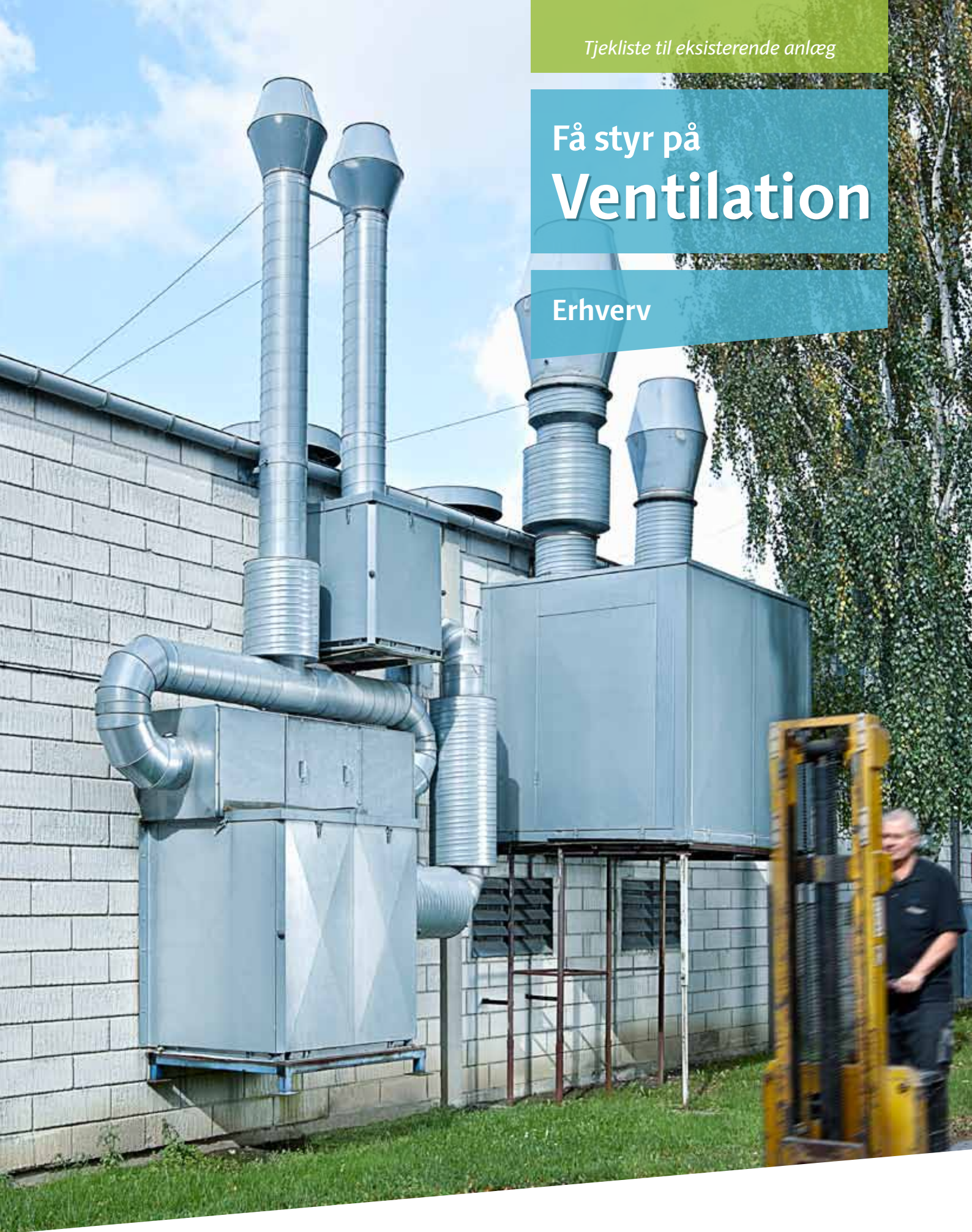


Tjekliste til eksisterende anlæg

Få styr på Ventilation

Erhverv



Brug Go' Energis tjekliste

– få en specialist til at lave et eftersyn af dit ventilationsanlæg

Go'Energi

Det skal du tjekke	Sådan gør du
Behovet for ventilation	
Tjek anlæggets formål	Ventilationsbehovet er bestemt af jeres krav til indeklimaet og af de faktorer, som påvirker indeklimaet.
	Tjek oprindelige og nuværende krav til indeklimaet. Kravene er sammensat af arbejdsmiljøkrav, komfortkrav og krav fra processer og maskiner.
	Tjek eller kortlæg de oprindelige og nuværende faktorer, som påvirker indeklimaet. Påvirkningerne er typisk sammensat af varme fra personer, it-udstyr og lys, maskiner etc. Endelig skal I også tage højde for klimaskærmens varmetab og solindfald samt for støv, gasser og lugt fra arbejdsprocesser og personer.
	Tjek, om krav eller påvirkninger har ændret sig, siden anlægget blev bygget, og om I kan ombygge anlægget og dets styring, så det passer til de aktuelle behov.
Tjek, om behovet varierer	Tjek, om behovet for ventilation varierer, og om anlæggets styring sørger for den mest energirigtige drift i alle døgnets timer, hver uge, året rundt. Vurder behovet for variabel luftmængde, tidsstyring og variable grænser for temperatur, fugt og renhed.
Indstillinger	Tjek, om luftmængde, rumtryk, temperatur og luftfugtighed er fastlagt med god afstand mellem høje og lave grænser, og om det er muligt at ændre disse parametre for at få et endnu lavere energiforbrug.
Undgå opvarmning	Opvarmning sker bedre med radiatorer end med ventilation. Hvis I bruger en høj grad af recirkulation, kan opvarmning med ventilation være en god idé.
Anlægseffektivitet	
SEL-værdi	Mål den samlede indblæste luftmængde og alle motorers samlede effekt. Beregn specifikt forbrug. Resultatet bør ligge under 2,1 kW/(m ³ /sek.) for hele anlægget.
Ventilatorvirkningsgrad	Tjek, om der er installeret energibesparende komponenter: spareventilator, sparemotor, remme og indbygning med god virkningsgrad. Overvej at skifte til bedre komponenter.
