

Del 5 – Komfortkyla

Praktisk struktur för energieffektiv komfortkyla och bättre inomhusklimat.

Åtgärdsbibliotekets fem delar

Del 1
Driftoptimering

Del 2
Värmesystem

Del 3
Ventilation och inomhusmiljö

Del 4
Smart fastighetsdrift och energistyrning

Del 5
Komfortkyla

Innehåll

Kapitel 34–41

Kylbehov, kylsystem, rumssystem, kylmaskin, köldbärare, frikyla, daggpunkt och BMS/EMS-samverkan

EDEK:s metodik

Mätning • analys • åtgärd • verifiering

Röd tråd

Driftdata först, teknikval sedan. Varje del bygger vidare mot ett sammanhållet energisystem.

Välkommen till EDEK Åtgärdsbibliotek 2.0

Del 5 – Komfortkyla



Del 5 ger en praktisk struktur för att bedöma, justera och optimera byggnadens komfortkylsystem.

Fokus ligger på kylbehov, systemlösningar, temperaturer, styrning och energieffektiv drift.

Målet är lägre energianvändning, bättre inomhusklimat, minskad kondensrisk och ett säkrare beslutsunderlag inför framtida åtgärder.

Innehåll

Kapitel 25–32

Komfortkylans funktion, system och optimering

EDEK:s metodik

Mätning • analys • åtgärd • verifiering

www.edek.se

Innehåll – Del 5 Komfortkyla

- 25 Komfortkyla och kylbehov
- 26 System för komfortkyla
- 27 Kylbafflar, kylpaneler och fläktkonvektorer
- 28 Kylmaskinen och kylprocessen
- 29 DX och köldbärarsystem
- 30 Energieffektiv kylproduktion och frikyla
- 31 Daggpunkt, kondens och styrning
- 32 Driftoptimering och samverkan med BMS/EMS

