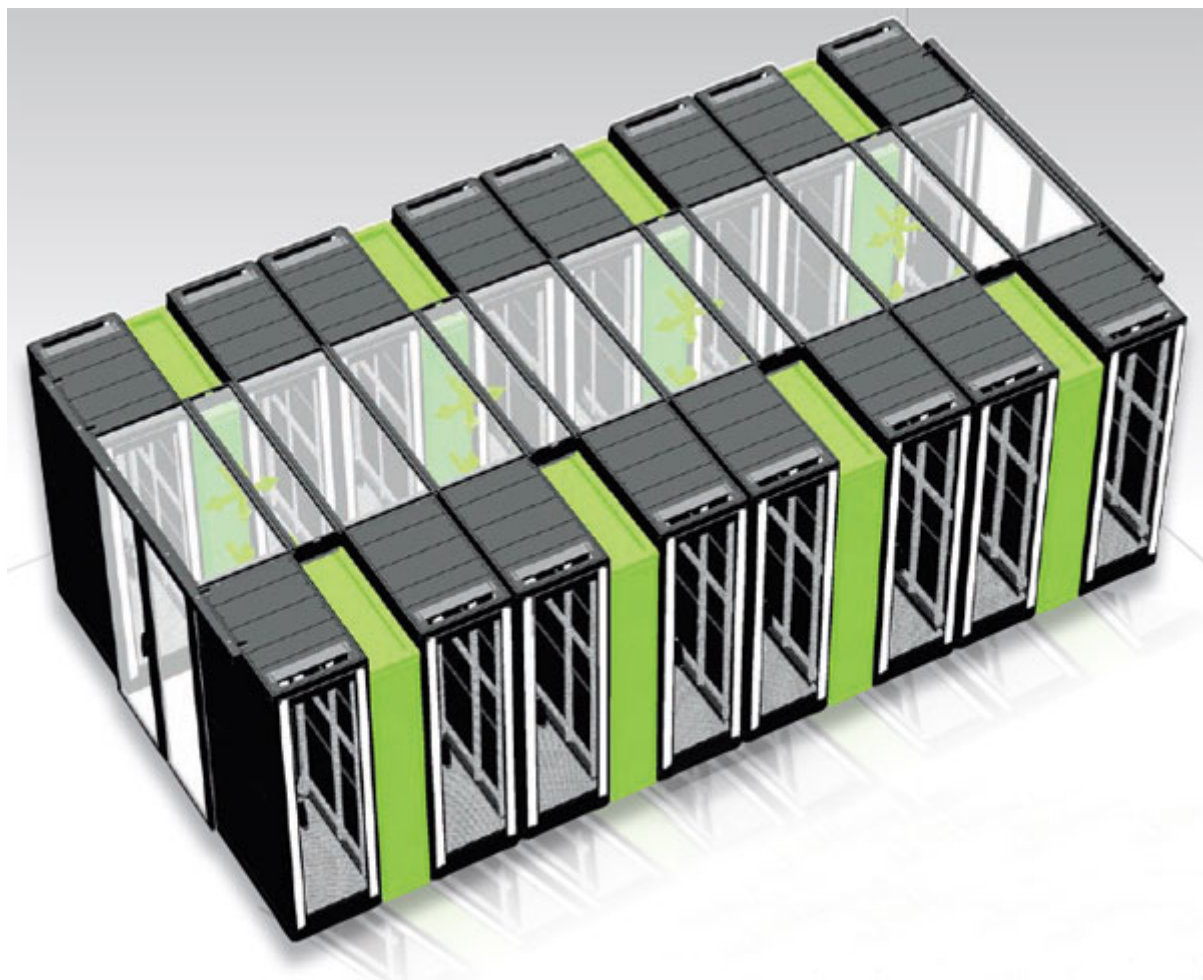


## Kyld korridor, EHDC Open Loop, EHDC Closed Loop

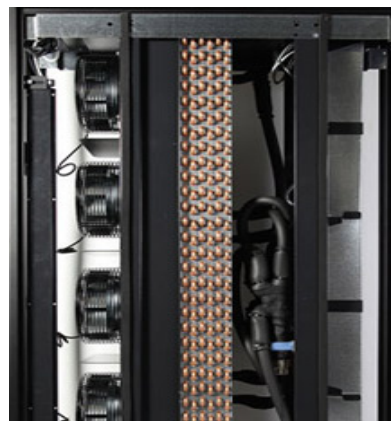


Racktech har ett heltäckande utbud för bästa möjliga kylning av serverrack med hjälp av kall korridor, EHDC Open Loop samt EHDC Closed Loop. Vi hjälper gärna till med att ta fram den lösning som passar just er –kontakta oss för en förutsättningslös diskussion!