	Tjek, om størrelserne passer til behovet. Tilpas motorstørrelse, og tilføj frekvensomformer til styring af motoren. Skift eventuelt til en motortype med bedre virkningsgrad ved lav last (f.eks. PM-motor).
Varmegenvinding	Tjek, om I bruger varmegenvinding, og om den fungerer optimalt. Trykfaldet skal helst være under 150 Pa.
	Hvis virkningsgraden ligger under 60 - 70 %, bør I undersøge rentabiliteten ved at udskifte eller optimere jeres genvinding af varme.
Recirkulation	Undersøg, om I kan øge graden af recirkulation uden at overskride kravene til indeklimaet.
	Tjek, om spjældenes styremåde er indrettet, så de altid er indstillet til laveste trykfald.
	Kontroller, om der er overtryk i blandekammeret, når det er åbent for delvis recirkulation. Overtryk er tegn på manglende friskluft – tjek friskluftvejen.
Filtre	Mål trykfaldet over filtrene i ventilationsanlægget. Trykket skal altid være under 200 Pa for et normalt filter (F7) og under 80 Pa for et grovfilter (G4). Kontroller, at filtre er af den specificerede type, at de er rene, tørre og uden huller, og at kanttilslutninger er tætte.
	Tjek, om filtrene udnytter hele kammerets areal, og overvej, om større filterareal med lavere trykfald er en mulighed.
Køle- og varmeflader	Mål trykfaldet over alle varme- og køleflader. Rengør om nødvendigt, og reparer beskadigede lameller. Trykfaldet skal ligge under 25 Pa for varmeplader og under 130 Pa for køleflader.
	Tjek, om fladerne udnytter hele kammerets areal, og overvej, om større flader med lavere trykfald er en mulighed.
Køleflader	I flader, som bruges til køling uden affugtning (kapacitet under 30 kW/(m ³ /sek.)), må tryktabet i væskekredsen højst være 15 Pa. Hvis fladen også bruges til affugtning (kapacitet over 30 kW/(m ³ /sek.)), må tryktabet højst være 25 Pa.
	Temperaturen på kølevæsken må helst kun ligge 3 - 5 °C under den lufttemperatur, I ønsker efter kølefladen. Hvis I bruger kølevæske, som er unødvendigt kold, bliver kølesystemets virkningsgrad dårligere, både fordi kompressoren virker dårligere, og fordi antallet af frikøletimer bliver mindre.
	I eller CTS-anlægget skal kunne variere temperaturen mellem 6 og 13 °C på det vand, der løber ind i kølefladen.

