

## Producers eller importører du ventilatorer?

### Så vær opmærksom: Der er nye krav fra den 1. januar 2013

Fra 1. januar 2013 er der krav om miljøvenligt design af ventilatorer. Det vil sige krav til produktudformning, der tilgode- ser energieffektivitet.

#### Hvilke produkter?

De nye krav gælder for aksial-, centrifugal-, tangential- eller halvaksialventilatorer, som er udformet til brug med eller udstyret med en motor med en effekt fra 125 W til 500 kW ved driftspunktet for optimal energieffektivitet. Kravene gælder også for ventilatorer indbygget i energirelaterede produkter (f.eks. boks- og tagventilatorer) og i ventilationssystemer.

En ventilator består af et ventilatorhjul med eller uden:

- motor
- ventilatorhus
- frekvensformer (reguleringselektronik)
- hjælpeudstyr som for eksempel indløbsring, vægge, hus, ledeskovle, mv.

Andre ofte anvendte betegnelser for ventilatorhjul er rotor eller impeller.

Hvis hjælpeudstyr er nødvendigt for at overholde kravene til energieffektiviteten, skal dette fremgå af den tekniske dokumentation for ventilatoren og ventilato-rens installationsvejledning.

Der er en række undtagelser fra kravene. Se nærmere herom på side 2 i vejledningen.

#### Hvad?

Fra den 1. januar 2013 er der nye krav til ventilators energieffektivitet og krav om oplysninger om produkterne på hjemmeside, mærkeplade og i teknisk dokumentation. Fra 1. januar 2015 bliver kravene til energieffektiviteten strammet og udvidet til flere typer af ventilatorer.

Ventilatorens energieffektivitet skal ikke måles og beregnes, som branchen normalt er vant til, hvor effektiviteten bliver beregnet ud fra den statiske/dynamiske trykstigning, volumenstrøm og den tilførte effekt.

Se mere i afsnit om målinger og beregning på side 6.

Hvis du producerer, importerer eller samler ventilatorer, der ikke overholder kravene, må du ikke sælge eller ibrugtage dem i EU.

#### Hvem?

Du har ansvar for, at din ventilator overholder kravene, hvis du er:

- europæisk producent af ventilatorer eller energirelaterede produkter med indbygget ventilator til salg eller brug i EU.
- importør af ventilatorer eller energirelaterede produkter med indbygget ventilator fra et land uden for EU til salg eller brug i EU.
- repræsentant i EU for producenter uden for EU.
- en virksomhed, der installerer en ventilator, som i selv sammensætter af et ventilatorhjul og en motor mv. fra forskellige producenter.
- en virksomhed, der ombygger en ventilator f.eks. ved energirenovering af et ventilationssystem (ombygning kan f.eks. være at sætte et nyt ventilatorhjul i en eksisterende ventilator).

Virksomheder, der selv sammensætter eller ombygger en ventilator, påtager sig ansvaret for, at det sammensatte eller ombyggede produkt overholder kravene.

For energirelaterede produkter med indbygget ventilator er det i alle tilfælde producenten eller importøren af produktet, der har ansvaret for, at den indbyggede ventilator overholder kravene.

#### Hvorfor?

Ventilatorer står for en stor del af elforbruget i europæiske bygninger. Ecodesignkravene vil spare 34 milliarder kWh om året i EU i 2020. Elbesparelsen svarer til Danmarks samlede elforbrug i 2010.

Kravene er udstedt i en forordning under EU's såkaldte codesign-direktiv.

## Indhold:

Resume.....	1
Hvilke produkter gælder kravene for? .....	2
Hvad er kravene?.....	3
Hvem har ansvar for at overholde kravene? .....	4
Hvornår skal kravene overholdes? ..	6
Hvad er kravene til CE-mærkning og teknisk dokumentation? .....	6
Hvad sker der, hvis mit produkt ikke overholder kravene? .....	7
Hvordan spiller kravene sammen med andre krav? .....	8
Hvor er der mere information? .....	8

### Hvor kan jeg få mere at vide?

Kommissionens forordning (EF) Nr. 327/2011 om miljøvenligt design af elmotordrevne ventilatorer.

Følg med i nye krav til produkter under codesigndirektivet, og få vejledning til kravene på: [www.ens.dk/ecodesign](http://www.ens.dk/ecodesign)

[www.ens.dk/ecodesign](http://www.ens.dk/ecodesign)

Vejledningen præsenterer forordningens indhold og henvender sig til producenter, importører og andre interesserede. Vejledningen træder ikke i stedet for forordningen og ved tvivl eller modstrid er det forordningen, der gælder. Vejledningens indhold er ikke retsligt bindende, da en bindende fortolkning, kun kan foretages af EU-domstolen.

