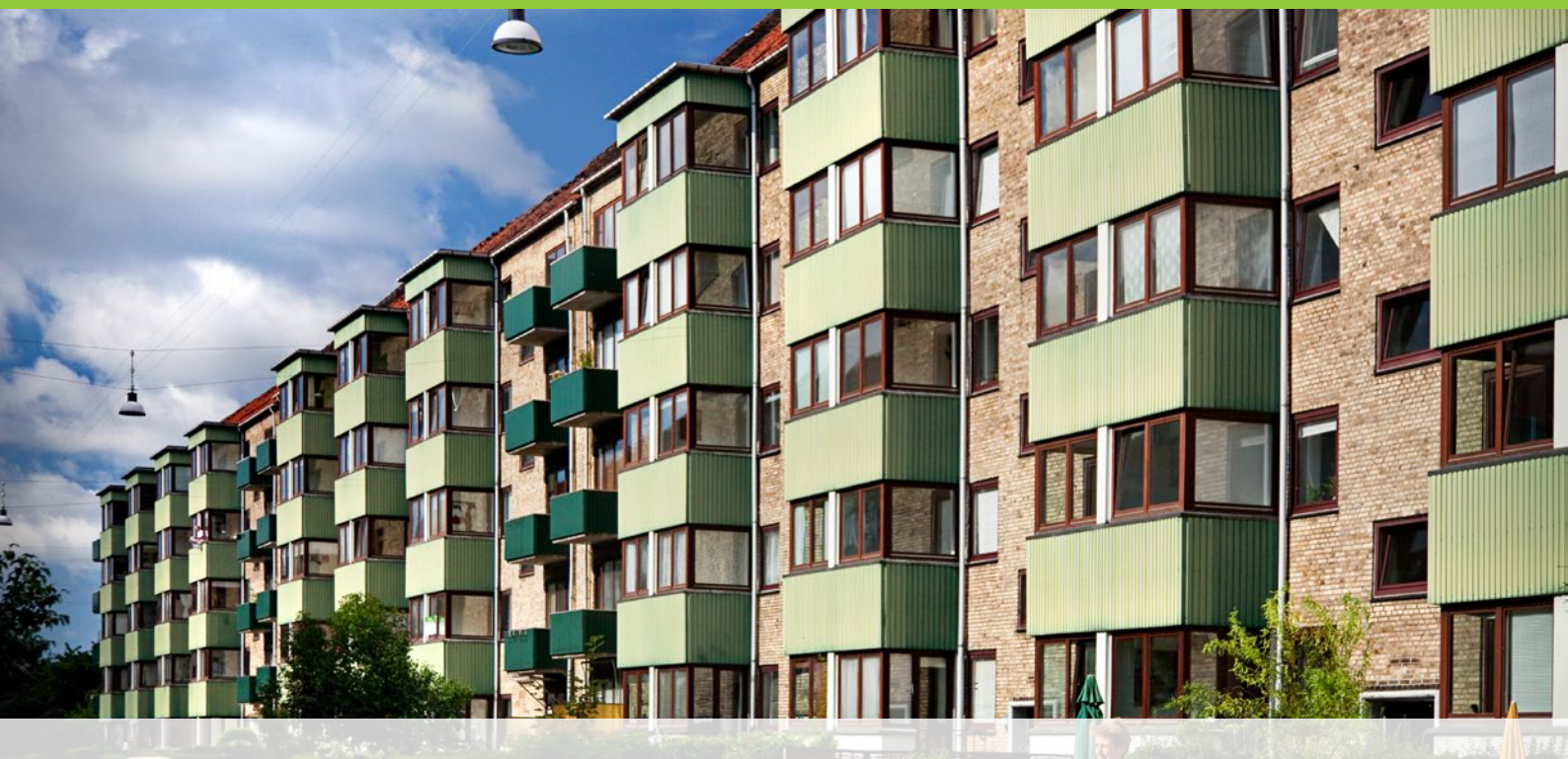




Videncenter for
energibesparelser i bygninger

GUIDE Energieffektiv drift og vedligehold



Scan koden og
TILMELD dig vores
NYHEDSBREV

INDHOLD

ENERGIEFFEKTIV DRIFT OG VEDLIGEhold	3
Symptomer på manglende energieffektiv drift og vedligehold	3
ENERGIOPTIMAL DRIFT OG VEDLIGEhold	4
Energioptimal drift	4
Energistyring	4
Eksempel	5
Systematisk, energibevidst vedligehold	5
VARMEANLÆG	6
Eftersyn af oliefyrede kedler og varmeanlæg	6
OR-ordningen	6
Fjernvarmebranchens registreringsordning (FjR-ordningen)	7
Varmepumpeordningen (VPO)	7
VENTILATIONSANLÆG	8
Energieftersyn af ventilations- og klimaanlæg	8
VENT-ordningen	8
BELYSNINGSANLÆG	9
Systematisk vedligehold	9
BESPARELSER VED EFTERSYN OG SERVICE	9
TJEKLISTER	10
Varmeanlæg	10
Ventilations- og klimaanlæg	11
Belysningsanlæg	13
YDERLIGERE INFORMATION	13

Udgivet december 2011. Revideret April 2016

ENERGIEFFEKTIV DRIFT OG VEDLIGEHOLD

Formålet med energieffektiv drift er at sikre, at anlæggene leverer de ydelser, de er projekteret eller dimensioneret til med det mindst muligt energiforbrug og mindst mulige service- og vedligeholdelsesudgifter. De tekniske anlæg omfatter varme-, ventilations- og belysningsanlæg o.l., og ydelserne er f.eks. termisk eller atmosfærisk indeklima eller belysningsniveau.

Symptomer på manglende energieffektiv drift og vedligehold

De tekniske anlæg skal vedligeholdes for at fungere korrekt. Dette gælder også den tilhørende automatik, der styrer og regulerer anlæggene. Det ses dog ofte, at disse anlæg ikke drives og vedligeholdes efter forskrifterne fra leverandøren eller installatøren, hvilket ofte medfører ringe komfort for bygningens brugere og

væsentligt højere energiforbrug end nødvendigt.

