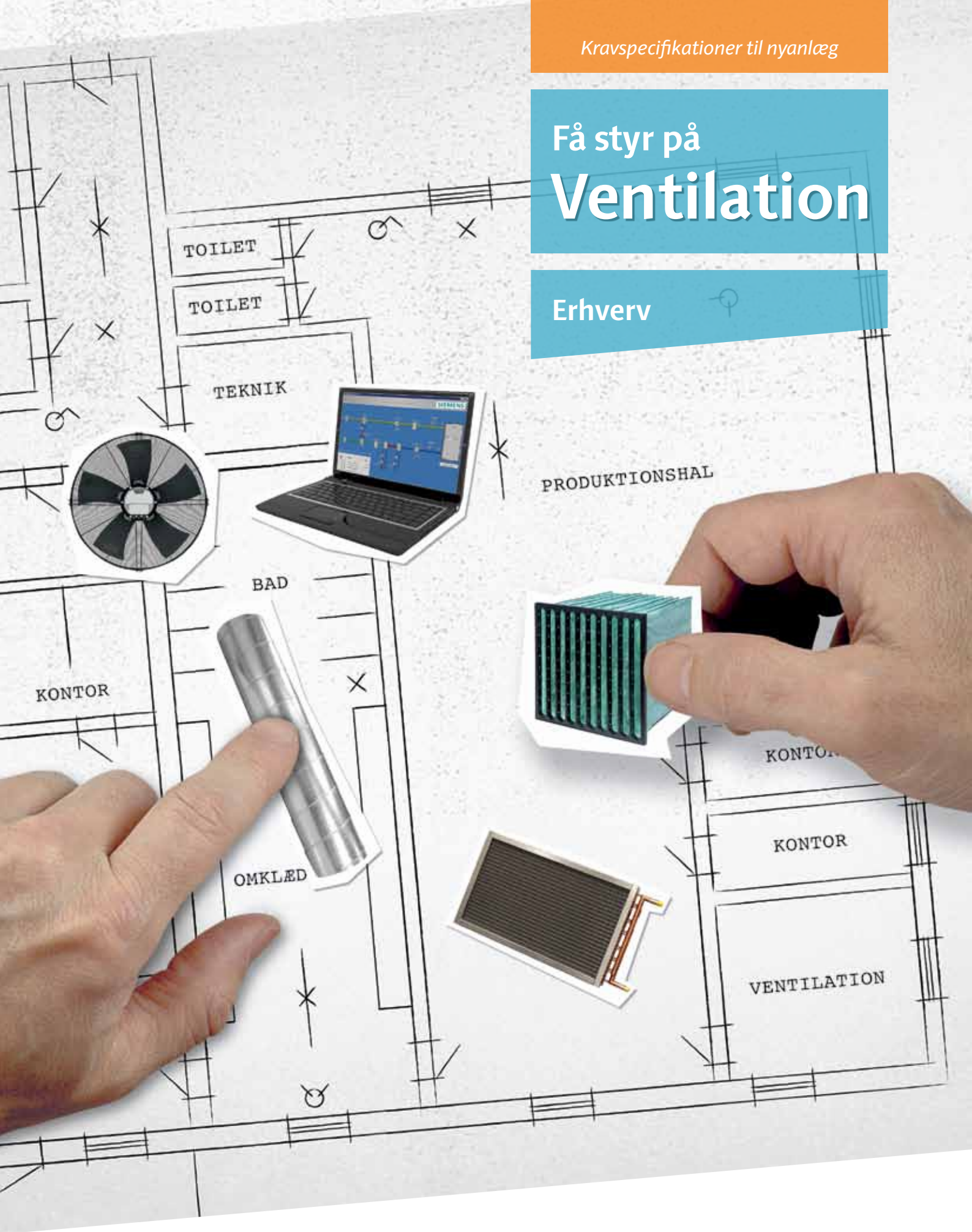


Få styr på Ventilation

Erhverv



Brug Go' Energis liste med krav
– når I skal bygge nyt ventilationsanlæg

Go'Energi

Det skal du tjekke	Tjek, at ventilationsanlægget overholder alle kravene på listen
Behovet for ventilation	
Krav til indeklima	Tjek, at I har dokumentation for de krav til indeklimaet, der gælder for de ventilerede rum: <ul style="list-style-type: none"> • Undersøg, hvilke krav fra BR10/BR15 der er gældende for byggeriet • Find ud af, hvilke arbejdsmiljøkrav der er gældende • Få styr på, hvilke krav I begrundet med arbejdsprocesser, maskiner og tekniske processer • Tjek, hvilke specielle krav I stiller i jeres branche til renhed, krydskontaminering etc. – og sørg altid for at udfordre og begrunde jeres krav
Kortlægning af påvirkninger	Tjek, at I har kortlagt de faktorer, som vil påvirke indeklimaet. I skal have dokumentation for beregning af: <ul style="list-style-type: none"> • Klimaskærmens varmetab og solopvarmning • Effektbelastning fra personer, it-udstyr, lys, maskiner, processer etc. • Eventuel fugtbelastning fra processer • Påvirkninger fra støv, gasser, lugt etc. fra arbejdsprocesser og personer
Dimensionering	Tjek, at I har dokumenterede beregninger af anlæggets dimensionering, og at de er foretaget ud fra de nævnte krav og påvirkninger.
	Tjek, at I har vurderet driftsmønstret for de ventilerede rum, f.eks. i form af en varighedskurve.
	Tjek, om krav eller påvirkninger har ændret sig, siden I planlagde anlægget.
	Tjek, at I kan begrunde en eventuel overdimensionering af anlægget.
	Tjek, om resultaterne af dimensioneringen lever op til energikravene fra BR10/BR15, kravene i denne tjekliste og jeres egne krav til anlægget.
Anlægsudformning	
Behovsstyring	Sørg for at tilpasse ventilationens ydelse automatisk, hvis behovet varierer over tid.