## Hvilke produkter gælder kravene for?

En ventilator er en maskine, der ved hjælp af roterende skovle sørger for en jævn luftstrøm gennem maskinen, og hvis arbejde per masseenhed ikke overstiger 25 kJ/kg (svarende til en SFP-faktor på ca. 20.800).

Kravene gælder for ventilatorer:

- af typerne aksial-, centrifugal-, tangential- eller halvaksialventilatorer
- som er udformet til brug med eller udstyret med en motor med en effekt fra og med 125 W til og med 500 kW til at drive ventilatorhjulet i driftspunktet med optimal energieffektivitet
- der leveres færdigsamlet (klar til brug) med motor

- der leveres uden at være færdigsamlet og mindst består af ét ventilatorhjul
- med eller uden ventilatorhus og med eller uden andet hjælpeudstyr
- med eller uden frekvensomformer (elektronisk styring)
- som er indbygget i energirelaterede produkter (produkter omfattet af direktiv 2009/125/EF), herunder f. eks. boks- og tagventilatorer og ventilationssystemer.



## Ventilatorers bestanddele

Ventilator	Dele	Beregning af energieffektiviteten
Færdigsamlet ventilator	Består af følgende, der leveres som et produkt klar til brug: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatorhjul (med eller uden hus)</li> <li>- Motor</li> <li>- Evt. indløbsring og andet hjælpeudstyr</li> <li>- Evt. elektronisk styring/ frekvensomformer</li> </ul>	Brug metode i forordningen bilag II punkt 3.1.
Ikke færdigsamlet ventilator uden motor	Består af følgende dele: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatorhjul (med eller uden hus)</li> <li>- Evt. indløbsring og andet hjælpeudstyr</li> </ul>	Brug metode i forordningen bilag II punkt 3.2. En beregnet standardværdi anvendes for motorens virkningsgrad.
Ikke færdigsamlet ventilator med motor	Består af følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatorhjul (med eller uden hus)</li> <li>- Motor</li> <li>- Øvrigt udstyr, der skal monteres inden brug f.eks. indløbsring, andet hjælpeudstyr, frekvensomformer mv.</li> </ul>	Brug metode i forordningen bilag II punkt 3.2. Hvis motoren er omfattet af forordningen for motorer (EF) nr. 640/2009, anvendes motorens nominelle virkningsgrad, ellers anvendes en beregnet standardværdi for motorens virkningsgrad.

## Undtagelser for alle krav og udtagelser for krav til energieffektivitet

Undtagelser	
Undtaget fra alle krav i forordningen (både krav til energieffektivitet og informationskrav):	Undtaget fra krav til energieffektivitet, hvis det tydeligt fremgår af emballagen, produktinformationen og den tekniske dokumentation, at ventilatoren kun må anvendes til det formål, den er specielt udformet til*.
Ventilatorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- indbygget i tørretumblere og vaske-/tørremaskiner med en indgangseffekt på op til og med 3 kW</li> <li>- indbygget i køkkenemhætter med en effekt til ventilatoren på under 280 W</li> <li>- indbygget i produkter, hvor en motor på under 3 kW trækker en anden enhed ud over ventilatoren (f.eks. en elkædesav, hvor der på motorens akse også sidder et ventilatorhjul til køling af elmotoren)</li> <li>- der anvender andre motorer end elmotorer (f.eks. forbrændingsmotorer)</li> <li>- der anvendes i transportmidler (f.eks. til køling af en motor i et køretøj)</li> </ul>	Ventilatorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- hvor energieffektiviteten er optimal ved en omdrejningshastighed på 8000 rpm eller derover</li> <li>- til transport af ikke-luftformige stoffer i industriprocesser (transportventilatorer)</li> <li>- som er udformet til drift ved trykforhold over 1,11</li> <li>- til brug i nødsituationer og korttidsdrift ifm. brandsikkerhedskrav (direktiv 89/106/EF)</li> <li>- med forsyningspænding på over 1.000 V (AC) eller 1.500 V (DC)</li> <li>- til drift under specielle forhold (mht. temperaturer, brandbare og eksplosive miljøer o.l.)</li> <li>- der er beregnet til at erstatte tilsvarende ventilatorer, der er indbygget i et produkt, som er markedsført inden 1. januar 2013 (udskiftningsventilatorer)</li> </ul>

\*For udskiftningsventilatorer skal det fremgå, at ventilatoren kun må anvendes i de produkter, den er beregnet til.