Typiske symptomer på manglende energieffektiv drift og vedligehold er:

- Kulde og træk
- For varmt, evt. overophedning
- Dårlig luft, evt. fugt og lugt
- Samtidig opvarmning og køling af lokaler
- For høj fremløbstemperatur til radiator- eller gulvvarmesystem
- For høj indblæsningstemperatur
- For lav belysningsstyrke
- Højt varme-, el- og vandforbrug



ENERGIOPTIMAL DRIFT OG VEDLIGEHOLD

Energioptimal drift

For at opnå en energioptimal drift af de tekniske anlæg er det vigtigt, at de er dimensioneret korrekt. En korrekt dimensionering kræver, at der er foretaget en analyse og vurdering af det reelle behov, som anlægget skal dække (behovsanalyse).

På baggrund af behovsanalysen vælges den optimale systemudformning med de mest energieffektive komponenter samt det mest energioptimale styrings- og reguleringsudstyr.

Inden anlægget sættes i drift, skal det endvidere være indreguleret korrekt og dokumenteret.

Energistyring

Energistyring er systematisk og permanent kontrol (ved måling) af energiforbrugets størrelse og sammenligning med det forventede (budgetterede) forbrug.

Hvis det viser sig, at forbruget afviger væsentligt fra det budgetterede, må den energiansvarlige foretage en analyse for at finde årsagerne - og om nødvendigt skride til handling. Det kan f.eks. ske ved at foretage indregulering af de tekniske anlæg, gribe ind overfor uhensigtsmæssig brugeradfærd, eller foretage udskiftninger på eller ændringer af de tekniske anlæg.

Når energistyring indføres, starter man med en foreløbig kortlægning af energiforbruget. Dernæst sammenlignes forbruget med tilgængelige nøgletal for tilsvarende bygninger - både totaltal og for udvalgte delforbrugsområder, som f.eks. ventilation og belysning.

