



Säkerställer
en snabb
återbetalning
på din
investering



Lindab **Solus** - Systembeskrivning

Det självklara valet helt enkelt





Bild 1. Lindabs aktiva kylbaffel Solus.

Vad är Lindabs Solus-system?

Att minimera energikostnaderna för värme och kyla genom att återvinna den termiska energin ur frånluften i luftbehandlingsaggregatets återvinningsdel är en naturlig del i dagens ventilationssystem. Det är en process som bevarar energin i byggnaden och därmed sparar stora mängder energi för uppvärmning och kylning.

Varför inte göra samma sak i vattenkretsen?

Systemets funktion

Det mest kännetecknande för Lindabs Solus-system är att högtemperaturkylning och lågtemperaturvärmning sker i samma vattenrörskrets. Att högtemperaturkylning och lågtemperaturvärmning kan utföras i samma system betyder i själva verket att temperaturen hos tilloppsvattnet är densamma vid både uppvärmning och kylning.

Genom att ha samma tilloppstemperatur i hela systemet, oavsett värme- eller/och kylbehov, kan vi utnyttja fördelarna med att enbart ha en gemensam tilloppstemperatur.

Beroende på årstiden och geografisk placering finns det ett värme- eller kylbehov i byggnaden. I vissa fall kan det till och med samtidigt finnas ett kyl- och värmebehov på grund av skillnader i intern och extern belastning. I de fall där det samtidigt finns ett kyl- och värmebehov kommer returvattnet att vara varmare respektive kallare än til-

lopsvattnet beroende på från vilken del av byggnaden som vattnet kommer. När returvattnet blandas stabiliserar temperaturen på nytt i närheten av tilloppstemperaturen och utesluter därmed behovet av centrala kyl- och värmeenheter.

En av de andra fördelarna med att drifttemperaturen är densamma vid uppvärmning och kylning är att båda processerna kan ske i samma tvårörssystem. Förutom att stora kostnadsbesparingar kan göras för byggnad och driftsättning innebär tvårörssystemet både lägre löpande kostnader och lägre kostnader för underhåll eftersom bara en röruppsättning behöver underhållas.

För att säkerställa att systemet fungerar ordentligt tillämpas ett konstant flöde i hela systemet. Därigenom transporteras all överflödig värmeenergi som kan finnas i delar av byggnaden till kallare områden och energibalans uppnås i byggnaden. Om vattenflödet avtar minskar även energiöverföringen mellan rummen, vilket i sin tur leder till ett mindre effektivt system.

Som ett direkt resultat härav behövs inga ventiler, ställ-don eller regulatorer i de enskilda rummen, vilket innebär stora kostnadsbesparingar för byggnaden.

Systembeskrivning

Solus

Varför välja Lindabs Solus-system?

Hög effekt

Huvudparametern med direkt inverkan på systemets värme- och kyleffekt är verkningsgraden hos kyl- och värmebatteriet i den aktiva kylbaffeln. En dimensioneringsmetod för kyl- och värmesystem har varit att sträva efter stora temperaturskillnader mellan vattenkretsen och rumsluften. Batteriets verkningsgrad har inte alltid varit den viktigaste faktorn eftersom det har varit vida accepterat att använda batterier av lågkvalitet för att spara pengar i tillverkningsfasen. Soluss batteri är högeffektivt och kan producera samma uteffekt med ett lägre Δt -värde än mindre effektiva batterier. De höga temperaturer som används vid kylning innebär även att ett högre COP-värde kan erhållas än för traditionella kylsystem.

Högre vattentemperaturer vid kylning

Vanligtvis körs kylsystem vid ganska låga vattentemperaturer medan värmesystem körs vid ganska höga vattentemperaturer för att en så stor temperaturskillnad som möjligt ska erhållas mellan vattnet och rumsluften. Ju större temperaturskillnad, desto högre effekt.

Med högtemperaturkylning och lågtemperaturvärmning blir temperaturskillnaden mycket liten, vilket innebär att batteriets verkningsgrad måste vara mycket hög.

Batteriet i Lindabs Solus-baffel har ett unikt effektuttag i watt per grad K. Därmed kan en hög effekt garanteras trots de små temperaturskillnaderna i systemet.

För er trygghet är Solus, liksom alla Lindabs övriga luftbafflar, Euroventcertifierade. Detta innebär en oberoende kontroll och verifiering av redovisade effekter.

Optimal luftspredning vid låga lufthastigheter

För att säkerställa att luften sprids ordentligt även i dragfria miljöer och ger största möjliga komfort, levereras Lindabs Solus-bafflar med en specialvinklad dysa.

Dysorna sprider tilluften i en 30° spridningsbild och sänker därmed lufthastigheten och minskar risken för drag.

En effektiv produkt

Utöver temperaturskillnaderna bör även batteriets verkningsgrad nämnas. Även vid ett lägre Δt -värde i vattenkretsen än normalt är batteriets effekt tillfredsställande. I och med att man rört sig bort från de låga kyltemperaturerna och höga uppvärmningstemperaturerna blir slutresultatet en konvergerande tillloppstemperatur för båda.