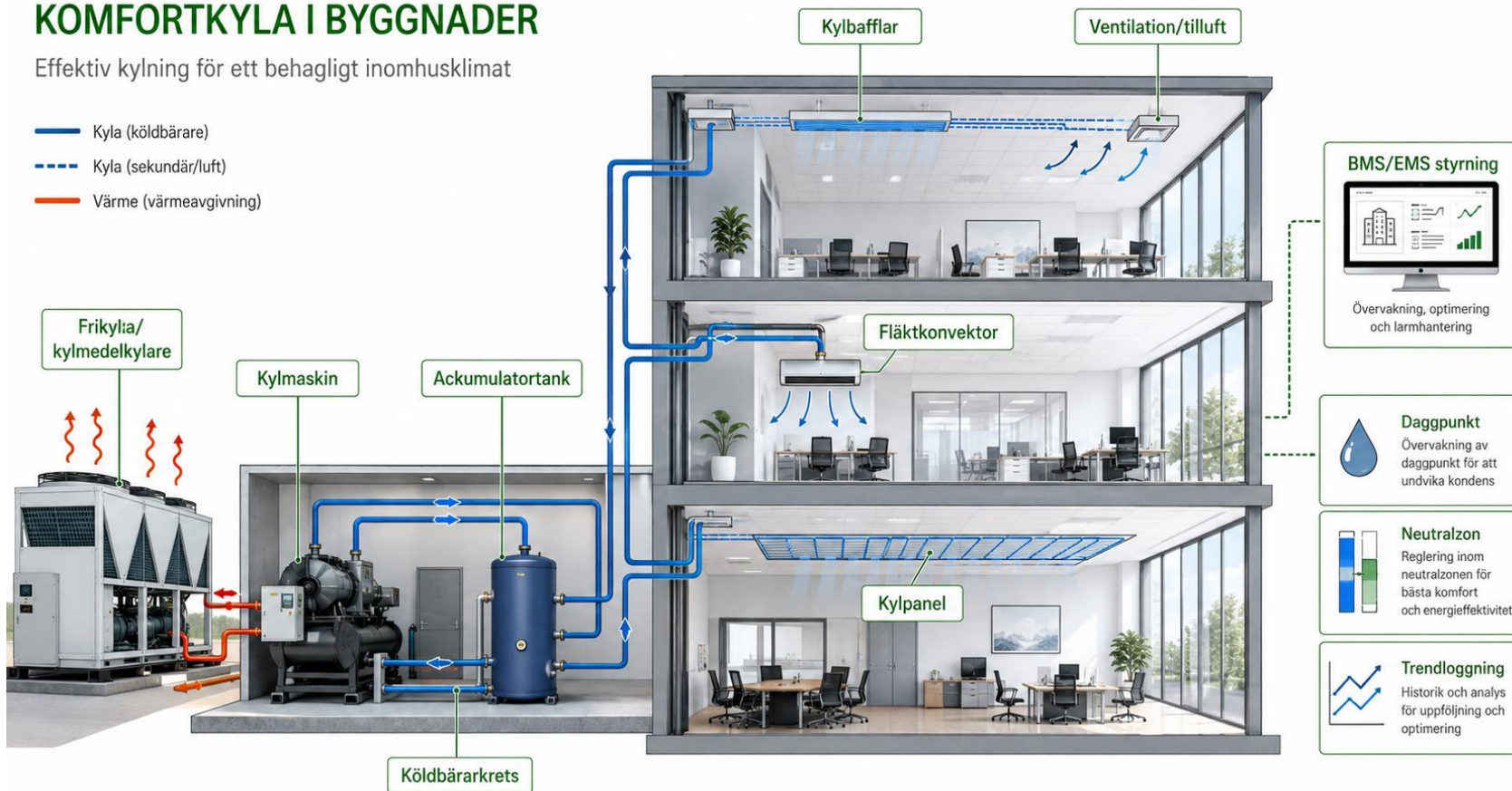


Komfortkylans samspel i byggnaden

KOMFORTKYLA I BYGGNADER

Effektiv kylning för ett behagligt inomhusklimat

- Kyla (köldbärare)
- - - Kyla (sekundär/luft)
- Värme (värmeavgivning)



Komfortkyla fungerar bäst när produktion, distribution, rumssystem, ventilation och styrning samverkar.

2
5

Kapitel 25 – Komfortkyla och kylbehov

Del 5 – Komfortkyla

Komfortkyla används för att upprätthålla ställda klimatkraav när byggnadens värmelaster blir större än vad ventilation, klimatskal och passiva åtgärder klarar.

Syfte

Identifiera verkligt kylbehov och skilja mellan komfortproblem, övertemperaturer och onödig kyl drift.

Teknisk bakgrund

Kylbehov skapas av interna laster som personer, belysning och IT, samt externa laster som solinstrålning, transmission och varm uteluft.

I detta kapitel lär du dig

- ✓ hur kylbehov uppstår i byggnader
- ✓ vilka laster som bör kartläggas
- ✓ varför komfortkyla skiljer sig från processkyla
- ✓ hur felaktiga antaganden leder till överdimensionering

Vanliga driftproblem

- ✓ överskattat eller underskattat kylbehov
- ✓ solvärmelaster som inte hanteras
- ✓ hög internlast från verksamhet och utrustning
- ✓ komfortklagomål som löses med onödig kyla
- ✓ bristande dokumentation av börvärden och laster

Komfortkyla i energideklarationen

Energi till komfortkyla ingår i byggnadens energianvändning. Processkyla, t.ex. kyl-/frysrum, datahall eller verksamhetsprocesser, hanteras separat.

Mät • analysera • åtgärda • verifiera – innan större investeringar beslutas.

25.4 Rekommenderad arbetsgång

Kapitel 25 – Komfortkyla och kylbehov

Stegvis kontroll

- 1 Kartlägg verksamhet, driftstider och komfortkrav
- 2 Inventera interna och externa värmelaster
- 3 Mät rumstemperatur, operativ temperatur och solpåverkan
- 4 Jämför kylbehov med befintlig kapacitet och styrning
- 5 Dokumentera avvikelser före åtgärdsförslag

Besparingspotential

Rätt bedömt kylbehov minskar risken för överdimensionerad kylproduktion, onödig fläkt drift och komfortproblem.

EDEK:s erfarenhet

Kylbehov ska alltid analyseras tillsammans med solskydd, ventilation, värme, internlast och styrning – inte som en isolerad maskinfråga.

