

# **VENT+ energitjek Vejledning**

**Januar 2019**



Introduktion til VENT+ energitjek.....	2
Vejledning til udførelse af VENT+ energitjek.....	3
VENT+ energitjek registreringer.....	4
Vurdering af mulige tiltag.....	5
Opstilling af liste med gode råd.....	5
Afgrænsning af VENT+ energitjek.....	6
VENT+ energitjek beregningsprogram.....	7
Tjekliste til egenkontrol af udført VENT+ energitjek.....	8

## **Introduktion til VENT+ energitjek**

Som medlem af VENT-ordningen kan medlemmerne tilbyde relevante kunder at supplere VENT-Basis eftersyn med et VENT+ energitjek, hvor fokus er på drift-og energioptimering.

VENT+ energitjek baserer sig på de registreringer, som foretages i forbindelse med VENT-Basis, suppleret med nogle få yderligere registreringer.

VENT+ energitjek indeholder en række elementer, som skal vurderes i forhold til det konkrete ventilationsanlæg. Omfanget af hvilke emner, som skal vurderes i forbindelse med VENT+ energitjek, baserer sig på det konkrete anlægs driftstider, volumenstrøm, effektoptag og evt. varmegenvinding.

I forbindelse med vurderingerne kan stilles en række forslag til forbedringer og gode råd.

Vurderingerne kan suppleres med egentlige beregninger af fx energibesparelspotentiale. VENT-ordningen stiller et beregningsprogram til rådighed, som kan anvendes af ordningens medlemmer.

I forbindelse med VENT+ energitjek eftersyn, skal medlemmer udføre eftersyn og egenkontrol efter ordningens anvisninger.





## Vejledning til udførelse af VENT+ energitjek

- Udførelse af VENT-Basis (jf. gældende VENT-Basis vejledning)
  - Herunder registrering af Hovedluftmængder
- VENT+ energitjek
  - Registrering af driftstider
  - Registrering af type af varmegenvinding
  - Registrering af effektoptag



## VENT+ energitjek registreringer

<b>1. Kontrol og rensning af aggregat</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Spjæld</li><li>• Varmegenvinding</li><li>• Køleflade</li><li>• Varmeflade</li><li>• Ventilator/motor</li><li>• Aggregathus</li><li>• Indtag-og afkastriste</li></ul>	<b>6. Kontrol af ventilatorer og motorer</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Slid på remtræk</li><li>• Evt. udskiftning af kileremme</li><li>• Tilstand på svingningsdæmpere</li><li>• Tilstand af fleksible forbindelser</li><li>• Tilstand for lejer</li><li>• Rotationsretningen</li><li>• Registrering af effektoptag</li></ul>
<b>2. Kontrol og justering af spjæld</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fysisk visuel inspektion af spjældgang (0-90 og 90-0 grader)</li><li>• Overensstemmelse mellem spjældgang og pilvisning på aggregat</li><li>• Tæthed</li></ul>	<b>7. Funktionsafprøvning af start og stop</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Spjæld lukker</li><li>• Cirkulationspumpe til køle- og varme-flade lukker</li></ul>
<b>3. Kontrol og eventuel udskiftning af filter</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Type og størrelse</li><li>• Tæthed mellem filter og ramme</li><li>• Differenstryk målere</li></ul>	<b>8. Funktionsafprøvning af frost-automatik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ventilator stopper</li><li>• Spjæld lukker</li><li>• Ventil til varme-flade åbner</li><li>• Cirkulationspumpe starter</li></ul>
<b>4. Kontrol af varmegenvinding</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afløbsforhold</li><li>• Tilstand af remme og rotationsretning</li><li>• Måling af frostsikringstemperatur</li><li>• Kontrol af bypass spjæld/blandespjæld</li><li>• *Registrering af type af varmegenvinding</li></ul>	<b>9. Funktionsafprøvning af brandtermostat</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ventilator stopper</li><li>• Spjæld lukker</li></ul>
<b>5. Kontrol af køle- og varme-flade</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrol af evt. beskadigede lameller</li><li>• Kontrol af afløbsforhold</li></ul>	<b>10. Kontrol af regulering</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Visuel kontrol af driftstider/ur</li><li>• Umiddelbare visuelle observationer</li><li>• *Registrering af driftstider</li></ul>