Detta innebär i praktiken att det går att hålla en tillloppstemperatur på 20–23°C vid både uppvärmning och kylning och därmed hantera både värme och kyla i samma tvärrörssystem samtidigt!

COP

Värmepumpar

Eftersom skillnaden i temperatur hos tillloppsvattnet i Solus-systemet och hos värmepumpsmediet är mycket lägre än för ett traditionellt kylbaffelsystem kan värmepumpar användas betydligt effektivare med Solus-systemet. För kyla är Δt mellan tillloppsvattnet och värmepumpsmediet vanligtvis 6 K lägre i Solus-systemet jämfört med traditionella system. Värmepumpens COP-värde kan förväntas vara 20–30% högre när en specifik värmepump används till Solus-systemet eftersom ett lägre Δt -värde ger en högre verkningsgrad.

Exakt samma princip gäller för värme, vilket gör värmepumpar till ett perfekt komplement till Solus-systemet.



Bild 2. Öppen underplåt.

Systembeskrivning

Solus

Högtemperaturkylning och lågtemperaturvärmning i aktiva kylbafflar – nytt användningsområde

Lindabs nya Solus-system är det första aktiva kylbaffelsystemet på marknaden med funktioner för högtemperaturkylning och lågtemperaturvärmning. Högtemperaturkylning och lågtemperaturvärmning är två nya metoder för att tillgodose en byggnads kyl- och värmebehov. Liksom som namnet indikerar används relativt höga temperaturer i kylkretsen vid högtemperaturkylning, och vid lågtemperaturvärmning används relativt låga temperaturer i värmekretsen. I båda fallen kan stora besparingar göras på energi, som normalt krävs för att värma upp eller kyla ner en byggnad.

Tack vare den relativt låga tillloppstemperaturen på högst 23°C hör stratifiering numera till gårdagens problem. Vanligtvis leder en hög tillloppstemperatur (ofta upp till 80°C) till en mycket stor temperaturskillnad mellan frånluften och rumsluften och skapar därigenom stratifiering. Eftersom tillloppstemperaturen i Solus-systemet ligger ganska nära den önskade rumstemperaturen utgör inte stratifiering något problem längre.

Förväntade rumstemperaturer

Eftersom vattenflödet i Solus-baffeln är konstant och tillloppsvattnets temperatur bara ändras efter utomhustemperaturen kan rumstemperaturen förväntas växla något. Om rumstemperaturen sjunker eller stiger ökar baffelbatteriets värme- respektive kyleffekt. Effekten fortsätter att öka så länge temperaturen sjunker, tills dimensioneringskapaciteten har nåtts. Det motsatta förhållandet

gäller under sommaren. I de flesta fall varierar inomhustemperaturen från 20°C till 25°C från den kallaste till den varmaste dagen på året, beroende på intern och extern belastning i rummet. Se diagram 1 för förväntad rumstemperatur.

Varför välja högtemperaturkylning i stället för ett traditionellt kylbaffelsystem?

Med Lindabs nya Solus-system kan du göra betydligt större besparingar eftersom uppvärmning och kylning kan ske med samma drifttemperatur i systemet. Det betyder att du kan återanvända termisk energi i returvattnets krets på samma sätt som du redan återanvänder termisk energi i ventilationssystemet.

I ett traditionellt kylbaffelsystem är skillnaden mellan tilllopps och retur temperatur större än i Solus-systemet. Det varmare returvattnet måste kylas ner i en central kyleenhet eller frikyleenhet innan det strömmar tillbaka till baffeln som tillloppsvatten. I värmekretsen råder det motsatta förhållandet till kylkretsen, så varför inte dra fördel av förhållandet?

Genom att hålla en drifttemperatur på 20–23°C hos tillloppsvattnet i kretsen i områden med ett värme- och kylbehov blandas varmt och kallt returvatten. Det innebär att returvattnet bara behöver kylas eller värmas upp för att det åter ska få samma temperatur som tillloppsvattnet. Då endast ett rörsystem används är det enbart kylning eller värmning av returvattnet som är aktuellt. Aldrig båda samtidigt.

