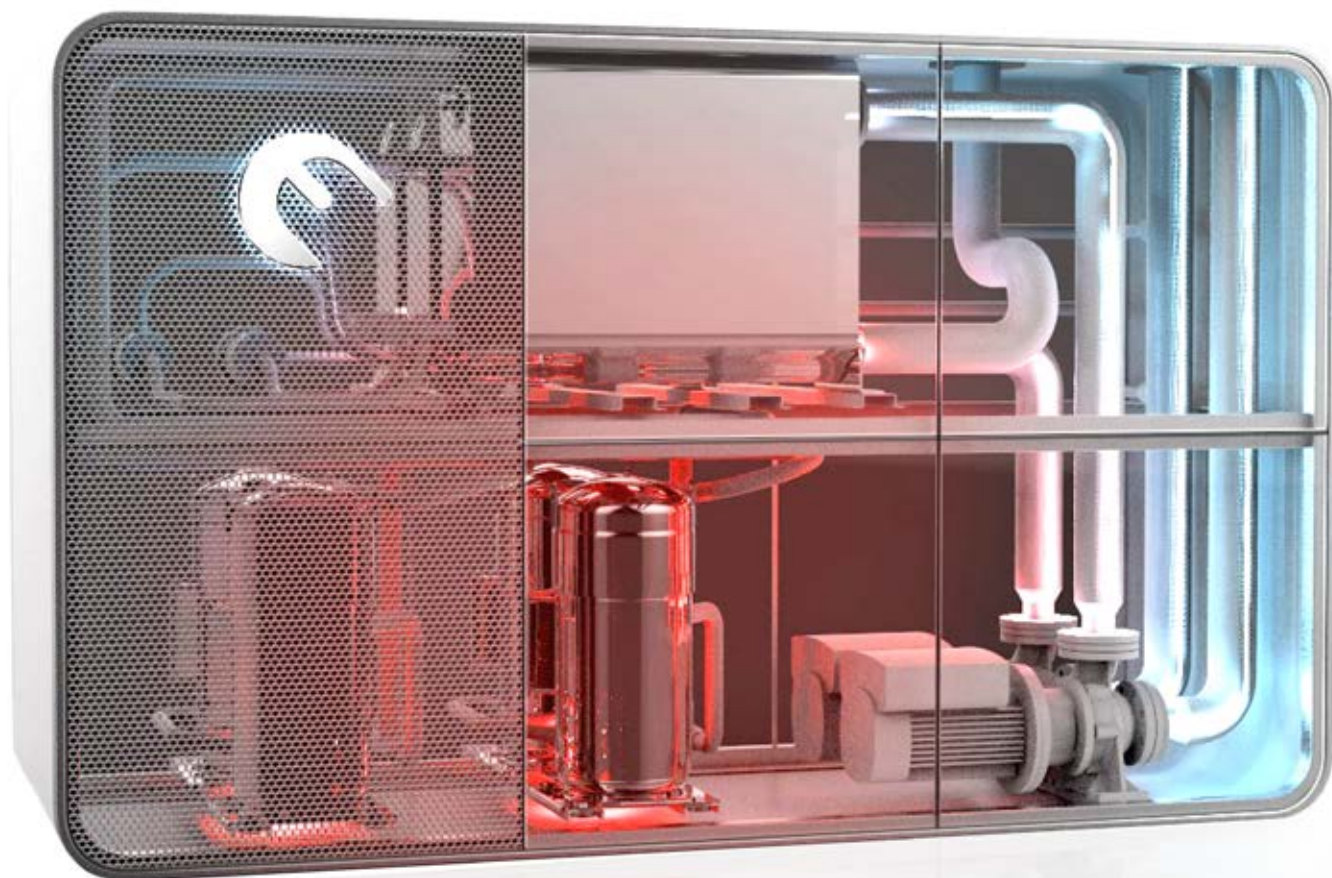




# Kyl- och värmepumpsystem.

Världens mest effektiva system för kyla, värme och tappvarmvatten.