## Drift under specielle forhold

Med drift under specielle forhold forstås drift:

- i potentielt eksplosiv atmosfære (jf. direktiv 94/9/EF)
- i giftige, stærkt korroderende eller brandbare miljøer eller miljøer med abrasive (slibende) stoffer
- ved transport af luft ved særligt lave eller høje temperaturer (under  $-40^{\circ}\text{C}$  og over  $100^{\circ}\text{C}$ ).
- ved lave eller høje driftstemperaturer for motoren (under  $-40^{\circ}\text{C}$  og over  $65^{\circ}\text{C}$ ), hvis motoren er placeret uden for den transporterede luftstrøm

Almindelige ventilatorer, som også kan fungere som røgventilatorer er omfattet af kravene, men kravene er lidt mere lempelige. Se side 3.

## Ventilatorer til udskiftning af ventilatorer indbygget i produkter

Indtil 1. januar 2015 er det tilladt at markedsføre ventilatorer, der ikke overholder kravene til energieffektiviteten, hvis de er beregnet til at erstatte tilsvarende ventilatorer, der er indbygget i et produkt, som er markedsført inden 1. januar 2013. Det skal tydeligt fremgå af

ventilatoren og den tilhørende emballage og produktinformation, hvilket produkt ventilatoren er beregnet til indbygning i.

## Hvad er kravene?

Der kommer mindstekrav til ventilatorens samlede energieffektivitet (benævnt totalvirkningsgradsklasse i forordningen) samt krav til produktinformation.

## Krav til energieffektiviteten

Kravene træder i kraft i to trin fra henholdsvis 1. januar 2013 og 1. januar 2015.

Kravene til energieffektiviteten i trin 1 gælder ikke for ventilatorer til følgende produkter:

- tørretumblere og vaske-tørremaskiner med en effekt på over 3 kW (tørretumblere og vaske-tørremaskiner med en effekt på op til og med 3 kW er helt undtaget fra kravene).
- husholdningsklima anlæg og indendørsenheder hertil på op til 12 kW.
- it-produkter.

For ventilatorer, som også kan fungere som sikkerhedsventilatorer i forbindelse med brand og røg, er der lidt mere

lempelige krav. For disse ventilatorer reduceres mindstekravet til effektiviteten med 10 % i trin 1 og 5 % i trin 2.

Energieffektivitetskravene beregnes ud fra ventilatorens type, ventilatorens effekt og effektivitetsklassen N (benævnt virkningsgradsklassificering i forordningen). N varierer afhængig af ventilatortypen og af, om der er tale om en statisk eller total effektivitetskategori (om effektiviteten bestemmes på baggrund af statisk eller total trykstigning over ventilatoren).

Der anvendes de samme formler til at beregne energieffektivitetskravene i trin 1 og trin 2, men der indsættes højere værdier af N i formlerne i trin 2 end i trin 1. Se formler til beregning af kravet til energieffektiviteten i tabel 1 og værdierne for N i tabel 2.

Metoden til beregning af mindstekravet til ventilatorens samlede energieffektivitet fremgår af forordningens bilag II punkt 3.

Oplysninger om måling og beregning af energieffektiviteten for ventilatorer fremgår af side 6.

Tabel 1. Formler til beregning af kravet til energieffektiviteten  $\eta_{\text{target}}$ :

Ventilatortype	125 W ≤ P ≤ 10 kW	10 W < P ≤ 500 kW
Aksial og centrifugal med fremadrettede og radielle skovle	$\eta_{\text{target}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	$\eta_{\text{target}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$
Kammerventilatorer, centrifugalventilatorer med bagudrettede skovle med ventilatorhus og halvaksialventilatorer	$\eta_{\text{target}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	$\eta_{\text{target}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$
Tangentialventilatorer	$\eta_{\text{target}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	$\eta_{\text{target}} = N$

$\eta_{\text{target}}$ : Mindstekravet til ventilatorens samlede energieffektivitet