Åtgärdshierarki – gör rätt sak i rätt ordning

1. Minska kylbehovet → 2. Utnyttja passiv kyla/frikyla → 3. Optimera distribution och styrning → 4. Optimera kylmaskinen → 5. Investera först när driftdata visar behov.

Kontrollera alltid resultatet med mätdata – inte bara med upplevd komfort.

Exempel på värmelaster

Kontrollera både interna och externa laster innan kylåtgärder föreslås.

Interna laster

- Personer
- Belysning
- IT och kontorsutrustning
- Maskiner och verksamhet
- Ventilation/tilluft

Externa laster

- Solinstrålning
- Transmission genom klimatskal
- Varm uteluft/infiltration
- Glaspartier och orientering
- Bristande solavskärmning

Utgå från faktisk drift och uppmätt komfort – inte enbart från schablon eller klagomål.

2
6

Kapitel 26 – System för komfortkyla

Del 5 – Komfortkyla

Komfortkyla kan tillföras via luft, vatten eller kombinerade system. Valet påverkar energianvändning, komfort, styrbarhet och framtida flexibilitet.

Syfte

Bedöma systemtyp, funktion och förbättringsmöjligheter utifrån byggnadens kylbehov och verksamhet.

Teknisk bakgrund

Luftburen kyla, vattenburen kyla och kombinerade system har olika styrkor. Vatten kan transportera kyla effektivt, medan luftsystem ofta samverkar med ventilationens krav.

I detta kapitel lär du dig

- ✓ skillnaden mellan luftburen, vattenburen och kombinerad kyla
- ✓ hur CAV och VAV påverkar kylbehov och fläktenergi
- ✓ varför systemval ska kopplas till zoner och belastning
- ✓ hur överdimensionering kan undvikas

Vanliga driftproblem

- ✓ fel system för verksamhetens kylbehov
- ✓ för höga luftflöden för att bära kyla
- ✓ bristande zonindelning
- ✓ ojämna komfort mellan rum och fasader
- ✓ svag samordning med ventilation och värme

Mät • analysera • åtgärda • verifiera – innan större investeringar beslutas.

26.4 Rekommenderad arbetsgång

Kapitel 26 – System för komfortkyla

Stegvis kontroll

- 1 Identifiera systemtyp och betjäningsområden
- 2 Kontrollera luftflöden, vattenflöden och temperaturer
- 3 Bedöm zonindelning och variation i belastning
- 4 Verifiera styrning, börvärden och driftstider
- 5 Sammanställ status och möjliga åtgärder

Besparingspotential

Rätt systemval och korrekt drift kan minska både kylenergi och fläktel samt förbättra komforten i utsatta zoner.

EDEK:s erfarenhet

Systemlösningen ska bedömas tillsammans med verksamhet, fasadbelastning, ventilation och framtida möjlighet till behovsstyrning.

Kontrollera alltid resultatet med mätdata – inte bara med upplevd komfort.

Luftburen, vattenburen och kombinerad kyla

Tre huvudprinciper för komfortkyla i byggnader.

Luftburen kyla

Kyla tillförs med ventilationsluft, ofta via kylbatteri i aggregat. Passar när luftflöden ändå krävs.

Vattenburen kyla

Kyla distribueras via kylvatten till exempelvis bafflar, paneler eller fläktkonvektorer.

Kombinerad kyla

Luft och vatten samverkar för komfort och kapacitet. Vanligt i byggnader med varierande laster.

Val av system bör styras av kylbehov, komfortkrav, byggnadens utformning och energimål.

27 Kapitel 27 – Kylbafflar, kylpaneler och fläktkonvektorer

Del 5 – Komfortkyla

Rumssystemen avgör hur kylan faktiskt levereras till användarna. Rätt system ger god komfort med låg energianvändning och rimlig serviceinsats.

Syfte

Bedöma status, funktion, renhet och styrbarhet hos vattenburna och kombinerade rumssystem.

Teknisk bakgrund

Kylbafflar, kylpaneler, fläktkonvektorer och induktionsapparater har olika principer för värmeöverföring, luftinblandning och komfort.