**EnergyMachines™ ger  
35 procent bättre prestanda  
med unik underkylningsteknik.\***

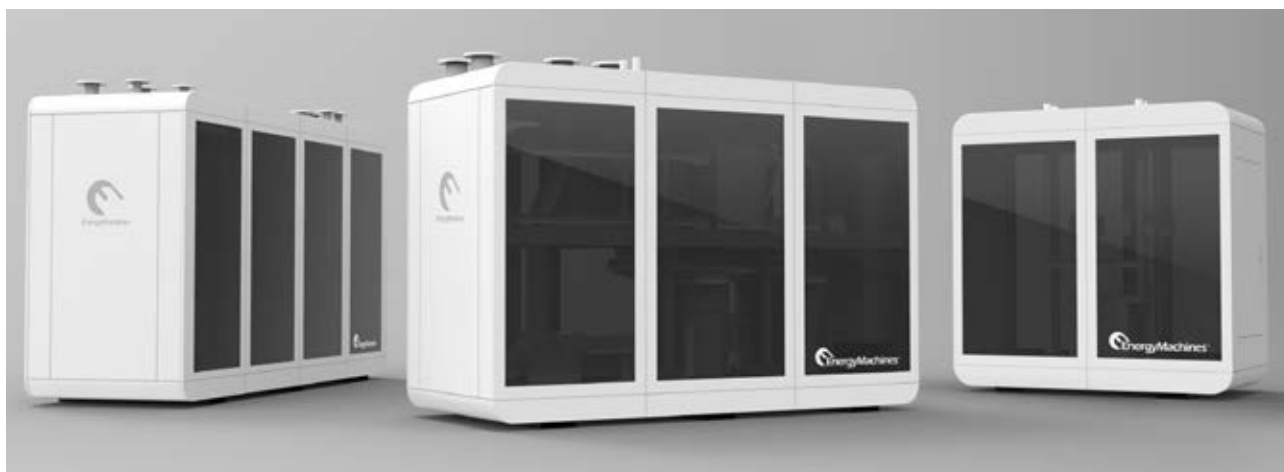
\*Jämförelse gjord med standardvärmepump.

**COP 10**

vid produktion av kyla,  
värme och tappvarmvatten.

**COP 5**

på årsbasis för värme  
och tappvarmvatten.



## Bättre klimatkomfort med EnergyMachines™ integrerade kyl- och värmepumpsystem.

EnergyMachines™ fungerar både som kylmaskin och värmepump. Samtidigt och enskilt. Systemet har ett effektområde från 150 kW och uppåt och bygger på standardiserade enheter som varierar i funktion och prestanda. Säker produktionskvalitet och minimerad installationstid är resultatet av att pumpar, värmeväxlare och styrventiler är inbyggda i de olika enheterna.

### Programmerad för din fastighet

Samtliga enheter har ett eget apparat-skåp inklusive en PLC-enhet, programmerad på fabrik för de aktuella funktionerna för just din fastighet. Vi levererar också ett eget överordnat system för visualisering och fjärruppkoppling. Du har valfriheten att ansluta till ett eget överordnat system.

### Återvinning av termisk energi

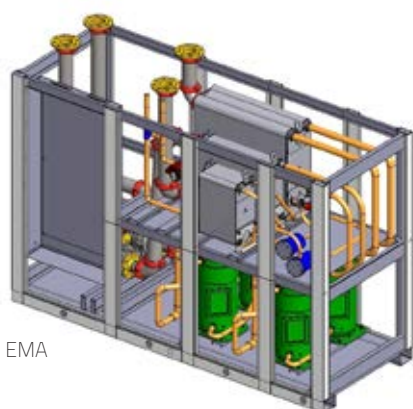
Värmepumpar förlorar normalt kapacitet och prestanda med stigande värmebärartemperatur. Det ger lägre prestanda vid produktion av tappvarmvatten och vid kall väderlek som medför höga radiatortemperaturer.

EnergyMachines™ är upp till 35 procent effektivare än en standard-

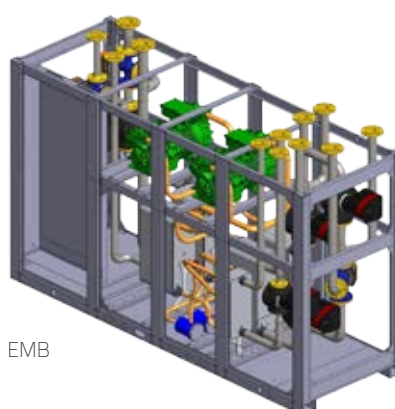
värmepump på årsbasis. Enkelt uttryckt bygger systemet på återvinning av hög-värdig termisk energi i kylmedelskretsen.

### Avtal för drift och driftstöd

Med tillvalstjänsten ESS Avtal får du drift eller driftstöd anpassat efter dina behov och förutsättningar.