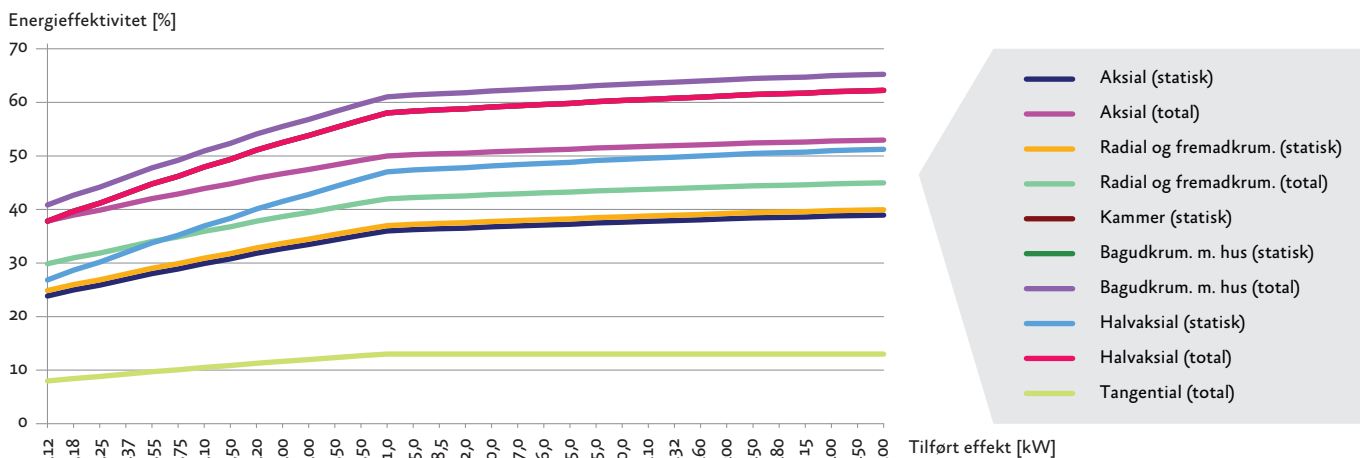
P: Indgangseffekt i kW for motor beregnet til ventilatoren

N: Effektivitetsklassen for ventilatoren

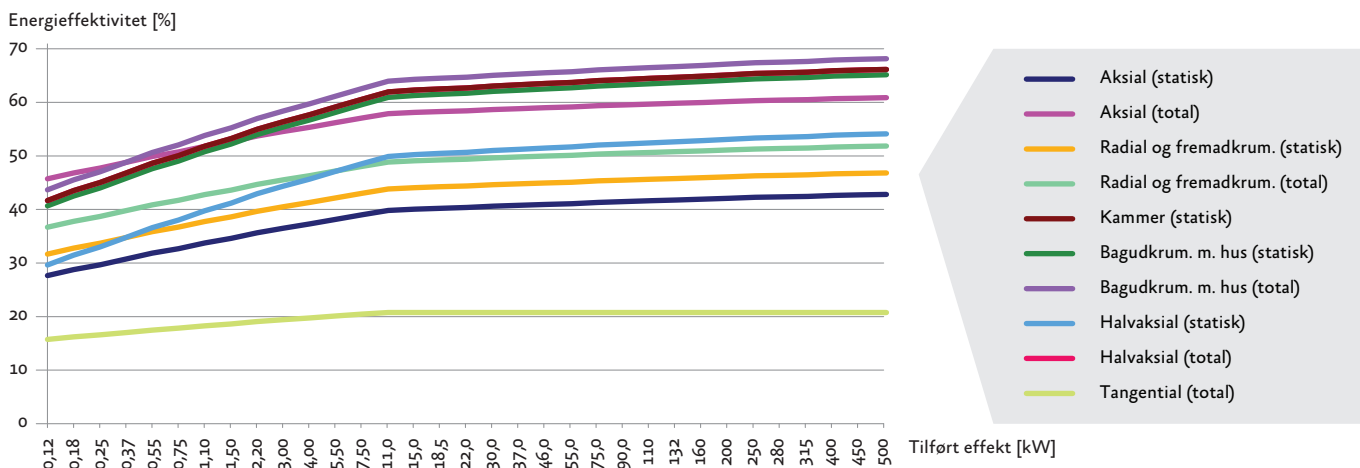
Tabel 2. Værdier for effektivitetsklassen N i trin 1 og trin 2

Ventilatortype	Trin 1		Trin 2	
	Statisk	Total	Statisk	Total
Aksial	36	50	40	58
Centrifugal med fremadrettede og radielle skovle	37	42	44	49
Kammerventilatorer, bagudrettede skovle uden ventilatorhus	58		62	
Centrifugal med bagudrettede med ventilatorhus	58	61	61	64
Halvaksialventilatorer	47	58	50	62
Tangentialventilatorer		13		21

Krav til ventilatorers energieffektivitet ( $\eta$ target) fra 1. januar 2013



Krav til ventilatorers energieffektivitet ( $\eta$ target) fra 1. januar 2015



## Krav til produktinformation

Fra 1. januar 2013 skal oplysninger om ventilatorers egenskaber fremgå af:

- den tekniske dokumentation for ventilatoren
- producentens hjemmeside
- ventilatoren (på eller nær mærkepladen)

Se, hvilke oplysninger der skal i dokumentation, på hjemmesiden og på mærkepladen, på næste side.

## Ventilatorer med frekvensomformer/elektronisk styring

Hvis ventilatoren bruges sammen med en frekvensomformer for at opfylde kravet til virkningsgrad, skal det stå på ventilatorens mærkeplade og i den tekniske dokumentation.

