

100 STEG mot framtidens värmemarknad



100 steg mot framtidens värmemarknad
Tryckeri: PR-Offset, Mölndal
Copyright: Profu, 2020

100 steg mot framtidens värmemarknad

Februari 2020

Följande har bidragit med underlag till denna skrift:

Kjerstin Ludvig, Bo Rydén (Redaktörer)

Håkan Sköldberg, Märten Haraldsson, John Johnsson,
Jenny Sahlin, Thomas Unger och Viveca Wägerman, Profu.

Gabriela Schaad, Handelshögskolan i Göteborg.

Erica Hansson och Anna Lindesson, Chalmers Tekniska Högskola och Profu.

Gunilla Jalbin, Grounded Brand Management

Mathias Gustafsson, IVL Svenska Miljöinstitutet

Om Värmemarknad Sverige

Värmemarknad Sverige är ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt som finansieras av och genomförs tillsammans med de medverkande organisationerna. Nu har vi slutfört den tredje etappen, med fler medverkande än någonsin och många intressanta och utmanande forskningsfrågor! Hållbarhet, systemsyn, samverkan och framtidens lösningar är några exempel. Det övergripande målet för projektet är att visa på hur värmemarknaden kan fortsätta sin positiva utveckling.

Värmemarknad Sverige har initierats och leds av det oberoende forsknings- och utredningsföretaget Profu. Profu arbetar i kunskapsfronten inom energi-, avfalls- och transportfrågor.

Finansiärerna

Akademiska Hus	Kungälv's Rörläggeri	Svebio
Boverket	Linköpings Kommun	Svensk Solenergi
E.ON	Lejonfastigheter	Svenska Kyl och Värmepumpsföreningen
Energiföretagen Sverige	Mälarenegi	Sveriges Allmännyttan
Energimarknadsinspektionen	Naturvårdsverket	Sveriges Kommuner och Regioner
Förvaltnings AB Framtiden	NIBE	Södertörns Fjärrvärme
Göteborg Energi	Norveo	Tekniska Verken i Linköping
HSB Riksförbund	Norrköpings Kommun	Umeå Energi
Hysesbostäder i Norrköping	Platzer	Vattenfall
Hyresgästföreningens Riksförbund	Riksbyggen	Öresundskraft, Kraft & Värme
Hässleholm Miljö	Skanska Kommersiell Utveckling Norden	
IQ_Samhällsbyggnad	Stockholm Exergi	
Kraftringen	Stångåstaden	

Forskarna

Forskningsarbetet inom Värmemarknad Sverige leds av Profu, men även forskare och utredare från till exempel Handelshögskolan i Göteborg, Chalmers Tekniska Högskola, Grounded Brand Management och IVL Svenska Miljöinstitutet medverkar i olika delmoment.

För mer information kontakta projektledare Kjerstin Ludvig, kjerstin.ludvig@profu.se.

Projektets hemsida: www.varmemarknad.se

Innehåll

Förord	5
Sammanfattning	7
KAPITEL 1: Färdplanen - för en fossilfri och hållbar utveckling	20
KAPITEL 2: Värmemarknaden - i klimatets tjänst i över 40 år	34
KAPITEL 3: Ökad samverkan - en förutsättning för ytterligare steg mot framtidens värmemarknad	48
KAPITEL 4: Värmemarknaden i omdaning - värmeaffären och affärsmodellerna vidareutvecklas	58
KAPITEL 5: Värmemarknaden fortsätter att utvecklas	86

Förord

Den svenska värmemarknaden är en av våra största energimarknader. Den omsätter omkring 100 miljarder kronor och 100 TWh per år. Den har utvecklats mycket positivt mot ökad hållbarhet under de senaste 40 åren och det ska vi vara stolta över i Sverige. Ett tydligt exempel är oljan som helt dominerade under 1970-talet; idag är värmemarknaden i det närmaste oberoende av fossila bränslen. Även fortsättningsvis tas samhällets klimatutmaning på största allvar inom värmesektorn. Det visar inte minst färdplanen för fossilfrihet, vilken deklarerar att värmesektorn inte nöjer sig med att bli fossilbränsleoberoende utan i framtiden även ska utgöra en kolsänka för resten av samhället. Ett 100-tal organisationer har ställt sig bakom färdplanen vid årsskiftet 2019/2020.

Den omfattande utvecklingen har åstadkommit tillsammans, där kunder, leverantörer, politiken och myndigheter alla har bidragit. Utvecklingen hade inte varit möjlig utan gemensamma ansträngningar men även genom ökad konkurrens. Idag står dock värmemarknadens aktörer inför delvis andra typer av utmaningar och möjligheter. Ökat behov av samverkan, digitalisering, tjänsteutveckling och allt större förväntningar om utvecklade kund-leverantörsrelationer är några exempel på de komplexa frågeställningar som idag berör alla som verkar inom energisektorn, och som är en del i den pågående omdaning av värmemarknaden. I denna tredje etapp av projektet Värmemarknad Sverige har forskningen och kunskaperna fördjupats om dessa komplexa och delvis nya utmaningar och möjligheter.

Värmemarknad Sverige är ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt som genomförs, i sin tredje etapp, under 2017-2020. Projektet har engagerat ett stort antal av de aktörer som är verksamma på värmemarknaden: fastighetsbolag, energibolag, energi- och anläggningsleverantörer, bransch- och intresseorganisationer och myndigheter. Det övergripande målet för projektet är att visa på hur värmemarknaden kan fortsätta sin positiva utveckling mot framtidens värmelösningar.

Projektet har haft ett 40-tal finansiärer. Samtliga finansiärer har ingått i projektets referensgrupp, som följt projektet på nära håll, granskat resultaten och verkat för att projektets rön når ut till värmemarknadens aktörer. Två öppna konferenser och sju referensgruppsmöten, där varje möte varit ett välbesökt heldagsseminarium med presentation av preliminära resultat och erfarenhetsutbyte, har hållits. Projektledningen och forskargruppen har ansvarat för projektets genomförande och slutsatserna i denna skrift. Denna projektorganisation har också borgat för att resultat och leveranser kommit i rätt tid och hållit hög kvalitet.

Denna skrift, 100 steg mot framtidens värmemarknad, sammanfattar de viktigaste resultaten och slutsatserna från projektets tredje etapp. Tillsammans med ett stort antal resultatblad, underlagsrapporter och temaböcker, varav temaböckerna Tjänstutveckling på värmemarknaden och Lokal samverkan inom energi och klimat också finns i tryckt utgåva, utgör denna skrift slutrapporteringen av denna etapp.

För värmemarknaden är projektets roll som forum och mötesplats särskilt viktigt, eftersom värmemarknaden och alla dess aktörer annars saknar en gemensam representation, exempelvis en gemensam branschorganisation eller en myndighetsrepresentation. När projektet nu omfattar och berör så många som 100 av de viktigaste aktörerna, är det inte en överdrift att påstå att det tagit rollen av just denna gemensamma representation. Som en neutral och faktabaserad mötesplats kommer Värmemarknad Sverige därför att spela en fortsatt viktig roll även i framtiden.

Möln dal, februari 2020

Författarna

100 steg mot framtidens värmemarknad

Aldrig tidigare har vår svenska värmemarknad stått inför en så komplex framtid som nu. Vår värmemarknad är i omdaning och nya utmaningar som ökad konkurrens, digitalisering, fossilfrihet, lågtemperatursystem och kundangepassad tjänsteutveckling tränger sig på parallellt med att dagens krav och utmaningar finns kvar och delvis förstärks. Samtidigt kan vi konstatera att värmemarknadens aktörer aldrig tidigare varit så lyhörda, medvetna och väl rustade inför framtiden som nu. En viktig förklaring är den ökade samverkan som nu intensifieras och börjar ge resultat. Idag tar sig aktörerna an utmaningarna tillsammans i allt större utsträckning och det är i denna samverkan som nu många av de viktiga stegen mot framtidens värmemarknad tas. I denna slutrapport har vi lyft fram en lång rad av alla dessa steg. Vi har därför givit slutrapporten titeln ”100 steg mot framtidens värmemarknad” och i den har vi kortfattat beskrivit de viktigaste resultaten och erfarenheterna från forskningsarbetet under 2017-2019.



Samtidigt har vi utgått ifrån, och kunnat utnyttja, den forskning och de resultat som tidigare etapper givit. Vi kan då konstatera att vi tillsammans inom projektets samtliga etapper nu har bidragit med betydligt mer kunskap om marknadens – och varandras – förutsättningar och utmaningar, något som saknades innan projektet initierades för första gången för knappt 10 år sen. Men marknaden, aktörerna och omvärlden utvecklas ständigt och vi är därmed inte färdiga med svaren på hur utvecklingen kan och bör utformas. De 100 stegen består av nya insikter, fakta, analyser och perspektiv: alla är steg

som tar oss framåt i en komplex miljö där det inte är möjligt eller ens relevant att i dagsläget peka ut en riktning.

Vi inleder slutrapporten med en sammanfattning av några av de mest centrala arbetena och insikterna. Därefter fördjupar vi dessa resultat inom fem kapitel: *Färdplanen, Värmemarknaden i klimatets tjänst, Ökad samverkan, Värmemarknad i omdaning* och *Värmemarknaden fortsätter att utvecklas*. I de fem kapitlen gör vi även hänvisningar till var du kan läsa mer, sist i varje stycke.

» DE 100 STEGEN BESTÅR AV NYA INSIKTER,
FAKTA, ANALYSER OCH PERSPEKTIV:
ALLA ÄR STEG SOM TAR OSS FRAMÅT I EN
KOMPLEX MILJÖ DÄR DET INTE ÄR
MÖJLIGT ELLER ENS RELEVANT ATT I
DAGSLÄGET PEKA UT EN RIKTNING «

Färdplan för fossilbränslefri uppvärmning

– 100 aktörer har undertecknat

I ett för värmemarknaden unikt arbete har Värmemarknad Sverige – i samverkan och dialog med ett mycket stort antal av marknadens aktörer – tagit fram en färdplan för en fossilbränslefri framtid. Det är första gången som den svenska värmemarknaden har en färdplan som de viktigaste aktörerna står bakom.

Ett hundratal aktörer har nu undertecknat färdplanen, och enats om följande vision:



Uppvärmningssektorn ska vara fossilbränslefri år 2030. År 2045 ska sektorn vara en kolsänka som hjälper till att minska de totala svenska växthusgasutsläppen. Samverkan är ett viktigt medel för att åstadkomma omställningen.

I färdplanen, som även överlämnats till regeringen, redovisas ett drygt 60-tal åtaganden och insatser för aktörerna att utföra; åtaganden som alla är betydelsefulla steg på vägen mot framtidens värmemarknad. Ett tiotal av dessa åtaganden har alla som undertecknat färdplanen ställt sig bakom, vilket i sig är unikt och bekräftar att alla aktörer nu arbetar i gemensam riktning mot framtidens värmemarknad. Övriga åtaganden är fördelade på de tiotalet aktörsgupper som verkar på

värmemarknaden eller är berörda av den. Var och en av dessa grupper tar ansvar för de områden där man har rådighet. De har därmed åtagit sig – och/eller uppmanats – att genomföra ytterligare uppgifter och ta flera nya viktiga steg för att förverkliga färdplanens vision och medverka till en hållbar utveckling för framtidens värmemarknad. Dessutom uppmuntras aktörerna till samarbete när åtagandena skall genomföras.

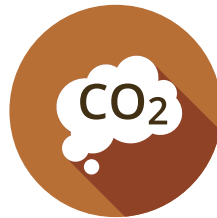
Värmemarknaden

– i klimatets tjänst i över 40 år

Värmemarknaden i Sverige har gått från ett 90%-igt oljeberoende under 1970-talet till ett minimum av fossila bränslen idag. Ingen annan energimarknad i vårt land har haft samma positiva utveckling, och heller inget annat lands värmemarknad i en internationell jämförelse. Idag, när kraven på konkreta klimatåtgärder blir allt tydligare och allt mer högljudda i politiken och i den allmänna debatten, är det värt att minnas att värmemarknaden startade sitt klimatarbete för över 40 år sedan. Redan under slutet av 1970-talet inleddes oljereduktionen på värmemarknaden, vilket var mer än 10 år innan FN-organet IPCC bildades (1988). Vid tidpunkten för den första klimatkonferensen i Rio 1992, hade den svenska värmemarknaden redan minskat sina koldioxidutsläpp med nära nog 60% räknat från 1970, en pionjärinsats i såväl det nationella som i det internationella klimatarbetet.

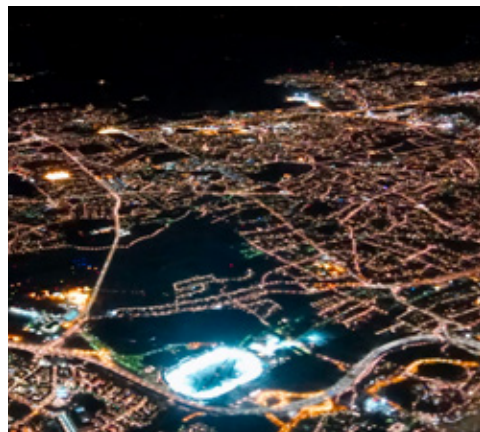
Idag har vi därtill en fjärrvärme- och elproduktion i Sverige som – sett i det europeiska perspektiv som dessa båda system är en integrerad del av – har nettonollutsläpp av växthusgaser sedan flera år tillbaka. Vi kan därför påstå att vår svenska fjärrvärme- och elproduktion idag är klimatneutrala, även om vi fortfarande har en del fossila inslag i vår egen produktion.

Vår stora elexport bidrar nämligen till att undvika utsläpp i Nordeuropas elproduktion och vår import av avfall till våra fjärrvärmesystem minskar metanutsläppen från svenska och utländska deponier.



När nu vår färdplan för en fossilbränslefri uppvärmning skall förverkligas, är det viktigt att påminna sig att den (bara) är nästa steg i det klimat- och hållbarhetsarbete som värmemarknaden startade redan

på 1970-talet; en tradition och en historia som alla värmemarknadens aktörer ska vara mycket stolta över. Med det sagt möter vi den stora utmaningen som vi har framför oss i att fasa ut de sista fossila bränslena och låta värmemarknaden utgöra en kolsänka för resten av samhället. Uppvärmningssektorn fortsätter däri-genom sin tradition av att gå före och leda utvecklingen.



Samverkan

- en nyckel till framgång på väg mot framtidens värmemarknad



Redan i tidigare etapper har Värmemarknad Sverige uppmärksammat och betonat värdet av en ökad samverkan mellan värmemarknadens aktörer. I denna tredje etapp har vi fördjupat forskningen kring aktörssamverkan, följt en handfull pågående samverkansprojekt i våra kommuner samt utvärderat forskningserfarenheter från andra områden för att fastställa framgångsfaktorerna för samverkan på värmemarknaden. Resultatet av denna fördjupning understryker särskilt vikten av att samverkan måste ske systematiskt och tas på största allvar för att bli framgångsrik.

Behovet av samordning och samverkan ökar

Utvecklingen går mot att många frågor kopplat till energi, miljö och klimat är för komplexa för att enskilda aktörer eller aktörsgupper ska kunna hantera dem själva. Behovet av samordning och samverkan ökar därmed och på värmemarknaden finns det sedan länge en bred insikt om att många av de utmaningar som vi ställs inför behöver hanteras i dialog och samarbete. Genom att studera ett antal konkreta exempel på samverkansinitiativ kopplat till hållbarhetsutmaningar har vi i denna etapp kunnat lära oss mer om hur, när, var och kring vad det är lämpligt med samverkan och vilka erfarenheter som finns.

Typiskt för många av de utmaningar som aktörerna på de lokala värmemarknaderna möter, tex inom ökade förväntningar på samverkan och samordning inom energi,



avfall, stadsutveckling m.m. är att det ofta saknas enkla lösningar att tillgå. Varje situation är unik, föränderlig och dessutom uppfattas olika av de inblandade aktörerna. Förutsättningar, frågeställningar och aktörssammansättning varierar. Dessa s.k. komplexa och svårhanterliga problem kan inte "lösas", men de måste hanteras.

Letandet efter lösningar kan därför lätt kännas som att aldrig ta slut. Men de berörda aktörerna bör – genom dialog, erfarenhetsutbyte och kompromisser – ändå finna sätt att komma framåt och komma vidare.