I detta kapitel lär du dig

- ✓ hur olika rumssystem levererar kyla
- ✓ varför renhet och luftflöde påverkar kyleffekten
- ✓ vilka kontroller som bör göras vid platsbesök
- ✓ när rengöring eller injustering är viktigare än utbyte

Vanliga driftproblem

- ✓ försmutsade kylbafflar och batterier
- ✓ felaktiga flöden eller ventiler
- ✓ drag, ljud eller lokala komfortproblem
- ✓ felplacerade givare eller termostater
- ✓ bristande serviceåtkomst

Mät • analysera • åtgärda • verifiera – innan större investeringar beslutas.

27.4 Rekommenderad arbetsgång

Kapitel 27 – Kylbafflar, kylpaneler och fläktkonvektorer

Stegvis kontroll

- 1 Inventera systemtyp, fabrikat och betjänade zoner
- 2 Kontrollera renhet, luftvägar, filter och serviceåtkomst
- 3 Mät fram/returtemperatur, ΔT och rumstemperatur
- 4 Verifiera ventiler, styrning och givare
- 5 Följ upp komfort, ljud och kyleffekt efter åtgärd

Besparingspotential

Rengöring, injustering och korrekt styrning kan återställa kyleffekt och minska behovet av lägre köldbärartemperatur.

EDEK:s erfarenhet

Minskad kyleffekt tolkas ofta som kapacitetsbrist, men orsaken kan vara smuts, flödesfel, dålig styrning eller felaktig givare.

Kontrollera alltid resultatet med mätdata – inte bara med upplevd komfort.

Rumssystem – praktiska kontrollpunkter

Kontrollera både funktion och komfort innan åtgärd föreslås.

Kylbaffel

Aktiva bafflar kombinerar vattenburen kyla med primärluft. Försmutsning kan kraftigt sänka effekten.

Kylpanel

Ger jämn strålningskyla från tak eller vägg. Kräver rätt temperatur och kondensskydd.

Fläktkonvektor

Hög lokal kyleffekt men kräver kontroll av filter, ljud, kondens och driftläge.

EDEK:s kontrollfråga

Är problemet verklig kylkapacitet – eller beror det på smuts, fel flöde, fel givare, fel börvärde eller bristande underhåll?

2
8

Kapitel 28 – Kylmaskinen och kylprocessen

Del 5 – Komfortkyla

Kylmaskinen flyttar värme från byggnadens kalla sida till en varmare sida med hjälp av tillfört arbete. Den skapar inte kyla ur ingenting – den transporterar värme.

Syfte

Förstå kylprocessens huvudprinciper och vilka driftdata som påverkar energiprestandan.

Teknisk bakgrund

Kylprocessen bygger på förångning, kompression, kondensering och expansion. Effektiviteten påverkas starkt av temperaturerna på förångar- och kondensorsidan.

I detta kapitel lär du dig

- ✓ de fyra stegen i kylprocessen
- ✓ vad COP/köldfaktor innebär i praktiken
- ✓ varför temperaturlyft påverkar elbehovet
- ✓ vilka signaler som bör följas upp

Vanliga driftproblem

- ✓ hög kondenseringstemperatur
- ✓ för låg förångningstemperatur
- ✓ onödigt korta start/stopp
- ✓ bristande service eller smutsiga växlare
- ✓ svag loggning av COP och driftläge

Mät • analysera • åtgärda • verifiera – innan större investeringar beslutas.

28.4 Rekommenderad arbetsgång

Kapitel 28 – Kylmaskinen och kylprocessen

Stegvis kontroll

- 1 Analysera elförbrukning, driftdata och lastprofil
- 2 Kontrollera förångnings- och kondenseringstemperatur
- 3 Verifiera flöden, ΔT , pumpar och värmeavgivning
- 4 Följ upp start/stopp, larm och driftlägen
- 5 Jämför verklig COP/köldfaktor med driftförutsättningarna

Besparingspotential

Effektivare drift uppnås ofta genom lägre temperaturlyft, rätt flöden, ren värmeöverföring och bättre styrstrategi.