	Tjek, at luftmængder varierer automatisk efter behovet for ventilation. Stop anlægget helt, når der ikke er behov for ventilation.
	Sørg for, at hovedtrykket bliver tilpasset automatisk, hvis I bruger individuelt styrede zonespjæld.
	Tjek, at temperatur og luftfugtighed passer automatisk til behovet.
Varmegenvinding	Tjek, at I har installeret den mest effektive type varmegenvinding under de givne forhold.
Punktudsugning	Tjek, at I har opsat punktudsugninger ved særligt belastende kilder såsom varme, støv, gasser etc.
Zoner	Undgå at køle opvarmet luft, og undgå at varme nedkølet luft.
Recirkulation	Sørg for, at I kan variere recirkulationen af luft automatisk efter behov.
	Tjek, at køling med variabel udeluft foregår ved hjælp af Enthalpy-styring.
	Tjek, at recirkulation foregår så tæt på behovet som muligt (f.eks. filter-fan-units).
	Tjek, at spjældenes styremåde er indrettet, så de altid er indstillet til lavest mulige trykfald.
Kanaler	Tjek, at store bøjninger er forsynet med ledeplader.
	Tjek, at I ikke bruger fleksslanger, som er længere end 20 cm.
	Tjek, at kanaltrykket i anlæg med selvregulerende CAV-ventiler bliver tilpasset, så der er præcis det arbejdstryk, der skal være over den ventil, som er placeret længst ude i systemet.
Styring	Tjek, at styringen giver mulighed for god afstand mellem høje og lave indstillinger for luftmængde, rumtryk, temperatur og luftfugtighed.
Effektivitet	
Energiforbrug	Tjek, at I har beregninger af årligt energiforbrug ved det definerede driftsmønster. El-, køle- og varmeforbrug skal beregnes på basis af klimaværdier for referenceåret.
SEL-værdi	Tjek, at det specifikke forbrug til ventilatorer for hele anlægget (ind- og udsugning) ligger under 2,1 kW/(m ³ /sek.) for VAV og 1,8 kW/(m ³ /sek.) for CAV.