### **Kapsling av kall korridor**

Istället för att kyla hela datacentret med kall luft, leder Racktech system för inkapsling av kalla korridorer den kalla luften direkt till den aktiva utrustningen.

En inkapslad kall korridor hindrar att kall och varm luft blandas. När varm och kall luft inte har någon möjlighet att blandas ökar kylsystemets tillförlitlighet, kylkapacitet och energi-effektivitet.



Racktechs system för kalla korridorer är idealiskt för såväl CRAC kyla via ett upphöjt golv som kylning med hjälp av EHDC Open Loop.

### **Ökad tillförlitlighet**

Kyld luft distribueras över hela kall-korridorens höjd. Detta ger en optimal kylning av all aktiv utrustning i den kalla korridoren.

### **Ökad kylkapacitet**

Ingen varm luft återförs till serverna. Därför kan kylsystemet köras vid höga temperaturer, vilket ger ökad kylkapacitet.

### **Ökad energieffektivitet**

Tack vare en högre temperatur på returluften hos både CRAC-enheten och EHDC OL-enheten arbetar luftkonditioneringen med högre effektivitet (högre T).

## **Open Loop**

### **Flexibilitet/Skalbarhet**

Flexibiliteten vid en Open Loop installation gör EHDC till den bästa lösningen för såväl stora datacenter med ett stort antal serverskåp som små serverrum. Fler kyl-enheter kan läggas till utan att man behöver förändra den befintliga strukturen.

### **Pålitlighet**

EHDC styrs med en C2020-styrenhet för säker drift. Det tillhandahålls som standard med knappsats för att justera värden, visa operativa data och larm och för att starta upp enheten. Om en extra serieport installeras kan man ansluta C2020 till en lokal dator eller en BMS webbplats för teleövervakning och fjärrstyrning.

"Fan Hot Swap": med hjälp av fläktarnas strömbrytare på strömlisten kan strömtillförseln för varje enskild fläkt brytas, så att den kan bytas ut medan de andra fläktarna fortfarande är i funktion. "Dual Power" levereras med dubbla ström-anslutningar för automatisk övergång till en extra nödledning.

### **Kylt vatten och smarta lösningar**

Kylt vatten kan levereras antingen av en inomhus eller utomhus "chiller". I anläggningar för kylt vatten som förses med fri kyla, används yttre luft till att kyla vattnet med hjälp av en värmeväxlare. Således minskas arbetstiden för den energi-intensiva kompressor-kylningen drastiskt.

EHDC-enheter är tack vare deras höga prestanda särskilt lämpade för system med frikyla. Deras mycket effektiva värmeväxlare ger kyleffekt även vid höga vatten-temperaturer in (upp till 15 grader C). På detta sätt maximeras användandet av frikyla. Det är möjligt att utrusta EHDC med EC-fläktar (elektroniskt kommuterade) som tillval.



"High Density Cooling"-modul för Open Loop-konfigurationer.



Kyleffekten för Open Loop är högre jämfört med CRAC.

En elektronisk styrenhet justerar hastigheten på fläktarna som drivs med energibesparande motorer. EC-fläktar reagerar kontinuerligt på system- förändringar, och håller oavsett belastning högsta effektivitet.

CW-ventilen får en styrsignal från C2020-kontrollen för att variera vattenflödet genom värmeväxlaren för att anpassa enhetens kyleffekt efter den faktiska värmebelastningen. CW-ventilen finns i två versioner:

3-vägs-ventil för system med konstant flöde, och 2-vägs-ventil för system med varierande flöde. Den proportionerliga kontrollen ger optimal styrning av vattenflödet genom värmeväxlaren.