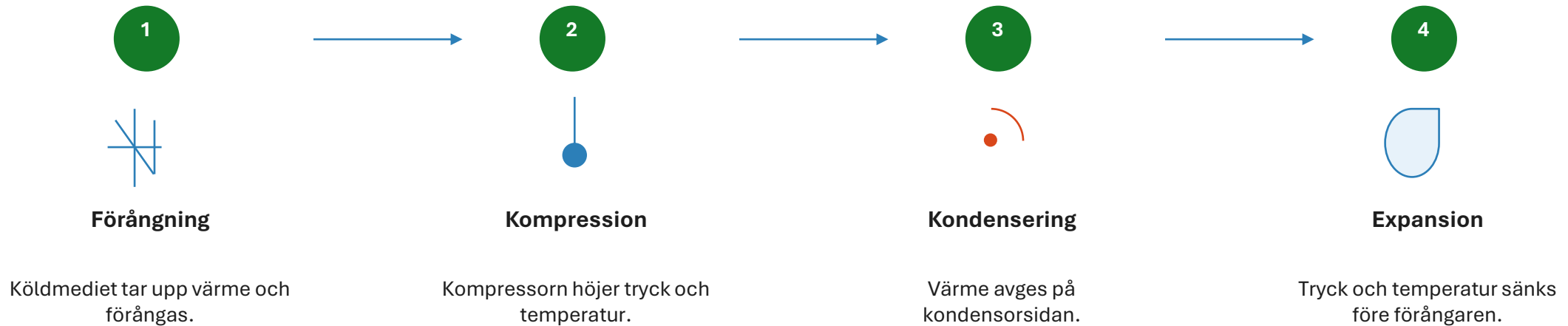
EDEK:s erfarenhet

En kylmaskin ska inte bara bedömas efter ålder eller märke utan efter verkliga temperaturer, laster, driftläge och uppföljning över tid.

Kontrollera alltid resultatet med mätdata – inte bara med upplevd komfort.

De fyra stegen i kylprocessen

Kylmaskinen flyttar värme med hjälp av arbete.



Nyckeltal – COP och systemeffektivitet

COP kyla = avgiven kyleffekt / tillförd eleffekt. Skilj mellan maskin-COP och verklig systemeffektivitet där pumpar, kylmedelkylare/fläktar och styrning ingår.

Lågt temperaturlyft förbättrar ofta kylmaskinen – men hela systemet måste optimeras.

2
9

Kapitel 29 – DX och köldbärarsystem

Del 5 – Komfortkyla

Kylproduktion kan kopplas direkt till förångare via köldmedium eller indirekt via ett köldbärarsystem med vätska. Skillnaden påverkar flexibilitet, styrning och service.

Syfte

Kunna skilja mellan direktexpansion och indirekta köldbärarsystem samt bedöma lämpliga driftkontroller.

Teknisk bakgrund

DX-kyla leder köldmediet direkt till förångaren. Köldbärarsystem använder en sekundär vätskekrets som distribuerar kyla till batterier, bafflar eller andra kylterminaler.

I detta kapitel lär du dig

- ✓ skillnaden mellan direkt och indirekt kylsystem
- ✓ hur köldbärarflöde och ΔT påverkar driften
- ✓ varför glykol och frysskydd behöver kontrolleras
- ✓ hur systemet kan integreras med styrning och frikyla

Vanliga driftproblem

- ✓ fel köldbärartemperatur
- ✓ för lågt eller för högt flöde
- ✓ låg ΔT i köldbärarkretsen
- ✓ glykolhalt som påverkar pumpenergi och värmeöverföring
- ✓ bristande isolering eller kondensskydd
- ✓ otydlig ansvarsfördelning mellan kyla och ventilation

Mät • analysera • åtgärda • verifiera – innan större investeringar beslutas.

29.4 Rekommenderad arbetsgång

Kapitel 29 – DX och köldbärarsystem

Stegvis kontroll

- 1 Identifiera systemprincip: DX eller indirekt köldbärare
- 2 Kontrollera temperaturer, flöden, ΔT och pumpdrift
- 3 Verifiera glykolhalt, frysskydd, isolering och kondensrisk
- 4 Kontrollera ventiler, givare och integration med BMS
- 5 Följ upp energi, komfort och larm över tid

Besparingspotential

Rätt temperaturer och flöden kan minska pumpenergi, förbättra kyleffekt och undvika driftproblem i rumssystem och kylbatterier.

EDEK:s erfarenhet

Köldbärarsystem ger flexibilitet, men kräver kontroll av hela kedjan: kylmaskin, pump, växlare, distribution, givare och terminaler.