Den løbende registrering af forbruget danner grundlag for indsatsen, og det dokumenterer om de energibesparende tiltag virker efter hensigten.

Oftentimes er der kun installeret de såkaldte obligatoriske afregningsmålere for el, vand og varme. Herved er det muligt at konstatere afvigelser mellem målte og budgetterede hovedforbrug, men det er ofte svært at identificere og forklare årsagerne til afvigelserne. Installation af bimålere gør det til gengæld muligt at arbejde med og gennemføre kvalificeret og effektiv energistyring på delforbrugsområderne.

Der findes mange forskellige energistyringssystemer, men de nyeste typer er de såkaldte webbaserede systemer, hvor data fra fjernaflæste målere med ønsket tidsinterval automatisk overføres til en server, som herefter præsenteres via en internet brugerflade.



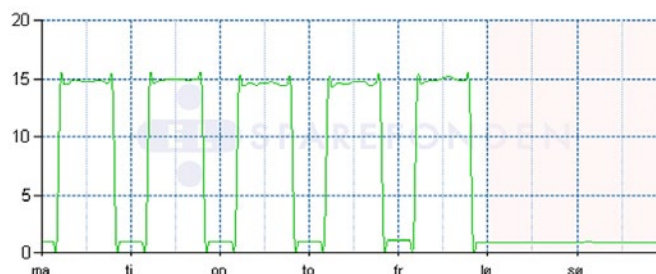
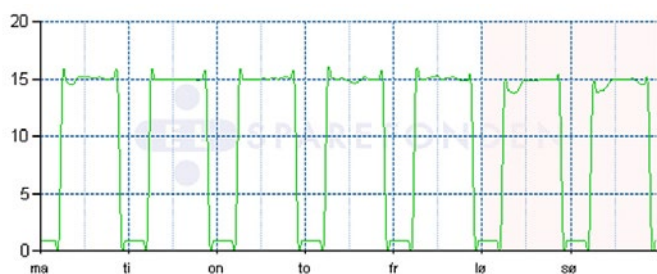
Eksempel

I nedenstående figur ses kontinuerlige målinger af elforbruget til et ventilationsanlæg. Som det ses er anlægget i drift hver dag i tidsrummet fra kl. 6.00 til 22.00, også lørdag og søndag. Anlægget ventilerer kontorlokaler, som kun benyttes fra mandag til fredag. Elforbruget til anlægget udgjorde ca. 1.730 kWh/uge.

Uret, der starter og stopper anlægget, var tidligere indstillet forkert. Driftstiderne blev ændret, så anlæg-

get var i drift fra mandag til fredag i tidsrummet fra kl. 6.00 til 21.00. I weekenden var anlægget stoppet. Elforbruget til anlægget udgjorde herefter ca. 1.220 kWh/uge.

I nedenstående figur ses effektoptaget for anlægget efter ændringen af driftstiderne.



Systematisk, energibevidst vedligehold

Systematisk, energibevidst vedligehold giver både driftsmæssige og økonomiske fordele. Vedligehold foregår desværre ikke altid systematisk, og der er heller ikke altid tilstrækkelig fokus på sammenhængen mellem energiforbrug og vedligehold.

Systematisk, energibevidst vedligehold handler om at optimere de energiforbrugende anlæg driftsmæssigt og dermed også energimæssigt. Det indebærer, at vedligeholdet planlægges og gennemføres systematisk og med faste intervaller.

Et for højt energiforbrug er som regel et symptom på, at det tekniske anlæg ikke kører optimalt og på et tidspunkt måske vil føre til driftsstop. Ved at foretage

systematisk, energibevidst vedligehold - herunder at holde nøje øje med energiforbruget og gribe ind, hvis det stiger - kan man bl.a. forebygge driftsstop og dermed gøre hverdagen meget lettere for både sig selv og de brugere, som anlæggene servicerer. Samtidig forlænger god vedligeholdelse levetiden af de tekniske anlæg.

