

FJÄRRKYLA I SVERIGE NULÄGET OCH PROGNOSES FÖR EXPANSION TILL 2030

20190319

UPPDRAGET

Bakgrund

Inom ramen för arbetet att stärka fjärrkylans konkurrenskraft och utveckling i Europa finns det goda möjligheter att dels informera om den gynnsamma svenska utvecklingen under 25 år samt att även informera om väl fungerande existerande system i Sverige.

Under hösten 2017 har Devcco och Energiföretagen som steg 1 utvecklat och presenterat tre (3) svenska "best cases" (existerande goda exempel på system); Västerås (Mälarenergi), Göteborg (Göteborgs Energi) och Linköping (Tekniska verken).

Dessa system i "best cases"-format presenterades för första gången vid "International District Cooling and Heating Conference" i Qatar, oktober 2017

Baserat på det svenska upplägget/mallen har Euroheat&Power beslutat att genomföra "best cases"-sammanställning för övriga system i Europa. Parallellt kommer medlemmarna i Energiföretagens kylgrupp att sammanställa och presentera sina system enligt samma mall.

Syfte

För att få en kartläggning av nuläget för fjärrkyla i Sverige har Devcco och Energiföretagen kommit fram till att det finns behov av en helhetsbild avseende basinformation och statistik såsom; hur produceras fjärrkylan, hur mycket effekt&energi, dess energieffektivitet, ackumulering, köldmediestatus, etc.

Flera av medlemsföretagen har expansionsplaner för sin fjärrkyleverksamhet varför behov föreligger av en sammanställning av utbyggnadsplaner, trender, hinder, prissättningsprinciper etc.

Metodik

En gemensam styrgrupp/arbetsgrupp bildas med representanter från Energiföretagen och Devcco.

Devcco justerar och kompletterar enkät för statistikinsamling. Här inkluderas även frågor till energiföretagen om deras planer på att nyetablera fjärrkyla eller expandera befintlig fjärrkyleaffär. Energiföretagen ansvarar för utskick till dess medlemmar samt sammanställning

Energiföretagen har samlat in utökad statistik för prognoser för expansionen av fjärrkylan 2020, 2025 och 2030 bland sina medlemsföretag (notering om resultat och revideringar av enkäter på framtiden).

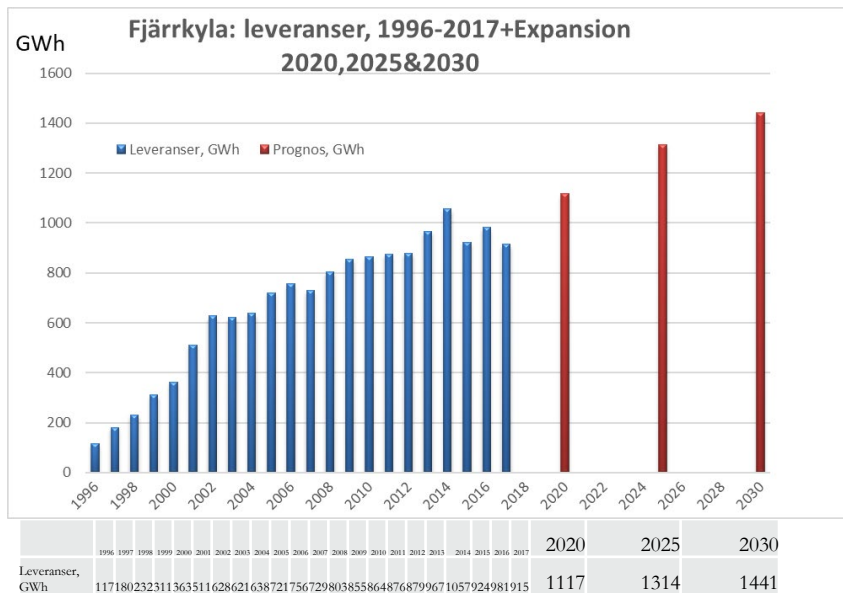
Devcco genomför intervjuer med energiföretagen som är medlemmar i fjärrkylegruppen om befintlig affär samt expansionsplaner, med tonvikt på expansionsplaner, trender, hinder/utmaningar, utveckling av prismodeller

Devcco sammanställer resultatet av Energiföretagens information från medlemsföretagen och genomförda intervjuer samt lämnar förslag på fördjupade analyser

NULÄGE OCH EXPANSION -1

Sverige är i dag världsledande vad gäller implementeringen av fjärrkyla med över 25% marknadsandel för klimatisering inom kommersiella och offentliga fastighetssektorn.