Låg ΔT är en felsignal

Kontrollera ventiler, bypass, flöden, batterier/växlare, givare och pumpstyrning innan pumpkapacitet eller kylproduktion ökas.

Kontrollera alltid resultatet med mätdata – inte bara med upplevd komfort.

Direkt expansion och indirekt köldbärarsystem

Två olika vägar att föra kyla från produktion till byggnad.

DX – direkt expansion

Köldmediet går direkt till förångare i aggregat eller rumssystem. Kan ge effektiv lösning men kräver köldmediekompetens och tydligt underhållsansvar.

Indirekt köldbärarsystem

Kylmaskinen kyler en vätskekrets som distribuerar kyla till exempelvis kylbatterier, kylbafflar och fläktkonvektorer.



Välj princip efter byggnadens behov, servicekrav, flexibilitet och framtida styrning.

30

Kapitel 30 – Energieeffektiv kylproduktion och frikyla

Del 5 – Komfortkyla

Kylproduktionens effektivitet avgörs av temperaturer, driftstrategi och möjligheten att använda frikyla när utomhusförhållanden tillåter.

Syfte

Minska kylenergi och slitage genom rätt drift av kylmaskin, frikyla, kylmedelkylare och eventuell ackumulering.

Teknisk bakgrund

Frikyla kan utnyttja kall uteluft, mark/berg, sjövattnen eller kylmedelkylare för att minska eller helt undvika kompressordrift under vissa perioder. Hjälpenergi till pumpar/fläktar ska ändå följas upp.

I detta kapitel lär du dig

- ✓ när frikyla är möjlig och hur den bör prioriteras
- ✓ hur högsta möjliga köldbärartemperatur som klarar kyl-, komfort- och avfuktningsbehovet kan förbättra systemets energieffektivitet
- ✓ hur ackumulering kan jämna ut lastvariationer
- ✓ hur värmeåtervinning från kyla kan påverka helheten

Vanliga driftproblem

- ✓ frikyla som inte aktiveras trots rätt förutsättningar
- ✓ för låg köldbärartemperatur utan behov
- ✓ onödiga start/stopp i kylmaskinen
- ✓ smutsiga kylmedelkylare eller värmeväxlare
- ✓ bristande loggning av driftläge och effekt

Mät • analysera • åtgärda • verifiera – innan större investeringar beslutas.

30.4 Rekommenderad arbetsgång

Kapitel 30 – Energieffektiv kylproduktion och frikyla

Stegvis kontroll

- 1 Kartlägg kylproduktion, värmeavgivning och driftlägen
- 2 Kontrollera möjlighet till frikyla och prioriteringslogik
- 3 Optimera köldbärartemperatur mot kylbehov, avfuktning, flöde och pumpenergi
- 4 Följ upp start/stopp, effekt, COP och temperaturer
- 5 Dokumentera driftstrategi för sommar, vår/höst och vinter

Besparingspotential

Frikyla, rätt börvärden och stabil drift kan ge stora besparingar i byggnader med återkommande kylbehov.

EDEK:s erfarenhet

Prioritera först styrning, temperaturer, frikyla och underhåll. Utbyte av kylmaskin bör bygga på verifierad driftdata.

Optimera som system

Högre köldbärartemperatur kan ge bättre maskin-COP, men kan också kräva högre flöde eller större batterikapacitet. Följ alltid pumpenergi och komfort.

Kontrollera alltid resultatet med mätdata – inte bara med upplevd komfort.

Frikyla, ackumulering och återvinning

Minska kompressordrift, jämna ut kylbehov och ta vara på överskottsvärme.

Frikyla

När utomhustemperatur, mark/berg eller kylmedelkylare kan leverera kyla utan aktiv kompressordrift minskar elbehov och slitage.

Ackumulering av kyla

En ackumulatortank lagrar kyla, jämnar ut lastvariationer och kan minska antalet start/stopp i kylmaskinen.

Återvinning av kondensorvärme

Överskottsvärme från kylmaskinen kan i vissa system återvinnas till tappvarmvatten, värme eller förvärmning när kylbehov och värmebehov sammanfaller.

När är återvinning mest värdefull?

Återvinning av kondensorvärme är mest intressant vid samtidiga behov, till exempel serverrum eller processlaster som kyla året runt samtidigt som tappvarmvatten eller annan uppvärmning behövs. Bedöm temperaturkrav, driftstider och styrning.

