

Expertkommentar #5

En artikelserie från Systemairs specialister i syfte att ge korrekt teknisk information till allmänheten.

Vi pratar kylning och ekosystem kring datacenter



Pär Johansson

Business Development Director
Data Center Cooling

Kylning är kritiskt när det kommer till datacenter! En ökad användning av onlineprocesser har lett till en exponentiell ökning av antalet dataöverföringar och ökad energiförbrukning. Utöver driftsäkerheten finns fler aspekter att ta hänsyn till såsom miljöpåverkan, design och layout samt möjligheterna i att återvinna överskottsvärmen.

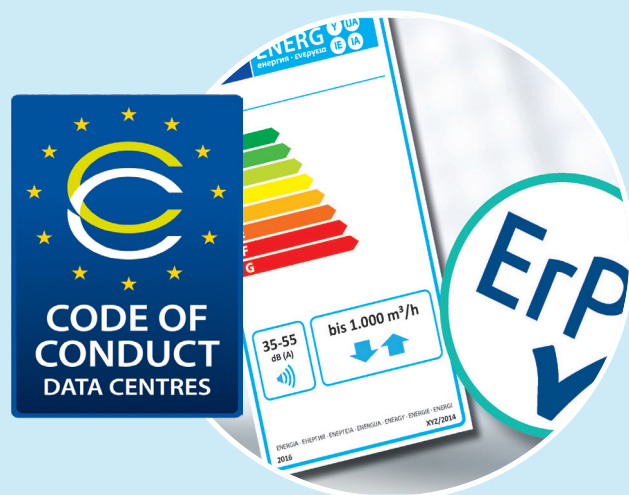
Följande är viktigt att tänka på om man vill optimera energiförbrukningen i sitt datacenters kylsystem:

Varje Pascal är viktig

- ✓ Det finns en trend att vilja minska utrymmet för tekniska installationer i datacenter. En sådan strategi bör dock hanteras med eftertänksamhet eftersom det kommer betyda att man måste ha ett mindre aggregat vilket ger sämre funktionalitet i form av ökat internt tryckfall och höga lufthastigheter och i förlängningen även ökar driftkostnaderna.
- ✓ Om man jämför ett större luftbehandlingsaggregat med ett mindre för samma driftsfall så kan man påvisa att bara 100Pa extra i ett mindre indirekt frikylningsaggregat leder till en ökning på mellan 18 och 20% bara i fläktarnas energiförbrukning eftersom de är i drift dygnet runt för att hålla datacentret svalt. Det betyder en markant ökning av pPUE och har stora effekter på elförbrukningen och driftskostnaderna.
- ✓ Att minska kylsystemets dimensioner leder till ökade hastigheter över värmeväxlaren, vilket i sin tur leder till minskad värmeöverföringseffektivitet och instabil temperaturdistribution. I praktiken blir effekten att ju mindre tvärsnitt i aggregatet desto högre energiförbrukning och totalkostnad.

Se över tilluftstemperaturen

- ✓ Moderna servrar kan arbeta stabilt i varmare miljöer. Det gör att allt fler datacenteroperatörer kan driva sina anläggningar inom det högre temperaturområde som ASHRAE rekommenderar (18-27°C), eller t.o.m. tillämpa det utökade tillåtna temperaturområdet (15-32°C). Att kunna låta serverhallarna ha en högre temperatur sänker driftskostnaderna kraftigt och gör att man kan undvika mekaniska kylningssystem och användning av köldmedier på de flesta platser i Europa.
- ✓ I Stockholm, kan vi t.ex. sänka elförbrukningen med över 20 %, om vi levererar en lufttemperatur på upp till 27°C till datacentret med vårt indirekta frikylningsaggregat och bara använda mekaniskt stöd mindre än fyra timmar per år. Om vi kan höja tilluftstemperaturen till 28-29°C, vilket fortfarande är inom ASHRAEs tillåtna område, kan den mekaniska kylningen elimineras helt.





Vatten - vår mest värdefulla resurs

Vatten är ett utmärkt och 100% miljövänligt köldmedium som används i stor utsträckning i olika kyllosningar inom datacenter och andra byggnader. I Sverige har vi länge tagit tillgången till vatten för givet medans det i många länder är det en bristvara. Även i Sverige ser vi nu grundvattennivån sjunka i flera regioner.

Att ersätta vatten som köldmedium helt och hållet är i dagsläget svårt men det går att begränsa förbrukningen till ett minimum genom olika lösningar. Tack vare vårt kalla klimat i Sverige har vi möjlighet att under en stor del av året använda uteluften som indirekt eller direkt frikyla, och bara använda vatten som kompletterande kyla ett par timmar per år. En sådan lösning kan hålla datacentrets temperatur inom ASHRAEs rekommenderade område.

För att ytterligare minimera vattenförbrukningen kan man använda sig av vårt sortiment med indirekta frikylningsaggregat med torr värmeväxlare. Det är produkter som är särskilt utvecklade för anläggningar med begränsad tillgång till vatten och fungerar även med kranvatten eller uppsamlat regnvatten. Den typen av aggregat har upp till tre gånger mindre vattenförbrukning tack vare ett returcirkulationssystem för vatten och mer effektiva värmeväxlare. Den här lösningen gör också att du slipper ha en specifik vattenreningsanläggning vilket i sin tur minskar investeringskostnaden.

Ytterligare ett alternativ för att begränsa vattenanvändningen är att tillåta temperaturen i datahallen att uppgå till 32°C (ASHRAEs högst tillåtna temperaturområde) under de få timmar då vi i Sverige har den utetemperaturen, innan vi börjar använda vatten som komplement till luftkyla.

Överskottsvärmen - en resurs att utnyttja

- ✓ Beroende på datacentrets layout, närliggande infrastruktur och placering finns ett antal olika lösningar och möjligheter för värmeåtervinningen.
- ✓ För lågtempererad radiatoruppvärmning av intilliggande byggnader kan man ha mindre system med inbyggd värmepump som levererar värme direkt från aggregatet.
- ✓ Till industriprocesser eller fjärrvärme kan man seriekopplade aggregat till externa värmepumpar där man får ut större mängd vatten och högre temperaturer.
- ✓ Till närliggande byggnader, tex uppvärmning av en lagerlokal eller ett växthus kan man återvinna värmen direkt från aggregaten.

Samverkan är viktigt

Datacenter utgör en enorm resurs när det kommer till möjligheter att återvinna överskottsvärmen. Varje datacenter har sina speciella förutsättningar som måste beaktas för en optimal lösning för kylning och värmeåtervinning och för det krävs ett nära samarbete mellan konsulter och konstruktörer för att säkerställa att alla krav uppfylls för en högeffektiv lösning med låg koldioxidpåverkan. Men utöver den tekniska lösningen krävs också samverkan mellan olika parter i datacentrets ekosystem. Lokala myndigheter behöver främja och möjliggöra samarbeten med de parter som kan tänkas ha nytta av att ingå i ekosystemet kring datacentret. Och verksamheter som har behov av värme bör också aktivt söka upp och proaktivt arbeta för att hitta skalbara lösningar och affärsmodeller tillsammans med datacentren. Möjligheterna finns där och vi tror att receptet läser; samverkan, innovation och engagemang kring hållbara lösningar.

Fråga oss om du undrar något

Om du undrar över något kan du be din leverantör om råd. På Systemair är våra experter alltid redo att uppfylla dina särskilda behov.