## Hvem har ansvar for at overholde kravene?

Kravene gælder for ventilatorer og energirelaterede produkter med indbygget ventilator, der markedsføres eller ibrugtages i EU, uanset om det er som salg eller gratis, og uanset salgsmetode.

Kravene gælder for:

- Europæiske producenter af ventilatorer til salg eller brug i EU
- Importører, der importerer ventilatorer til salg eller brug i EU fra et land uden for EU
- Repræsentanter i EU for producenter uden for EU af ventilatorer
- Producenter og importører af produkter med indbygget ventilator

- Virksomheder, der installerer en ventilator, som de selv sammensætter af et ventilatorhjul og en motor fra forskellige producenter
- Virksomheder, der udskifter en del af en ventilator (ventilatorhjul, ventilatorhus eller motor) med en del med en anden virkningsgrad eller funktionsmåde f.eks. i forbindelse med energireovering

Er du producent af ventilatorer eller produkter med indbygget ventilator, har du ansvaret for, at dit produkt overholder kravene.

Hvis du producerer energirelaterede produkter med indbygget ventilator, har du ansvaret for, at den indbyggede ventilator overholder kravene, både hvis du selv

producerer ventilatoren, og hvis du køber ventilatoren fra en ventilatorproducent i eller uden for EU. Ventilatoren i produktet skal overholde kravene til ventilatoren på det tidspunkt, hvor produktet bringes på markedet eller ibrugtages.

Er du importør af ventilatorer eller energirelaterede produkter med indbygget ventilatorer, har du ansvaret for, at det produkt, som du sælger i EU, overholder kravene. Det kan du blandt andet sørge for ved at stille krav til din leverandør og sørge for, at produktet er CE-mærket, og at den tekniske dokumentation er i orden, inden det kommer på markedet i EU. Er du importør af energirelaterede produkter med indbygget ventilator, skal du sørge for, at ventilatoren i produktet lever op til kravene.

Repræsenterer du i EU en producent uden for EU, har du ansvaret for, at produktet overholder kravene, selvom du kun repræsenterer producenten og ikke sælger produkterne. Det gælder dog ikke for parallelimporterede varer. I det tilfælde overtager den pågældende parallelimportør ansvaret.

Er du en virksomhed, der installerer ventilatorer, som I selv sammensætter af et ventilatorhjul (plus evt. ventilatorhus) og en motor fra forskellige producenter, påtager I jer ansvaret for, at den samlede ventilator overholder kravene. I har også ansvaret for at udarbejde en CE-overensstemmelseserklæring og den krævede tekniske dokumentation for den samlede ventilator. Der skal også I tilfælde, hvor ventilatoren er sammensat af ventilatorhjul og motor, der begge er CE-mærkede, udarbejdes et CE-mærke og dokumentation for det samlede system.

Er du en virksomhed, der udskifter dele af en ventilator i forbindelse med reovering e.l., skal I sørge for, at ventilatoren efter udskiftningen overholder kravene til energieffektivitet. Det kan være tilstrækkeligt at vurdere effektiviteten af det ombyggede/reoverede system ved anvendelse af beregningsmetoderne i bilag II punkt 3.2. (Dette er Energistyrelsens vurdering og kan ændres, hvis EU-Kommissionen tolker reglerne anderledes).

## Oplysninger i teknisk dokumentation og på producentens hjemmeside:

1. Samlet energieffektivitet  $\eta$  (afrundet til én decimal)
2. Måleopstilling brugt ved bestemmelse af energieffektiviteten (A – D)
3. Effektivitetstype (statisk eller total)
4. Effektivitetsklassen (N) i det optimale driftspunkt
5. Om effektiviteten afhænger af en frekvensomformer, og i så fald om denne er indbygget i ventilatoren eller skal monteres sammen med denne
6. Fremstillingsår
7. Producentens navn eller varemærke, nummer i handelsregister og hjemsted
8. Produktets modelnummer
9. Nominel indgangseffekt på motoren (kW), masse- og volumenstrøm samt tryk ved optimal energieffektivitet
10. Omdrejninger per minut i det optimale driftspunkt
11. Specifikt trykforhold mellem udløb- og indløb ved driftspunktet for optimal energieffektivitet
12. Relevante oplysninger vedr. demontering, genvinding eller bortskaffelse
13. Relevante oplysninger vedr. reduktion af miljøpåvirkningen og sikring af lang levetid
14. Beskrivelse af yderligere komponenter, der anvendes ved bestemmelse af ventilatorens energieffektivitet (f.eks. kanaler), som ikke er beskrevet i måleopstillingen og ikke leveres med ventilatoren

I den tekniske dokumentation skal oplysningerne stå i nummerorden fra 1-14. Oplysningerne kan være i form af grafer, figurer eller symboler i stedet for tekst.

