugstiden må ikke være mindre end 0,35 l/s pr. m<sup>2</sup> etageareal.

---

#### § 448 - § 449 Ventilation af andre bygninger og rum

---

§ 448  
Garageanlæg med etageareal større end 150 m<sup>2</sup> skal udføres med fornøden selvstændig ventilation, der kan fjerne eksplosive dampe og kulilte.

§ 449  
For andre rum end de i §§ 443-447 nævnte skal ventilationens dimensionering ske under hensyn til rummets størrelse og anvendelse.

---

#### § 450 Kontrol

---

Der skal gennemføres en funktionsafprøvning af ventilationssystemet før ibrugtagning. Funktionsafprøvningen skal dokumentere, at ventilationssystemet overholder bygningsreglementets krav til specifikt elforbrug til lufttransport, luftmængder, samt at eventuelt behovsstyring fungerer efter hensigten.

---

#### § 451 - § 452 Drift og vedligehold

---

§ 451  
Rensning, drift, service og vedligehold af ventilationssystemer skal ske, så de holdes i en teknisk og hygiejnisk forsvarlig stand, og så de til enhver tid overholder bestemmelserne i §§ 421-449. Rensning, drift, service og vedligehold af

ventilationssystemer skal ske som anvist i DS 447 Ventilation i bygninger – Mekaniske, naturlige og hybride ventilationssystemer.

§ 452

Der skal foreligge en drifts- og vedligeholdelsesmanual for ventilationssystemer ved ibrugtagning. Manualen skal indeholde tegninger med oplysning om placering af installationer, der skal vedligeholdes, samt hvordan og hvor ofte vedligeholdelsen skal ske. Drift- og vedligeholdelsesmanualen skal udarbejdes som anvist i henhold til DS 447, Ventilation i bygninger – Mekaniske, naturlige og hybride ventilationssystemer.

DS

DS  
447  
Ventilation  
i  
bygninger  
-  
Mekaniske,  
naturlige  
og  
hybride  
ventilationssyste

---

#### Beskrivelse

Denne standard specificerer krav til ventilation og ventilationssystemer i bygninger, herunder boliger, beregnet til menneskeligt ophold.

[Standarden findes i Dansk Standards Webshop.ds.dk her >](#)