Under 2018 genomförde Energiföretagen en kompletterande enkätundersökning bland medlemsföretagen rörande bolagens expansionsplaner för fjärrkyla.



Idag finns fjärrkylan etablerad hos 38 av medlemsföretagen och ytterligare minst 4 företag utreder möjligheterna för att introducera fjärrkyla.

Resultatet av enkätundersökningen visar att efter ca 10 år av begränsad expansion förutser energiföretagen en ny expansionsfas för fjärrkylan med ca 50% planerad expansion till 2030.

Drivkrafterna för en expansion liknar idag situationen i slutet av 90-talet då allt fler kommersiella och offentliga fastigheter planerade ny- eller reinvesteringar i kylmaskiner med värmeåtervinning med följd att belastningstopparna på elnäten i citykärnor började uppträda sommartid.

För energiföretagen innebar en fjärrkyleintroduktion då en möjlighet att avlasta elnäten och samtidigt undvika minskade fjärrvärmevolymerna. Reinvesteringarna hos fastighetsägarna drevs av dåvarande direktiven för utfasning av ozonnedbrytande köldmedier s.k. CFC och HCFC som ersattes av s.k. HFC köldmedier. Med fjärrkyla kunde energibolagen presentera en enkel, tillförlitlig, flexibel, miljövänlig och konkurrenskraftig lösning.

Idag när komfortkyla är ett krav i kommersiella och offentliga fastigheter har vi en liknande situation med:

- nya tillkommande laster och nya uttagsmönster på elnäten såsom elbilar, datacenter och förtätningar av städer där fjärrkylan kan avlasta elnäten
- värmepumpar och värmeåtervinning från kylmaskiner som en reell konkurrent till fjärrvärmerna och fjärrkylan
- EUs (F-gas direktiv 2015) och Kigalitillägget till Montrealprotokollet (2016) som innebär att HFC köldmedier ska fasas ut pga dess stora påverkan som växthusgas
- 2018 beslutade EU om nya byggnads- och energieffektivitetsdirektiv som ska vara införlivade i svensk lagstiftning under 2020. De stödjer likabehandling av fjärrvärme/fjärrkyla med förnybart och effektivitets-teknologier och byggnadssystem samt primärenergifaktor (PEF) som normerande faktor för energieffektivitet istället för "köpt energi" vilket förbättrar fjärrkylans konkurrenskraft

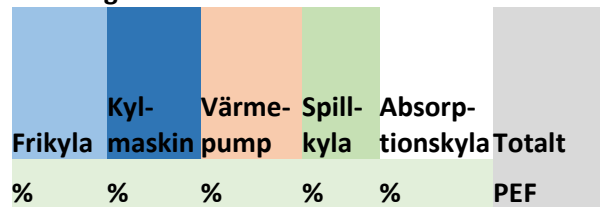
Noteras bör även att under den varma sommaren 2018 visade energiföretagen en att man klarade leveranserna med hög tillförlitlighet och företagen ser en kraftigt ökad efterfrågan på fjärrkyla samt även en trend att kunder som lämnat fjärrkylan för egna alternativ börjar återvända.

NULÄGE OCH EXPANSION -2

Produktionsmix

Energiföretagen har sammanställt hur fördelningen mellan olika produktionsslag fördelar sig för 24 av de 38 företagen och den genomsnittliga primärenergifaktor (PEF) **0,36** utan hänsyn till nyttan i fjärrvärmeproduktionen.

Produktionslag, andel av årsenergi:



Summa: 26% 21% 28% 16% 9% **0,360**

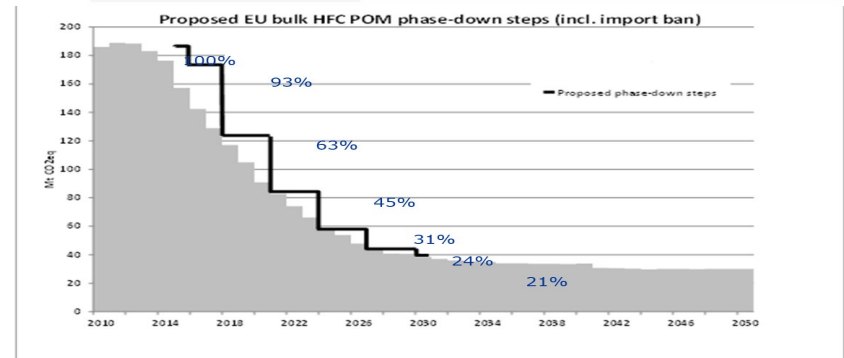
Att jämföras med konventionella kylmaskinlösningar (kundens alternativ) som ligger i nivån **0,6-0,7**

Fjärrkylan som redan idag har halva primärenergifaktorn har stora möjligheter att ytterligare förbättra sina primärenergifaktorer och konkurrenskraft genom PEF-optimering av sin produktionsmix.

