



Tjekliste til eksisterende anlæg

Få styr på køling af serverrum

Erhverv

Et værktøj til at opnå energibesparelser
i virksomheden



Energistyrelsen

Tjekliste for energioptimering af køling af serverrum

Serverrumstjek betaler sig

Der kan være mange penge at spare ved at tjekke virksomhedens serverrum.

For at lette processen har Energi-styrelsen udarbejdet en tjekliste, som indeholder gode råd og vejledning til, hvordan virksomheder ved hjælp af justeringer af virksomhedens serverrum kan opnå lavere driftsudgifter og derved bedre totaløkonomi.

Energibesparelser - selv ved nyetablerede serverrum

Selv ved nyere serverrum kan der opnås betragtelige besparelser ved at foretage ganske få justeringer, så serverrummet kører så optimalt og energibesparende som muligt.

Sådan anvendes tjeklisten

Tjeklisten er anvendelig på flere niveauer i virksomhederne. Både den energiansvarlige og personalet, der har ansvaret for køling af serverrummet kan gøre brug af tjeklisten, der kan tages frem i situationer som:

- Planlægning og opstart af projektgruppe
- Behovsanalyse
- Projektering og indkøb
- Indkøring og aflevering
- Energirigtig drift

Med tjeklisten kan virksomheden foretage en vurdering af serverumskølingens effektivitet.

Flere nyttige råd

På www.ens.dk under 'Energikrav til produkter' kan man følge med i lovgivning og andre initiativer.

Energistyrelsen har samlet nyttige råd og information til virksomheder om energieffektivisering på www.SparEnergi.dk, hvor man bl.a. kan finde Energistyrelsens serverumsvejledning (se link nederst i dokumentet).

Man kan også finde folderen "Kravspecifikationer", der giver gode råd og vejledning ved etablering af forskellige typer anlæg.

Hjemmesiden indeholder også tjeklister for andre områder, hvor virksomheder kan spare penge på at energieffektivisere driften. Du finder en oversigt over de øvrige tjeklister nederst på denne side.

SÅDAN GJORDE AL FINANS

Frikøling af servere gav strømbesparelser på 90%

It-ansvarlig Jesper Flindt Kristensen fra Al Finans er en glad mand. Indførslen af frikøling til virksomhedens serverrum har nemlig reduceret elforbruget med 90% med en investering på 70.000 kroner, hvilket svarer til en årlig besparelse på 26.000 kroner og en samlet besparelse i investeringens levetid på 630.000 kroner.

Frikøling holder servertemperaturen nede ved helt almindelig udeluft, hvilket efter danske temperaturforhold kan klares 99% af året. It-ansvarlig Jesper Flint Kristiansen tøver ikke med at anbefale frikøling til andre virksomheder: "Det skal man bare hoppe ud i – jo før jo bedre".

Kilde: It-ansvarlig Jesper Flindt Kristiansen, AL Finans.