EMA



EMB

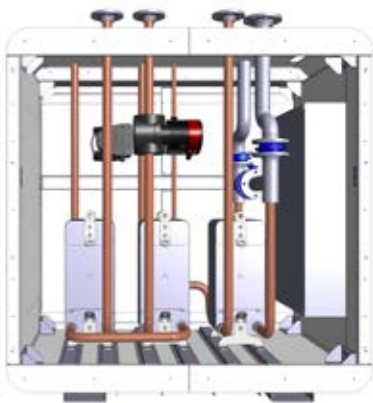
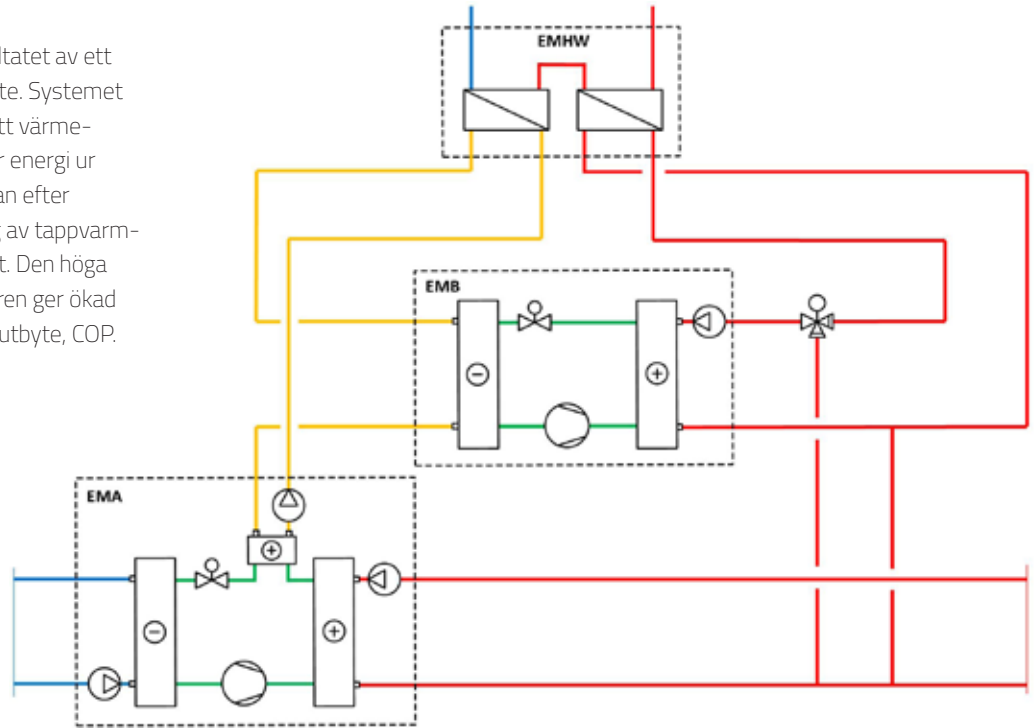
Systemets **EMA-maskin** har en värmeväxlare placerad i vätskeröret mellan kondensator och expansionsventil, en så kallad underkylare. Den har till uppgift att återvinna termisk värmeenergi innan den passerar expansionsventilen. Resultatet är högre prestanda

genom ett större energiupptag i maskinens förångare.

**EMB** och EMHW är kopplade till den vätskeledning som upptar energi ur EMAs underkylare. EMB är en värmepump designad för en högre temperatur in i förångaren, upp till 35°C. De höga

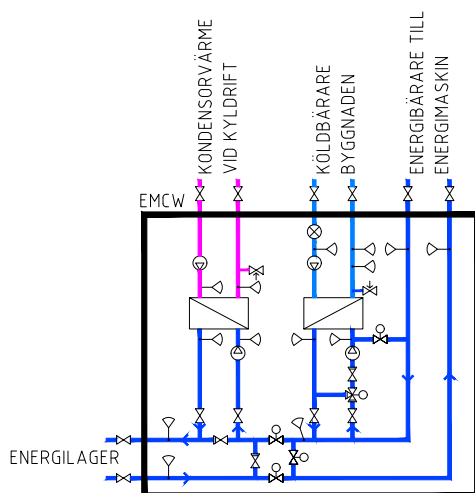
förångningstemperaturerna gör det möjligt att leverera höga värmebärartemperaturer med bibehållen hög kapacitet och prestanda på grund av att temperaturlyftet är förhållandevis lågt.

**EnergyMachines™** är resultatet av ett mångårigt utvecklingsarbete. Systemet bygger på värmeväxling i ett värme-pumpsystem som utvinner energi ur höga temperaturer i vätskan efter kondensor för förvärmning av tappvarmvatten med hög effektivitet. Den höga temperaturen över förångaren ger ökad prestanda och stort energiutbyte, COP.



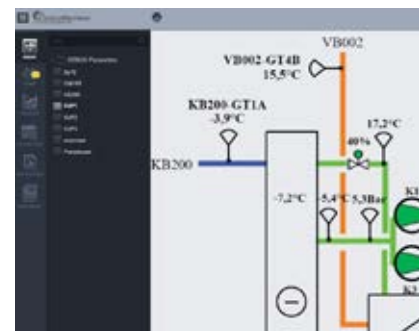
**EMHW** producerar tappvarmvatten via tre värmeväxlare i serie. Två av värmeväxlarna förvärmar tappvarmvatten upp till 40°C. Den tredje är kopplad till en värmepump i EMB-enheten och slutvärmar tappvarmvattnet till 60°C. Temperaturhöjningen i tre steg är en energieffektiv produktionsmetod. För att undvika uppkomst av legionellbakterier sker ingen lagring av tappvarmvatten.