## Oplysninger på eller nær ventilatorens mærkeplade

1. Samlet energieffektivitet (afrundet til én decimal)
2. Måleopstilling brugt ved bestemmelse af energieffektiviteten (A, B C eller D)
3. Effektivitetstype (statisk eller total)
4. Effektivitetsklassen (N) i det optimale driftspunkt
5. Hvis effektiviteten afhænger af en frekvensomformer, skal følgende stå på mærkepladen (afhængig af hvad der er relevant):
  - Der skal monteres en frekvensomformer sammen med denne ventilator
  - Denne ventilator har en indbygget frekvensomformer

Oplysningerne må ikke kunne slettes.

Eksempel på indhold af mærkeplade

<b>XXFANTYPEXX</b>	<b>Made in zzzz</b>	<b>ww/yy</b>
3~400V AC 50Hz $\eta=53,4\%$ (A,static)	1,6A N=62,7	1,3kW 2600 rpm VSD integrated
<b>CE</b>		
(1)	(2,3)	(4) (5)

## Hvornår skal kravene overholdes?

Er du producent i EU, skal dine ventilatorer eller produkter med integreret ventilator overholde de krav, der er gældende på det tidspunkt, hvor produkterne bringes på markedet eller tages i brug for første gang. For at være bragt på markedet skal produkterne have forladt virksomheden, herunder virksomhedens lagre.

Er du producent af energirelaterede produkter med indbygget ventilator, skal du sørge for, at ventilatoren i produktet overholder kravene til ventilatoren på det tidspunkt, hvor produktet bringes på markedet eller ibrugtages.

Du har kun ansvaret ved ibrugtagning af en ventilator eller produkt med indbygget ventilator, hvis produktet ikke har været markedsført inden ibrugtagningen.

Er du importør, må du gerne sælge produkterne fra dit lager, selvom de ikke overholder kravene, hvis produkterne fysisk befinder sig i et EU-land, inden de pågældende krav træder i kraft. Selve bestillingen og betalingen har ingen betydning i denne sammenhæng.

Virksomheder, der installerer ventilatorer, de selv sammensætter af ventilatorhjul, motor mv. eller ombygger ventilatorer, skal sørge for, at de samlede og ombyggede ventilatorer overholder kravene på det tidspunkt, hvor ventilatoren er klar til at blive taget i brug.

Det gælder dog for alle markedets aktører, at reglerne ikke gælder for ventilatorer, der er gjort tilgængelige på markedet inden 1. januar 2015 som erstatning for tilsvarende ventilatorer, der er gjort tilgængelige på markedet før 1. januar 2013. Det skal i disse tilfælde tydeligt fremgå af emballagen, at den pågældende ventilator kun må anvendes som reservedel, og hvilket produkt den er beregnet til.

## Hvad er kravene til CE-mærkning og teknisk dokumentation?

### CE-mærkning

Inden ventilatoren eller produktet med indbygget ventilator markedsføres, skal den være CE-mærket og have en overensstemmelseserklæring. I erklæringen skal du som producent dokumentere og garantere, at produktet opfylder alle relevante EU-bestemmelser, herunder kravene i forordningen for ventilatorer. Det vil sige, at

ventilatorforordningens referencenummer (EF) Nr. 327/2011 skal være nævnt i overensstemmelseserklæringen.

Er ventilatoren eller produktet med indbygget ventilator fra et land uden for EU, og har producenten ikke en repræsentant i EU, har importøren ansvaret for CE-mærkning og overensstemmelseserklæring.

Ved samling eller ombygning af ventilatorer er det virksomheden, der står for samlingen eller ombygningen, der skal sørge for CE-erklæring for den samlede eller ombyggede ventilator.

### Teknisk dokumentation

Som producent eller importør skal du sørge for at have teknisk dokumentation for, at dit produkt lever op til kravene. Tilsvarende gælder for virksomheder, der ved samling eller ombygning af ventilatorer får ansvaret for, at ventilatoren overholder kravene.

Der er ikke krav om, at produkter skal godkendes på forhånd. Men Energistyrelsen og tilsynsmyndighederne i de andre EU-lande kan kræve, at du fremlægger den tekniske dokumentation med en frist på højst ti arbejdsdage. Den skal gemmes i 10 år efter, at sidste eksemplar af modellen er fremstillet.

Du kan se reglerne for indhold af teknisk dokumentation i ecodesigndirektivet (EF) nr. 2009/125 i bilag IV eller bilag V, afhængig af hvilken metode, der vælges til at dokumentere, at produktet overholder kravene.

Yderligere krav til dokumentationen fremgår af forordningerne for ventilatorer bilag I punkt 3. Se også side 5 i denne vejledning.