Vi har också, tillsammans med den etablerade forskningen på området, tagit fram en *lista på framgångsfaktorer* för en samverkan – en checklista om man så vill – som medverkar till att samverkan kan bli konstruktiv och framgångsrik.

Exempel på framgångsfaktorer för samverkan på värmemarknaden – utdrag ur checklisten:

- Se samverkan som en gemensam läroprocess för alla berörda.
- Förtroende är en förutsättning för samverkan, och kan även vara ett resultat.
- God samverkan kräver tydliga ansvar, mandat och organisationer.
- Öppenhet och transparens är helt avgörande. Berätta och lyssna.
- Organisatoriska strukturer, ansvar och mandat behöver vara tydliga.

Kommunernas roll och agerande

Kommunerna har – och bör ta – en central roll i samverkansprojekten på de lokala värmemarknaderna. De svenska kommunerna har som vi vet, sett i en internationell jämförelse, mycket stor påverkan på de lokala värmemarknaderna. Deras självstyrande roll med planmonopol för nybyggnation i kombination med deras rådighet över den lokala beskattningen ger dem en stark lokal beslutsmöjlighet. Läger man sedan till det faktum att de ofta äger det lokala energibolaget och oftast är den största fastighetsägaren, både vad gäller bostäder och lokaler, blir det tydligt att värmemarknadens utveckling starkt har påverkats och kommer att påverkas av kommunerna. I och med kommuner-

nas dominerande ställning är deras syn på systemfrågorna och möjligheterna till samverkan (inom kommunkoncernen och externt) centrala och kommer att ha stor påverkan på den framtida utvecklingen av värmemarknaden. Varje kommun behöver därför ha fungerande, praktiska och lokalt anpassade arbetssätt för att navigera och styra i värmemarknadsfrågor, vilka är både komplexa och krävande. Avfallshantering och energiåtervinning av avfall är ett av många exempel på sådana centrala frågor för många kommuners arbete med uppfyllande av klimat- och hållbarhetsmål.

Värmemarknaden i omdaning

– värmeaffären och affärsmodellerna vidareutvecklas

Värmemarknaden är i omdaning. Nya möjligheter, utmaningar och krav ställs nu på flera av de traditionella aktörerna på värmemarknaden, och nya aktörer börjar etablera sig. Det gör den framtida utvecklingen av värmemarknaden mer komplex än någonsin tidigare. Stegen kan beskrivas som trevande i flera riktningar kopplat till t.ex. att kundernas krav ökar, digitalisering skapar nya möjligheter och utmaningar, leverantörerna har påbörjat resan från produkt- till tjänsteutveckling, olika aktörers begränsade rådgivning och ansvarsfrågor uppmärksammas, – och det är ännu för tidigt att säga något om den slutliga riktningen. Kanske är det inte heller en riktning utan flera? Nedan följer ett urval av erfarenheter, resultat och insikter – eller ska vi kalla dem 'steg' mot framtidens värmemarknad – från projektets tredje etapp.

Kundernas krav ökar

Värmekunderna ställer allt större krav på leverantörerna (relationer, förtroende, engagemang i kundens verksamhet...), och det gäller både värmepumpskunderna och fjärrvärmekunderna. Den traditionella värdekedjan för värmepumpar utmanas idag av nya aktörer, som tar på sig ett helhetsansvar gentemot kunderna och därigenom möter den efterfrågan på en bättre kundrelation som efterfrågas idag. Fjärrvärmekunder konkurransutsätter och utmanar sina leverantörer, eftersom de upplever att det har varit framgångsrikt historiskt.

Tidigare arbeten har visat att kundernas viktigaste önskemål inom energiförsörjning är enkelhet, trygghet och transparens i pris och miljöegenskaper. Vi konstaterar i våra senaste intervjuer att många kunder

istället önskar ökad valmöjlighet och flexibilitet. Synen på vad som är viktigt för fastighetsbolagens verksamhet sträcker sig därmed från enkelhet och långsiktighet till valmöjlighet och flexibilitet. Studien visar att alla strävar efter att uppfylla sina mål på bästa möjliga sätt i varje situation, men vilken väg de väljer för att göra så skiljer sig åt. Fastighetsbolagen vill samarbeta med leverantörer, i en partnerlik relation. Det som framkommer i vår studie är att vem som blir partner inte är självklart, utan det kommer att avgöras framöver. Om t.ex. inte energibolaget fyller denna roll, så kommer fastighetsbolagen söka efter andra samarbetspartners. Kunderna kräver att leverantörerna tar klivet ut från sina kontor på allvar och engagerar sig – ännu mer – i sina kunders verksamhet.

Digitaliseringen

Insikten om digitaliseringens andra våg förefaller att ha kommit relativt sent till energisektorn. Den generella bilden är dock ett det finns en stor nyfikenhet på tekniken och de möjligheter som erbjuds, och att flera värmeaktörer nu börjar ta steget in i den digitala framtiden på allvar. På värmemarknaden finns också en betydande potential där digitalisering kan bidra med exempelvis effektivisering av interna administrativa processer, energi-effektiviseringar, utveckling av energitjänster, ökad kundkomfort och kundnytta. Avancerad styrning möjliggör optimering av systemen i alla dess delar, från energiproduktionen till fastighets-systemet samt den enskilde slutkundens energianvändning. I projektets arbeten har vi därför haft en mycket bred ansats, med devisen att *"våga se digitaliseringen som en möjliggörare inom alla delar av ett företags verksamhet"*. Forskningsresultaten har bland annat sammanställts



i *"10 råd till värmemarknadens företag"* om hur man kan möta utvecklingen och möjligheterna inom digitaliseringen. För många aktörer leder digitaliseringen även till att affärsmodellerna behöver vidareutvecklas för att kunna dra nytta av den potential som den nya tekniken innebär och skapa värde.

Kundanpassad tjänstutveckling

Parallellt med digitalisering pågår en utveckling mot mer tjänstebaserade erbjudanden och affärsupplägg. Traditionellt har energisektorn i hög grad varit leverantörscentrerad, med starkt fokus på egen produktion och distribution av energi. Mycket fokus har lagts på kunskapskring nödvändig teknik och infrastruktur, medan kund- och även användarsidan av värdekedjan har fått mindre uppmärk-

samhet. Det räcker inte längre! Många leverantörer arbetar idag med att gå från ett produkt- till tjänstefokus för att differentiera sina erbjudanden och tydligare möta kundernas krav och behov. Drivkrafterna för tjänstutveckling kan till exempel vara en förändring i efterfrågan och konkurrens, nya teknologier, digital transformation eller förändrade miljökrav.

Tjänstefiering kan bidra till den pågående förändringen av energisektorn – frågan är inte *om* utan snarare *hur* detta kommer att bidra till framtidens marknader för energi och energitjänster.

» TJÄNSTEFIERING AV
VÄRMEMARKNADEN
- ÄR DET DAGS NU?«

Cirkulär ekonomi och resurseffektivitet -----

Ökade krav på cirkulär ekonomi och resurseffektivitet skapar behov av nya former av samverkan och affärsmodeller. En stor utmaning är till exempel all den plast som är i omlopp i samhället. Plast är i dagsläget ett material av fossil ursprung, som återfinns i restavfall som lämnas till energiåtervinning inom uppvärmningssektorn. I färdplanen för fossilfri uppvärmningssektor lyfts plasten i avfallet fram som en utmaning för hela samhället – även för omställningen till fossilfri uppvärmningssektor. Vi

noterar att det kommer att krävas både ökad samverkan mellan många olika aktörer i samhället och nya affärsmodeller för att hantera plastfrågan. Många fastighetsägare och energiföretag arbetar idag aktivt t.ex. med att öka graden av utsortering av återanvändningsbara eller återvinningsbara material. Flera fjärrvärmeföretag tar också redan initiativ för ökad samverkan med producenter och återvinningsbranschen för att bidra till att lösa problematiken kring plast.



Därtill har vi gjort ett antal andra analyser och utredningar av olika aspekter av värmemarknadens utvecklingsvägar.

Uppdaterade energiscenarier --

En grundlig uppdatering har genomförts av projektets fyra energiscenarier och – som en följd av ökade befolkningsprognoser – visar scenarierna på ett större värmebehov än tidigare. Samtidigt förutser vi en fortsatt stor energieffektivisering i bebyggelsen, särskilt i lokaler och i flerbostadshus, varför energiscenarierna fortfarande visar på en utveckling mellan svagt ökande till kraftigt minskande uppvärmningsbehov av bostäder och lokaler under perioden 2020-2050.



Kraftvärmens framtid -----

Fjärrvärmens anses fortsatt vara en viktig bas för värmeförsörjning i flerbostadshus och lokaler, vilket ger ett fortsatt betryggande värmeunderlag för bl.a. kraftvärme. Men framtiden för kraftvärmen är trots det osäker, inte minst som en följd av skatte- och elprissituationen. Våra senaste analyser pekar på ett årligt utfall för kraftvärmen år 2030 på mellan 8-15 TWh, jämfört med dagens 8-9 TWh. Framtiden kraftvärmeproduktion avgörs de närmsta åren.

Eleffektbehov och efterfrågestyrning -----

I en särskild studie av den elbaserade uppvärmningen har vi även studerat det framtida effektbehovet för uppvärmning, och det framtida bidraget till efterfrågestyrning i elsystemet. Resultatet visar att effektbehovet från elvärme, främst värmepumpar, kan komma att minska med 20-40% på 10-15 års sikt och att laststyrningen av elvärmens kan ge upp till 1 GW när värmebehovet är som störst under vintern.



Politik och styrmedel

Under lång tid har uppvärmningsbranschen efterfrågat stabila och långsiktiga politiska spelregler. Den utveckling vi ser för närvarande är långt ifrån i linje med detta önskemål. Förändringarna blir snarare fler och snabbare än tidigare. Som ett exempel på den önskade långsiktigheten lyfts ofta Energiöverenskommelsen från 2016 fram. Denna överenskommelse har dock ett tydligt fokus på el och behandlar inte värmemarknaden i någon större utsträckning.

De förändringar av styrmedel som nu sker är i vissa fall konsekvenser av EU-direktiv och i andra fall följer av nationell politik. Här är några exempel på vad som är på gång:

- I Boverkets byggregler föreslås primärenergifaktorer ersättas av viktningsfaktorer för olika energibärare med målet att uppnå konkurrensneutralitet mellan värmepump och fjärrvärme. Inget beslut har dock fattats.
- Trots att både den särskilde utredaren och många remissinstanser har avfärdat förslaget om avfallsförbränningsskatt beslutade regeringen i december 2019 att skatten ska införas från och med april 2020.
- Kraftvärme baserad på fossila bränslen har sedan augusti 2019 inte längre en nedsättning av energiskatt och koldioxidskatt jämfört med den som tas ut på hetvattenpannor i fjärrvärmesystemen. Detta har medfört akut ansträngd eleffekt i flera städer.
- Krav på individuell mätning och debitering av värme och varmvatten införs i enlighet med EUs energieffektivitetsdirektiv de kommande åren, trots att Sverige samfällt tyckt att det är en dålig idé för svenska förhållanden.
- Dessutom finns ett antal frivilliga överenskommelser, initiativ och certifieringar, certifiering av byggnader och färdplaner för fossilfritt samhälle.





Projektet Värmemarknad Sverige

– nu ett etablerat forum för alla aktörer

Aldrig tidigare har så många som 100 av värmemarknadens aktörer aktivt tagit del av, och direkt berörts av, projektets forskning. Det är ett tydligt bevis på att det forum som Värmemarknad Sverige strävat efter att bli, nu är i full verksamhet och redo att bistå aktörerna på vägen mot framtidens värmemarknad.

Huvuduppgiften i projektet har, ända sedan starten för nästan 10 år sedan, varit att kartlägga och analysera de möjligheter och utmaningar som värmemarknaden och dess aktörer ställs inför, såväl nu som i framtiden. I takt med att projektet vuxit har det också etablerats som ett faktabaserat och neutralt forum – en mötesplats – för värmemarknadens alla aktörer. Idag är detta forum i full verksamhet, vilket inte minst märkts i det omfattande forskningsarbete som genomförts i denna

tredje etapp där projektets forskare och de deltagande experterna från värmemarknadens organisationer samverkat kring ett stort antal forskningsfrågor och teman.

För värmemarknaden är projektets roll som forum och mötesplats särskilt viktigt, eftersom värmemarknaden och alla dess aktörer annars saknar en gemensam representation, exempelvis en gemensam branschorganisation eller en myndighetsrepresentation. När projektet nu omfattar och berör så många som 100 av de viktigaste aktörerna, är det inte en överdrift att påstå att det tagit rollen av just denna gemensamma representation. Som en neutral och faktabaserad mötesplats kommer Värmemarknad Sverige därför att spela en fortsatt viktig roll även i framtiden.

Vi konstaterar därmed att...

Nu är projektet och dess aktörer redo att ta nästa steg mot framtidens värmemarknad. Det kommer att bli mycket spännande att följa vilka möjligheter som verkligen kommer att tas tillvara av värmemarknadens aktörer och vilka utmaningar som kommer att kunna mötas under de närmaste åren.

KAPITEL 1



FÄRDPLANEN

- för en fossilfri och hållbar utveckling

Fossilfritt Sverige startades som ett initiativ av regeringen inför klimatmötet i Paris 2015 med målet att Sverige ska bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. För att nå de mål som vår riksdag formulerat om ett klimatneutralt samhälle år 2045 krävs en transformation av hela samhället på relativt kort tid.

En stor del av det praktiska arbetet för att nå målet ligger hos näringslivet och de olika samhällssektorerna. Fossilfritt Sverige har därför tagit initiativ till att olika sektorer och näringslivsbranscher nu tar fram sina egna färdplaner för hur respektive bransch ska bli fossilfri med stärkt konkurrenskraft som följd. Färdplanerna skall också identifiera hinder på vägen och innehålla förslag till beslutsfattare på hur arbetet för att nå målet kan underlättas från myndigheter och politiskt håll.

Värmemarknad Sverige tog då – i samverkan och dialog med ett mycket stort antal av marknadens aktörer – på sig ansvaret för att ta fram en färdplan för en fossilbränslefri uppvärmningssektor. Det var också första gången som den svenska värmemarknaden tog fram en gemensam framtidsplan som alla de viktigaste aktörerna ställde sig bakom. Ett hundratal aktörer har nu undertecknat färdplanen, och enats om en vision för framtiden.

Färdplanen

- för en fossilfri och hållbar uppvärmning

Ett hundratal av uppvärmningssektorns aktörer har enats om följande vision:

Uppvärmningssektorn ska vara fossilbränslefri år 2030. År 2045 ska sektorn vara en kolsänka som hjälper till att minska de totala svenska växthusgasutsläppen. Samverkan är ett viktigt medel för att åstadkomma omställningen.



I linje med den gemensamma visionen av uppvärmningssektorns utveckling i riktning mot fossilfrihet och på sikt kolsänka har aktörerna formulerat och antagit ett 40-tal åtaganden. För att visionen och åtagandena ska kunna genomföras behövs dessutom hjälp med insatser även av aktörer utanför den direkta uppvärmningssektorn. Därför har ett 20-tal uppmaningar riktats till andra, t.ex. myndigheter, plastproducenter och elsektorn.