Med hensyn til varme- og ventilationsanlæg findes en række obligatoriske og frivillige eftersyns- og serviceordninger. Disse ordninger kan indgå som en del af det systematiske og energibevidste vedligehold. Ordningerne beskrives på de næste sider. Forhold vedrørende systematisk vedligehold af belysningsanlæg beskrives ligeledes.

VARMEANLÆG

OR-ordningen

OR-ordningen er en frivillig registreringsordning for eftersyn af oliefyrede kedel-anlæg.

Registreringsordningen har til formål at forbedre miljøet gennem energibesparelser ved at sikre, at energimåling, justering og rensning af oliefyringsanlæg, som foretages af registrerede servicevirksomheder, foregår på betryggende vis og efter ensartede retningslinjer.

Med OR-ordningens serviceeftersyn opnås:

- Sikkerhed for god vedligeholdelse af oliefyret
- Mindre risiko for driftsstop
- Optimal fyringsøkonomi med store besparelser på olieforbruget
- Ren forbrænding til gavn for miljøet

I OR-ordningen sikres kvaliteten i et serviceeftersyn ved:

- Anvendelse af godkendte, veluddannede oliefyrmontører og godkendt måleudstyr
- Anvendelse af godkendte, fælles retningslinjer for service
- Stikprøvekontrol af oliefyrmontørens arbejde

Fjernvarmebranchens registreringsordning (FjR-ordningen)

Fjernvarmens Serviceordning er en frivilligordning for fjernvarme eftersyn og vedligeholdelse.

Ordningen har til formål at forbedre fjernvarmeinstallationers drift. Dette sikres ved at kontrol, justering og anbefalinger om forbedringer, som foretages af



registrerede montører, foregår på betryggende vis og efter ensartede retningslinjer i overensstemmelse med reglerne i Fjernvarmens Serviceordning.

Med Fjernvarmens Serviceordning foretages:

- Eftersyn, justering og test af fjernvarmeinstallationen i boligen (1. gang Hovedeftersyn og herefter Servicetjek typisk hvert 2. år)
- Vurdering af boligens energiforbrug, herunder tjek af isolering, vinduer og radiatorstørrelser
- Grundig vejledning i, hvordan gode vaner kan holde på varmen - og samtidig holde varmekonsumet nede

I Fjernvarmens Serviceordning sikres kvaliteten i et serviceeftersyn ved:

- Anvendelse af godkendte, veluddannede servicemontører
- Anvendelse af godkendte, fælles retningslinjer for service
- Stikprøvekontrol af servicemontørens arbejde

Varmepumpeordningen (VPO)

Varmepumpeordningen er en frivillig kvalitetssikringsordning for varmepumpeinstallatører.

Formålet med Varmepumpeordningen (VPO) er at medvirke til, at typegodkendte varmepumpeanlæg dimensioneres, installeres, idriftsættes og vedligeholdes (serviceres), så den samlede varmepumpeinstallation lever op til den forventede ydelse, levetid og driftsøkonomi.

Varmepumpeordningen tilstræber:

- At der kun installeres varmepumpeanlæg, som kan opfylde fastsatte krav til såvel varmepumpeaggregatet (typegodkendt) som til dimensionering, installation og vedligeholdelse
- At det samlede anlæg arbejder med en rentabel driftsøkonomi i hele anlæggets levetid



I VarmePumpeOrdningen VPO sikres kvaliteten i dimensionering, installation, idriftsættelse og service ved:

- At der i virksomheden findes mindst én person, der har gennemgået og bestået VPO-kurset, som fokuserer på VPO's kravspecifikationer for beregning og dimensionering, samt kvalitetssikringskoncept
- At VPO's medlemmer har tilgang til en VPO-håndbog og råder over VPO's beregningsprogram til dimensionering iht. VPO's krav og specifikationer
- At VPO's medlemmer har forpligtet sig til at benytte et kvalitetsstyringssystem med en VPO-kvalitetssikringsplan, som indeholder nogle faste elementer og aktiviteter (en 14-punktsplan)



VENTILATIONSANLÆG

VENT-ordningen

VENT-ordningen er en frivillig og kontrolleret serviceordning for drift og vedligeholdelse af ventilationsanlæg. VENT-ordningen sikrer, at et ventilationsanlæg til stadighed lever op til de krav, virksomheden har til ventilation, samtidig med at energiforbruget altid er mindst muligt.