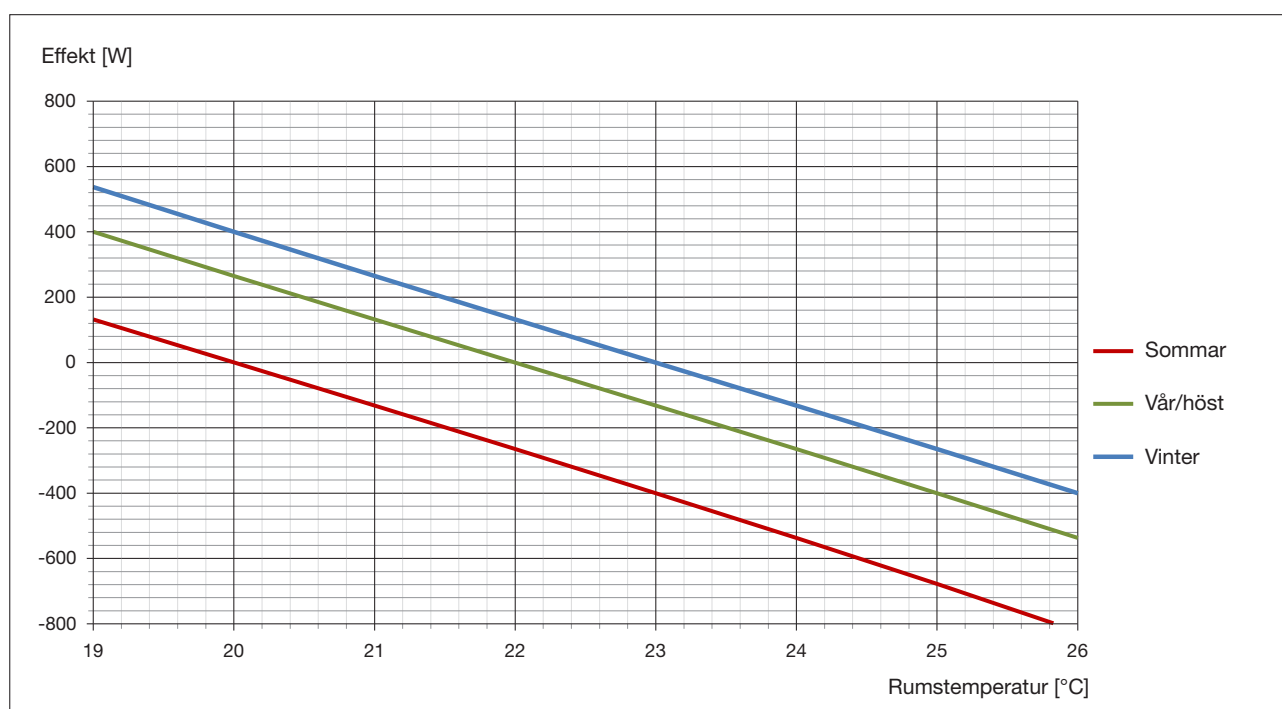


Diagram 1. Förväntad rumstemperatur vid olika belastningar. Avgiven effekt från en 3,0 m lång baffel.

Systembeskrivning

Solus

Årstider

Vår och höst

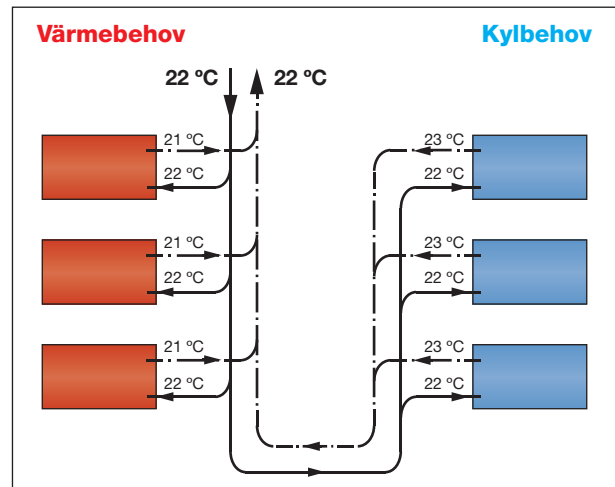
Under våren och hösten ges normalt perfekta tillfällen att omfördela den termiska energin i byggnaden eftersom den externa termiska belastningen då kan variera en hel del. Det innebär att det kan finnas ett kylbehov i en del av byggnaden samtidigt som det finns ett värmebehov i en annan del. För att kunna tillgodose både kylbehovet och värmebehovet bör tillloppstemperaturen vara inställd på 22°C. Om kylbehovet är större än värmebehovet bör frikyla kunna användas en stor del av tiden beroende på geografisk placering och väder.

Sommar

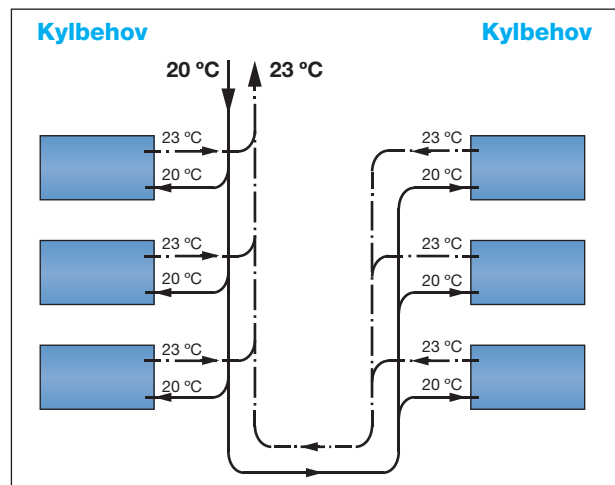
Under sommaren finns ett förväntat kylbehov i större delen av byggnaden dagtid. För att uppnå bästa möjliga kyleffekt bör tillloppstemperaturen i vattenkretsen vara 20°C. Eftersom det förväntade sommarklimatet inte lämnar så stora möjligheter till att återvinna termisk energi krävs en central kylenhet under större delen av sommaren. Beroende på geografisk placering och väder kan det dock fortfarande göras besparingar eftersom en hel del frikyla kan vara tillgänglig. På grund av den höga tillloppstemperaturen i vattenkretsen kan frikyla erhållas vid en relativt hög utomhustemperatur.