\*Registreringer forbeholdt virksomheder, som ønsker at tilbyde et VENT+ energitjek



## Vurdering af mulige tiltag

Medlemsvirksomheder, som tilbyder VENT+, skal som minimum vurdere følgende tiltag:

**Ved driftstider under 1.000 timer pr. år eller luftmængder under 500 m<sup>3</sup>/h**  
Ikke relevant

**Ved driftstider over 1.000 timer pr. år eller luftmængder over 1.000 m<sup>3</sup>/h**

- Reduktion af driftstider
- Reduktion af indblæsningstemperaturer

**Ved driftstider over 2.200 timer pr. år eller luftmængder over 1.500 m<sup>3</sup>/h**

- Reduktion af driftstider
- Reduktion af indblæsningstemperaturer
- Udskiftning af ventilatorer og motorer
- Etablering af varmegenvinding

**Ved driftstider over 4.000 timer pr. år eller luftmængder over 2.500 m<sup>3</sup>/h**

- Reduktion af driftstider
- Reduktion af indblæsningstemperaturer
- Udskiftning af ventilatorer og motorer
- Etablering af varmegenvinding
- Udskiftning af ventilationsaggregat

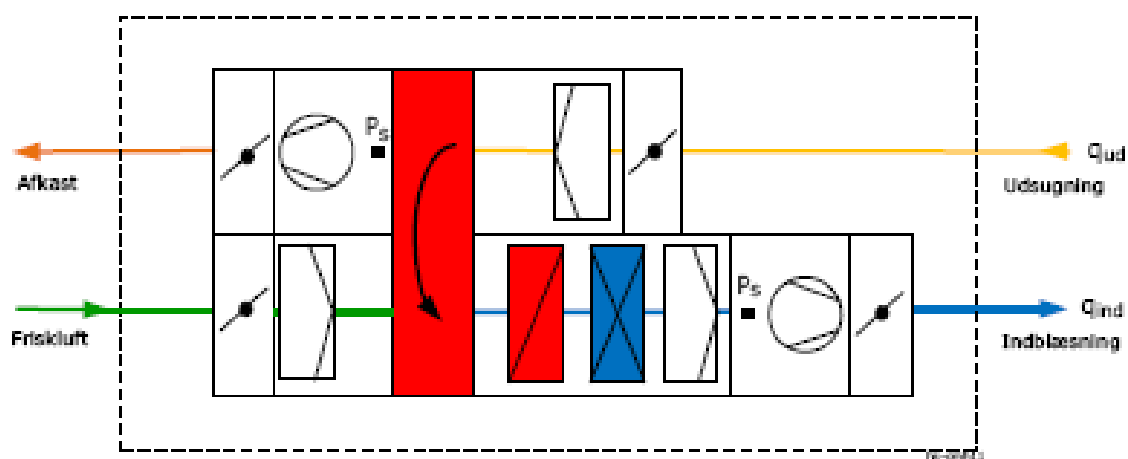
Såfremt det vurderes, at der er potentiale for optimering/forbedringer, iværksættes efter aftale med kunden nærmere undersøgelser.

## Opstilling af liste med gode råd

- Tryktab over varmeplade (rens, hvis det er for højt)
- Tryktab over køleplade (rens, hvis det er for højt)
- Tryktab i kanalsystem for indblæsningsluft (undersøg, hvis det er for højt)
- Tryktab i kanalsystem for udsugningsluft (undersøg, hvis det er for højt)
- SFP for indblæsningsventilator (undersøg, hvis den er for høj)
- SFP for udsugningsventilator (undersøg, hvis den er for høj)
- Totalvirkningsgrad – indblæsning (undersøg, hvis den er for lav)
- Totalvirkningsgrad – udsugning (undersøg, hvis den er for lav)
- Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding (undersøg, hvis den er for lav)
- Indblæsningstemperatur (undersøg, hvis den er for høj eller for lav)
- Yderligere gode råd vedrørende fx luftmængder, driftstider og manglende varmegenvinding



## Afgrænsning af VENT+ energitjek



Omfang af VENT+ energitjek er begrænset til komponenter indenfor den stiplede linje i figur 1. Indbyggede afspærringspjæld er inkluderet i VENT-basis.