Om förbrukningen av tappvarmvatten är låg kan EMB-maskinen producera värme till värmesystemets VS-ledning. Den höjer temperaturer i VS-ledningen efter EMA-maskinen, vilket ger EMA möjlighet att arbeta med en lägre kondenseringstemperatur. Eftersom EMB-maskinen arbetar med höga kondenseringstemperaturer så är underkylare kopplad till VS-systemets returledning.

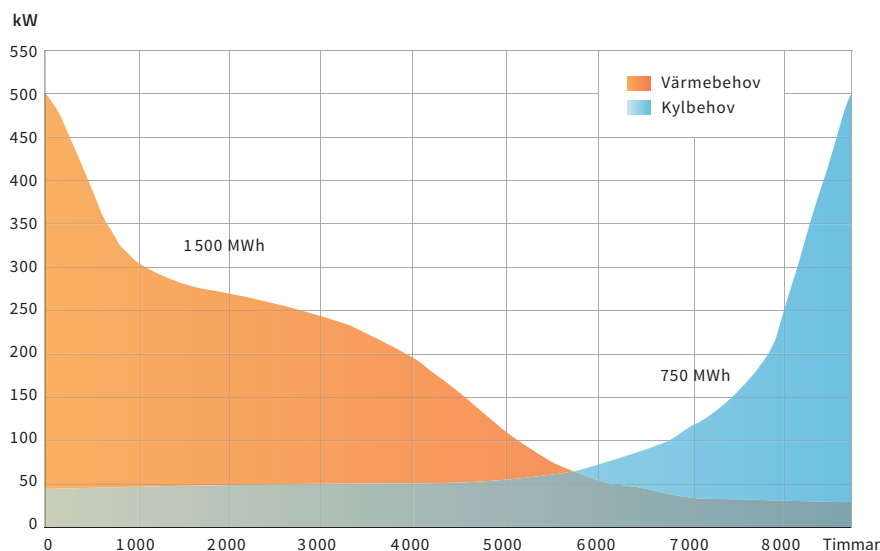


Systemets kalla sida producerar komfortkyla i fastigheter med behov för detta. Enheten **EMCW** består av en

konfiguration av värmeväxlare, pumpar och styrventiler för att säkerställa driften vid driftfall som kan uppstå.



En viktig del av EnergyMachines™ är styr- och reglersystemet. Samtliga enheter har en egen PLC-enhet som ingår i ett nätverk. **ControlMachines™** fungerar som ett övergripande system för visualisering och fjärrkontroll av EnergyMachines™.



## Det primära komfortbehovet styr valet av värmepump.

EnergyMachines™ integrerade energisystem ger unika möjligheter till produktion av värme, kyla och tappvarmvatten. Framförallt i kommersiella fastigheter som under en stor del av året har behov

av värme och kyla samtidigt, är EnergyMachines™ en optimal lösning. Se ovanstående diagram varaktighetsdiagram för värme/kyla. Det primära komfortbehovet styr valet

av värmepump. Kylvärmepumpar är samlingsnamnet för värmepumpar som producerar både värme och kyla. EnergyMachines™ är vår patenterade lösning för detta.

## Integrerade energisystem ger oslagbar LCC kalkyl.

De ekonomiska beräkningarna är gjorda för normalåret och ett effektbehov på ca 500 kW värme och 500 kW kyla. Investeringskostnaden för UC fjärrvärme samt anslutningsavgift är satt till 0 kr. Investeringskostnaden för EnergyMachines™ kan likställas med alternativ värmepumpsteknik med borrhållslager och är satt till ca 6,5 miljoner kr.

### Exempel: bostadshus

1 500 MWh värme, fastighet ca 20 000 kvm

	Drift (kkr)	Kapital (kkr)	Underhåll (kkr)	Total (kkr)
EnergyMachines™	300	325	100	725
Vanlig värmepump	450	325	100	875
Fjärrvärme	1 200	-	-	1 200

### Exempel: kontor, sjukhus, hotell etc

1 500 MWh värme + 750 MWh kyla, fastighet ca 20 000 kvm

	Drift (kkr)	Kapital (kkr)	Underhåll (kkr)	Total (kkr)
EnergyMachines™	350	375	100	825
Vanlig värmepump	500	375	100	975
Fjärrvärme/fjärrkyla	1 600	-	-	1 600

Ingångsdata Pris per kWh: Fjärrvärme 0,80 kr. Fjärrkyla 0,53 kr. El 1,00 kr. Brukstid 20 år.