Case - 2012



Tjek følgende	Hvad skal I konkret gøre?
Kølebehovet	
Kend detaljerne	Behovet for køleluft skal beregnes og ikke gættes. Leverandører af servere og andet elektronisk udstyr skal detaljeret kunne oplyse, hvilken luftfugtighed, hvilke temperaturer, luftmængder og renhedsgrader der er nødvendige for at køle deres udstyr, så det har den længst mulige levetid. Det samlede krav til køleluften beregnes derefter ud fra alle disse enkeltoplysninger.
Tilpas temperaturen	Udfordr temperaturkravet til køleluften. En virksomhed bør ikke acceptere uklart formulerede temperaturkrav som f.eks. "rumtemperatur" uden nærmere definition af, hvor og hvornår dette skal måles, og hvilke luftmængder der er tale om.
Kend temperaturkravet	Find det reelle temperaturbehov for køleluften. Køleluftens temperatur bestemmes af den laveste af de temperaturer, som de enkelte servere, datalagrings- og netværksudstyr kræver. Nyere it-udstyr kan tåle meget højere temperaturer end ældre udstyr. Husk dog en sikkerhedsmargin. 18-27 °C er i dag det vejledende temperatur-område for indblæsningsluften i serverrum med adskillelse mellem kold og varm luft. Højere tilladt temperatur giver lavere energiforbrug. Husk, at luften skal være fri for dråber, og den relative fugtighed så lav, at der ikke sker kondensering af vand i udstyret.
Tilpas luftmængden	Find det reelle behov for mængden af køleluft. Få oplyst kølebehovet i kW. Det er lig med summen af effektbehov for servere og andet udstyr og af andre varmebelastninger i rummet.
Reducer belastningen	Fjern alle unødvendige varmebelastninger fra serverrummet: Blænd af for solindfald gennem vinduer, sluk servere, som ikke bruges, og sluk lys samt diverse serviceudstyr, når der ikke arbejdes i rummet. Ofte kan der også udpeges og fjernes udstyr, som ikke har samme krav til køling som serverne. Det kan dreje sig om eltavler, omformere, UPS-anlæg, DX-kompressorer og ventilatorer. Støv er ligeledes en unødigt belastning, der gør det sværere at køle udstyret. Bemærk, at alt dette ikke er nødvendigt, hvis køleluften er kanalført både på til- og afgang.
Energirigtig drift	
Undgå opblanding	Sørg for, at al køleluft bliver sendt direkte til de kabinetter, som serverne er placeret i. Køleluften må undervejs hverken opvarmes eller opblandes med varmere luft. Dette kan gøres på flere måder. En måde er at etablere "lukkede, kolde gader" (med "tag" og "døre") mellem rækker af kabinetter, og derefter sende køleluften via teknikgulvet frem til disse kolde gader. Teknikgulvet danner sammen med de kolde gader et område, hvor temperaturen er ensartet og trykket tilstrækkeligt højt til at opnå korrekte luftmængder gennem serverne. For hver grad køleluften kan hæves, kan energiforbruget til køling reduceres med ca. 3 - 5 %.
Lukkede, kolde gader	Da lukkede, kolde gader kan være svære at etablere, hvis kabinetterne har forskellig højde og dybde, bør det tilstræbes at benytte kabinetter med samme dimensioner. Afblænd tomme områder i kabinetter med såkaldte blændplader, så der ikke sker opblanding mellem kold og varm luft.
	Sørg også for fri og uhindret adgang til service og vedligeholdelse på trods af de lukkede gader. Det er en fordel at have alarmer på dørene til disse gader, således at man ikke glemmer at lukke dem. På den måde undgås det, at der skal køres med konstant ekstra stor luftmængde imellem serviceperioderne.
In rack-kølere	En meget effektiv metode til at etablere korrekt fordeling af kølingen og sikre, at der ikke sker opblanding, er at foretage kølingen af køleluften direkte i kabinetterne ved at benytte "in row"-køling, som er serverracks med integreret kølevandscirkulation. Køleluften skal på denne måde kun fordeles inde i kabinettet. Det kræver dog ombygning af serverrummet.
Reducer trykfald	Sørg for, at trykfaldet i både frem- og returvejen for køleluften er så lavt som muligt. Hvis luften fremføres under teknikgulvet, er det vigtigt, at der ikke er for mange kabler og bygningsdele, som forhindrer en jævn fordeling eller giver unødigt trykfald. Trykfaldet gennem gulvrister skal være så lavt som muligt, men samtidigt højt nok til at sikre den ønskede fordeling af køleluft til de kolde gader.
	Sørg ligeledes for, at trykfaldet over luftfiltre er så lavt som muligt. Dette gøres ved at vælge gode filtre og udskifte dem hyppigt. Det optimale er at holde øje med trykfaldet via et overvågningssystem.
	Hvis luften fordeles via kanaler, skal det sikres, at der er lave trykfald i selve kanalerne (ved at de er store nok), og at spjæld og indreguleringsspjæld er indstillet til så lave trykfald som muligt.
Undgå falsk luft	Stop alle muligheder for falsk luft (dvs., at køleluften sendes ubrugt og uopvarmet tilbage med returluften). Køleluften må ikke komme via kabelhuller, manglende servere og moduler eller via mellemrum mellem servernes lodrette montageskinner og kabinetvæggene. Brug pakninger og blændplader til at stoppe den falske luft. 10 % falsk luft resulterer i mindst 10 % overforbrug til køling.
Hæv køletemperaturen	Husk at øge temperaturen på kølefladen og kølevandet, efter at lufttemperaturen er blevet øget. På denne måde forbedres køleanlæggets effektivitet, og antallet af køletimer kan samtidigt øges. Sørg i øvrigt for, at det kun er serverrumskølinger, der dikterer køletemperaturen, og ikke andre funktioner i bygningen såsom aircondition.

Tjek følgende	Hvad skal I konkret gøre?
Sænk luftmængden	Husk at sænke luftmængden, når der er sørget for, at der ikke forekommer falsk luft og opblanding. På denne måde mindskes forbruget til både køling og til ventilatorerne. For hver 10 % luftmængden reduceres med, vil forbruget til ventilatorer falde med 20 - 30 %. Luftmængden kan evt. styres af afgangstemperaturen.
Tjek kompressor-effektivitet	Køleanlægget skal have en god effektivitet (også kaldet COP = Coefficient Of Performance). Valg af køleprincip, setpunkter og god vedligeholdelse er afgørende for en god virkningsgrad. Brug Energistyrelsens "Tjekliste for køling". En god kompressor-COP ved produktion af 24 °C luft er mindst 6,0.
Udnyt frikøling	Udnyt mulighederne for frikøling, enten ved direkte brug af kølig udeluft eller ved indirekte frikøling via køletårn. Brug Energistyrelsens "Tjekliste for køling". En god COP ved frikøling med en tørkøler er 35.
Kølebuffer	Hvis en særlig lav kølelufttemperatur er begrundet i et behov for at have en kølebuffer ved driftsstop på køleanlægget, kan det i stedet overvejes at etablere en højere grad af driftssikkerhed i kølesystemet.
Vedligeholdelse	Se Energistyrelsens "Tjekliste for køling" og Energistyrelsens "Tjekliste for ventilation".
Energistyring	
Elmålere	Sørg som minimum for at have to elmålere: Én til det totale forbrug til hele serverrummet og én til forbruget af køling, ventilation, UPS og andre forbrug, som ikke kan henføres til selve det kritiske it-udstyr, dvs. servere, datalagrings- og netværksudstyr.
Nøgletal	De målte forbrug skal præsenteres som nøgletal (f.eks. PUE), således at der kan holdes øje med udviklingen og gribes ind, hvis der sker forandringer. PUE er et udtryk for, hvor effektiv køling, UPS mv. er sat i forhold til it-udstyret. De mest energieffektive serverrum har PUE på 1,1-1,2, mens ældre og ineffektive serverrum ofte har PUE på omkring 2. PUE er Power Usage Effectiveness = elforbrug i alt divideret med elforbrug til det kritiske it-udstyr.
Links til materialer og hjemmesider	
Links	www.ens.dk www.SparEnergi.dk/serverrumsvejledning