## Closed Loop

### Högsta kyleffekten!

Closed Loop-konfigurationen lämpar sig för slutna högdensitets-skåp. Värme genererad av servrar hålls kvar inne i skåpet och kyls ned utan att komma ut i rummet.

Enheterna är tillgängliga med upp till 36 kW nominell kyleffekt.

### Flera möjliga kombinationer



En EHDC CL-enhet för ett rack. Upp till 36 kW nominell kylkapacitet per rack.

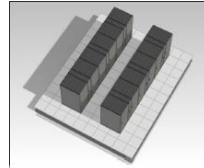
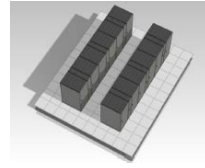
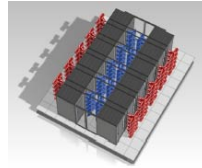
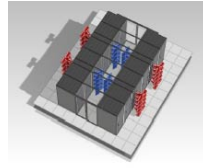
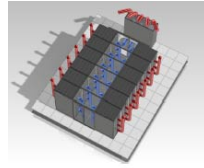
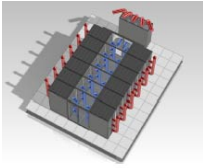
En EHDC CL2-enhet för två rack. Upp till 18 kW nominell kylkapacitet per rack.

Två EHDC CL-enheter för ett rack. N+1 redundans. Upp till 72 kW nominell kylkapacitet eller upp till 36 kW kylkapacitet med full redundans per rack.



”High Density Cooling”-modul för Closed Loop-konfigurationer. Lämpar sig bäst för slutna högdensitets-skåp.

# Jämförelse mellan CRAC, Open Loop och Closed Loop



## CRAC \*

## Open Loop

## Closed Loop

Kall/Varm korridor, traditionell uppställning.

Kall/Varm korridor- uppställning förbättrad med kall korridors- inkapsling

Open Loop kylning med kall korridors- inkapsling. Medium Density.

Open Loop kylning med kall korridors- inkapsling. High Density.

Closed Loop kylning. High Density.

Closed Loop kylning. Ultra High Density. N+1 redundans.

~6 kW/rack max

~10kW/rack max

~20 kW/ rack max

~36 kW/ rack max

### Koncept

- Rack uppställda i kall/varm korridor.
- CRAC-kylarenheter placerade i utkanten av korridoren.
- Upphöjt golv för leverans av kall luft till den kalla korridoren.
- Ventilerade golvplattor framför varje rack.

### Koncept

- Rack uppställda i kall/varm korridor.
- KKT takpaneler och KKD dörr-sektioner skapar en inkapslad kallkorridor.
- CRAC-kylarenheter placerade i utkanten av kallkorridoren.
- Upphöjt golv för leverans av kall luft till den kalla korridoren.
- Ventilerade golvplattor framför varje rack.

### Koncept

- Rack uppställda i kall/varm korridor.
- KKT takpaneler och KKD dörr-sektioner skapar en inkapslad kallkorridor.
- EHDC OL-enheter placerade mellan skåpen.
- Vattenledningar från tak eller botten.
- Upphöjt golv krävs ej.

### Koncept;

- Rack uppställda i rader.
- EHDC CL/CL2-kylarenheter placerade mellan skåpen.
- Skåpen måste utrustas med heltäckande glas- eller metalldörrar.
- Racken måste delas upp i kalla och varma avdelningar (med hjälp av TPS och TSK).
- Vattenledningar från tak eller botten.
- Upphöjt golv krävs ej.

### Beskrivning

CRAC-enheten levererar kall luft genom det upphöjda golvet. Den kalla luften levereras till framsidan av skåpet genom de ventilerade golvplattorna. Den uppvärmda luften sugas in genom taket på CRAC-enheten.

### Beskrivning

CRAC levererar kall luft genom det upphöjda golvet. Den kalla luften levereras till den inkapslade kalla korridoren genom de ventilerade golvplattorna vid framsidan av skåpet. Den uppvärmda luften sugas in genom taket på CRAC-enheten.