Frikyla bör normalt prioriteras när den kan leverera tillräcklig kyla med låg hjälpenergi.

Prioritera frikyla först. Utvärdera därefter ackumulering och återvinning utifrån faktisk drift, temperaturer och samtidiga behov.

31 Kapitel 31 – Daggpunkt, kondens och styrning

Del 5 – Komfortkyla

Kyla ger komfort, men fel temperaturer kan skapa kondens, fuktskador och driftproblem. Daggpunktskontroll är därför central vid torr kyla och vattenburna system.

Syfte

Säkerställa komfortkyla utan kondensrisk, fuktskador eller onödigt låga köldbärartemperaturer.

Teknisk bakgrund

Torr kyla innebär att kylvattnets temperatur hålls med säkerhetsmarginal över luftens daggpunkt. Daggpunktsreglering anpassar framledningstemperaturen efter aktuell fukt och temperatur.

I detta kapitel lär du dig

- ✓ vad daggpunkt betyder i praktiken
- ✓ varför kondensrisk styr lägsta tillåtna temperatur
- ✓ hur neutralzon hindrar samtidig värme och kyla
- ✓ vilka givare som måste verifieras

Vanliga driftproblem

- ✓ kondens på rör, bafflar eller paneler
- ✓ felaktig eller okalibrerad fuktgivare
- ✓ för låg köldbärartemperatur
- ✓ värme och kyla som arbetar samtidigt
- ✓ komfortklagomål på drag eller kallras

Mät • analysera • åtgärda • verifiera – innan större investeringar beslutas.

31.4 Rekommenderad arbetsgång

Kapitel 31 – Daggpunkt, kondens och styrning

Stegvis kontroll

- 1 Mät rumstemperatur, relativ fukt och daggpunkt
- 2 Kontrollera köldbärartemperatur med säkerhetsmarginal över daggpunkten
- 3 Verifiera givare, ventiler, larm och kondensvakter
- 4 Kontrollera neutralzon mellan värme och kyla
- 5 Trendlogga komfort, kondenslarm och energianvändning

Besparingspotential

Rätt daggpunksreglering skyddar byggnaden och gör det möjligt att höja köldbärartemperaturen där det är möjligt, men alltid med rimlig säkerhetsmarginal.

EDEK:s erfarenhet

Sänk inte temperaturen för att lösa komfortproblem innan luftflöden, solavskärmning, givare och rumsstyrning har kontrollerats.

Kontrollera alltid resultatet med mätdata – inte bara med upplevd komfort.

Daggpunkt och neutralzon

Kyla ska ge komfort – inte kondens eller samtidig värme.

Daggpunksreglering

Framledningstemperaturen hålls med lämplig säkerhetsmarginal över aktuell daggpunkt för att undvika kondens på kalla ytor.

Neutralzon

Ett temperaturintervall där varken värme eller kyla tillförs. Det förhindrar att systemen arbetar mot varandra.



Kontrollera alltid att värme och kyla inte överlappar i samma zon.

3 2 Kapitel 32 – Driftoptimering och samverkan med BMS/EMS

Del 5 – Komfortkyla

Komfortkyla ska styras som en del av byggnadens hela energisystem. BMS/EMS gör det möjligt att följa drift, upptäcka fel och prioritera rätt åtgärder.

Syfte

Integrera komfortkyla med ventilation, värme, effektstyrning och energiuppföljning utan att försämra inomhusmiljön.

Teknisk bakgrund

Trendloggar, larm, givarkvalitet och tydliga börvärden är grunden för kontinuerlig optimering. Fel data ger fel styrning.

I detta kapitel lär du dig

- ✓ hur kyla samverkar med ventilation och värme
- ✓ vilka mätvärden som bör trendloggas
- ✓ hur effekt och driftkostnad kan styras
- ✓ varför komfortgränser och manuell återgång behövs

Vanliga driftproblem

- ✓ bristande integration mellan system
- ✓ felaktiga mätvärden eller givare
- ✓ samtidig värme och kyla
- ✓ oanalysade larm och manuell drift
- ✓ svag uppföljning efter åtgärd

Mät • analysera • åtgärda • verifiera – innan större investeringar beslutas.