Vinter

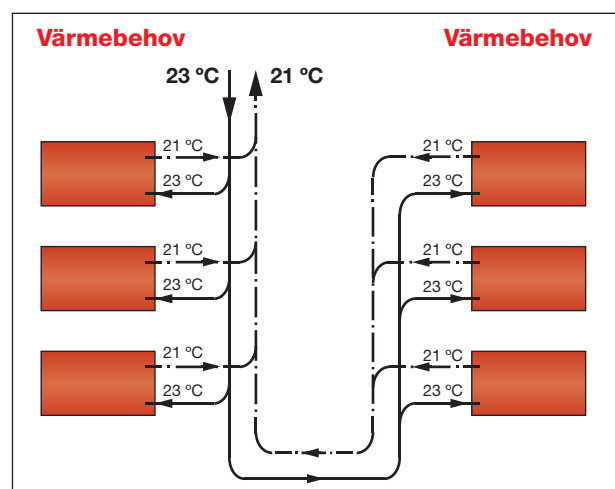
Under årets kallaste månader är den externa belastningen vanligtvis så låg att ett generellt värmebehov råder i hela byggnaden. Det kan därför bli nödvändigt att köra en central värmeenhet för att uppnå den tillloppstemperatur på 23°C som krävs i vattenkretsen. Intern belastning kan dock fortfarande skapa lokala varma områden med ett kylbehov trots låga utomhustemperaturer. Det betyder att energibesparingar kan göras även vintertid.



Figur 1. Vattentemperaturinställning, vår/höst.
50% kylbehov, 50% värmebehov.



Figur 2. Vattentemperaturinställning, sommar.
100% kylbehov.



Figur 3. Vattentemperaturinställning, vinter.
100% värmebehov.

Systembeskrivning

Solus

Energiöverföring i byggnader

Norr- och sydfasaden på en byggnad innebär olika behov.

I de flesta byggnader är kyl- och värmebehovet två oberoende faktorer utan någon direkt koppling till varandra. Det kan finnas ett kylbehov på den sida som vetter mot söder och samtidigt finnas ett värmebehov på norrsidan.

Normalt sett hanteras en sådan situation på följande vis: En central kylvanhet och en central värmeanhet körs samtidigt för att kyla de rum som är belägna på södersidan och värma upp de rum som är belägna på norrsidan. Varför inte använda inomhusenergin och omfördela överflödigt värmeenergi från södersidan till norrsidan?

Inget system har tidigare kunnat erbjuda denna funktion men nu är det möjligt, med Lindabs Solus-system.

Energibesparingar med Solus-systemet

Eftersom temperaturen hos både tilllopps- och returvattnet kommer att ligga mycket nära rumstemperaturen måste endast en liten energimängd tillföras för att en jämn temperatur ska kunna hållas i systemet (när det finns ett samtidigt värme- och kylbehov). Detta har en direkt inverkan på driftkostnaderna för byggnadens centrala kylvanhet och värmeanhet och kommer att leda till kostnadsbesparingar.

Att hitta den mest energieffektiva lösningen är ett måste inom de flesta byggprojekt. När det gäller kyla, värme och ventilation har den mest energieffektiva lösningen under många år uppnåtts med kylbafflar. I förhållande till vikten kan vatten transportera cirka 3 400 gånger så mycket värmeenergi som luft. Därför är energitransporten vid uppvärmning och kylning betydligt effektivare när vatten används som transportmedium jämfört med om luft används.

Utnyttja byggnadens olika behov

Genom att hålla en temperatur på 20–23°C hos tillloppsvattnet kan den energi som krävs för att bibehålla drifttemperaturen tas från själva byggnaden. Vatten som kommer tillbaka från den varma södra fasaden blandas med det kallare vattnet från den norra fasaden och minskar därigenom energianvändningen för den centrala kylvanheten och värmeanheten.

I normala fall måste en central kyl- eller värmeanhet köras för att en optimal returtemperatur ska uppnås. Med Lindabs Solus-system behöver du dock aldrig mer köra båda enheterna samtidigt.

Resultatet: Du får ett perfekt inomhusklimat samtidigt som du sparar både pengar och miljö.

Lindabs Solus-system kan kombineras med traditionella värme- och kylvanheter, bland annat luft/vatten- och vatten/vatten-värmepumpar.