Not: Spillkyla definieras som kyla producerad av värmepumpar när dessa körs för värmedrift och kylan är en restprodukt där kylan annars producerats via ett bättre alternativ, såsom frikyla

Köldmedier

Som framgår av produktionsmixen ovan är drygt 50% baserat på kompressorteknik (kylmaskiner och värmepumpar) med HFC köldmedier som har börjat fasas ut enligt EUs F-gas direktiv.



För energiföretagen innebär det på kort sikt kraftigt ökade priser på köldmedier (Priset på R134a ökade 3 gånger under 2017) och att företagen planerar framtida investeringar i produktionslösningar som bygger på naturliga köldmedier eller HFO och/eller ändrar sin produktionsmix. Tekniska verken i Linköping är ett exempel på bolag som sedan tidigare tagit beslut på att bara använda naturliga köldmedier (Ammoniak, NH₃) i sina kylmaskiner. Den stora utmaningen ligger i de större värmepumpanläggningarna där konverteringsmöjligheterna idag är högst begränsade. Trots denna utmaning har energiföretagen här en stor möjlighet att vända detta till en fördel då fastighetsägare nu står inför reinvesteringar i sina egna anläggningar (kundens alternativ).

NULÄGE OCH EXPANSION-3

Fjärrkyleaffären befinner sig idag i olika expansionsfaser och mognadsgrad med följande karakteristik.

- **Fas 4:** mogen marknad med främst förtätning som expansionsmöjlighet
- **Fas 3:** mogen affär men med betydande expansionsmöjligheter
- **Fas 2:** initial affär men <50% av marknad, överväger men har ej beslutat om expansion
- **Fas 1:** begränsad affär alt står inför initial introduktion

Fas 4: Stockholm, europeisk storstadsmarknad med fokus på miljöcertifieringar, max fastighetsvärden

- Väl utbyggd, mogen marknad
- Enhetlig tariffstruktur implementerad
- Kunderna har stort fokus på fastighetsvärden, lågt ränteläge har medfört att värmeåtervinningsinvesteringar varit lönsamma på bekostnad av minskade eller avslutade fjärrkyle-/fjärrvärmeleveranser samt att många tredjepartsaktörer jobbar mot dessa fastighetsägare med värmepump/värmeåtervinningslösningar och energy management-tjänster och -produkter
- Har under de senaste 5-10 åren haft en situation där leveranser till nya kunder motsvarat minskade leveranser pga energi-effektivisering och kunder som lämnat. Trenden uppfattas nu som bruten och färre lämnar och vissa kunder återvänder efter att alternativen inte mött förväntningarna på främst tillförlitlighet och lönsamhet
- En 25% expansion till 2030 prognostiserad

Fas 3: Större städer med mogen affär men med betydande expansionsmöjlighet

- Städer såsom Göteborg, Linköping, Västerås, Helsingborg, Uppsala
- Blandning mellan alternativpris och enhetlig tariffstruktur, alternativprissättning framhålls av flera i denna grupp som en förutsättning för en lönsam expansion
- 3-partsaktörer aktiva men företagen i denna grupp ser inte lika hög konkurrenssituation som i Stockholmsområdet och uppfattar en något högre kundlojalitet
- Här ligger den stora expansionsvolymen med 50-100% planerad och det är i hög grad beslutad expansion

Fas 2: Större och medelstora städer med etablerad initial affär men med betydande expansionsmöjlighet

- Städer såsom Örebro, Norrköping, Jönköping, Umeå, Gävle
- Startar från en lägre nivå men expansion i nivån 25-100% planeras

Fas 1: Medelstora och mindre städer med begränsad initial affär eller står inför en introduktion

- Kylprodukten efterfrågas från marknaden och planering pågår där även lokala lösningar utreds som basstrategi, alternativt som komplement till centralt system, såsom Borlänge och Sundsvall
- Även nyintroduktion utreds i städer såsom Hässleholm och Sala-Heby