VENT-ordningen sikrer virksomheden:

- En effektiv udnyttelse af energien til ventilationsanlæg
- Et bedre indeklima
- Et bedre og sundere arbejdsmiljø

I VENT-ordningen sikres kvaliteten af arbejdet og funktionen af ventilationsanlægget ved:

- Anvendelse af godkendte, veluddannede service-montører og godkendt måleudstyr
- Anvendelse af godkendte retningslinjer for VENT service
- Måling og gennemgang af alle relevante dele i ventilationsanlægget
- Stikprøvekontrol af VENT firmaet og VENT montørens arbejde

BELYSNINGSANLÆG

Systematisk vedligehold

Manglende vedligeholdelse af belysningsanlæg medfører et unødvendigt energiforbrug og for lidt lys på arbejdspladserne.

Det er ikke ualmindeligt, at lyskildernes lysnedgang samt tilsmudsning reducerer lysudsendelsen på eksempelvis kontorer med 20 %.

Alle belysningsanlæg forringes med tiden. Forringelsen er især stor i den første tid, efter at anlægget er taget i brug:

- Lyskilderne udsender mindre lys med tiden pga. naturligt slid
- Lyskilderne brænder ud - nogle gange før tid pga. defekter, varme, slag og rystelser
- Støv, fedt og andet snavs sætter sig på armaturer og lyskilder samt på vægge og lofter, hvorved lyset ikke kan nå frem til det sted, hvor det skal bruges
- Armaturerne ændres f.eks. ved korrosion af metaldele og gulning af plastdele eller ved simpel beskadigelse

Ved systematisk vedligehold kan forringelsen af belysningsanlægget mindskes. I enhver virksomhed, skole,

institution m.m. bør der således udarbejdes en vedligeholdelsesplan, som indeholder instrukser om, hvordan og hvornår vedligeholdelsen skal gennemføres, samt hvem der er ansvarlig for, at vedligeholdelsen bliver gennemført.

En vedligeholdelsesplan kan indeholde:

- Rengøring af lyskilder og reflektorer efter behov, dog mindst én gang pr. år
- Rengøring af armaturer
- Rengøring af vinduer og ovenlys
- Udskiftning af lyskilder, udskift systematisk lyskilder efter anbefalet brændetid
- Kontrol af belysningen samt udskiftning af defekte lyskilder
- Terminer for maling af loft og vægge

Mange "gamle" belysningsanlæg er overdimensioneret fra starten, for at tage hensyn til manglende vedligeholdelse. Man bør i stedet projektere ud fra løbende vedligeholdelse af belysningsanlægget. De ekstra omkostninger herved modsvares af de lavere udgifter til drift og afskrivning af belysningsanlægget samt en mindre energiudgift.

BESPARELSER VED EFTERSYN OG SERVICE

I nedenstående tabel ses besparelspotentialer ved eftersyn og service i enfamilieboliger. Besparelspotentialerne stammer fra Energistyrelsens standardværdikatalog fra 2016.

Forsyning	Tiltag	Forsyning
Fjernvarme	Lille serviceeftersyn	815 kWh (over 2 år)
	Stort serviceeftersyn	1.358 kWh (over 2 år)
Olie	1 årigt serviceeftersyn	625 kWh/år
	2 årigt serviceeftersyn	935 kWh/år
Varmepumpe	Årligt serviceeftersyn på jordvarmeanlæg	277 kWh/år