Räkna med frikyla

Tack vare funktionen för högtemperaturkylning i Solus-systemet kan frikyla användas vid mycket högre utomhustemperaturer. Det betyder att antalet dagar som frikyla kan utnyttjas utökas avsevärt med Solus-systemet jämfört med vanliga kylsystem. Eftersom den normala sommartemperaturinställningen i Solus-systemet är 20–23°C kan frikyla delvis användas vid en utomhustemperatur på 22°C. Frikyla kan utnyttjas till 100% när utomhustemperaturen underskrider 16°C. Enbart denna faktor innebär stora besparingar på driften av den centrala kylvanheten om man jämför Solus-systemet med ett traditionellt kylsystem.

Systembeskrivning

Solus

Systeminställning

Inga regleringsventiler

Lindabs Solus-system är i grunden uppbyggt som ett vanligt kylbaffelsystem, med några få energi- och kostnadsbesparande skillnader.

Komponenterna i Lindabs Solus-system:

- central kylvhet
- central värmeenhet
- frikyleenhet (tillval)
- Solus-bafflar
- vattenrörssystem.

Tack vare temperaturstyrning från teknikrummet kan drifttemperaturen hållas på önskad nivå. Eftersom samma temperatur krävs vid både kylning och uppvärmning behövs det inga temperaturgivare i byggnaden. Vad gäller luften hålls ett konstant flöde. Inget nytt så långt. Vad som däremot är nytt är att det råder ett konstant vattenflöde genom kyl- och värmebatteriet i alla kylbafflar under arbetsdagen. Ett konstant vattenflöde innebär att det inte behövs några ventiler eller ställdon. På så sätt kan ytterligare besparingar göras genom minskade kostnader för byggnaden. Frånvaron av ventiler leder dessutom till lägre tryckfall, vilket medför en lägre kostnad för pumpar.

För att en perfekt temperaturbalans ska råda i hela byggnaden måste alla bafflar i systemet köras samtidigt. Det betyder att all reglerutrustning som normalt används i enskilda rum inte behövs längre. När du inte längre behöver inhandla och justera ventiler, ställdon, rumsregulatorer, temperaturgivare, CO₂-givare och närvarogivare kommer inte bara dina kostnader att minska drastiskt, installationstiden kommer dessutom att förkortas avsevärt.

Konstant och optimerat lågt vattenflöde

För ett optimalt resultat vid högtemperaturkylning och lågtemperaturvärmning krävs ett konstant luft- och vattenflöde under hela drifttiden. För en kontorsbyggnad innebär det lika länge som arbetsdagen varar. Det konstanta luftflödet är viktigt för att induktion av rumsluften ska ske till kylbaffeln. Ett konstant vattenflöde krävs för att det högeffektiva batteriet ska ge en optimal effekt. Vattenflödet bör beräknas utifrån temperaturinställningen 20–23°C, vid sommarklimat med 100% kylbehov.

Aldrig mer samtidig körning av den centrala kylvheten och värmeenheten

Det kommer fortfarande att behövas en central kylvhet och värmeenhet i byggnaden med Lindabs Solus-system. Enheterna behöver dock aldrig köras samtidigt med Lindabs Solus-system eftersom den termiska energin fördelas jämnt i byggnaden.

Därefter återstår endast skillnaden mellan kyl- och värmebehovet i byggnaden, vilket gör att det bara finns ett kyl- eller värmebehov vid en given tidpunkt. Därför behöver du aldrig mer köra den centrala kylvheten och värmeenheten samtidigt.

Under dagar då värme- och kylbehovet tar ut varandra kan både den centrala kylvheten och värmeenheten stängas av helt.

Uppnå rätt luftflöde

Förutom att det inte krävs någon reglering eller givare för enskilda bafflar i varje rum kan även det spjäll som normalt används till att reglera luftflödet i VAV-system tas bort från systemet.

Eftersom förhållandet mellan lufttrycket och luftmängden är kvadratisk kommer den felaktiga luftmängden bara att skilja sig marginellt från den önskade luftmängden.

Det betyder att det ofta går att utelämna enskilda spjäll på slutprodukten eftersom spjäll på huvudkanalen är tillräckligt.

Detta innebär en direkt besparing i installationskostnad, men kan ofta leda även till minskade löpande kostnader eftersom tryckfall vid enskilda spjäll inte längre utgör ett problem som måste kompenseras av luftbehandlingsaggregatet.

Systembeskrivning

Solus

Kostnadsbesparingar med energioverföring mellan zoner

När du väljer Lindabs Solus-system innebär det alltid avsevärda kostnadsbesparingar på installation och minskad energiförbrukning för kyla och värme i byggnaden. Den senare beror av systemets konfiguration och intern/extern belastning. Exempel på hur mycket du kan minska de löpande kostnaderna i olika situationer hittar du i masteravhandlingen "Innovative Active Chilled Beam Application" om användningen av tvårrörssystem för uppvärmning och kylning (Rouzbeh Gordnorouzi, 2013).