INTERVJUER-1

Nedan följer en sammanställning av de generella kritiska framgångsfaktorer, utmaningar, möjlighet/hot och "lessons learned" som framkommit vid intervjuer med de energibolag som ingår i Energiföretagens fjärrkylegrupp:

Direktiv och lagstiftning

- Rådande byggregler (BBR) utgör en konkurrensnackdel för fjärrkylan. De nya EU-direktiven innebär en mer konkurrensneutral situation och utgör en viktig faktor för vidare expansion.
- F-gas direktivet: en utmaning att ställa om energiföretagens energimix men upplevs som en stor möjlighet att kunna tekniskt/ekonomiskt/miljömässigt indirekt hantera denna omställning åt sina kunder. Samma drivkraft som under förra expansionsfasen för fjärrkyla.

Ränteläget:

- Lågt ränteläge en drivkraft för investering i energiinfrastruktur men upplevs i nuläget som en större drivkraft för kunderna att investera i energieffektiviseringslösningar såsom kylmaskiner med värmeåtervinning.

INTERVJUER-2

Organisation:

- Omställningen till en expansionsfas kräver en anpassad organisation med rätt bemanning
- Operativt dedikerat team inkluderat helheten affär/teknik med tydliga mandat och uppbackning från bolagsledningen samt nära samverkan med fjärrvärmeorganisationen för optimering av upphandlingar, tekniska lösningar samt optimering av totalt värde för företaget.
- Kompetens och analysverktyg för att analysera kundens alternativkostnad

Teknik:

- Höga temperaturförluster i distributionssystemen ett återkommande problem där oisolerade rör använts. Lönsamheten i den befintliga fjärrkyleaffären har påverkats negativt och påverkar möjligheterna för vidare expansion
- Stor potential att öka andelen värmedriven absorptionskyla i fjärrkylans produktionsmix, dock behövs utvecklingsinsatser för 2:a generationens absorptionsteknik med bättre reglerbarhet, lägre drivtemperaturer och högre delta-T
- Behov av standardiserade lösningar för lokala kyllosningar i områden utanför befintliga fjärrkyleområden såsom fjärrvärmedriven absorption, värmepumplösningar med återvinning till fjärrvärmenätet och stödkyla i form av fjärrvärmedriven sorptiv kyla

INTERVJUER-3

I samband med intervjuerna med energiföretagens representanter har följande förslag på fortsatt arbete identifierats

PEF modellen:

- Den modell för beräkning av energiföretagens PEF-faktorer bör revideras och sammanställas årsvis. Detta kan ske via tillägg till Energiföretagens kvalitetsnyckel och med fjärrkylegruppen som referensgrupp.

Utfasning av HFC köldmedier

- Studie av konverteringsmöjligheter för kylmaskiner och värmepumpar som tekniskt/ekonomiskt är möjliga
- En uppföljningsmodell som sammanställer energiföretagens utfasningsstatus

Uppföljning/mätning av kundanläggningar

- En, helst från energiföretagen oberoende, studie av fastighetsbundna kylmaskiners verkliga energieffektivitet och tillförlitlighet. En mindre studie i Euroheat & Powers regi visade att dessa system på årsbasis påvisade ca 50% lägre energieffektivitet i jämförelse med fastighetsägarnas beräkningar

Prosumerlösningar

- Kunderna efterfrågar mer transparens och möjligheten till att nyttja lokala förnyelsebara energikällor samt att ges möjlighet att sälja överskott till energiföretaget. Interesse finns från flera av energiföretagen att utveckla Fjärde generationens Fjärrvärme/Fjärrkyla s.k. 4GDHC

Konkurrenskraftiga lokala kyllosningar

- Kunderna efterfrågar helhetslösningar för värme och kyla. Hos de flesta energiföretag finns inte möjlighet att nå kunderna med ett centralt system, och lokala lösningar har inte nått den standardiseringsgrad som krävs för att vara tekniskt/ekonomiskt och förvaltningsmässigt gångbara, framförallt lokala absorptionslösningar.

Standardisering av fjärrkyledistribution

- Flera energibolag har idag problem med temperaturförluster i sina distributionssystem pga felaktiga materialval och förläggningsprinciper. Förslag att intensifiera pågående arbete med standardisering samt utökat informationsutbyte mellan Energiföretagens fjärrkylegrupp och distributionsgrupp