TJEKLISTER

Varmeanlæg

Spørgsmål	Svar	Løsning
Er det termiske indeklima tilfredsstillende?	Ja Nej [] []	Se 1
Er fremløbstemperaturen til radiator- eller gulvarmesystemet for høj?	Ja Nej [] []	Se 2
Er varmeanlægget indreguleret?	Ja Nej [] []	Se 3
Er afkølingen i fjernvarmeanlægget tilfredsstillende?	Ja Nej [] []	Se 4
Er årsnyttevirkningsgraden for gaskedlen tilfredsstillende?	Ja Nej [] []	Se 5
Er årsnyttevirkningsgraden for oliekedlen tilfredsstillende?	Ja Nej [] []	Se 6
Er årseffekt faktoren for varmepumpen tilfredsstillende?	Ja Nej [] []	Se 7
Benyttes der energieffektive pumper?	Ja Nej [] []	Se 8
Er anlægget forsynet med automatik (termostatventiler, udetemperatur-kompensering og natsækning m.m.)?	Ja Nej [] []	Se 9
Er varmeanlægget (rør, ventiler og beholder) tilfredsstillende isoleret?	Ja Nej [] []	Se 10

1.
Der henvises til Videncentrets guide vedr. indeklima og komfort.

2.
Der henvises til Videncentrets guide vedr. varmeanlægssystemer.

3.
Der henvises til Videncentrets guide vedr. indregulering.

4.
Der henvises til Videncentrets guide vedr. varmeanlægssystemer.

5.
Der henvises til Videncentrets energiløsninger vedr. udskiftning af gaskedel og konvertering til gaskedel.

6.
Der henvises til Videncentrets energiløsninger vedr. udskiftning af oliekedel.

7.
Der henvises til Videncentrets energiløsninger vedr. konvertering til jordvarme og konvertering til luft-vand varmepumpe.

8.

Ifølge BR 15 skal cirkulationspumper i varme-, varmtvands-, jordvarme- og køleanlæg opfylde kravene i EU-forordning nr. 641/2009/EF.

Der henvises til Videncentrets energiløsninger vedr. udskiftning af cirkulationspumpe.

9.

Der henvises til Videncentrets energiløsninger vedr. udskiftning af radiatorventiler samt vejrkompensering

og natsækning. Endvidere henvises til Videncentrets guide vedr. bygningsautomatik og styresystemer.

10.

Der henvises til Videncentrets energiløsninger vedr. efterisolering af varmtvandsrør, efterisolering af rør, ventiler m.m. i teknikrum og udskiftning af varmtvandsbeholder.

Ventilations- og klimaanlæg

Spørgsmål	Svar	Løsning
Er det termiske og atmosfæriske indeklime tilfredsstillende?	Ja Nej [] []	Se 1
Er indblæsningstemperaturen for høj?	Ja Nej [] []	Se 2
Er der store trykfald i anlægget?	Ja Nej [] []	Se 3
Er volumenstrømmene korrekte?	Ja Nej [] []	Se 4
Benyttes der energieffektive ventilatorer?	Ja Nej [] []	Se 5
Benyttes der energieffektive motorer?	Ja Nej [] []	Se 6
Er temperaturvirkningsgraden for varmegenvindingsenheden tilfredsstillende?	Ja Nej [] []	Se 7
Er anlæggets el effektivitet, SFP, i orden?	Ja Nej [] []	Se 8
Er anlægget forsynet med automatik?	Ja Nej [] []	Se 9
Foretages der regelmæssig service og vedligehold på anlægget?	Ja Nej [] []	Se 10

1.

Der henvises til Videncentrets guide vedr. indeklime og komfort

2.

Indblæsningstemperaturen har stor betydning for energiforbruget til opvarmning af indblæsningsluften. Hvis

indblæsningsluftens temperatur bliver for høj, er der endvidere risiko for, at indblæsningsluften ikke kommer ned i opholdszonen. En for høj indblæsningstemperatur skyldes ofte forkert indstilling af automatikken. Der henvises endvidere til Videncentrets guide vedr. bygningsautomatik og styresystemer.

3.

Trykdifferensen over komponenterne i ventilationsanlægget har stor betydning for elforbruget til ventilationsanlægget. I nedenstående tabel ses optimale trykdifferenser over komponenterne. Hvis de målte trykdifferenser afviger væsentligt fra disse, skal årsagerne til dette undersøges nærmere.