### Målinger og beregninger

Målinger og beregninger til bestemmelse af ventilatorens energieffektivitet skal udføres med en pålidelig, nøjagtig og reproducerbar metode, der benytter sig af alment anerkendte måleteknikker. En internationalt anerkendt målestandard for ventilatorer er ISO 5801:2009 Industriventilatorer – Ydelsesmåling ved anvendelse af standardiserede luftstrømme.

Energieffektiviteten måles og beregnes ikke, som branchen normalt er vant til, hvor effektiviteten beregnes ud fra den statiske eller dynamiske trykstigning samt volumenstrøm og tilført effekt. Forordningens metode bygger på forholdet mellem lufteffekten beregnet ud fra stagnationstrykket (hydraulisk effekt) og den elektriske effekt, der tilføres motoren.



Ventilatoren måles ved en af følgende måleopstillinger, der vælges af leverandøren:

- A: Frit indløb og udløb (statisk effektivitetsklasse)
- B: Frit indløb og rør tilsluttet udløbet (total effektivitetsklasse)
- C: Rør tilsluttet indløbet og frit udløb (statisk effektivitetsklasse)
- D: Rør tilsluttet både indløb og udløb (total effektivitetsklasse)

Beregninger skal korrigeres for mach-faktoren, kompressibilitetsfaktoren og stagnationstrykket, som alle er teoretiske størrelser. Se definitioner i forordningens bilag 1. Det fremgår af forordningen, hvilke værdier der skal korrigeres, men ikke hvordan korrektionerne skal foretages, eller hvordan der skal måles. Oplysninger herom fremgår af relevante standarder.

Da motoreffekten indgår i beregningen af energieffektiviteten, skal der anvendes separate data eller målinger for motoren.

Hvis ventilatoren leveres færdigsamlet, måles dens lufteeffekt og elektriske indgangseffekt i det optimale driftspunkt. Formler til beregning af ventilatorens samlede effektivitet fremgår af bilag II punkt 3.1.a) for ventilatorer, der leveres uden frekvensomformer, og

punkt 3.1.b) for ventilatorer, der leveres med frekvensomformer.

Hvis ventilatoren leveres ikke-færdigsamlet, beregnes ventilatorens samlede effektivitet i rotorens optimale driftspunkt efter formlen i bilag II punkt 3.2.

For ikke-færdigsamlede ventilatorer indgår motorens virkningsgrad i beregningen af ventilatorens samlede energieffektivitet. Hvis ventilatoren leveres med motor, og motoren er omfattet af forordningen for motorer (EF) nr. 640/2009, anvendes motorens nominelle virkningsgrad i beregningen. Hvis ventilatoren ikke leveres med motor, eller hvis motoren ikke er omfattet af forordning (EF) nr. 640/2009, anvendes en beregnet standardværdi for motorens virkningsgrad (formler til beregning heraf fremgår af bilag II punkt 3.2).

Metoden til beregning af den samlede energieffektivitet for en given ventilator fremgår af forordningens bilag II.

## Hvad sker der, hvis produktet ikke overholder kravene

Energistyrelsen fører tilsyn med, at ventilatorer overholder reglerne om ecodesign.

Energistyrelsen kontrollerer først og fremmest, om overensstemmelseserklæringen og den tekniske dokumentation er i orden.

Endvidere gennemfører Energistyrelsen kontrolmålinger for ventilatorer. Her tester man i første omgang en enkelt ventilator af en given model.

Hvis ventilatoren ikke overholder kravene, kan der testes yderligere tre ventilatorer af samme model. Hvis gennemsnittet af de tre målinger ikke overholder kravene, overholder ventilatoren ikke lovgivningen og må ikke sælges i EU.

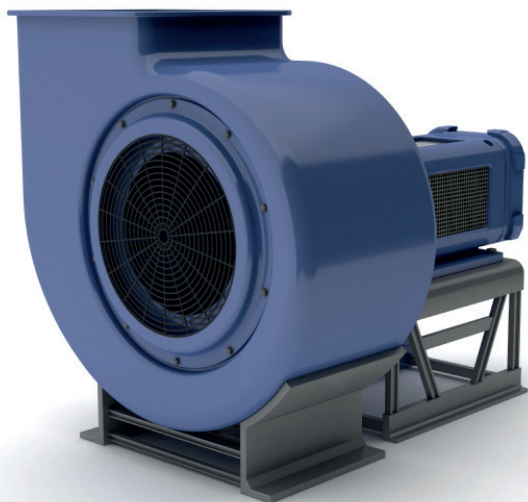
Hvis ventilatoren fremstilles i under fem eksemplarer per år, gennemføres der dog ikke yderligere tests. Hvis ventilatoren i den første test ikke lever op til kravene, anses ventilatoren for ikke at opfylde kravene i forordningen.