»NÄSTAN 100 FASTIGHETSBOLAG, ENERGIBOLAG, KOMMUNER, TEKNIKLEVERANTÖRER, BRANSCH-ORGANISATIONER M.FL. HAR VID ÅRSSKIFTET 2019/2020 STÄLLT SIG BAKOM FÄRDPLANEN«

VI STÅR BAKOM FÄRDPLANEN

Följande organisationer har hittills ställt sig bakom färdplanen:

- AB Bostäder i Borås
- AB Bostaden i Umeå
- Adven Sverige koncernen
- Affärsverken AB
- Akademiska Hus AB
- Alingsås Energi Nät AB
- Arvika Fjärrvärme AB
- Arvika Kraft AB
- Arvika Teknik AB
- Avfall Sverige
- Bodens Energi AB
- Bollnäs Energi AB
- Bonnier Fastigheter AB
- Castellum
- Dala Energi AB
- Degerfors Energi AB
- Emmaboda Energi och Miljö AB
- Energiföretagen Sverige
- Envista AB
- EON
- Fabege AB
- Falbygdens energi AB
- Fastighetsägarna
- Futurum Fastigheter i Örebro AB
- Föreningen Energikontoren Sverige
- Förvaltnings AB Framtiden
- Gävle Energi AB
- Göteborg Energi
- Halmstad Energi och Miljö AB
- Helsingborgs stad
- HSB
- Hufvudstaden
- Humlegården Fastigheter
- Hyresbostäder i Norrköping
- Hässleholm Miljö
- Jämtkraft
- Kalmar Energi Värme
- Karlshamn Energi
- Karlskoga Energi & Miljö AB
- Karlstad Energi
- Kraftringen
- Kumla Bostäder AB
- Kungälv's Rörläggeri AB
- Lejonfastigheter
- Lidköping Energi
- Linde Energi AB
- Luleå Energi AB
- Lunds Kommuns Fastighets AB
- Melin Förvaltnings AB
- Mälarenergi
- Mölndal Energi
- Neova AB
- Norrenergi
- Nybro Energi AB
- Oskarshamn Energi AB
- Platzer Fastigheter AB
- Renova
- Riksbyggen
- Skanska Kommersiell Utveckling Norden AB
- Sinfra
- Skara Energi
- Skellefteå Kraft
- Skövde Energi
- Smedjebacken Energi AB
- Sollentuna Energi & Miljö
- SPP Fastigheter AB
- Stockholm Exergi
- Storebrand Fastigheter AB
- Stångåstaden
- Svebio
- Svensk solenergi
- Svensk Torv
- Svenska Kyl & Värmepump-föreningen
- Svenskt Geoenergicentrum
- Sveriges Allmännyttan
- Sveriges kommuner och regioner
- Söderenergi
- Södertörns fjärrvärme
- Tekniska Verken i Kiruna
- Tekniska verken i Linköping
- Telge Nät
- Tierps Energi & Miljö AB
- Trollhättan Energi AB
- Uddevalla Energi
- Umeå Energi AB
- Wallenstam
- Vasakronan AB
- Vattenfall
- VB Energi
- Wihlborgs Fastigheter AB
- Värmevärden
- Värnamo Energi
- Växjö Energi AB
- Växjö kommun
- Ystad Energi
- Örebroporten
- Öresundskraft
- Övik Energi

Det är fortfarande möjligt att ställa sig bakom färdplanen. Kontakta kjerstin.ludvig@profu.se om ni vill veta mer.

Den kanske största styrkan med färdplanen är att aktörerna har enats om ett antal gemensamma åtaganden...

...för att med gemensamma ansträngningar bidra till omställningen. De gemensamma åtaganden som samtliga aktörer som ställt sig bakom färdplanen innebär att de:



- Är positiva till lokala energisamarbeten och sektorsövergripande samverkan och vidareutveckling av affärsmodeller som stödjer en sådan utveckling.
- Verkar för att fasa ut kvarvarande oljepannor och elpannor/direktverkande el.
- Agerar som föredöme i den egna verksamheten för att uppmuntra till fossilfrihet, energieffektivisering, resurshushållning och minskade växthusgasutsläpp.
- Premierar fossilfrihet i samband med upphandlingar.
- Strävar efter att undvika användning av fossila bränslen i den egna verksamheten, t.ex. vid transporter.
- Strävar efter att ställa upp på andra utmaningar inom Fossilfritt Sverige.
- Uppmuntrar aktörerna inom uppvärmningssektorn till att ta fram egna färdplaner för att bli fossilfria, gärna med tydliga mål och delmål.
- Strävar efter att skapa en gemensam metod för växthusgasberäkning för olika energibärare.
- Strävar efter att förstå de totala konsekvenserna av vårt agerande genom helhetssyn på energisystemet och bedömningar ur ett livscykelperspektiv, samt agerar utifrån dessa insikter.

Det faktum att aktörerna gör gemensamma åtaganden är, precis som varje åtagande, ett viktigt steg mot framtidens värmemarknad.

Dessutom gör de olika aktörgrupperna ett antal egna åtagande, inom de områden där de själva har rådighet. På kommande uppslag följer några exempel på egna åtaganden.

LÄS MER:

FÄRDPLAN: UPPVÄRMNINGSBRANSCHEN
<http://fossilfritt-sverige.se/fardplaner-for-fossilfri-konkurrenskraft/>

EXEMPEL PÅ EGNA ÅTAGANDEN

FJÄRRVÄRMEOFÖRETAG

- Vi använder inga fossila bränslen i fjärrvärmeproduktionen senast år 2030 (under ett normalt år). Flera fjärrvärmeföretag har beslutat att detta ska vara genomfört redan år 2025 för att snabbare minska utsläppen av koldioxid.
- Fjärrvärmerna ska i allt större utsträckning baseras på återvunnen energi, t.ex. restvärme från industrier, verksamheter och byggnader, restprodukter från skogsbruket och energiåtervinning från avfall.
- Där inte restvärme som kan tillvaratas på ett resurseffektivt sätt finns tillgängligt nyttjar vi fjärrvärmens värmeunderlag för effektiv samproduktion av el och värme (kraftvärme). Därmed bidrar vi till energi-effektivitet och till att minska effektutmaningarna i elsystemet.
- Vi gör ansträngningar för att minska plastinnehållet i restavfall som lämnas till energiåtervinning. Ansvar delar vi med, och samverkar därför med, andra aktörer i tidigare led i avfallskedjan som också har rådighet över plast i restavfall.
- Så länge det finns avfall som inte får eller kan materialåtervinnas återvinns energin på ettmiljösäkert sätt.

VÄRMEPUMPSFÖRETAG

- Vi driver på teknikutveckling genom att effektivisera värmepumpar och systemlösningar för att öka robustheten och verkningsgraden (värmefaktorn), med målet att minska elförbrukningen och toppeffektbehovet.
- Vi möjliggör och uppmuntrar till styrning av energianvändningen för att minska el-effektbehovet för uppvärmning.
- Vi följer och strävar efter att överträffa det regelverk som reglerar vilka köldmedier som får användas och hur de ska hanteras. Köldmedier med låg klimatpåverkan ska utnyttjas.

BIOBRÄNSLEFÖRETAGEN

- Vi effektiviserar biobränslepannor och systemlösningar för att öka verkningsgraden, med målet att hushålla med biobränsleresursen.
- Vi verkar för att utveckla användningen av fossil energi i biobränsleprocessen, t.ex. i transporter, för att göra försörjningskedjan för biobränslen fossilfri.
- Vi hämtar biobränslen från hållbart brukade skogar enligt svensk skogslagstiftning och EU:s hållbarhetskriterier.



EXEMPEL PÅ EGNA ÅTAGANDEN - Forts.

FASTIGHETSÄGARE & BYGGHERRAR

- Vi avvecklar till år 2030 all direkt användning av fossila bränslen i uppvärmningen av byggnader.
- Vi fortsätter och intensifierar arbetet med att genomföra kostnadseffektiv minskning av uppvärmningsbehovet och effektbehovet.
- Vid nyproduktion och renovering bygger vi energieffektivt.
- Vi driver på teknikutveckling genom att själva, eller tillsammans med andra, satsa på exempelvis smart styrning för att minska effektoppar, energilagring samt solel och solvärme.
- Vi källsorterar och/eller underlättar källsortering av avfall, särskilt plast, för att minimera fossilt innehåll i restavfall som går till energiåtervinning, både i byggprocessen och i förvaltningsskedet.
- Vi deltar och driver på i olika samverkansinitiativ med andra aktörer, exempelvis energileverantörer, kommuner och hyresgäster.

KOMMUNER, LANDSTING & REGIONER

- Vi driver på utvecklingen mot fossilfrihet genom att sätta upp ambitiösa energi- och klimatmål och genomför dessa i egen verksamhet, och i samverkan med andra aktörer. Vi uppträder som ett föredöme i den egna verksamheten och i dialog med våra invånare.
- Vi påverkar den lokala utvecklingen genom en samhällsplanering som beaktar energi och klimat. Vi integrerar minskad klimatpåverkan i mål och strategier för olika samhällsfunktioner såsom byggande av bostäder och lokaler, energiförsörjning, transporter, avfall, resurser, vatten och avlopp.
- Vi arbetar strategiskt med upphandling för minskad klimatpåverkan och samverkar brett med andra upphandlare kring utveckling av kriterier, underlag och uppföljning.
- Vi källsorterar avfall och underlättar källsortering för invånare och verksamheter, bland annat av plast för att minimera fossilt innehåll i restavfall till energiåtervinning.

För att uppvärmningssektorns aktörer ska kunna förverkliga visionen och genomföra sina åtaganden behöver även andra aktörer utanför den direkta uppvärmningssektorn göra insatser. I färdplanen har det därför formulerats uppmaningar riktade till dessa utomstående aktörer. Man kan se detta som det behov av hinderröjning

och underlättande av åtgärder som har identifierats. Utan medverkan av »omgivningen« är det svårt att verkställa vissa av de åtaganden som värmemarknadens aktörer enats om att själva genomföra. Till aktörerna utanför uppvärmningssektorn riktas därför exempelvis följande uppmaningar:

EXEMPEL PÅ UPPMANINGAR TILL ANDRA

Riksdag, regering och statliga myndigheter



- Efter Energiöverenskommelsen behövs ett fokus på effektfrågan och hela energisystemet, inklusive uppvärmningssektorn och kraftvärme. Utveckla en strategi för uppvärmningssektorns roll i energisystemet. Skapa incitament för kraftvärme och minskat toppeffektuttag, t.ex. genom att värdera effekt och inte bara energi (som i det nuvarande elcertifikatsystemet).
- Formulera byggreglerna så att de inte styr valet av uppvärmningsform.
- Se över incitamentsstrukturen så att effekten av de långsiktiga styrmedlen leder till att fler kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder genomförs.
- Ge stöd till samverkansplattformar samt forskning, utveckling och demonstration för ny teknik, exempelvis till utvecklande av Bio- och AvfallsCCS, biokol, solvärme, säsongsvärmelager, fjärde generationens fjärrvärme och plastreturraffinaderi. Ge också långsiktig generella incitament för att göra miljöriktiga åtgärder lönsamma.
- Inför styrmedel som ger incitament »högt upp i kedjan«, t.ex. redan vid produktdesign och upphandling, samt genom främjande av materialåtervinning, för att styra bort plast från restavfall.

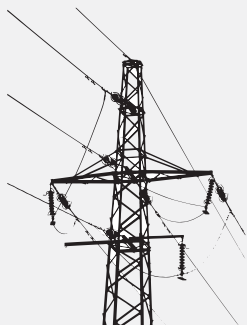
Plastproducenter/ plastanvändare



- Minska produktionen/användningen av fossil plast och satsa på råvaror av återvunna eller förnybara material.
- Se till att plast används där det verkligen är motiverat, exempelvis för att bidra till minskat matsvinn, säkerhet för elektroniska produkter, hygien och energieffektivitet, samt minska användningen av vissa engångsartiklar av fossil plast.
- Verka för att plast ska vara lätt att materialåtervinna genom ökad kunskap och vägledning om plastens egenskaper och förbättrade produkter samt kriterier för eko-design.

- Driv fram incitament för användning av återvunnen plast, till exempel genom att minimera tekniska hinder och bidra till verksamma styrmedel.
- Lev upp till de redan satta målen, till exempel Dagligvaruhandelns färdplansmål om endast förnybar eller återvunnen råvara i plastförpackningar år 2030.
- Bidra till en ökad källsortering och faktisk materialåtervinning.

Elproducenter, elhandlare och elnätsägare



- Fasa ut fossila bränslen ur elproduktionen.
- Eftersom elanvändning i Sverige också tidvis leder till elproduktion utomlands är det viktigt att den svenska elbranschen driver på elproducenterna i övriga Europa att också fasa ut fossil elproduktion (den europeiska branschorganisationen Eurelectric har också målet »Achieving a carbon-neutral electricity mix in Europe well before mid-century«).
- Elhandlare: utveckla erbjudandena om ursprungsmärkt el så att ytterligare additionalitet uppnås, t.ex. ökad utbyggnad av förnybar elproduktion.
- Erbjud elnätskunderna tariffer/affärsmodeller som ger incitament för energieffektivisering och minskat topp-effektuttag.
- Säkerställ ett elnät som klarar de kapacitets- och effektutmaningar som en omställning till ett fossilfritt energisystem innebär.

Övrig industri & näringsverksamheter

- Identifiera och erbjud restvärme till uppvärmningssektorn när kostnadseffektiv energieffektivisering av tillverkningsprocesser genomförts.
- Delta och driv på i olika samverkansinitiativ med andra aktörer kring produktion, avfall, bränslen och energi-användning.

Forskningsplattformen Värmemarknad Sverige

blev en möjliggörare för att ta fram en färdplan, som hela branschen kan stå bakom

När färdplanen för uppvärmningssektorn skulle tas fram ställde forskningsprojektets referensgrupp upp med resurser från forskningsprojektets budget och inte minst egen tid. På mindre än sex månader togs en gemensam vision och ett antal åtaganden (gemensamma och aktörs-specifika) samt uppmaningar till andra viktiga intressenter fram tillsammans. Färdplanen för uppvärmningssektorn är unik och beundransvärd tack vare att den samlar och enar hela sektorn runt en gemensam vision om att tillsammans bidra till samhällets omställning. Alla aktörer på värmemarknaden kan, vill och ska bidra till att samhället blir fossilbränslefritt.

Utan det upparbetade förtroende som skapats inom referensgruppen för Värmemarknad Sverige hade det med stor sannolikhet varit betydligt svårare och tagit längre tid för uppvärmningssektorn att enas om en gemensam färdplan.

Det är därför av största vikt för värmemarknadens fortsatta utveckling att även fortsättningsvis värna det forum som forskningsprojektet har utvecklats till, nämligen en neutral arena för värmemarknadens aktörer för kunskapsuppbyggnad, erfarenhetsutbyte och att dela perspektiv med varandra.



Några centrala frågor för Färdplanens genomförande

Vi ger här exempel på några av de aspekter som lyfts fram som centrala för att uppvärmningssektorn ska möta utmaningen att bli fossilbränslefri och därefter en kolsänka.

Teknikutvecklingen och samverkan är två viktiga pusselbitar

Genom teknikutveckling, exempelvis styrning av energianvändningen, effektivare värmepumpar, sänkta temperaturnivåer i uppvärmningssystemen, Bio- och AvfallsCCS, solvärme och säsongsvärmelager har uppvärmningssektorns aktörer goda möjligheter att nå mycket långt i arbetet med att minska växthusgasutsläppen. Teknikutvecklingen är en viktig pusselbit för att nå den ambitiösa visionen om en fossilfri uppvärmningssektor som redovisats ovan.

Inom uppvärmningssektorn finns en vilja till ökad samverkan. Det har blivit tydligt både i arbetet med projektet Värmemarknad Sverige där en lång rad värmemarknadsaktörer deltar och i arbetet med

uppvärmningssektorns färdplan för fossilfrihet där ytterligare ett antal aktörer har deltagit. Vi ser tydligt »ökad samverkan« som ett bra sätt att hantera den fortsatta hållbara utvecklingen av uppvärmningssektorn på och den komplexa problematik det kan innebära. Redan idag finns också många exempel på framgångsrik aktörssamverkan på våra värmemarknader, både lokalt, regionalt och nationellt. En helhetssyn är viktig för att kunna hantera de komplexa och sammansatta problemen. Viljan till samverkan kommer till uttryck i många av de åtaganden som aktörerna enats om i färdplanen.

Uppvärmningssektorn ställer upp som en kolsänka för resten av samhället

För att på lång sikt erbjuda negativa växthusgasutsläpp måste uppvärmningssektorns direkta och indirekta användning av fossila bränslen i stort sett ha upphört och dessutom måste sektorn erbjuda åtgärder som skapar en sänka för växthusgasutsläpp, i praktiken tar bort kol ur systemet. Ett exempel på en sådan metod som nämns i färdplanen är BioCCS och AvfallsCCS, det vill säga koldioxidavskiljning och -lagring från anläggningar där man förbränner förnybara bränslen eller restavfall. Utgångspunkten

är då att det förnybara bränslet, t.ex. biobränsle, inte ger några nettoutsläpp av koldioxid. Om man samtidigt avskiljer koldioxid ur anläggningens rökgaser och lagrar dessa så skapar man därmed negativa utsläpp. Färdplanen presenterar en plan för genomförandet av detta. Vid energiåtervinning från avfall kan AvfallsCCS eliminera utsläpp av fossil koldioxid relaterad till plastinnehållet.