32.4 Rekommenderad arbetsgång

Kapitel 32 – Driftoptimering och samverkan med BMS/EMS

Stegvis kontroll

- 1 Kartlägg styrsystem, mätare och kommunikation
- 2 Verifiera givare, börvärden, larm och datakvalitet
- 3 Trendlogga kyla, värme, ventilation och effekt
- 4 Samordna driftstrategier och komfortgränser
- 5 Följ upp energi, komfort och effekt över tid

Besparingspotential

Integrerad styrning kan minska energianvändning, effektkostnader och driftstörningar när systemen samverkar med tydliga regler.

EDEK:s erfarenhet

Mätvärdenas kvalitet avgör hur smart styrningen faktiskt kan bli.
Fel data ger fel beslut.

Kontrollera alltid resultatet med mätdata – inte bara med upplevd komfort.

Kontrollera detta vid platsbesök

En praktisk checklista för komfortkyla.

- ✓ Kylbehov, driftstider och komfortkrav
- ✓ Kylmaskinens drift, larm och start/stopp
- ✓ Fram/retur, ΔT och risk för låg ΔT
- ✓ Pumpar, ventiler, filter och givare
- ✓ Kylbafflar, kylpaneler och flätkonvektorer – renhet
- ✓ Kondensrisk och daggpunktsreglering
- ✓ Frikyla och återvinning – funktion och samtidiga behov
- ✓ Samtidig värme och kyla
- ✓ Neutralzon och börvärden
- ✓ Trendloggar, larmhistorik och energi
- ✓ Ackumulatortank – laddning och nivå
- ✓ Dokumentation och åtgärdsstatus

Regelbundna kontroller och uppföljning ger hög komfort, låg energikostnad och hållbar drift.

Beslutsunderlag för åtgärder

Från driftanalys till rätt investering.

1. Grunddata

Kylbehov, laster, komfortkrav, driftstider och befintlig systemtyp.

2. Driftanalys

Temperaturer, flöden, COP, larm, styrning, frikyla och komfort.

3. Åtgärdsval

Driftoptimering, rengöring, styrning, frikyla, ackumulering eller utbyte.

Ekonomi

Värdera energibesparing, effektkostnad, underhåll, livslängd och komfortnytta.

Risk

Kontrollera kondensrisk, driftsäkerhet, redundans, åtkomst, köldmedium, ansvar och framtida servicebarhet.

Kontrollera köldmedium och regelkrav

Inför investering eller större åtgärd: kontrollera köldmedietyper, GWP, fyllnadsmängd, läckagehistorik, service/tillgänglighet och om systemet påverkas av aktuella F-gas- och energiregler.

Bästa åtgärden är inte alltid ny kylmaskin – ofta börjar lösningen med styrning, temperaturer och underhåll.

Sammanfattning – Del 5 Komfortkyla

Komfortkyla är en systemfråga – inte bara en kylmaskin.

- ✓ Börja med kylbehov, värmelaster och verklig komfort.
- ✓ Minska kylbehovet innan ny kylproduktion föreslås.
- ✓ Kontrollera rumssystemens renhet, flöden, ΔT och styrning.
- ✓ Optimera temperaturer, frikyla, daggpunkt och neutralzon med systemperspektiv.
- ✓ Använd BMS/EMS för trendloggning, larm och kontinuerlig uppföljning.



Mät • justera • verifiera • dokumentera – och följ upp efter åtgärd.

Sammanfattning

Del 5 – Komfortkyla

Del 5 av 5

Åtgärdsbibliotekets fem delar

Del 1
Driftoptimering

Del 2
Värmesystem

Del 3
Ventilation och inomhusmiljö

Del 4
Smart fastighetsdrift och
energistyrning

Del 5
Komfortkyla

Åtgärdsbibliotekets gemensamma arbetsprincip

- ✓ Mät först – investera sedan
- ✓ Optimera befintlig drift före större teknikval
- ✓ Säkerställ datakvalitet och fungerande styrning
- ✓ Följ upp resultat med nyckeltal och trendloggar

Kontaktuppgifter

Energikonsulterna EDEK AB

Freddie Torsténi

www.edek.se

info@edek.se

072-707 60 90

Mätning • analys • åtgärd • verifiering

Tack!