### Beskrivning

EHDC OL placeras mellan skåpen. EHDC OL levererar kall luft framför skåpen i den inkapslade kall- korridoren. Servrarna förbrukar den kylda luften från kallkorridoren och blåser ut varmluft genom baksidan. Den uppvärmda luften sugas in genom baksidan av skåpet (nära servrarna).

### Beskrivning

EHDC CL/CL2 placeras mellan skåpen. EHDC CL/CL2 levererar kall luft till framsidan av skåpen. Servrarna förbrukar den kylda luften direkt från EHDC CL/CL2 och blåser ut uppvärmd luft till baksidan av skåpet. Den uppvärmda luften sugas in från baksidan av skåpet (nära servrarna).

### Anmärkningar

#### Begränsningar:

- Kablar ect kan störa luftflödet.
- Ventilerade golvplattor kan hindra luftflödet.
- Uppvärmad luft återcirkuleras in i kall-korridoren, leder till att onödigt mycket kall luft distribueras.
- Varm och kall luft blandas, ger en lägre retur-luft-temperatur.

### Anmärkningar

#### Fördelar:

- Inkapslingen förhindrar att varm och kall luft blandas, samt hindrar kylda luften från att nå CRAC-systemet.
- Ger högre retur-luft-temperatur till systemet som fungerar mer effektivt.
- Möjligt att spara ~35% av kyl-kostnaderna jämfört med ej inkapslat system.

#### Begränsningar:

- Kablar etc kan störa luftcirkulationen.
- Ventilerade golvplattor kan störa effektivt luftflöde.

### Anmärkningar

#### Fördelar:

- Inkapslingen förhindrar att varm och kall luft blandas. Jämnt kyld luft levereras vertikalt framför skåpen. Det är möjligt att höja temperaturen in.
- Inkapslingen hindrar även den kylda luften från att nå EHDC OL-systemet. Detta ger en högre retur-luft-temperatur till EHDC OL-systemet och systemet fungerar mer effektivt.
- Kylningen sker närmare serverna och luftflödet störs ej.
- Upphöjt golv krävs ej för att distribuera luft.
- N+1 Redundans är möjlig.
- Skalbar installation är möjlig.
- Möjlighet till fler densitets-zoner inom varje datacenter genom att kombinera EHDC OL, EHDC CL/CL2 och CRAC-kylning.

### Anmärkningar

#### Fördelar:

- EHDC CL/CL2 förses med varm luft direkt från serverna. Detta ger en högre returluft-temperatur till EHDC CL/CL2-systemet och systemet fungerar mer effektivt.
- Kylningen sker närmare serverna och luftflödet störs ej.
- Upphöjt golv krävs ej för att distribuera luft.
- N+1 Redundans är möjlig.
- Skalbar installation är möjlig.
- Möjlighet till fler densitets-zoner inom varje datacenter. Genom att kombinera EHDC OL, EHDC CL/CL2 och CRAC-kylning.

\* står för "Computer Room Air Conditioner".

## Minskad miljöbelastning

Den vattenkylda enhetens förmåga att styra luftflödet tillsammans med Racktechs kallkorridor, minskar belastningen på miljön utan att påverka verkningsgraden hos ert datacenter.

## Flexibelt och framtidssäkert

Den snabba utvecklingen inom IT-branschen gör det viktigt att kunna erbjuda en så flexibel produkt som möjligt, att den går att uppgradera och är en säker investering för framtiden. Genom att t ex kapsla in era nuvarande serverskåp med våra takpaneler och dörrar och skapa en kallkorridor, får ni en jämnare och mer energieffektiv kylning av ert datacenter.



## Optimal kylning

Racktech erbjuder en luft/vatten värmeväxlarenhet för att lösa kylbehovet i ert datacenter. Ni kan välja mellan Rad- eller Rackkylning som säkerställer en effektiv kylning för olika anläggningar.

RackTech Nordic Systems AB

Göteborg / Borås 033 - 14 04 70 | Stockholm 08 - 21 08 70 | Malmö 040 - 12 70 20