Studien koncentrerar sig på sex olika, rimliga scenarier där Lindabs Solus-system jämförs med ett traditionellt kylbaffelsystem. Samtliga fall visar på en årlig minskning av byggnadens totala energiförbrukning för kylning och uppvärmning på 3,17–15,29% när Solus-systemet används. Enbart energibesparingarna för årsförbrukningen för kylning ligger på 5,67–57,48%. De olika scenarierna gäller för olika typer av byggnader och utifrån flera faktorer. Eftersom scenario 2 passar in på de flesta projekt kan dock den årliga energibesparingen för kylning förväntas vara 45%.

Scenario 0

Ingen frikyla används.

Scenario 1

Frikyla tillämpas med en till/från-funktion. Utomhustemperaturens börvärde är lika med 100% tillgänglig frikyla. För styrutrustning för frikyla av äldre modell.

Andel frikyla [%]	0	100
Utomhustemperatur, traditionella kylbafflar [°C]	> 10	≤ 10
Utomhustemperatur, Lindabs Solus-system [°C]	> 16	≤ 16

Scenario 2

Frikyla används i steg om 25% beroende på utomhustemperaturen. För modern, effektiv frikyleutrustning.

Andel frikyla [%]	25	50	75	100
Utomhustemperatur, traditionella kylbafflar [°C]	13	12	11	10
Utomhustemperatur, Lindabs Solus-system [°C]	19	18	17	16

Scenario 3

Frikyla tillämpas med en till/från-funktion. Utomhustemperaturens börvärde är lika med 100% tillgänglig frikyla. För ineffektiv frikyleutrustning av äldre modell.

Andel frikyla [%]	0	100
Utomhustemperatur, traditionella kylbafflar [°C]	> 8	≤ 8
Utomhustemperatur, Lindabs Solus-system [°C]	> 14	≤ 14

Scenario 4

Frikyla används i steg om 25% beroende på utomhustemperaturen. För modern men mindre effektiv frikyleutrustning.

Andel frikyla [%]	25	50	75	100
Utomhustemperatur, traditionella kylbafflar [°C]	11	10	9	8
Utomhustemperatur, Lindabs Solus-system [°C]	17	16	15	14

Scenario 5

Frikyla används i steg om 25% beroende på utomhustemperaturen. För framtida och högeffektiv frikyleutrustning.

Andel frikyla [%]	25	50	75	100
Utomhustemperatur, traditionella kylbafflar [°C]	17	16	15	14
Utomhustemperatur, Lindabs Solus-system [°C]	21	20	19	18

Systembeskrivning

Solus



Diagram 2. Energibesparingen i procent av det totala energibehovet (uppvärmning och kylning) vid en jämförelse av Solus-systemet och traditionella kylbaffelsystem.

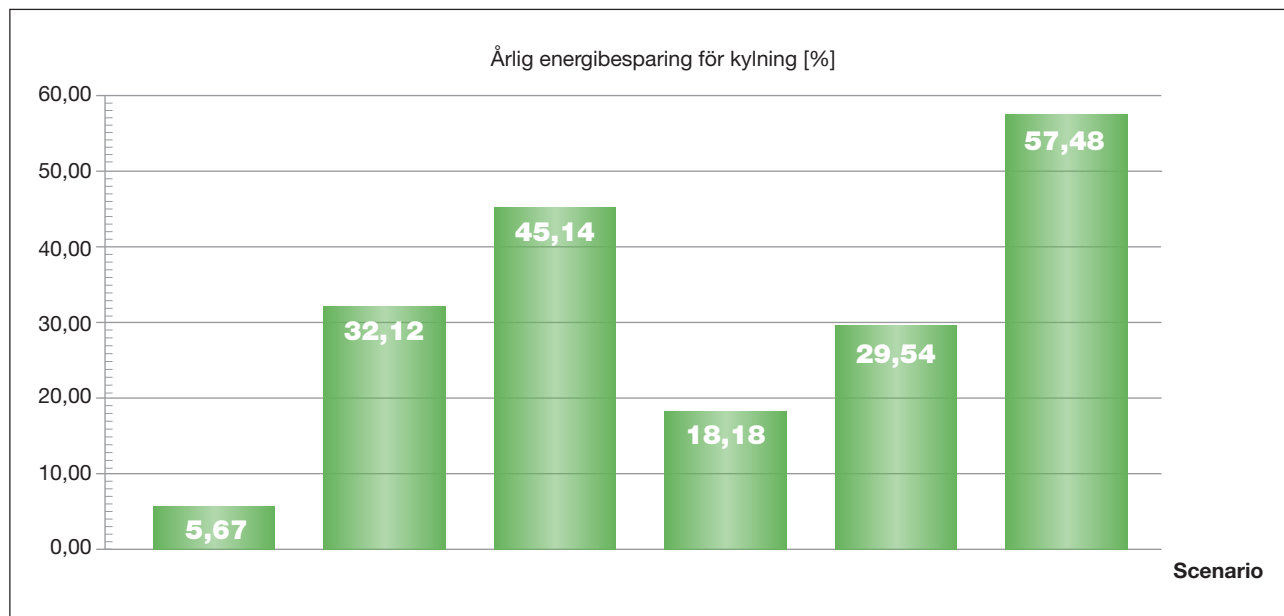


Diagram 3. Energibesparingen i procent av energibehovet för kylning vid en jämförelse av Solus-systemet och traditionella kylbaffelsystem.