Plasten i avfallet är en utmaning för hela samhället – även för omställningen till fossilfri uppvärmningssektor

Plast är i dagsläget ett material av fossilt ursprung, som återfinns i restavfall som lämnas till energiåtervinning inom uppvärmningssektorn. Färdplanen lyfter fram att plastavfall i första hand ska återanvändas och materialåtervinnas. Det finns inget egentligt behov av plastavfall för el- och värmeproduktion, och energiåtervinning ska bara ske av fraktioner som inte kan nyttiggöras högre upp i avfallshierarkin. Så länge plast förekommer i

samhället är energiåtervinning genom förbränning inom överskådlig tid det mest resurseffektiva sättet att få bort giftig, kontaminerad eller på annat sätt icke-återvinningsbar plast ur samhället. Fjärrvärmeföretagen är redan idag aktiva i frågan och kommer att fortsätta att ta initiativ för ökad samverkan med producenter och återvinningsbranschen för att bidra till att lösa problematiken kring plast.



» VAD HÄNDER NU MED
FÄRDPLANEN?«

Nästa steg med färdplanen

Färdplanen för uppvärmningssektorn överlämnades till Sveriges regering i mars 2019. Därefter har ett 30-tal av organisationerna valt att, i en gemensam arbetsgrupp, arbeta vidare med fördjupningar och uppföljning. Arbetet koordineras inledningsvis av Profu.

Många av de åtgärder och aktiviteter som behövs för omställningen till fossilfritt kommer att ske på lokal nivå, både hos de enskilda energibolagen och fastighetsägarna eller i samverkan dem emellan. Det finns redan många exempel på aktiviteter, initiativ och projekt som planeras eller redan är igång, som bidrar till omställningen. En central uppgift är att

fånga upp och sprida dessa exempel och erfarenheter. Inom den breda gruppering som arbetar vidare med erfarenhetsutbyte och informationsspridning ska dessutom fördjupningsarbeten göras inom följande områden:

- Additionalitet – köp av värme som leder till tillkommande fossilfri produktion
- Avfallsrelaterade frågor, med särskilt fokus på fossil plast
- Utfasning av olje- och naturgaspannor, både i bebyggelsen och i fjärrvärmeproduktionen
- Lokal kunddialog
- Flexibilitet och affärsmodeller – smarta effektlösningar.

Färdplaner för andra branscher

Följande branscher har under Fossilfritt Sveriges paraply tagit fram en egen färdplan för hur sektorn ska bidra till omställningen till ett fossilfritt och konkurrenskraftigt välfärdssamhälle.

- Färdplan: Bergmaterialindustrin
- Färdplan: Betongbranschen
- Färdplan: Bygg- och anläggningssektorn
- Färdplan: Cementbranschen
- Färdplan: Dagligvaruhandeln
- Färdplan: Digitaliseringskonsultbranschen
- Färdplan: Flygbranschen
- Färdplan: Gruv- och mineralbranschen
- Färdplan: Sjöfartsnäringen
- Färdplan: Skogsnäringen
- Färdplan: Stålindustrin
- Färdplan: Uppvärmningssektorn
- Färdplan: Åkerinäringen

Ni hittar färdplanerna på: <http://fossilfritt-sverige.se/fardplaner-for-fossilfri-konkurrenskraft/>
Dessutom arbetar ytterligare ett tiotal branscher, däribland elsektorn, med att ta fram egna färdplaner.



KAPITEL 2

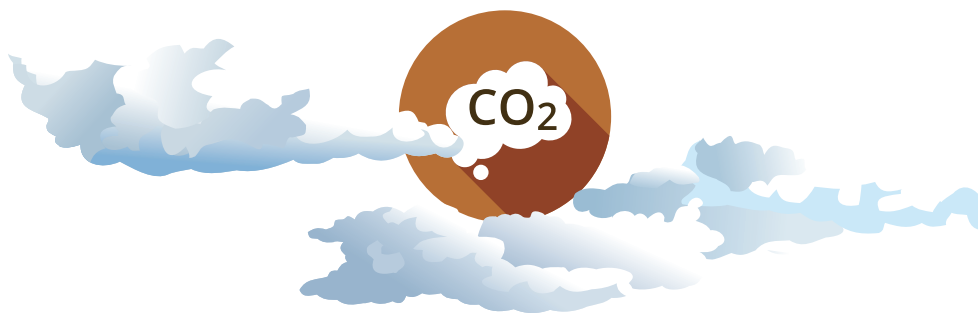


VÄRMEMARKNADEN

– i klimatets tjänst i över 40 år

Klimatfrågan är en av vår tids största och viktigaste utmaningar. Vi måste alla hjälpas åt att begränsa klimatförändringarna och deras konsekvenser. Det är vår gemensamma uppgift att ställa om till ett koldioxidsnålt och resurseffektivt samhälle som baseras på ett cirkulärt tänkande, en utmaning vars omfattning och komplexitet vi alla är medvetna om.

Vi vill i detta sammanhang lyfta fram den positiva förändringsresa mot ökad hållbarhet och minskad fossilbränsleanvändning som den svenska värmesektorn redan gjort. Samtidigt vill vi visa på att sektorns intressenter tillsammans redan klarat av att ställa om både till koldioxidsnålt, resurseffektivt och kostnads-effektivt. Detta är viktigt för våra politiker och för allmänheten att känna till, så att rätt förutsättningar ges för att kunna fortsätta den positiva utvecklingen. Det är även viktigt att visa upp som inspiration och som ett gott exempel i ett internationellt sammanhang där värmesektorerna många gånger fortfarande är starkt beroende av fossila bränslen. Det är också viktigt att visa för andra sektor som idag står inför – och kanske räds – den omställningen.



Uppvärmningssektorn har redan kommit långt i klimatomställningen

Värmemarknaden i Sverige har gått från ett 90-procentigt oljeberoende under 1970-talet till idag med ett minimum av fossila bränslen. Ingen annan energimarknad eller samhällssektor i vårt land har haft samma positiva utveckling, och heller inget annat lands värmemarknad i en internationell jämförelse. Idag, när kraven på konkreta klimatåtgärder blir allt tydligare och allt mer högljudda i politiken och i den allmänna debatten, är det värt att minnas att värmemarknaden startade sitt klimatarbete för över 40 år sedan. Redan under slutet av 1970-talet inleddes oljereduktionen på värmemarknaden, vilket var mer än 10 år innan FN-organet IPCC bildades (1988). Vid tidpunkten för den första klimatkonferensen i Rio 1992, hade den svenska värmemarknaden redan minskat sina koldioxidutsläpp med nära nog 60% räknat från 1970, en pionjärsats i såväl det nationella som i det internationella klimatarbetet.

Vår uppvärmning har alltså ställts om från ett stort oljeberoende till fjärrvärme (främst baserat på biobränsle, energiåtervinning från avfall samt industriell spillvärme), värmepumpar, elvärme och biobränslen. Den direkta användningen av fossila bränslen för uppvärmning uppgick 2016 till 2 TWh, att jämföra med

27 TWh år 1995 och över 100 TWh år 1970. Även i produktionen av fjärrvärme och el har användningen av fossila bränslen minskat, i fjärrvärmens till 5 TWh år 2016 jämfört med 14 TWh år 1995.

Uppvärmningssektorns mål i Färdplanen är att användning av fossila bränslen ska

ha upphört helt år 2030. Det gäller både användning i pannor ute i bebyggelsen och i fjärrvärmeproduktionen. Många energiföretag och fastighetsägare har mål om att uppnå fossilfrihet redan tidigare än 2030.

Uppvärmningssektorn bidrar även med tjänster för andra delar av samhället. Fjärrvärmens bidrar med utnyttjande av industriell restvärme, energiåtervinning från avfall, effektiv planerbar elproduktion i kraftvärmeverk och användning av skogsbrukets avverkningsrester, vilket också utnyttjas i småskaliga biobränslepannor. Värmepumpar bidrar med ett ökat utnyttjande av olika typer av förnybar energi i uppvärmningen från mark, borrhål, uteluft eller från ventilationssystemens

frånluft. På sikt är visionen i Färdplanen att uppvärmningssektorn ska bidra med negativa växthusgasutsläpp och därmed bidra till att klara nationens mål om att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser år 2045.

Genom att realisera den potentialen åstadkoms en tydlig resurshushållning. Detta är viktigt eftersom flera av de åtgärder och energislag som står till buds för att ersätta fossila bränslen i framtiden kan komma att betraktas som begränsade resurser. Det gäller exempelvis biobränslen och förnybar el. (Åtminstone kan man förutse att ju större användningen blir desto högre blir priset.) Genom att uppvärmningssektorn hushålla med dessa resurser kan de göra stor nytta i andra sektorer.

Klimatfrågan är en superkomplex utmaning...

Komplexa och svårlösta utmaningar beskrivs som utmaningar som inte har någon entydig problembeskrivning, är förknippade med stora osäkerheter och har många intressenter. Varje problem och problemsituation är unik och kräver en skräddarsydd lösning. Nu talar forskarna om ytterligare en svårighetsgrad för frågor såsom klimatutmaningen, nämligen superkomplexa utmaningar. Superkomplexa utmaningar karaktäriseras av att:

- **Tiden håller på att ta slut.** Konsekvenserna av klimatförändringar blir allt mer omfattande ju längre tiden går och de är inte reversibla.

- **Central auktoritet saknas.** Beslutsfattare inom offentliga myndigheter har inte kontroll över alla de beslut och val som måste göras för att minska konsekvenserna av klimatförändringar
 - **De som försöker lösa problemet är även de som skapar det.** Var och en som försöker bidra till att lösa klimatutmaningar har också bidragit till att situationen har uppstått, genom transportbehov, konsumtion etc.
 - **Policies tar inte tillräcklig hänsyn till framtida utveckling.** Trots signaler om dramatiska långsiktiga konsekvenser utgår beslutsfattare från ett kort tidsperspektiv.
-

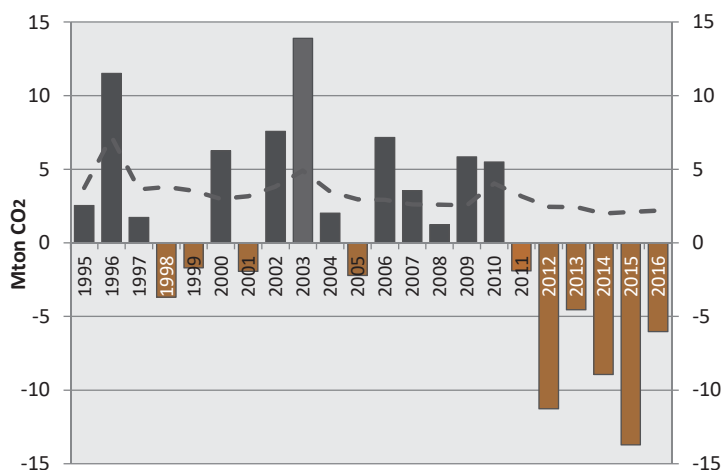
Svensk elproduktion är klimatneutral sedan 2011 och minskar för närvarande utsläppen för nordeuropeisk elproduktion med 5-10 Mton koldioxid per år

Klimatneutral elproduktion

Det svenska elsystemet är en integrerad del av det europeiska. När man utvärderar elproduktionens klimatpåverkan bör man därför ha ett europeiskt perspektiv. Då kan vi konstatera att vår elproduktion sedan 2011 kan betraktas som klimatneutral och att den därefter har minskat utsläppen av koldioxid i Europa. Detta konstateras i en analys som gjorts av vårt samarbetsprojekt NEPP. Eftersom el är en viktig energibärare på värmemarknaden är resultatet intressant även för Värmemarknad Sverige.

Svensk elproduktion har alltid haft mycket låga koldioxidutsläpp jämfört med de allra flesta länder i Europa. När vår elanvändning överstigit vår egen elproduktion, har vi ofta behövt importera el som

till viss del producerats med fossilbränsleeldade kraftverk på kontinenten. Då har vår elanvändning även orsakat koldioxidutsläpp från dessa kraftverk. När vi bedömer vår svenska elförsörjning utifrån ett



Netto koldioxidutsläpp från svensk elförsörjning, då både utsläppen från vår egen produktion och utsläppseffekterna av vår elimport och elexport inkluderats. (Den streckade linjen visar utsläppen i Sverige).

europiskt klimatperspektiv, inkluderar vi därför både de utsläpp som vår egen produktion ger upphov till och utsläppen från de kraftverk som vi importerar el ifrån.

Samtidigt måste vi då också inkludera den utsläppsminskning som vår egen export av koldioxidsnål el från förnybart och kärnkraft ger upphov till i våra grannländer. Vår export leder ju till att grannländerna kan minska sin produktion, bland annat i sina fossilbränsleldade kraftverk. Denna utsläppsminskning skall då tillgodoräknas svensk elförsörjning i den nettobedömning vi gör här. I figuren på föregående sida redovisar

vi de samlade nettoutsläppen av koldioxid som den svenska elförsörjningen medfört under de senaste cirka 20 åren. Figuren visar en LCA-bedömning där vi inte bara inkluderat skorstensutsläppen utan även utsläppen från bränslehanteringen samt undvikna/tillkommande utsläpp utanför Sveriges gränser till följd av vår elanvändning och elproduktion. Figuren visar ett tydligt skifte år 2011, då svensk elförsörjning på allvar blev klimatneutral, och dessutom haft negativa utsläpp på i genomsnitt 5-10 Mton per år sedan dess. Det sammanfaller med att Sverige under perioden från 2011 har varit en stor nettoexportör av el.

LÄS MER:

SVENSK FJÄRRVÄRMEFÖRSÖRJNING OCH EL-FÖRSÖRJNING ÄR KLIMATNEUTRALA SEDAN FLERA ÅR. (*Resultatblad*).
www.varmemarknad.se/ovrigt.htm

ENERGISYSTEMET I EN NY TID.
 NEPP:s halvtidsrapport, mars 2019.
www.nepp.se

NEPP:S METOD FÖR MILJÖ- OCH KLIMATBEDÖMNING

I NEPP har man gjort en omfattande genomlysning av metoder för miljöbedömningar (se NEPP-rapporten Miljöbedömning av energibärare, www.nepp.se). I detta arbete betonas att grundläggande kriterier för metodval i miljöbedömningar är att metoden ska spegla de faktiska konsekvenserna av ett agerande och att miljöbedömningen ska bidra till att människans negativa miljö- och klimatpåverkan minskar. Den metod som här utnyttjats för bedömningen av el- och fjärrvärmeproduktionens klimatpåverkan uppfyller dessa grundläggande kriterier. Här är den utnyttjad i ett bakåtblickande perspektiv.

Framtida åtgärder bedöms i ett besluts- och konsekvensperspektiv

Varje framtida åtgärd i el- och värmeförsörjningen bör däremot miljöbedömas i ett framåtblickande besluts- och konsekvensperspektiv. Då skall man redovisa de faktiska konsekvenserna av både den aktuella åtgärden och det den ersätter, och väga dem mot varandra. Det kan exempelvis gälla ett byte av uppvärmningssystem eller att en elbil ersätter en bensinbil. Vi måste då också beakta att den åtgärden har en livslängd, och miljöbedömningen måste därför omfatta hela denna livslängd. För el är detta särskilt viktigt, eftersom vår europeiska el förväntas bli allt bättre ur klimatsynpunkt under de närmaste decennierna.

Svensk fjärrvärmeproduktion är klimatneutral sedan 2013 – bidrar till att minska utsläppen både i Nordeuropas elsystem och i Europas avfallssystem

Klimatneutral fjärrvärmeproduktion

Fjärrvärmerna är central på vår svenska uppvärmningsmarknad. Svensk fjärrvärmeproduktion är idag en del av såväl det nordeuropeiska elsystemet som det europeiska avfallssystemet. När NEPP-projektet utvärderat den svenska fjärrvärmeproduktionens klimatpåverkan har man därför utgått ifrån ett europeiskt energi- och avfallsperspektiv. Då kan vi konstatera att vår fjärrvärmeproduktion kan betraktas som klimatneutral sedan 2013 och att den därefter har bidragit med stor klimatnytta för Europas el- och avfallssektorer.