Det skal du tjekke	Tjek, at ventilationsanlægget overholder alle kravene på listen
Ventilatorvirkningsgrad	Tjek, at I har installeret spareventilatorer, og at arbejds punktet er valgt optimalt. Indbygningsvirkningsgraden skal være over 72 % i normal driftssituation.
	Tjek, at I har installeret IE2-motor eller bedre (f.eks. PM-motor, som især er god ved langvarig drift med lav belastning).
	Tjek, at virkningsgraden for remtræk er på over 95 %, eller at der er brugt direkte drev.
	Tjek, at I har installeret frekvensomformer, og at kablingen er udført efter leverandørens anvisninger.
Varmegenvinding	Tjek, at virkningsgraden ligger over 80 % for roterende vekslere, 70 % for krydsvekslere og 60 % for væskekoblede vekslere. Trykfaldet skal være under 150 Pa.
Filtre	Tjek, at trykket altid er under 200 Pa for et normalt filter (F7) og under 80 Pa for et grovfilter (G4) lige før udskiftning.
Køle- og varmeblader	Tjek, at trykfaldet ligger under 25 Pa for varmeblader og under 130 Pa for køleblader.
Køleblader	I blader, som bruges til køling uden affugtning (kapacitet under 30 kW/(m ³ /sek.)), må tryktabet i væske kredsen højst være 15 Pa. Hvis bladen også bruges til affugtning (kapacitet over 30 kW/(m ³ /sek.)), må tryktabet højst være 25 Pa.
	Tjek, at temperaturen på kølevæske aldrig ligger mere end 3 - 5 °C under den luft-temperatur, du ønsker efter kølebladen. Unødvendigt lav kølevandstemperatur medfører dårligere COP og reducerer antallet af frikøletimer.
	I eller CTS-anlægget skal kunne variere temperaturen mellem 6 og 13 °C på det vand, der løber ind i kølebladen.
Varmeblader	Tjek, at tryktabet i væske kredsen højst er 10 Pa.
	Temperaturen på det varme vand skal være så lav som muligt. Benyt en tilgangstemperatur til varmebladen på 60 °C og en returtemperatur på 30 °C. Lave temperaturer øger muligheden for varmegenvinding fra procesvarme.
	Undgå varmeblader med elopvarmning eller dampopvarmning.
Kanaler og indregulering	Tjek, at indregulering resulterer i korrekt luftfordeling og mindst muligt trykfald over spjældene.
	Tjek, at trykfaldet per meter er mindre end 1,0 Pa i hovedkanaler.
Indkøring og aflevering	
Målepunkter	Tjek, at alle målinger og tilbagemeldinger fra anlægget bliver vist korrekt på CTS-skærmen.
Styresignaler	Tjek, at alle signaler til styring af motorer, spjæld, ventiler, pumper og rotormotor resulterer i korrekt reaktion ude ved komponenten.
Regulering	Tjek, at anlægget kan styre ventilatorer efter behov, udføre tidsstyring og arbejde med et spænd mellem høje og lave grænser for temperatur og fugtregulering.
	Tjek, at alle reguleringer er gennemtestede ved aflevering, og at indstillinger, alarmgrænser og tidsstyringer er korrekte.
Energistyring og måling	
Målere	Tjek, at I har installeret målere for el-, køle- og varme forbrug.
Præsentation	Tjek, at måledata bliver opsamlet og vist på CTS eller på en lokal datalogger.
Drift og vedligeholdelse	
Plan	Tjek, at I har en detaljeret plan for, hvordan I vedligeholder hele anlægget, inklusiv CTS og instrumentering.

Udfyldes af specialist

Ventilationsanlæg afleveret til

Firma: _____ Dato: _____

Anlæg nr.: _____ Bygning: _____

Indkøringsrapport: _____

Anlæg (anlægsnr.) betjener: _____

Aktivitet i de ventilerede rum (designgrundlag): _____

Anslået energiforbrug: El: _____ MWh Varme: _____ MWh Køling: _____ MWh

Målte nøgletal

SEL-faktor for hele anlægget: _____ kW/(m³/sek.)

Indbygningsvirkningsgrader for alle ventilatorer: Ind: _____ % Ind: _____ % Ud: _____ % Ud: _____ %

Trykstigning over ventilatorer: Ind: _____ Pa Ind: _____ Pa Ud: _____ Pa Ud: _____ Pa

Virkningsgrad for varmegenvinding: _____ %

Ventilationsanlæg er forbundet med andre energitjenester, som også skal arbejde optimalt. Se tjeklister for varmeanlæg og køleanlæg.

Forventede driftstimer ved forskellige tilstande

Beskrivelse (f.eks. natdrift)	Timer per år	Luftmængde, temperatur og fugtkrav

Udført af firma/avn: _____

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