Systembeskrivning

Solus

Besparingar av systemet totalt sett ett billigare system

Återvinna energi

I likhet med en vanlig värmeväxlare till ett luftbehandlingsaggregat använder Solus-systemet en liknande funktion i vattenkretsen. Detta innebär att de energimängder som normalt förbrukas när den centrala kyllenheten och värmeenheten körs samtidigt jämnas ut med ett blandat vattenflöde.

Inga termostatventiler¹, ställdon eller annan typ av rumsreglering

Lindabs Solus-system är ett effektivt men samtidigt enkelt system. Ett exempel på de unika besparingar som Lindabs Solus-system innebär är att det varken krävs ventiler eller ställdon till systemet. För att en perfekt temperaturbalans ska kunna garanteras måste det finnas ett ständigt flöde i samtliga bafflar. Detta innebär att alla enskilda ventiler och styrutrustning för ventiler blir överflödiga.

Inga rumsregulatorer

Eftersom systemet alltid måste köras behövs inte heller några rumsregulatorer. Givare för utomhustemperaturen och andra generella givare för styrning behövs precis som tidigare.

Endast en röruppsättning

Eftersom värme och kyla leds genom samma uppsättning rör till alla zoner i byggnaden kan stora besparingar göras på rör.

Inga radiatorer

Lindabs Solus-bafflar kan tillgodose de flesta byggnaders värmebehov, även i nordligare länder. Därför behövs det oftast inte köpas till radiatorer, golvvärme, värmepaneler eller någon annan typ av värmekälla när Lindabs Solus-system används.

Mindre pumpar

Eftersom trycket i vattenrören minskar avsevärt kan mindre pumpstorlekar användas. Det leder till både lägre tillverkningskostnader och löpande kostnader.

¹ Trimventiler kan behövas för engångsinjustering av systemet.

Grön produkt

Enkel produkt

Många av de komponenter som normalt ingår i ett kylbaffelsystem blir överflödiga i Lindabs Solus-system. Eftersom färre komponenter behövs utöver själva kylbaffeln är kostnaderna för installation och underhåll lägre för Solus-systemet än för traditionella kylbaffelsystem.

Energibesparing

Ett av huvudargumenten till att välja Lindabs Solus-system är de energibesparingar som kan göras bara genom att temperaturskillnaderna i byggnaden jämnas ut. Under de dagar då det finns ett samtidigt kyl- och värmebehov i byggnaden, återanvänder Solus-systemet automatiskt den energi som redan finns i byggnaden innan den centrala kyl- eller värmeenheten slås på.

Hållbara energikällor

Eftersom tillloppstemperaturen i vattenkretsen är mycket högre än normalt vid kylning kan frikyla användas betydligt oftare än i traditionella kylbaffelsystem. Detta gör Lindabs Solus-system till det perfekta valet i projekt där frikyleenheter ingår.

Kyltorn

Kyltorn tillgängliggör 100% frikyla så länge utomhustemperaturen är tillräckligt låg. I ett normalt kylbaffelsystem är temperaturinställningen 14–17°C mycket vanlig. Det innebär att frikyla kan användas först när utomhustemperaturen (våttemperaturen) underskrider 17°C. Frikyla kan utnyttjas till 100% först när våttemperaturen sjunkit under 14°C. Vid ett Solus-system är motsvarande temperaturer betydligt högre och man kan därför dra nytta av kyltornets fördelar under en större del av året.

Återvinningsbar produkt

Lindabs Solus-bafflar består i huvudsak av aluminiumlameller, kopparrör och ståldetaljer och går att återvinna till 100%.

Kort återbetalningstid

Att det varken behövs ventiler, ställdon, kondensskydd, reglercentraler eller annan utrustning till kylbaffelsystemet innebär i sig en stor kostnadsbesparing. Om du lägger till de kostnadsbesparingar som det innebär att bara en röruppsättning behöver installeras för kyla och värme, liksom de perfekta förutsättningarna för frikyla, kommer du se att Lindabs Solus-system inte bara innebär lägre installationskostnader, utan även leder till kostnadsbesparingar på lång sikt.

Systembeskrivning

Solus

Vanliga frågor

Är Solus-systemet dyrare att installera?

- Nej, tvärtom. Systemet är enkelt uppbyggt utan reglerkomponenter, vilket gör att det är både snabbare och kostar mindre att installera jämfört med traditionella kylbaffelsystem.

Är det någon skillnad i underhållskostnad mellan Solus och vanliga kylbaffelsystem?