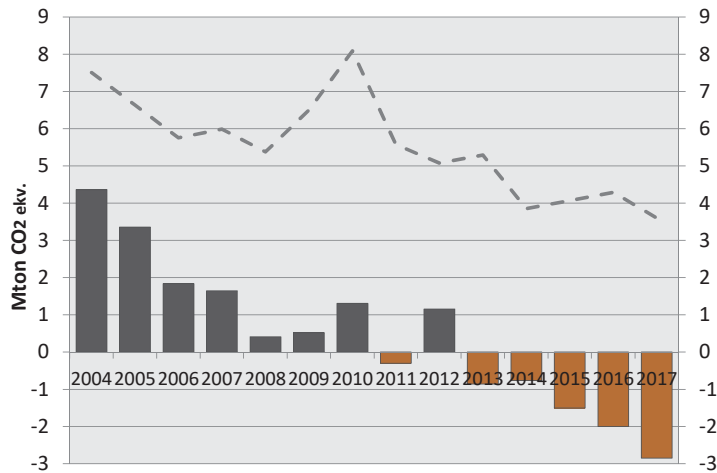
Svensk fjärrvärmeproduktion har sedan början av 1980-talet successivt minskat sin användning av fossila bränslen. Samtidigt har fjärrvärmeproduktionen övergått från att under 1980-talet vara en nettokonsument av el (dvs. att elanvändningen i elpannor och värmepumpar översteg elproduktionen i kraftvärmeverken) till att sedan mitten av 1990-talet bli en nettoproducent av el. Detta har särskilt stor betydelse när vi beräknar växthusgasutsläppen från fjärrvärmeproduktionen utifrån en europeisk systemgräns. Genom att fjärrvärmerna nu är en nettoproducent av el bidrar man till att den europeiska elsektorn kan minska sin elproduktion, bland annat i fossilbränsleeldade kraftverk. Denna utsläppsminskning skall då tillgodoräknas svensk fjärrvärmeförsörjning i en nettobedömning. (Så länge som fjärrvärmeförsörjningen var nettokonsument av el, fram till cirka 1995, be-

lastas den istället med de utsläpp den orsakade i det europeiska elsystemet.)

Svensk fjärrvärmeproduktion är idag också tätt länkad till avfallssektorn, och energiåtervinningen från avfall (avfallsförbränningen) är idag en viktig behandlingsform för avfall i Sverige. Genom energiåtervinning av (importerat) avfall kan vi minska den mängd avfall, som annars skulle ha deponerats i Europa, med bl.a. betydande metangasutsläpp till atmosfären som följd. Dock ger även avfallsförbränningen upphov till växthusgasutsläpp i form av koldioxid från avfallens fossila fraktioner, men det är först när vi tar med både de direkta utsläppen från förbränningsanläggningarna och de undvikna metangasutsläppen som vi får en rättvis bedömning av växthusgasutsläppen vid energiåtervinning av avfall i våra fjärrvärmesystem.

I figuren nedan redovisar vi de samlade nettoutsläppen av växthusgaser (angivet som koldioxidekvivalenter) som den svenska fjärrvärmeproduktionen givit upphov till sedan 2004. Figuren, som anger en LCA-bedömning, visar en successiv nedgång i nettoutsläppen under perioden, som resulterat i att utsläppen minskat till under noll år 2013, då svensk fjärrvärmeförsörjning alltså nått vad som,

med detta synsätt, kan betraktas som klimatneutralitet. Att fjärrvärmen från och med år 2013 har negativa växthusgasutsläpp i vår nettobedömning, innebär att svensk fjärrvärmeproduktion idag också bidrar till att minska utsläppen i Europas el- och avfallssektor. Det är mycket positivt.



Netto koldioxidutsläpp från svensk fjärrvärmeförsörjning, då både utsläppen från dess egen värme- och elproduktion, utsläppseffekterna vid nettoelkonsumtion respektive nettoelproduktion samt de samlade utsläppseffekterna av växthusgaser vid energiåtervinning av avfall inkluderats i bedömningen. (Den streckade linjen visar utsläppen i Sverige).

LÄS MER:

SVENSK FJÄRRVÄRMEFÖRSÖRJNING OCH EL-FÖRSÖRJNING ÄR KLIMATNEUTRALA SEDAN FLERA ÅR. (*Resultatblad*).
www.varmemarknad.se/ovrigt.htm

Värmemarknaden alltmer hållbar

Värmesektorn fortsätter att ta steg mot ökad hållbarhet. Vårt uppdaterade hållbarhetsindex visar på fortsatt positiv utveckling.

Under Värmemarknad Sveriges första etapp utvecklades ett energi- och miljöhållbarhetsindex. Indexet byggdes upp genom en sammanviktning av sex olika indikatorer:

- Utsläpp av koldioxid (viktn. 30 %)
- Förnybart ¹ (20 %)
- Energieffektivisering (15 %)
- Utsläpp av svaveldioxid (10 %)
- Naturresursindex (15 %)
- Primärenergi (10 %)

Vi konstaterar att vårt index har minskat kraftigt (-70 %) under de 45 åren från 1970 till 2017, se figur A. Slutsatsen är att den svenska värmemarknaden kraftfullt har bidragit till en ökad hållbarhet med avseende på energi och miljö sedan 1970. (Ett lågt värde på indexet eftersträvas.)

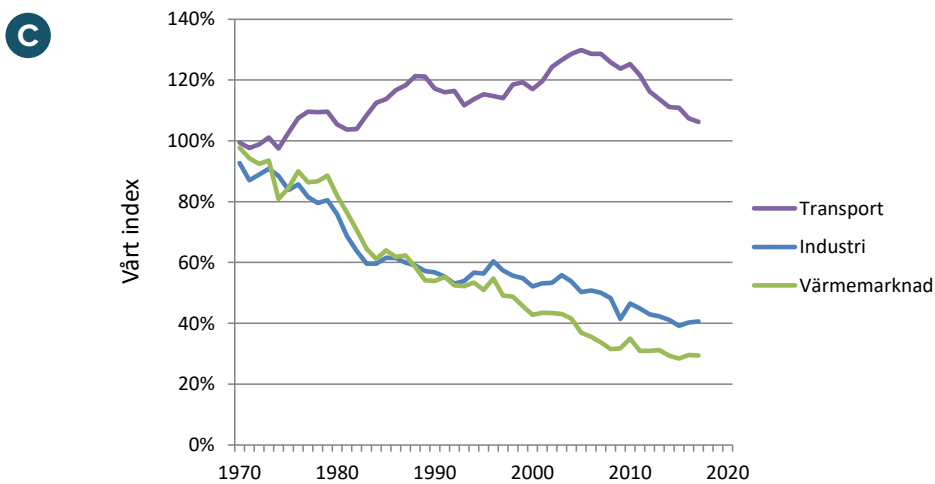
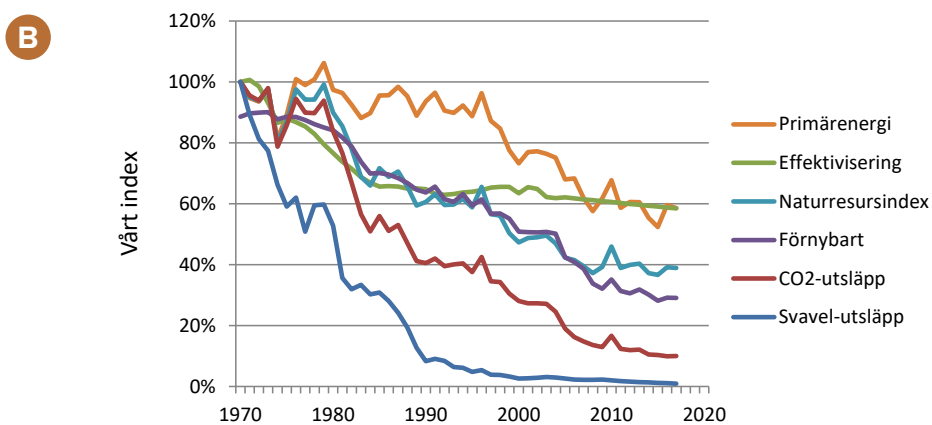
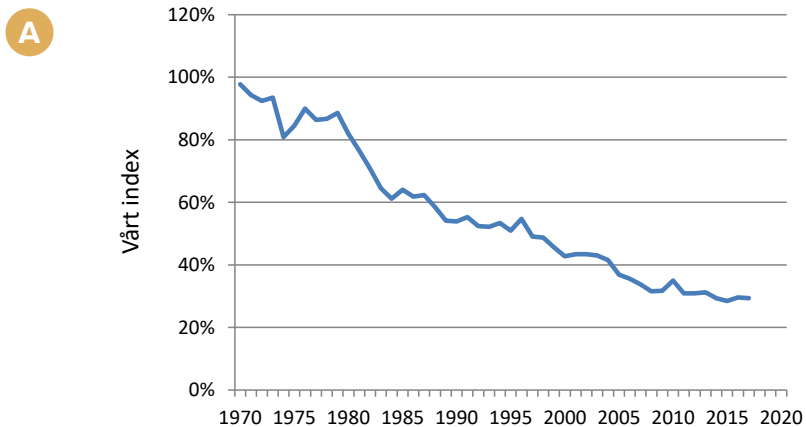
Tittar vi på de sex indikatorerna som bygger upp energi- och miljöhållbarhetsindexet så framgår den positiva utvecklingen även där, se figur B. Av figuren framgår att minskad användning av fossila bränslen är en viktig förklaringsfaktor för indexets utveckling.

För att ge perspektiv på utvecklingen inom värmemarknaden tillämpas vårt index även på två andra sektorer – industri och transporter. Våra beräkningar visar att värmemarknaden är den sektor som utvecklats mest positivt i Sverige sedan 1970, figur C. Även industrin har utvecklats mycket positivt enligt vårt index, medan transportsektorns utveckling inte varit lika positiv. Under de senaste tio åren uppvisar dock transportsektorn ett trendbrott med klart förbättrade hållbarhetsegenskaper. Trendbrottet förklaras främst av ökad användning av förnybara drivmedel och effektivare fordon, som vilket dock motverkar av tyngre fordon med högre motoreffekt. Fortfarande är dock värmemarknaden den sektor som uppvisar de bästa energi- och miljöhållbarhetsresultaten enligt vårt index.

LÄS MER:

UPPDATERAT HÅLLBARHETSINDEX.
(Värmemarknad Sverige. Resultatblad 5).
www.varmemarknad.se

¹ Indikatorn visar egentligen "icke förnybart"



Energiaktörer har – och tar – en viktig roll för att upprätthålla och bygga social hållbarhet. Det visar projektets intervjuer och analyser

Social hållbarhet och energiaktörerna

Vi har i samtliga etapper undersökt ekologiska och ekonomiska aspekter av hållbarhet inom uppvärmningsområdet. I denna etapp har vi även gjort en inledande studie av social hållbarhet inom energisektorn, med fokus på energileverantörernas perspektiv. Detta är ett steg mot att bredda förståelsen av hela spektrat av värmemarknadens hållbarhetsfrågor.

Det finns ingen enhetlig definition av socialt hållbar utveckling, men många beskrivningar är centrerade kring människors tillgång till och fördelningen av ett antal sociala dimensioner i ett samhälle, såsom välbefinnande, rättvisa, makt, rätt-

igheter och individens behov. Social hållbarhet inom energisektorn handlar exempelvis om likvärdig tillgång till resurser och samhällsservice. Dessa aspekter är strategiska frågor för många aktörer på värmemarknaden.



Mycket av det arbete som kan inkluderas i det sociala hållbarhetsarbetet på värmemarknaden görs dock som fokuserade aktiviteter i andra sammanhang under andra namn, såsom leveranssäkerhet, rekrytering och vidareutbildning av personal och intressentdialoger. Vi kan konstatera att den sociala hållbarheten är i fokus, men många gånger drivet av andra faktorer.

Vårt samhällsbygge är ett resultat av ständiga avvägningar då tillgängliga resurser är begränsade. Viktigt att beakta är därför att uppfyllande av social hållbarhet kan hamna i målkonflikt med andra hållbar-

hetsmål. Vi kan konstatera att det uppkommer målkonflikter mellan de olika hållbarhetsdimensionerna. Ett exempel är standardhöjande renoveringar av bostäder som även är ämnade att stärka miljömässiga och ekonomiska värden. Åtgärderna kan leda till flyttkedjor som spär på segregation då ekonomiskt svaga hushåll trängs undan. Här uppstår frågor kring vilket ansvar aktörerna inom energisektorn har för social hållbarhet på samhällsnivå. Vår utredning har visat att energiföretag tar en roll i samhällsbygget. Vi konstaterar även att sociala aspekter, i olika hög grad, tas om hand om av energiaktörerna, om än ofta på ett indirekt sätt.

LÄS MER:

SOCIAL HÅLLBARHET.

(Värmemarknad Sverige. Rapport).

www.varmemarknad.se/pdf/social_hallbarhet_rapp.pdf

KAPITEL 3



ÖKAD SAMVERKAN – en förutsättning för ytterligare steg mot framtidens värmemarknad

Önskemålen om – och förhoppningarna på – att de utmaningar som värmemarknaden, kanske hela samhället, står inför ska lösas genom samverkan har blivit allt tydligare de senaste åren. De färdplaner som just nu tas fram av branschorganisationer är ett tydligt tecken på detta. Åtaganden för att bidra till hållbar utveckling är inte längre en fråga för den enskilda organisationen utan det vi ser nu är att hela branscher går ihop för att tillsammans bidra till utvecklingen. Samtidigt har hållbarhetsfrågan lyfts från miljöchefens bord till ledningsgruppens inom organisationerna.

Vi ser dock när vi studerar hur lokala hållbarhetsutmaningar hanteras genom samverkan att det inte är helt enkelt att samverka i praktiken. Olika rådighet, förutsättningar och intresse för vad man vill och kan påverka är en orsak. En annan orsak är att de berörda aktörerna många gånger har olika syn på utmaningen, vem som har ansvar och vilka aktiviteter som bidrar enklast till att hantera den. Tillsammans bidrar alla dessa faktorer till att samverkan är komplex.

Behovet av samordning och samverkan ökar

Det finns en bred insikt om att många av de utmaningar som vi står inför behöver hanteras i dialog. Idag talas det ofta om samverkan i olika sammanhang, många gånger som en universallösning som ska hjälpa oss att hantera alla de komplexa utmaningar som samhället, organisationer och företag står inför. Mer sällan beskrivs det hur denna samverkan ska utformas och vilka frågor som lämpar sig för att hantera genom dialog och samarbete mellan olika parter. Därför har vi haft ett starkt fokus på samverkans- och samarbetsfrågorna i denna tredje etapp av Värmemarknad Sverige. Vi har följt och diskuterat flera lokala samverkansinitiativ kopplat till energi-, miljö- och klimatmål. Erfarenheter från dessa fallstudier, tillsammans med en genomgång av delar av forskningslitteraturen inom samverkan, håll-

barhet, stadsutveckling och nätverksstyrning, har vi nu sammanställt i en särskild temabok. Vi har också, tillsammans med den etablerade forskningen på området, tagit fram en lista på framgångsfaktorer för en samverkan – en checklista om man så vill – som medverkar till att samverkan kan bli konstruktiv och framgångsrik.



Många initiativ på nationell nivå, men det är på lokal nivå som frågorna ställs på sin spets

Under de senaste åren har flera energi- och klimatinitiativ initierats som bygger på – och uppmuntrar till – samverkan inom värmesektorn, till exempel Färdplan för fossilfri uppvärmningssektor, Värmemarknadskommittén, Klimatinitiativet och Klimatdialogen. Inom ramen för den här typen av initiativ framkommer många gånger de lokala utmaningarna. När frågan om hur omställningen till ett fossilfritt och klimatteffektivt samhälle ska genomföras, ställs de lokala utmaningarna på sin spets. Det är först när diskussion-

erna kommer in på en detaljerad nivå, exempelvis om hur klimatfrågan ska hantearas i den dagliga verksamheten, som det blir tydligt att de involverade parterna har olika utgångspunkt, perspektiv, rådighet och kanske förståelse för varandra verksamhet och utmaningar. Det visas tydligt i våra fallstudier. Samtidigt visar fallstudierna hur värdefull samverkan är för hanteringen av komplexa utmaningar på lokal nivå, även om man inte alltid i ett steg når en slutlig lösning.