Det skal du tjekke	Sådan gør du
Varmeflader	Tryktabet i væskekredsen skal være højst 10 Pa.
	Temperaturen på det varme vand skal være så lav som muligt. Benyt en tilgangstemperatur til varmefladen på 60 °C og en returtemperatur på 30 °C. Lave temperaturer øger muligheden for varmegenvinding fra procesvarme.
	Undgå varmeflader med elopvarmning eller dampopvarmning.
Kanaler og indregulering	Sørg for, at I regulerer kanalsystemet til fordeling af de nødvendige luftmængder, f.eks. hvert femte år. Sørg for, at det sker med mindst muligt trykfald over spjældene.
	Nedsæt trykfaldet ved at udskifte lange flekslanger (> 20 cm) med faste kanaler, og installer ledeplader i større bøjninger. Udskift eventuelt kritiske kanaler til kanaler med større dimensioner. "Best practice" for trykfald per meter er mindre end 1,0 Pa.
	Tilpas kanaltrykket i anlæg med selvregulerende CAV-ventiler, så der netop er tilstrækkeligt arbejdstryk over den ventil, som er placeret længst ude i systemet.
Automatik	
CTS	Tjek, om anlægget kan styre blæsere efter behov, udføre tidsstyring og arbejde med så stort et spænd som muligt mellem høje og lave grænser for temperaturer og fugtværdier.
Målepunkter	Kontroller, at alle målinger og signaler ude fra anlægget bliver vist korrekt på automatikanlægget (f.eks. CTS). Det kan typisk være temperatur, luftfugtighed, tryk, flow, motoreffekt, signaler fra meldekontakter, filtervagter og andre alarmer.
Styresignaler	Kontroller, at signaler til styring af motorer, spjæld, ventiler, pumper og rotormotor resulterer i korrekt reaktion ude ved komponenten.
Drift og vedligeholdelse	
Renhed af kanaler m.m.	Tjek, om kanaler, spjæld, køleflader, varmeflader, ventilatorer og motorer er rene, tørre og fri for lugt. Rengøring af kanaler kræver ofte fagfolk, men alt andet kan du selv rengøre. Sørg for, at gitre til det fri er rene.
CTS	Sørg for systematisk at vedligeholde CTS-anlægget. Husk opdateringer og sikkerhedskopiering, og sørg for, at grafik og komponentnumre er up to date.
Isolering	Tjek, om isoleringen er hel og tilstrækkelig på kanaler og rør. Efter arbejde på og omkring anlægget, skal I ofte reparere isolering på anlægget.
Utætheder	Undersøg alle kanalsamlinger. I kan ofte finde utætheder ved inspektionsdøre, overgange og komponenter ude i kanalsystemet, herunder "målehuller".
Filtre	Sørg for at skifte filtre, når trykfaldet overstiger en fastlagt grænse.
Spjæld	Tjek, at alle spjæld kan åbne og lukke til deres fastsatte yderpunkter uden modstand. Hvis spjældene er bestemt til at kunne lukke eller åbne helt, skal I tjekke, at de virkelig gør det.
Varmegenvinding	Tjek, at hjulet i roterende vekslere er rent og uden skader, og at det kan rotere frit, men at det samtidig er tæt i overgangen mellem kold og varm side. Kontroller, at rem og motor er okay, og at den valgte hastighed passer med det, styresystemet bestemmer.
Ventilatorer	Tjek, at antallet af remme er korrekt, at de ikke er slidte, og at de er rigtigt spændt op. Tjek, at remhjul ikke er slidte. Tjek, at alle lejer kører frit, og at der ikke er vibrationer. Tjek, at ventilatoren kører den rigtige vej rundt!
Energistyring	
	Større ventilatorer (> 5 kW) bør have elmåler, og I bør overvåge elforbruget løbende. I bør måle og beregne SEL-værdi en gang om året.
Links til materialer	
	GoEnergi.dk www.spareventilator.dk www.sparelisten.dk/doks/den_lille_blaa_om_spareventilatorer.pdf www.vent.dk www.byggerienergi.dk

Udfyldes af specialist

Ventilationstjek udført hos

Firma: _____ Dato: _____

Anlæg (anlægs nr.) betjener: _____

Anslået energiforbrug: El: _____ Varme: _____

Observationer

Evt. målt SEL-faktor: _____

Andet: _____

Anfør de anbefalede tiltag i nedenstående skema. Angiv prioritering.

Prioritering 1: Anslået tilbagebetalingstid 0 - 1 år.

Prioritering 2: Anslået tilbagebetalingstid 1 - 5 år.

Prioritering 3: Anslået tilbagebetalingstid over 5 år.

Prioritet	Anbefalede tiltag

Konklusion/næste skridt:

Udført af firma/navn: _____

Bilag vedlagt. Hvis der ikke er tilstrækkelig plads på denne side, vedlægges bilag.