- Ja. Eftersom Solus-systemet inte innehåller några rörliga delar utgör driftstopp på grund av utslitna delar inte något problem. Det finns inga ventiler som måste rengöras, ingen reglerutrustning som måste justeras eller återställas och inga elektriska delar som måste uppdateras. Därför krävs minsta möjliga underhåll för Solus-systemet, vilket minskar underhållskostnaderna avsevärt.

Är Solus-systemet tillräckligt för att tillgodose mina kyl- och värmebehov?

- När man jämför effekten som watt per grad ΔT mellan medelvattentemperaturen i batteriet och rumstemperaturen är Lindabs Solus-baffel marknadsledande. Eftersom medelvattentemperaturen ligger mycket nära rumstemperaturen blir dock inte den maximala kyl- och värmeeffekten lika hög som i en vanlig kylbaffel, totalt sett. Därför bör Solus-systemet ses som en perfekt lösning i projekt där kyl- och värmebehoven är medelstora.

Är frikyla ett krav?

- Användningen av frikyla är inget krav för Lindabs Solus-system. Även om du inte använder frikyla kommer Lindabs Solus-system att innebära besparingar på löpande kostnader tack vare ett högt COP-värde för den centrala kyleheten, liksom drastiskt minskade installationskostnader jämfört med traditionella kylbaffelsystem. Om du använder en frikyleenhet till systemet kan du dock minska de löpande kostnaderna ännu mer. Eftersom vattentillloppstemperaturen vid sommarklimat (överbäggande kylbehov) är 20°C kan frikyla användas vid en utomhustemperatur på upp till 19°C (100% frikyla vid 16°C), mot 13°C i normalfallet (100% frikyla vid 9°C). Detta innebär att frikyla kan användas betydligt oftare med Lindabs Solus-system, vilket i sin tur leder till större kostnadsbesparingar genom frikyla med Lindabs Solus-system än med traditionella kylbaffelsystem.

Varför ska vattenflödet hållas konstant?

- Om det inte finns något konstant flöde i byggnaden kan energiöverföringen avbrytas eller till och med upphävas. Vissa rum är varma och värmer upp vattnet i kretsen. Andra rum är kalla och kyler ner vattnet. Om vissa av eller samtliga kalla rum ute-

slöts från vattenkretsen skulle vattnet förbli varmt, och en central kyleenhet skulle krävas för att kyla ner de varma rummen. Vid det motsatta förhållandet skulle det behövas en central värmeenhet.

Måste vattenflödet regleras?

- Nej. Flödet i Soluss vattenkrets ska hållas på det högsta av följande två värden:
- det vattenflöde som krävs vid ett 100% värmebehov.
- det vattenflöde som krävs vid ett 100% kylbehov.

Vad bör den primära tilluftstemperaturen vara?

- Den primära tilluftstemperaturen bör vara densamma som vattentillloppstemperaturen.

Passar Solus-systemet för både gamla och nya byggnader?

- Solus-baffeln passar för ventilation, kyla och värme i alla typer av byggnader så länge kyl- och värmebehovet inte överskrider Solus-baffelns effekt. I de flesta fall är Solus-baffelns effekt för låg för äldre byggnader som är dåligt isolerade. Därför bör Solus-systemet framför allt övervägas vid nya projekt.

Behövs det kondensskydd?

- Daggpunktstemperaturen varierar från byggnad till byggnad och land till land beroende på klimatet. En daggpunktstemperatur på 20°C eller högre är mycket ovanligt, och därför behövs inget kondensskydd när du använder Solus-systemet. Klimatet kan dock variera en hel del, och därför ska daggpunktstemperaturen beräknas lokalt.

Hur mycket isolering behövs till vattenrören?

- Ingen. Eftersom vattentemperaturen ligger mycket nära rumstemperaturen, och huvudidén med Solus-systemet är att fördela den termiska energin jämnt i byggnaden, har värmeförlust från rören bara positiva effekter på värmebalansen i byggnaden.

Hur många zoner bör byggnaden delas in i?

- En. Eftersom en stor zon med många rum ger bättre förutsättningar för att skapa värmebalans bör hela byggnaden bestå av en enda zon.

Hur styrs vattentemperaturen och flödet?

- Vattentemperaturen² styrs av en utomhustermometer och en reglercentral (tillhandahålls ej av Lindab). Flödet ändras inte eftersom det krävs ett konstant flöde.

² sommar = 20°C, vinter = 23°C.



De flesta av oss tillbringar större delen av tiden inomhus. Inomhusklimatet är avgörande för hur vi mår, hur mycket vi orkar och om vi håller oss friska.

Vi på Lindab har därför gjort till vår viktigaste uppgift att bidra till ett inomhusklimat som förbättrar människors liv. Det gör vi genom att utveckla energieffektiva ventilationslösningar och hållbara byggprodukter. Vi vill också bidra till ett bättre klimat för vår planet genom att arbeta på ett sätt som är hållbart för både människor och miljön.

[Lindab](#) | För ett bättre klimat