Enkla lösningar saknas

- att kompromissa är nödvändigt

Typiskt för många av de utmaningar som aktörerna på de lokala värme- och värmemarknaderna möter idag, exempelvis inom ökade förväntningar på koordinering inom energi, avfall, stadsutveckling m.m., är dock att det ofta saknas enkla lösningar att tillgå. Frågorna löper in i varandra och samordning är nödvändigt för att undvika suboptimering. Dessutom har de lokala aktörerna inte full rådighet över alla faktorer som påverkar deras verksamhet. Varje lokal situation är unik, förutsättningarna förändras och dessutom uppfattas situationen ofta olika av de inblandade aktörerna. Dessa så kalla-

de komplexa och svårhanterliga problemen kan inte "lösas", men de måste hanteras. Letandet efter lösningar kan lätt kännas som att det aldrig tar slut. Men de berörda aktörerna bör ändå finna sätt att komma framåt och komma vidare, till exempel genom kompromisser och att fokusera på att utveckla de områden där man är överens. Genom samverkan och dialog kan aktörerna tydliggöra vilka områden var och en, eller gruppen tillsammans, har rådighet över och hitta arbetssätt där man gemensamt strävar mot det långsiktiga målet.

CHECKLISTA MED FRAMGÅNGSFAKTORER

Varje samverkansinitiativ är unikt eftersom förutsättningar, utmaningar, aktörsammansättning och process skiljer sig åt. Det finns ändå flera generella lärdomar att dra erfarenhet av från våra fallstudier och från litteraturen. Vi har sammanställt en lista med framgångsfaktorer, baserat på forskningslitteratur och praktiska erfarenheter:

- 1 **SE SAMVERKAN SOM EN GEMENSAM LÄRPROCESS.** Dialogen kan leda till gemensam förståelse för varandras verksamheter, förutsättningar och utmaningar. Lärprocesser tar dock tid och förutsätter att de medverkande både bjuder på egna erfarenheter om sin verksamhet och är intresserade för medparternas dito.
- 2 **FÖRTROENDE ÄR EN FÖRUTSÄTTNING OCH KAN VARA ETT RESULTAT.** Det är en fördel om det redan finns ett visst mått av förtroende när parterna ingår ett samarbete. Då utvecklas samarbetet snabbare och effektivare. Samtidigt leder själva samarbetsprocessen till att förtroende utvecklas successivt. Förtroende kan definieras som en individs tillförsikt om andras goda vilja och tron på att andra i en given grupp gör ansträngningar som är förenliga med gruppens mål. Sättet på vilket förtroende byggs upp är specifikt för varje samverkansprocess. Några bidragande faktorer är riklig kommunikation samt att ord och handling går hand i hand. Vidare är transparenta och rättvisa beslut och ett gemensamt språk viktiga förutsättningar.

- 3 **ORGANISATORISKA STRUKTURER, ANSVAR OCH MANDAT BEHÖVER VARA TYDLIGA.** För att processen ska fungera väl behöver deltagarna vara överens om hur processen ska bedrivas, vem som gör vad och vilket mandat de medverkande har, respektive behöver förankra i den egna organisationen. Har någon tydligt det övergripande ansvaret för att hålla ihop och driva processen framåt? De som ingår ska ha befogenhet att samarbeta och fatta beslut som rör processen. Samverkansprocessens utformning påverkar utfallet. Några frågor kopplade till processens utformning:

- Finns det en tydlig gemensam frågeställning för samverkan?

Vilka frågor vill eller behöver man samverka runt och varför? Behövs avgränsningar? Många gånger kan just diskussionen kring vilka frågeställningarna, utmaningarna eller problemen är vara en viktig del i processen.

- Vilka bjuds in att medverka?

En liten, sammansvetsad grupp eller en större grupp för bredare förankring?

- Hur ska processen planeras, drivas, organiseras och vilka resurser finns att tillgå?

Se till att alla delar samma bild av hur arbetet ska drivas, vilka förväntningar som finns på var och en och hur arbetet följs upp. Behövs avtal som reglerar samverkan?

” Utvecklingen går mot att många frågor kopplat till energi, miljö och klimat är för komplexa för att enskilda aktörer eller aktörsgrupper kan hantera dem själva”



- 4 **ÖPPENHET OCH TRANSPARENS.** Berätta och lyssna. För att på djupet kunna diskutera utmaningar, möjligheter, likheter och olikheter inom hållbarhet behöver de medverkande vara beredda på att berätta om den egna verksamheten, dess förutsättningar och utmaningar samt att lyssna på de andra deltagarnas berättelser och försöka sätta sig in i deras situation.
- 5 **TID, RESURSER OCH LÅNGSIKTIGT ENGAGEMANG.** Samverkansprocesser tar tid, vilket förutsätter att de medverkande organisationerna kan avsätta personal och resurser för arbetet. Det leder även till frågan om hur man upprätthåller engagemang, vilket kan upplevas som en utmaning i långa processer och när personer byts ut.
- 6 **KOMMUNIKATION.** Tydlig kommunikation mellan de parter som samverkar: vad beslutas, vem ska göra vad, hur fortlöper processen? Extern förankring utanför samarbetsgruppen behövs också hanteras.
- 7 **EN STRATEGISK VISION SOM DELAS AV DE MEDVERKANDE UNDERLÄTTAR.** Visionen bör vara något som definierar samverkansprocessen, men kan också utgöra grunden för själva samverkansprocessen.
- 8 **DET UNDERLÄTTAR MED EN SAMORDNANDE AKTÖR.** ”Delat ansvar är ingens ansvar” och därför underlättar det om det redan från start finns en utsedd samordnare som kan vara sammankallande, pådrivande och samordnande. Om det är en lokal aktör kan denne också ha rollen av att skapa förutsättningar lokalt för spridning av information och förankring hos andra intressenter.



KOMMUNIKATION!

Insikter från våra lokala fallstudier

Vi har följt fyra pågående lokala samarbetsinitiativ. Syftet har inte varit att visa på enkla eller ”rätta” lösningar, utan att visa på hur utmaningar kan hanteras genom nya och utvecklade forum för dialog, erfarenhetsutbyte och kompromisser. Dessutom kan vi visa på erfarenheter som kan dras från dessa processer.

I flera av samverkansinitiativen har förtroendet och relationerna mellan aktörerna byggts upp under många år, vilket både lagt grunden till och varit en förutsättning för fördjupade dialoger och nya arbetssätt. Initiativen har bidragit till generella lärdomar om samverkan men även givit ett antal värdefulla insikter av mer allmän karaktär. Nedan beskrivs några av dessa insikter.

Kommunerna måste ta en central roll i de större lokala samverkansprojekten

Kommunerna har – och bör ta – en central roll i flera samverkansprojekten på de lokala värmemarknaderna. De svenska kommunerna har, som vi vet, mycket stor påverkan på de lokala värmemarknaderna. Deras självstyrande roll med planmonopol för nybyggnation i kombination med deras rådighet över den lokala beskattningen ger dem en stark lokal ställning och beslutsmöjlighet. Läger man därtill det faktum att de ofta äger det lokala energibolaget och oftast är den största fastighetsägaren, både vad gäller bostäder och lokaler – och styr över deras energi- och klimatstrategier – blir det tydligt att kommunerna bör representeras i alla komplexa energi- och hållbarhetsfrågor lokalt. I och med denna dominerande



ställning för kommunerna är deras ansvar för samverkan (inom kommunkoncernen och externt) och även deras syn på hållbarhets- och systemfrågorna av stor betydelse för den framtida utvecklingen av värmemarknaden.

Varje kommun behöver därför hitta fungerande, praktiska och lokalt anpassade arbetssätt för deltagande i, och styrning av, samarbetsprojekt på de lokala värmemarknaderna. De bör också löpan- de à-jour-hålla de politiskt förankrade energi- och klimatstrategierna för att på ett enhetligt sätt kunna navigera i alla de värmemarknadsfrågor som är både komp-

lexa och kräver en helhetssyn. Avfalls- hantering och energiåtervinning av avfall är ett exempel på en sådan komplex fråga som bör hanteras på en systemnivå och som många aktörer i kommunerna idag samverkar kring. Det är också en fråga som är central för uppfyllandet av klimat- och hållbarhetsmålen i kommunerna.

Undvik suboptimering genom förståelse och helhetssyn

Lokala hållbarhetsmål kan leda till sub- optimering inom värmeanvändning och värmeproduktion. Att analysera värme- effektivisering genom exempelvis ett kommunkoncernperspektiv kan därför ge kompletterande insikter för bostadsbola- gen, energibolaget och kommunen.

Energieffektivisering har i många år varit en prioriterad fråga i kommunpolitiken och hos de kommunala bostadsbolagen. Många kommuner äger både bostads- bolag och energibolag, vilket borde skapa incitament att samordna effektiviserings- mål och åtgärder inom värmeförsörjning. Det tycks dock vara sällsynt med övergrip- ande och gemensam förståelse för hur

olika åtgärder påverkar den lokala energi- produktionen, ekonomiskt såväl som klimatmässigt.

Om en värmeeffektiviseringsåtgärd är lönsam eller inte beror på flera faktorer. Har man perspektivet bostadsbolaget så finns det flera åtgärder som kan vara lön- samma att genomföra. Om man istället vidgar perspektivet till kommunen, som är ägare till både de kommunala bostads- bolagen och ett kommunalt energibolag, finns det oftast färre åtgärder som är lön- samma. Fokus bör vara på åtgärder som är lönsamma både för bostadsbolagen och för energibolagen.

Gemensam analys av värmeeffektiviseringspotential och klimat- konsekvenser kan även medföra ökad förståelse för varandras verksamheter, utvecklingsvägar och utmaningar

Förhållandet mellan de kommunala bostadsbolagen och det lokala energi- bolaget är på många håll i landet goda, men parternas förståelse för varandras verksamhet kan öka ytterligare genom gemensam analys och diskussion. En lär-

dom från projektet är att det är viktigt med nära samverkan mellan leverantör och kund för att förstå vilka konsekven- serna av respektive parts planerade åtgär- der är.

Strävan efter gemensamma förhållningssätt och arbetsmetoder kan vara bästa resultatet när komplexa problem saknar slutlig lösning

Utmaningen med många av de frågeställningar som aktörerna möter är just att de är svåra att lösa. Finns ingen slutlig lösning behöver man istället hitta gemensamma vägar framåt för att hantera situationen, på sätt som alla kan gå med på. De samverkansinitiativ som följts inom ramen för Värmemarknad Sverige har hittills inte lett fram till några slutliga lösningar eller ens tydliga beslut. Det kan vi kanske inte förvänta oss heller. Visst vore det önskvärt att visa på hur aktörerna genom dialog lyckas lösa de aktuella utmaningarna, men ingen av processerna som vi har följt har nått riktigt så långt. Samverkansinitiativen har trots det gett de medverkande mycket och deras erfarenheter är värda att

spridas. Genom dialog har de medverkande hittat gemensamma förhållningssätt eller arbetssätt för att komma framåt. De medverkande är troligen dessutom bättre rustade att hantera och kommunicera förutsättningar, svårigheter och kompromisser runt de aktuella frågeställningarna, tillsammans och med andra intressenter. De har skapat en stabil grund för samarbete och kompromissande, något som forskningslitteraturen lyfter fram som en lämplig strategi för att hantera komplexa och sammansatta utmaningar. Nästa gång aktörerna möter komplexa frågeställningar kommer startsträckan för att hantera dem säkert vara betydligt kortare.

Avfallshantering och energiåtervinning av avfall

är centrala frågor för många kommuner, inte minst ur klimatsynpunkt och för kommunens arbete med klimat- och förnybarhetsmål

De lokala aktörerna kan tillsammans arbeta för att minska mängden restavfall som går till energiåtervinning och mängden fossila fraktioner i restavfallet. Det senare är ett viktigt steg för att minska klimatpåverkan från energiåtervinning ur avfall. Kommunen, de kommunala bolagen, energibolaget och andra aktörer inom en kommun kan gemensamt bidra till att minska mängderna fossila fraktioner i restavfallet. Det kan till exempel göras genom att informera om behovet av avfallsminimering och att underlätta

för utsortering av avfall till återanvändning/-vinning. Energebolaget har exempelvis möjlighet att bistå med relevant information och stöd. Kommunen kan till exempel bidra till sammansättningen i restavfallet genom egen upphandling och genom den kommunala avfallshanteringen. Fastighetsbolagen kan till exempel tillhandahålla anpassade avfallshanteringslösningar och ställa krav vid upphandling av varor och tjänster inom byggverksamhet, förvaltning och annan verksamhet.



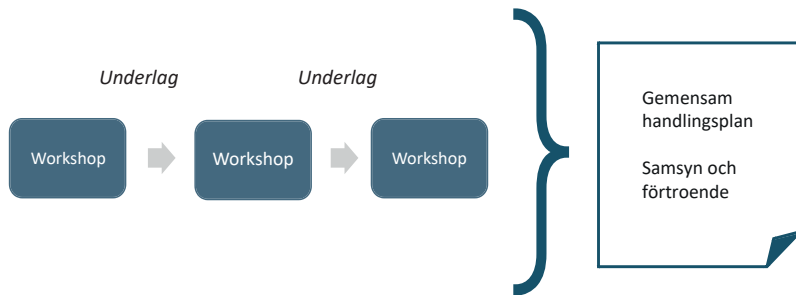
Fyra lokala initiativ

För att bättre förstå utmaningarna på de lokala värmemarknaderna och hur de kan hanteras har vi följt fyra initiativ, vilka skiljer sig vad gäller fokus, rådighet, berörda aktörer och tidsperspektiv. Initiativen hanterar komplexa problem och frågeställningar som är mycket svåra att

lösa. Initiativen, och samarbetet mellan aktörerna inom dem, är därför inte nödvändigtvis inriktat på att finna konsensuslösningar. Istället handlar de om att hitta nya vägar framåt för att hantera situationen på sätt som alla kan gå med på. Genom dialog byggs kunskap och förtroende.

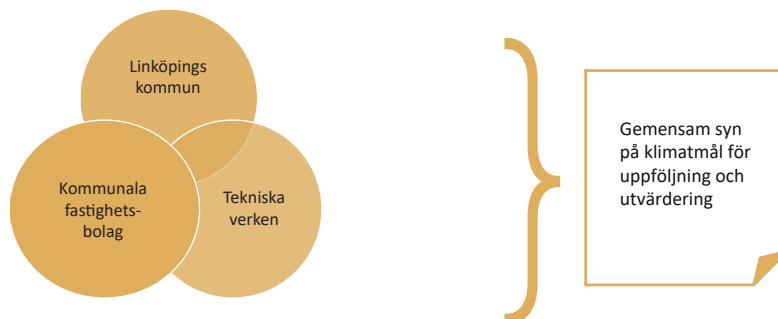
NORRKÖPING. Samverkan, systemsyn och synergier

- Utgångspunkt är de olika aktörernas mål inom energi, miljö och klimat
- Frågeställning: Hur kan vi skapa synergier i vårt arbete inom energi och hållbarhet genom samverkan och på sikt samsyn i kommunen och med energileverantören?
- Kommunen, kommunala bolag och det privata energibolaget analyserar nuläget, utmaningar och synergier med de lokala målen. Initiativet kom från en tjänsteman i det kommunala bostadsbolaget.