Kontrolprocedurerne er beskrevet i forordningen for ventilatorer i bilag III.

Hvis en ventilator ikke opfylder kravene, skal Energistyrelsen pålægge dig som producent eller importør at bringe tingene i orden.

Alt efter hvor alvorlig overtrædelsen er, kan Energistyrelsen forbyde, at produktet bliver markedsført eller taget i brug og/eller forlange, at produktet bliver trukket tilbage fra markedet.

Ved forbud eller tilbagetrækning bliver EU-Kommissionen og de øvrige medlemsstater straks informeres. Producenten eller importøren skal med det samme have besked om afgørelsen. Derefter kan Kommissionen holde samråd med de berørte parter og kan indhente teknisk rådgivning fra uafhængige eksperter. Hensigten med denne samordning er, at et eventuelt markedsføringsforbud virker ens i alle medlemslande.



## Hvordan spiller kravene sammen med andre krav?

### Indkøbskrav

Indkøbskrav for ventilatorer har i en årrække været baseret på de danske elselskabers krav til "Spareventilatorer". Fra 2013 kommer der nye indkøbskrav baseret på minimumsenergieffektivitetskravene i forordningen for ventilatorer. Indkøbskravene svarer til de krav, der har virkning fra 1. januar 2015 (kravene i trin 2).

### Krav til komfortventilatorer

Forordningen for ventilatorer omfatter ventilatorer med en indgangseffekt på 125 W eller derover. Små komfortventila-

torer med en effekt på op til og med 125 W er omfattet af Kommissionens forordning EU nr. 206/2012 om krav til miljøvenligt design af klimaanlæg og komfortventilatorer. Komfortventilatorer skaber lokal luftcirkulation i lokaler. De mest almindelige typer af komfortventilatorer er modeller til at stå på et bord, på gulvet eller til montering i lofter. For komfortventilatorer gælder kun krav om elforbrug i standby og slukket tilstand, mulighed for slukket eller standbytilstand og informationskrav.

### Bygningsreglementet BR10

Bygningsreglementet har krav til instal-

lation af ventilationsanlæg og ventilatorer. Der er bl.a. krav til anlæggets elforbrug til lufttransport gennem ventilationsanlægget fra luftindtag til luftafkast: (SFP). Bygningsreglementet stiller krav til det samlede ventilationsanlæg, mens kravene i forordningen stiller krav til effektiviteten af de ventilatorer, der anvendes i et ventilationsanlæg. De to typer af krav kan derfor ikke umiddelbart sammenlignes, men det er nemmere at opfylde kravene i Bygningsreglementet, hvis der anvendes ventilatorer med en høj energieffektivitet.

## Hvor er der mere information?

På Energistyrelsens hjemmeside [www.ens.dk/energikrav](http://www.ens.dk/energikrav) er der mere information om reglerne, nye krav i forordninger, vejledning, kontaktinformation og links til lovttekster.

### Ecodesignforordningen om miljøvenligt design af ventilatorer

Kommissionens forordning (EF) Nr. 327/2011 om miljøvenligt design af elmotor-drevne ventilatorer. Se links til forordningen på dansk og engelsk på [www.ens.dk/energikrav](http://www.ens.dk/energikrav)

### Ecodesigndirektivet

Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF af 21. oktober 2009 om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter. Se links til direktivet på dansk og engelsk på [www.ens.dk/ecodesign](http://www.ens.dk/ecodesign).

### Dansk lov om ecodesign

Ecodesigndirektivet er gennemført i dansk lovgivning i:

- Lovbekendtgørelse om miljøvenligt design af energirelaterede produkter, nr. 1068 af 15. september 2010.
- Bekendtgørelse om miljøvenligt design af energirelaterede produkter, nr. 1274 af 19. november 2010.

### Energistyrelsen

Amaliegade 44  
1256 København K  
[www.ens.dk](http://www.ens.dk)  
Telefon: 33 92 67 00

E-mail: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)

### Om ecodesign og energimærkning:

[www.ens.dk/energikrav](http://www.ens.dk/energikrav)  
E-mail: [ecodesign@ens.dk](mailto:ecodesign@ens.dk)

## Hvor er der hjælp og vejledning

Du kan få svar på spørgsmål og hjælp til overholdelse af kravene hos Sekretariatet for Ecodesign og Energimærkning af Produkter:

Telefon: 43 30 50 20  
Mandag til torsdag 9 - 16  
Fredag 9 - 15.30

E-mail: [sekretariat@eco-energimaerke.dk](mailto:sekretariat@eco-energimaerke.dk)

Sekretariatet for  
**Ecodesign og  
Energimærkning**  
af Produkter