Type	Optimalt tryktab [Pa]
Kanalsystemet inkl. luftindtag, indblæsningsarmaturer og lyd-dæmper	155
Kanalsystemet inkl. udsugningsarmaturer, afkast og lyddæmper	120
Filter - indblæsning	50
Filter - udsugning	50
Varmegenvinding - indblæsning	100
Varmegenvinding - udsugning	100
Varmeblade	40
Køleblade	80

4.

Den indblæste og udsugede volumenstrøm har stor betydning for el- og varmekonsumet til ventilationsanlægget. Hvis volumenstrømmene er for høje, bør de reduceres. Dette sker ved at ændre ventilatorernes omdrejningstal. Dette sker enten ved at udskifte ventilatorernes remskiver eller ved hjælp af frekvensomformere.

Reduktion af volumenstrømmene har indflydelse på det termiske og atmosfæriske indeklima og bør altid ske i samråd med en ventilationsekspert.

5.

En energieffektiv ventilator er en ventilator med en virkningsgrad på over 65 %. Det kan eksempelvis være en radialventilator med B-hjul (bagudrettede skovle), hvor virkningsgraden typisk ligger på 75 - 85 % eller en kammerventilator (radialventilator med B-hjul uden spirallus), hvor virkningsgraden typisk ligger på 65 - 75 %.

Den typiske besparelse ved at gennemgå et gammelt anlæg (typisk med radialventilator med F-hjul) og skifte til nye, energieffektive ventilatorer er erfaringsmæssigt omkring 30 %.

Fra 1. januar 2015 blev kravene til energieffektiviteten for ventilatorer strammet og udvidet til flere typer af ventilatorer. Nærmere information vedr. kravene kan findes i Energistyrelsens skrivelse omhandlende de nye Ecodesign krav (www.ens.dk/energikrav) eller i kommissionens forordning (EF) Nr. 327/2011.

6.

En energieffektiv motor er en motor med en høj virkningsgrad. Der kan eksempelvis være tale om en EFF 1 motor, som tidligere gik under betegnelsen Sparemotor. Der kan endvidere være tale om en IE 2, IE 3 eller IE 4 motor.

Fra 1. januar 2015 har kravene (Ecodesign) for nye motorer (7,5 kW og derover) været, at de skulle være i energieffektivitetsklasse IE3 eller være i IE2 og være tilsluttet en frekvensomformer. Fra 1. januar 2017 skal alle motorer på over 0,75 kW være i energieffektivitetsklasse IE3 eller være i IE2 og være tilsluttet en frekvensomformer.

7.

I ventilationsanlæg, hvor indblæsningsluften tilføres varme eller køling, kan der opnås meget store energibesparelser ved at etablere varmegenvinding. Energi-besparelsen afhænger af varmegenvindingsenhedens temperaturvirkningsgrad.

I nedenstående tabel ses praktisk opnåelige temperaturvirkningsgrader for forskellige typer varmegenvindingsenheder.

Type	Opnåelig temperaturvirkningsgrad [%]
Recirkulering (returluft)	100
Krydsvarmevexler	50 - 65
Modstrømsvarmeveksler	80 - 85
Væskeboblede varmevekslere	40 - 60
Roterende varmeveksler	75 - 85
Køleblade	80

I BR 15 står der, at ventilationsanlæg med indblæsning og udsugning skal opfylde kravene til varmegenvinding i EU-forordning nr. 1253/2014. I forordningen ses blandt andet følgende:

Temperaturvirkningsgraden for varmegenvindingsenheden undtaget væskeboblede veksler (ikke relevant i etageboliger) skal minimum være 67 %.

YDERLIGERE INFORMATION

Dette betyder i praksis, at der kun kan benyttes ventilationsanlæg med roterende vekslere og modstrømsvekslere.

8.