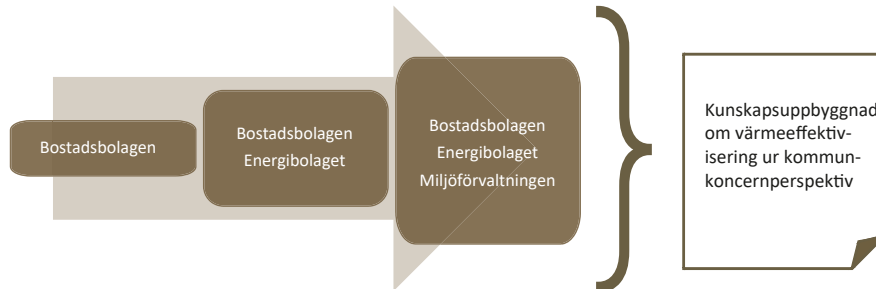
LINKÖPING: Kommunkoncernperspektiv på koldioxidneutralitet

- Utgångspunkt är kommunens mål att bli koldioxidneutral till 2025
- Frågeställning: Hur ska kommunens mål tolkas och mätas inom kommunkoncernen?
- Den kommunala organisationen med förvaltningar och bolag söker en gemensam ansats för att hantera kommunens klimatmål. Initiativet kom från kommunens miljösamordnare



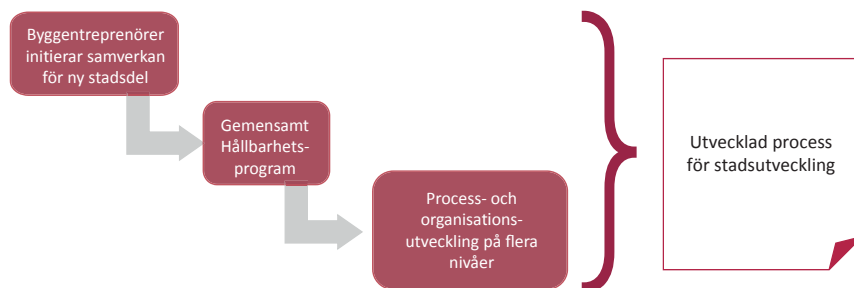
GÖTEBORG: Kommunkoncernperspektiv på värmeeffektivisering

- Frågeställning: Hur har allmännyttan presterat inom energieffektiviseringen hittills? Vilka kommunala energimål är relevanta för bostadsbolagen och vilken nivå på energieffektiviseringsmål hos allmännyttan ger störst ekonomisk och klimatmässig nytta för staden?
- Allmännyttan initierade en energitredning där även energibolag och kommunen bjöds in att medverka.



UMEÅ: Samverkan inom hållbar stadsutveckling

- Frågeställning: Byggaktörerna vill samverka runt planering och byggnation av den nya stadsdelen, men hur ska de gå tillväga för att göra det? Inom vilka frågor och hur? Vad innebär det för den gemensamma processen och de enskilda organisationerna?
- Sju byggbolag, tre kommunala bolag inom energi, VA och parkering samt kommunen samverkar kring utvecklingen av ett nytt bostadsområde. Initiativet kom från ett antal byggtreprenörer



LÄS MER:

LOKAL SAMVERKAN INOM ENRGI OCH KLIMAT
(Rapport Värmemarknad Sverige)
www.varmemarknad.se

KAPITEL 4



VÄRMEMARKNADEN I OMDANING

– värmeaffären och affärsmodellerna vidareutvecklas

De utmaningar som värmemarknadens aktörer ska hantera är, vilket vi konstaterat många gånger tidigare, komplexa och kräver att aktörerna samverkar för att hitta lösningar. Men varje utmaning kan också vändas till en möjlighet. Digitalisering, cirkulär ekonomi och ökade kundkrav kan innebära nya affärsmöjligheter för kunder och leverantörer. Vi har fördjupat oss i ett antal exempel på dessa nya utmaningar och möjligheter, vilka också kan ställa krav på att aktörernas affärsmodeller vidareutvecklas.

Insikten om digitaliseringens möjligheter förefaller exempelvis ha kommit relativt sent till energisektorn. Den bild som framträder är att många av de svenska energiaktörerna befinner sig i en fas av uppvaknande, men vi hör också att det finns en stor nyfikenhet hos dem på tekniken och de möjligheter som erbjuds.

Nyfikna men lite trevande steg

Nya möjligheter, utmaningar och krav ställs nu alltså på flera av de traditionella aktörerna på värmemarknaden, och nya aktörer börjar etablera sig. Det gör den framtida utvecklingen av värmemarknaden mer komplex än någonsin tidigare. Redan har flera steg tagits på vägen mot en omdaning av värmemarknaden. Stegen kan dock ännu beskrivas som "trevande" i flera riktningar exempelvis kopplat till att kundernas krav ökar, digitalisering skapar nya möjligheter och utmaningar, leverantörerna övergår från renodlad produkt till alltmer tjänsteutveckling och den begränsade råddigheten och ansvaret uppmärksammas. Det är därmed ännu för tidigt att sja något om den slutliga riktningen för värmemarknaden som helhet i denna omdaning. Vi har därför – vilket vi redovisar i kapitel 5 – även studerat värmemarknadsutveck-

lingen på ett mer traditionellt sätt, utan alltför stor påverkan av denna nya komplexitet av utmaningar och möjligheter. Det ger oss en värdefull referens i arbetet med analysen av själva omdaning.

I detta kapitel 4 beskriver vi i korthet de fördjupningar inom nya möjligheter och utmaningar som genomförts i denna tredje etapp av projektet, och som är viktiga input för förståelsen av omdaning. Dessa berör:

- Digitalisering
- Tjänsteutveckling
- Framtidens värmelösning är en energilösning
- Ytterligare steg mot hållbarhet och resurseffektivitet
- Den traditionella värdekedjan utmanas av nya aktörer
- Eleffektutmaningen idag och imorgon

Digitalisering

Energibranschen ökar aktiviteten kring digitalisering

Inom energibranschen hörs fortfarande kommentarer om digitaliseringen i stil med ”det här har man ju pratat om länge” och ”vad är det som är nytt”? Men idag finns ett antal viktiga förutsättningar på plats som inte funnits tidigare. Dessa är att kostnaderna för tekniken, främst mätare och sensorer, har sjunkit kraftigt, tillgången på data är tillräckligt stor och tekniken för kommunikation genom bredbandsinfrastruktur, 4G och så småningom 5G är på plats och tillräckligt kraftfull för att möjliggöra överföring av stora mängder data i realtid.

I den intervjustudie som genomförts med främst energi- och fastighetsbolag är de främsta drivkrafterna för digitaliseringen som lyfts fram möjligheten till minskad energianvändning och ökad kundnytta. Genom dessa möjligheter till energieffektiviseringar och -besparingar utgör digitaliseringen ett viktigt verktyg för att nå dagens högt ställda energi- och klimatmål. Energiföretag som intervjuats pekar särskilt också ut just möjligheterna till individualiserade kunderbjudanden och en ökad närhet till kunderna genom nya plattformar för kundkontakt.



» Automatisering av styrning och drift utgör inte minst en stor möjlighet för fastighetsägare att energieffektivisera och att nå uppställda energimål «



Våga se digitaliseringen som en möjliggörare

På värmemarknaden finns en betydande potential där digitalisering kan bidra till nya energirelaterade tjänster för ökad kundkomfort, energieffektiviseringar och annan kundnytta. Nedan beskrivs några exempel på vad energi- och fastighetsbolagen lyfter fram som nya möjligheter.

- **Avancerad styrning möjliggör optimering av systemen** i alla dess delar, från produktionssidan till fastighetssystemet samt den enskilde slutkundens energianvändning. Det finns stora möjligheter med realtidsstyrda, smarta värme- och kylanät som på olika sätt kan bidra till efterfrågeflexibilitet, värmelagring, anpassning till energiprisvariationer, brukarnärvaro och beteendeanpassning. Här utgör trögheten i de termiska systemen en fördel. De stora mängderna data som genereras inom t.ex. fjärrvärmesystem gynnar också de självlärande systemen, vilket kan innebära robustare beslutsstöd när algoritmerna får tillgång till mer data att träna på.

- **Automatisering av styrning och drift** utgör inte minst en stor möjlighet för fastighetsägare att energieffektivisera och att nå uppställda energimål.

- **Prediktivt underhåll och automatiserad felsökning** bedöms ha stor potential, och systemen underlättar för både energiföretag och fastighetsägare. Digitaliseringen skapar även nya möjligheter att individualisera kunderbjudanden och



skapar dessutom nya möjligheter till interaktion mellan företagen och kunderna.

- **Använda realtidsdata för att dra nytta av säsongsvariationer i priser** och möjliggöra optimering av energiköp. Det kan gynna ett flexibelt system där man till exempel kan ge signaler till husägare om när det är gynnsamt att köra värmepump och använda fjärrvärme.

- **Digitala tjänster möjliggör effektstyrning.** En fastighetsägare kan t.ex. genom samarbeten med leverantörer minska energianvändningen med bibehållen komfort och på samma gång minska effektuttaget i hela systemet.

10 RÅD TILL ENERGIFÖRETAG

... hur man kan möta utvecklingen inom digitalisering

Nedan sammanfattas ett antal konkreta råd till energiföretagen.

1

Digitaliseringen måste vara *väl förankrad* på företagets ledningsnivå.

2

Bedriv ett kontinuerligt arbete med att undersöka nya erbjudanden, tjänster, produkter och affärsmodeller som kan möjliggöras genom nya digitala verktyg och teknik för insamling och analys av data. Undersök även hur sådana erbjudanden kan byggas i samarbete med andra aktörer, inom eller utanför branschen. Våga tänka partnerskap och glöm inte kundens perspektiv!

3

Var tydlig med aktiviteter och projekt som speglar *företagets värderingar och lokala engagemang*, inte minst för att synliggöra skillnaden mot stora digitala aktörer med hårt kundfokus (Amazon, Facebook, Google m.fl.) som kan tänkas bryta sig in på marknaden.

4

Se automation som en möjlighet att *frigöra medarbetare från tidskrävande rutinarbete*.

5

Håll ett öga på utvecklingen av kognitiva system som hanterar *naturligt språk*, för tillämpning inom kundsupport.

6

Försök att hitta ett mindre område där *AI-baserad teknik* kan ge direkt affärsnytta och *inled prov i liten skala*. Det kan handla om att utforska möjligheter med avancerad styrning för optimering och ökad flexibilitet, i egna projekt eller i samarbete med specialiserade företag på området.

7

Det finns stora vinster i att röra sig från tidsbaserat underhåll till behovsbaserat underhåll, med hjälp av *prediktiva underhållssystem*.





8

Låt inte IT-avdelningen sitta på sin kammare med *säkerhetsfrågorna*, de ska genomsyra hela organisationen.

9

Fokusera först och främst IT-säkerhetsarbetet på de funktioner som *säkerställer leveranssäkerheten* och se till att styr- och kontrollsystem hålls skilda från kontorsystem.

10

Ta säkerhets- och integritetsaspekter på största allvar, men *låt inte rädslan för intrång hindra utvecklingen*. Att öka beställarkompetensen är en viktig komponent i arbetet.

LÄS MER:

DIGITALISERING OCH MÖJLIGHETER FÖR ENERGISEKTORN OCH VÄRMEMARKNADEN (*Värmemarknad Sverige. Resultatblad*).
www.varmemarknad.se

Tjänsteutveckling

Tjänsteutveckling på värmemarknaden

– är det dags nu?

Att koppla tjänster till en energileverans är i grunden inget nytt. Idag är det vanligt med olika typer av serviceavtal för den utrustning som finns installerad i fastigheten för värmeförsörjningen. Även tjänster kopplade till energieffektivisering av byggnader erbjuds av såväl energileverantörer som andra aktörer på marknaden. I några få fall har man även testat att helt övergå från att leverera energi, en produkt, till att leverera en inomhus-temperatur, en tjänst. Historiskt har dock intresset för dessa tjänster varit relativt svalt. Det vi ser nu är ett antal drivkrafter som gemensamt kan komma att öka takten på tjänsteutvecklingen på värmemarknaden. Dessa drivkrafter är en ökad konkurrens, tuffa effektiviseringsmål som leder till en krympande marknad samt en tydlig digitaliseringstrend. I en sådan situation behöver leverantörerna differentiera sig och utveckla sina erbjudanden för

att vara fortsatt relevanta. När efterfrågan minskar på produkten behöver man hitta nya affärsmöjligheter för att upprätthålla sin lönsamhet. Inom Värmemarknad Sverige har vi studerat vad som krävs för att ett företag ska lyckas i en övergång från produkt- till tjänstefokus. Nedan lyfts också eftermarknaden fram som en outnyttjad potential för energileverantörerna. Är det någonstans man ska börja så är det just där.

Tjänsteerbjudanden ger flera fördelar för kunder och leverantörer
Tjänsteutveckling innebär att tillverkande företag skiftar fokus från att enbart leverera produkter, till att erbjuda tjänster och produkter i en paketerad kundlösning. Genom att förändra kunderbjudandet och fokusera mer på tjänster, öppnas nya möjligheter såväl som utmaningar för tillverkande företag. För de företag som

” Kanske behöver flera aktörer (kanske till och med konkurrenter) samarbeta för att tillsammans ta fram en lösning som svarar på kundens specifika behov och maximera kundvärdet?”



lyckas implementera tjänsteutveckling, följer flera konkurrensfördelar såsom ökad kundkunskap och ökad kundlojalitet,

vilket i sin tur bidrar till en mer hållbar konkurrenskraft. Följande fördelar kan identifieras med detta tjänsteupplägg:

FÖR KUNDEN

- Fortsätter och intensifierar arbetet med att genomföra kostnadseffektiv minskning av uppvärmningsbehovet och effektbehovet
- Får en smidig och felfri lösning
- Slipper oro sig över tillkommande kostnader för t.ex. reparation.

FÖR LEVERANTÖREN

- Ökad produktkvalitet
- Ökad kundnöjdhet
- Ökad materialeffektivitet och minskad miljöpåverkan genom leasing.

Vad krävs för en lyckad tjänsteutveckling?

För att lyckas med hela resan, från ett renodlat produktfokus till ett allt större tjänstefokus, krävs många gånger stora förändringar i ett tillverkande företag, däribland att man anpassar sina organisatoriska strukturer, operativa processer, och relationer med andra aktörer. Det finns olika typer av tjänster, med olika ambitionsnivåer, vilka har olika potential för att påverka en organisations konkurrenskraft. Mer avancerade tjänster har större möjlighet att skapa konkurrensfördelar, men samtidigt är dessa tjänster oftast mer riskfyllda och krävande för organisationen att leverera.

- Tjänster som anses ha en lägre risk fokuserar framförallt på att stötta produkten själv, t.ex. tjänsten att erbjuda reservdelar

- Mer avancerade och därmed mer riskfyllda tjänster utgår ifrån kundens processer och syftar till att stötta kunderna i deras egen verksamhet.

För att ta fram mer avancerade och kundanpassade tjänster krävs att tillverkande företag klarar av att uppfatta och svara på kunders behov. Därför blir det viktigt för dessa företag att integrera kunders åsikter i produktdesign-processen, såväl som i tjänsteframtagandet. Viktigt för leverantörer är därför att utveckla både tekniska och organisatoriska kompetenser och kapaciteter, utnyttja digitala tekniker och att förankra de arbetssätt och förhållningssätt som det innebär att arbeta med tjänsteerbjudanden i hela organisationen.

Tre vägar för tjänsteutveckling med hjälp av digitalisering

Vi har ovan konstaterat att företag kan förbättra sin tjänsteutveckling genom att utforska nya digitala lösningar. Detta eftersom dataanalys och andra digitala verktyg genererar en ökad kundkunskap. Tidigare forskning inom tjänsteutveck-

ling visar på att det finns tre huvudsakliga vägar för företag att följa till ökad tjänsteutveckling genom digitalisering. Nedan beskrivs de tre vägarna ur leverantörens perspektiv:

1 DEN FÖRSTA VÄGEN:

fokusera på att förbättra era egna för-mågor för att skapa effektiva lösning-ar till kund.

- Skapa förmågan att "översätta" information om kundens optimeringsprocesser till nya tjänstererbjudanden. Er interna förmåga och kapacitet är avgörande för att skapa nya, värdeadderande tjänster.
- Använd digitala verktyg för att optimera den egna produktionen. Digitala verktyg kan också utnyttjas för att skapa ett kunskapsövertag gentemot kund, vilket i sin tur gör det möjligt för företag att erbjuda konsulterande tjänster till kund. Sådana här typer av tjänster efterfrågas ofta av kunder som vill behålla kontrollen över sin egen verksamhet.

2 DEN ANDRA VÄGEN:

integrera företagets interna processer med kundens processer genom olika typer av interaktioner.

- Genom att bättre förstå kunden kan ni hjälpa den att själv nå sina mål.
- Använd olika informations- och kommunikationstekniker för att hantera kundrelationen och förstå hur värde skapas i kundens processer. Dessa tekniker skapar skalfördelar för företaget och möjliggör en kontinuerlig kunddialog som i sin tur stärker relationen med kund.
- Erbjud tjänsten att tillgodose kunden med data online som hjälper den att kontrollera och optimera sina egna processer. För att lyckas med sådana här typer av tjänster är det viktigt att företaget involverar och engagerar användarna i utvecklingsarbetet av kundgränssnittet.