## VENT+ energitjek beregningsprogram

VENT-ordningens medlemmer kan anvende ordningens beregningsprogram til supplerende beregninger og dokumentation i forbindelse med opstilling af besparelsesforslag.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Energirenovering af ventilationsanlæg - inddata										
2											
3	Ejendom	Daginstitution			Sags nr.	Eksempel					
4	Bygning/område/lokale				Beregnet af:	TKL					
5											
6	<b>Stamdata anlæg</b>					<b>Varmegenvinding</b>			Før	Efter	
7	Anlægs ID (Timesafe)	VE				Type		Kryds		Kryds	
8	Betjeningsområde	Opholdsrum				$\eta_t$		0,45		0,80 [-]	
9	Fabrikat	Exhausto				$t_{raluft}$		22		22 [°C]	
10	Type / årgang	VEX4.5									
11						<b>Temperaturstyring</b>			Før	Efter	
12	<b>Ventilator</b>		Før	Efter		Type		Indblæsningstemp.		Indblæsningstemp.	
13	Volumenstrøm indblæsning $Q_{v,ind}$		2.200	2.200 [m3/h]		tu,1	ti,1	-12		-12 [°C]	
14	Volumenstrøm udsugning $Q_{v,ud}$		2.200	2.200 [m3/h]		tu,2	ti,2	20		20 [°C]	
15	Tryktab filtre design indbl. $\Delta p_{f,ind}$		75	75 [pa]		ti,1	ti,2	22		20 [°C]	
16	Tryktab filtre design uds. $\Delta p_{f,ud}$		75	75 [pa]		ti,2	tu,1	22		20 [°C]	
17	Totaltryk indblæsning $\Delta p_{t,ind}$		485	485 [pa]							
18	Totaltryk udsugning $p_{t,ud}$		440	520 [pa]		$\Phi_{dim}$					[W]
19	$\Delta t_{vent,max}$		0,5	0,5 [K]		$t_{dim}$					[°C]
20						$t_{komfort}$					[°C]
21	<b>Motor</b>		Før	Efter		$t_{spare}$					[°C]
22	Indblæsningsventilator					$\Delta t_{komp}$					[K]
23	Udgangspunkt	Effektmåling		Virkningsgrad		$\phi_{min,vent,start}$					[-]
24	Motortype					$t_{max}$					[°C]
25	Effekt / strøm / SEL / Virkningsgrad	1300,00		0,55 [W][A][J/m3] [-]		$\Phi_{VF}$		14.568		3.604 [W]	
26	Cos $\phi$			[-]							
27	Effektforbrug indblæsning $P_{ind}$	1.300		539 [W]		<b>Natkøling (00-05)</b>			Før	Efter	
28						Driftstilstand		OFF		OFF	
29	Udsugningsventilator					Start uge					[#]
30	Udgangspunkt	Effektmåling		Virkningsgrad		Slut uge					[#]
31	Motortype					Start time					[tt]
32	Effekt / strøm / SEL / Virkningsgrad	1300,00		0,55 [W][A][J/m3] [-]		Slut time					[tt]
33	Cos $\phi$			[-]		Start ved $t_{ude} >$					[°C]
34	Effektforbrug udsugning $P_{ud}$	1.300		578 [W]		Slut ved $t_{ude} >$					[°C]
35											
36											
37											
38											
39											
40											



## Tjekliste til egenkontrol af udført VENT+ energitjek

Projekt-nr.:		Dato for service:		Oprettet af:	
Kundenavn og nummer:				VENT: udført af tekniker:	
Egen kontrol udført af:				VENT-mærkat nr.	

	Tjek/afkryds	Bemærkning
<b>På kontor</b>		
Er service udført?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Er servicereport udfyldt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Er måleudstyr kaliberet?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Er der luftmængder på servicereport?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Er der Ps-Ref på servicereport?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Er der registreret type af evt. varmegenvinding?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Er der registreret driftstider?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Er der registreret effektoptag?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
<b>I marken hos kunde</b>		
Kontrol af aggregat	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Kontrol af spjæld	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Kontrol af filtre	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Kontrol af varmegenvinding	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Kontrol af køle og varmeplader	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Kontrol af ventilatorer og motorer	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Kontrol af regulering	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	
Kontrol af det udfyldte VENT-mærkat	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	

Den \_\_\_\_ / \_\_\_\_ - 20 \_\_\_\_ :

Kontroldato

Underskrift

Husk at skrive kontroldato på VENT-mærkat