Anlæggets el-effektivitet eller den specifikke ventilator effekt SFP er et udtryk for ventilationsanlæggets samlede effektoptag pr. m³ flyttet luft regnet fra luftindtag til luftafkast. Den specifikke ventilatoreffekt afhænger af volumenstrømmen og den totale trykstigning over ventilatoren. Den afhænger endvidere af virkningsgrader for ventilator, remtransmission og motor.

I BR 95 blev der for første gang stillet krav til den specifikke ventilator effekt SFP. I BR 08 og BR 10 blev disse krav skærpet, mens det blev fastholdt i BR 15. Kravene ses i nedenstående tabel.

Bygnings-reglement	Specifik ventilator effekt SFP	
	CAV anlæg [W/m ³ /s]	VAV anlæg [W/m ³ /s]
BR 95	2.500	3.200
BR 08	2.100	2.500
BR 10	1.800	2.100
BR 15	1.800	2.100

Afhængig af anlæggets alder kan man altså vurdere, om den specifikke ventilator effekt SFP er i orden. Ventilationsanlæg installeret før 1995 bør ikke have højere SFP-faktor end kravene i BR 95.

9.

Der henvises til Videntcentrets guide vedr. bygningsautomatik og styresystemer.

10.

Regelmæssig vedligeholdelse af ventilationsanlægget kan have stor betydning for energiforbruget. Hvis der ikke foretages regelmæssig vedligeholdelse af ventilationsanlægget, bør det overvejes at tegne en kontrakt med et firma tilsluttet VENT-ordningen.

Belysningsanlæg

Der henvises til Videntcentrets guide vedr. belysnings-systemer.

Den lille blå om Ventilation, 2. udgave, Dansk Energi, 2007, Claus M. Hvenegaard (Teknologisk Institut). ISBN 87-988903-0-1

Den lille blå om Sparepumper, 2. udgave, Dansk Energi, 2004, Claus M. Hvenegaard (Teknologisk Institut) og Otto Paulsen (Teknologisk Institut). ISBN 87-91326-11-7

Den lille blå om Varme, 1. udgave, Dansk Energi, 2008, Claus M. Hvenegaard (Teknologisk Institut), Otto Paulsen (Teknologisk Institut), Hans Andersen (Teknologisk Institut) og Jørn Borup Jensen (Dansk Energi). ISBN 978-87-91326-00-4

Den lille blå om Varmepumper, 1. udgave, Dansk Energi, 2011, Jørn Borup Jensen (Dansk Energi), Claus M. Hvenegaard (Teknologisk Institut) og Svend Vinther Pedersen (Teknologisk Institut). ISBN 978-87-91326-08-0

Energiløsninger og guides: www.ByggeriOgEnergi.dk

www.ens.dk

www.or.dk

www.fjr-ordning.dk

www.vp-ordning.dk

www.vent.dk

www.at.dk/Vejledninger/A-1-5?sc_lang=da
(Vejledning om kunstig belysning på faste arbejdssteder)



Videntcenter for energibesparelser i bygninger

Kontakt Videntcenter for energibesparelser i bygninger.

Du kan ringe til os på tlf. 7220 2255, hvis du har spørgsmål. Se også hjemmesiden:

www.ByggeriOgEnergi.dk

Om Videncenter for energibesparelser i bygninger

Videncenter for energibesparelser i bygninger - VEB - samler og formidler viden om konkrete og praktiske muligheder for at reducere energiforbruget i bygninger. Det sker ved, at Videncentret medvirker til, at byggeriets parter opnår flere kvalifikationer og nye værktøjer til at gennemføre energibesparende tiltag i bygninger.

Hermed understøtter Videncentret den samlede energispareindsats i Danmark.

Videncenter for energibesparelser i bygninger er etableret som led i den energipolitiske aftale fra februar 2008. Der er afsat 32 mio. kroner fra 2008 til og med 2011 til etablering og drift af Videncentret.

Vores logo - huset i flotte farver - er inspireret af termograferingsbilleder, der er et godt værktøj til at kortlægge energitabet i bygninger.



Videncenter for
energibesparelser i bygninger