FÖRSTA VÄGEN:

... digitala lösningar kan användas för att konvertera data till kunskap

ANDRA VÄGEN:

... digitala lösningar utnyttjas för att förstå kundens värdeskapande processer och på så sätt hjälpa den att själv nå sina mål.

TREDJE VÄGEN:

... digitala lösningar skapas som möjliggör mer integrerade, kundanpassade och förbättrade erbjudanden ända till den nivå att företag erbjuder en lösning till kund.



3 DEN TREDJE VÄGEN:

kombinera er förbättrade interna förmåga med att integrera era och kundens processer.

Här kombineras den första och andra vägens insikter, vilket i sin tur gör det möjligt för företaget att integrera sin och kundens verksamhet ytterligare.

- Här skapas ofta nya digitala produkter eller lösningar som drastiskt förändrar den nuvarande värdekedjan, kundens processer samt relationen mellan företag och kund.
- Exempel på tjänster: reparation och underhåll som garanterar att produkten ger en specifik prestation eller resultat.
- Genom att förändra kundens egna processer samt samla in data så skapas nya möjligheter för kontinuerlig utveckling av tjänsteutbudet.

» TIDIGARE FORSKNING INOM TJÄNSTEUTVECKLING VISAR PÅ ATT DET FINNS TRE HUVUDSAKLIGA VÄGAR FÖR FÖRETAG ATT FÖLJA TILL ÖKAD TJÄNSTEUTVECKLING GENOM DIGITALISERING«



Utmaningarna vid en tjänsteutveckling är både interna och externa

När företag som traditionellt är teknik- eller energileverantörer inleder en tjänsteutveckling möter de ett antal utmaningar. Flera av dessa är allmängiltiga och typiska vid tjänsteutveckling, och vi har i vårt fördjupningsarbete grupperat dem i tre grupper.

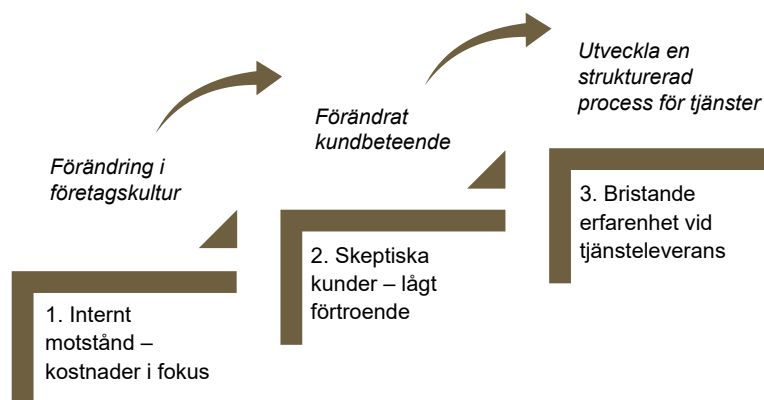
1 INTERNA UTMANINGAR KOPPLADE TILL ÖKAT KUNDFOKUS

Alla teknik- eller energileverantörer på värmemarknaden har arbetat med att öka sitt kundfokus under de senaste decennierna; en utveckling som i de allra flesta fall även utmanat den egna företagskulturen i olika hög grad. Många av företagen har också testat olika former av (begränsade) tjänsteerbjudanden till kunderna, men inte sällan har dessa visat sig vara kostsamma och svåra att få lönsamma, och därför har de även ifrågasatts internt. Om man i framtiden ämnar göra en större satsning på tjänsteutveck-

ling i sina företag, måste man då ta sig an dessa interna meningsskiljaktigheter och utmaningar allra först.

2 UTMANINGAR KOPPLADE TILL KUNDERNAS BETALNINGSINTRESSE

I nästa steg är det kunderna som kan stå för utmaningen genom att vara skeptiska till att betala för prestation eller funktion istället för att bara vara köpare av värme eller av en värmeproducerande teknik. Här krävs återigen en förändring i kulturen. I detta fall måste kunderna istället skifta fokus gällande vad som skapar värde för dem, från att vara värmeköpare till att få sina behov och tjänster uppfyllda. Business-to-business-kunder kan också vara skeptiska av andra skäl, exempelvis till att ha en djupare relation med en tjänsteleverantör eftersom de då kan vara oroliga för att värdefull företagsinformation sprids till externa aktörer.



Tre nivåer av utmaningar vid en tjänsteutveckling i teknik- eller energileverantörsföretag.

3 UTMANINGAR KOPPLADE TILL FÖRETAGETS KOMPETENS OCH KAPACITET

När tjänsteutvecklingen drivs längre av teknik- eller energileverantören, och tjänsteerbjudandena tar en allt större plats i verksamheten, måste företagen även hantera utmaningar relaterade till brister i kompetens och erfarenhet kring hur en organisation bör struktureras för att kunna leverera både produkt- och

tjänstepaket. Utmaningar kan även uppstå i samband med företags rädsla och oförmåga att hantera kundrelaterade risker vid mer avancerade tjänster, t.ex. ökad informationsdelning. Utmaningarna på denna nivå berör även leveransen av tjänsten, vilken dels påverkas av företagets interna funktioner, dels av kundens förtroende.

Fånga eftermarknaden

– stora affärsmöjligheter att utveckla samarbete och kundrelation

Med eftermarknad avses den marknad som skapas till följd av försäljningen av en produkt eller en vara, exempelvis försäljning av reservdelar, service eller utbildning kopplat till användandet av produkten eller varan. För värmemarknadens olika uppvärmningstekniker finns både likheter och skillnader i eftermarknaden. Medan serviceavtal är aktuellt för alla uppvärmningstekniker är försäljning av pellets bara aktuellt för de som installerat pellets pannor. Affären för fjärrvärme skiljer sig genom att leverantören och kunden har en löpande affärsrelation och man kan då definiera ytterligare försäljning som merförsäljning snarare än efterförsäljning. I beskrivningen nedan har detta ingen större betydelse. Historiskt är också upplevelsen att fjärrvärmeföretagen inte i någon större utsträckning utnyttjat den löpande kundrelationen, varför man i ett första steg kan välja att se detta som en eftermarknad.



Allt eftersom konkurrensen på värmemarknaden hårdnar och vinstmarginalen minskar, blir eftermarknaden en viktig plats för företag att vara på. På eftermarknaden finns möjligheter att öka sina intäkter, differentiera sig, och bearbeta nuvarande kunder. Dessutom förväntar sig inte kunderna enbart en teknisk lösning idag, utan de vill uppleva något utöver själva köpet. Därför har eftermarknaden en strategisk påverkan på verksamheter samtidigt som den skapar värde för kunden. Det finns alltså tre

huvudanledningar till varför tillverkande företag bör inkludera tjänster på eftermarknaden:

1. Ökad konkurrenskraft
2. Ökad kunskap om kundens behov och produktanvändning
3. Kunderna förväntar sig det.

Dagens kunder värderar inte enbart prestandan på en produkt, utan även kvaliteten och priset på de tjänster som är kopplade till användandet av produkten. Dessutom bidrar eftermarknaden till en allt större andel av företagets intäkter, vilket gör att eftermarknadserbudandet

anses vara ett sätt för organisationer att stärka sin konkurrenskraft. Att allt fler företag väljer att agera på eftermarknaden innebär att konkurrensen ökar. Leverantörer och aktörer utanför en viss marknad kan därför komma att konkurrera med de aktörer som slutligen säljer och paketerar en viss produkt till slutkunden. Företag bör därför undersöka hela den marknad som produkten kommer i kontakt med efter försäljning för att skapa en ökad förståelse för hur en viss relation eller aktör i nätverket påverkar en annan. Med en sådan förståelse kan företag bygga sina relationer på ett mer strategiskt sätt, samtidigt som de kan förbättra sin konkurrenskraft.

FRÅGOR ATT STÄLLA SIG NÄR MAN UNDERSÖKER EFTERMARKNAD


- Vilka aktörer samverkar vi med idag?
- Vilka aktörer kommer i kontakt med vår kund under produktens livstid?
- Till vem vänder sig kunden vid produktproblem?
- Vilka tjänster kan man köpa kopplat till produkten och av vem?

Framtidens värmelösning är en energilösning

Inom projektet har vi på olika sätt närmat oss frågan om framtidens värmelösning. En tydlig gemensam nämnare är att aktörerna, i synnerhet fastighetsägarna, i allt högre grad ser frågan som en delfråga i den större frågan om den framtida energilösningen. Tydligast blir kopplingen för de som önskar kombinerade lösningar mellan fjärrvärme, värmepumpar och den allmänna elförsörjningen, vilket leder till en förskjutning av värme frågan mot en fråga om el. Numera hänger detta också samman med ett ökat intresse för solceller och laddstolpar – på och i anslutning till fastigheterna – och det

uppseglande intresset för lagring av energi i fastigheter i form av både värme och el. Den utökade frågeställningen leder till mer komplexitet men samtidigt också ökade möjligheter till synergieffekter. Utöver detta önskar många ett ökat fokus på effektbehovet i fastigheten, man ser återvinning av värme som alstras inom fastigheten som en naturlig utveckling och man önskar förbättrade möjligheter till mätning, styrning och uppföljning.



A high-angle photograph of a large, modern, multi-story atrium. The space is characterized by its white walls and extensive glass railings on the upper levels. In the center, a large, ornate fountain sits on a small patch of green grass. To the right, a wide staircase with a glass railing leads up. People are seen sitting on white benches and walking throughout the space. The lighting is bright and even, highlighting the architectural details.

»Nästa steg är då att se energifrågan från ett större perspektiv än bara en enskild fastighet; nämligen system med flera fastigheter och fastighetsägare«

Fastighetsbolagen vill tänka nytt inom många områden

Resultaten av intervjuer med fastighetsägare kring framtidens värmelösning kan sammanfattas i tre tydliga inriktningar.

SKAPA NYA MÖJLIGHETER GENOM ATT TÄNKA STÖRRE ÄN SIN EGEN FASTIGHET

De fastighetsbolag som har arbetat igenom "skalet" på sitt fastighetsbestånd och gjort stora förbättringar i sin energiförbrukning är nu redo för att ta nästa steg. Nästa steg är då att se energifrågan från ett större perspektiv än bara en enskild fastighet; nämligen tvärs flera fastigheter och fastighetsägare. Många pratar om att ta ett gemensamt ansvar och samverka. Man nämner att deras bolag är intresserade av möjligheten att dra nytta av andras överskottsenergi, själva producera energi där det är lämpligt och sälja överskottet till andra, samt att avstå förbrukning när den behövs bättre på annat håll. Detta sätt att tänka visar att fastighetsbolagen är öppna för att ta en annan roll på marknaden. Går man i denna riktning är man inte bara kund, utan en aktiv part som är med och tar ansvar för värmeförsörjningen. En person beskrev rollen man vill ha som *"en aktiv del i ett marknadsmässigt helhetstänkande energisystem"*.

FÖRFINA SIN LÖSNING ATT BÄTTRE PASSA EGNA VERKSAMHETEN

Vissa fastighetsägare har önskemål om att anpassa sin värme- och kyllösning bättre utifrån verksamhetens förutsättningar och mål. Detta kräver att energibolagen går ifrån tanken att "en lösning funkar för alla". Fastighetsägarna har tydliga tankar om hur en lösning kan se ut, och har med sin erfarenhet och kompetens en god inblick i vad det skulle innebära för energibolaget. De har också utvecklade tankar på alternativa sätt att uppfylla behovet om energibolaget inte vill samarbeta.

UTVECKLA SIN FLEXIBILITET

För flera fastighetsägare är det viktigt att inte låsa in sig för enspårigt på hur framtidens energilösning kommer att se ut. De vill ha möjligheter, inte vara låsta. Bakom denna önskan finns faktorer som t.ex. föränderliga politiska vindar, påtryckningar från ägare och samhälle, en generellt hög förändringstakt och erfarenheter av snabba tekniska utvecklingsprång. Dessa fastighetsbolag arbetar därför aktivt med att sprida risker i sin energilösning, och att säkra möjligheter att ställa om när/om det blir aktuellt.

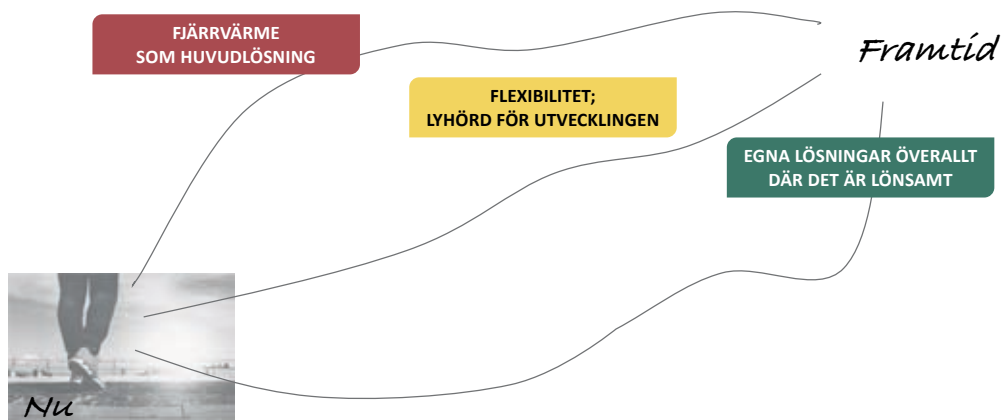
Utvecklingsvägar och bakomliggande faktorer för fastighetsbolagens val

Det finns en önskan hos många fastighetsägare om ett ökad oberoende samtidigt som det finns en önskan om ökat samarbete med leverantörer.

Är en omvälvande förändring mot ett nytt energilandskap inom värmesektorn på gång? Finns det en grupp fastighetsbolag som fortsätter på den etablerade vägen, och andra fastighetsbolag som väljer en helt ny väg, som präglas av oberoende och egna lösningar? I så fall, vad innebär dessa vägar i praktiken och vilka drivkrafter ligger bakom? Genom intervjuer med fastighetsägare och workshop med energileverantörer om framtidens värmelösningar har vi bildat oss en bättre förståelse för olika sätt att tänka och agera, vilket kan stimulera än bättre samarbeten mellan kunder och leverantörer på värmemarknaden.

I intervjuerna med mellanstora och stora fastighetsbolag framkommer tre huvudsakliga vägval kopplat till framtida värmeförsörjning:

- **Fjärrvärme som huvudlösning.** Fastighetsbolagen lägger ett stort förtroende hos energibolaget och ser det som självklart att det kommer vara en långsiktig nära relation. Det gör de eftersom de tror starkt på fjärrvärme, uppskattar enkelhet och ser detta som ett bra sätt att bidra till stadens utveckling.
- **Flexibilitet, lyhörd för utvecklingen.** Fastighetsbolagen tar proaktiva investeringar för att minska sitt beroende till en enda värmekälla. Tron på förändring präglar dessa bolag, de utgår från att vi idag inte kan förutsäga framtiden. De vill därför minimera risk, vara rädiga över sina beslut och ha ett bra förhandlingsläge gentemot värmelieferantörerna.



Olika approacher för att utveckla framtidens värmelösning.

- **Egna lösningar överallt där det är lönsamt.** Fastighetsbolagen skapar genomarbetade koncept som rullas ut konsekvent i större skala för en vald del av sitt fastighetsbestånd där detta lönar sig. Drivkraften bakom är rent affärs-mässig ekonomisk.
- **OMVÄRLDSFAKTORER.** Samhället & politiken påverkar fastighetsbolagens agerande
- **LEVERANTÖRERNA** påverkar fastighetsbolagens inställning och agerande
- **INTERNA FAKTORER** hos fastighetsbolagen som påverkar deras agerande.

Dessa tre vägar leder mot samma målbild 20 år fram i tiden: lägre användning av energi, skräddarsydda lösningar som utnyttjar de tillgångar man har, samt ökat samarbete. Vi kan konstatera att fastighetsbolagens bild av hur de kommer att arbeta framöver är starkt präglad av nuläget, en förlängning av dagens verklighet. De faktorer som kommer att påverka fastighetsbolagens vägval är främst kopplade till:

Fastighetsbolagen vill samarbeta med leverantörer, i en partnerlik relation med ömsesidig respekt, men vem som blir partner kommer att avgöras framöver. Om inte energibolaget fyller denna roll, så kommer fastighetsbolagen söka efter andra samarbetspartners eftersom det är givet för dem att framtiden inte byggs bäst på egen hand.

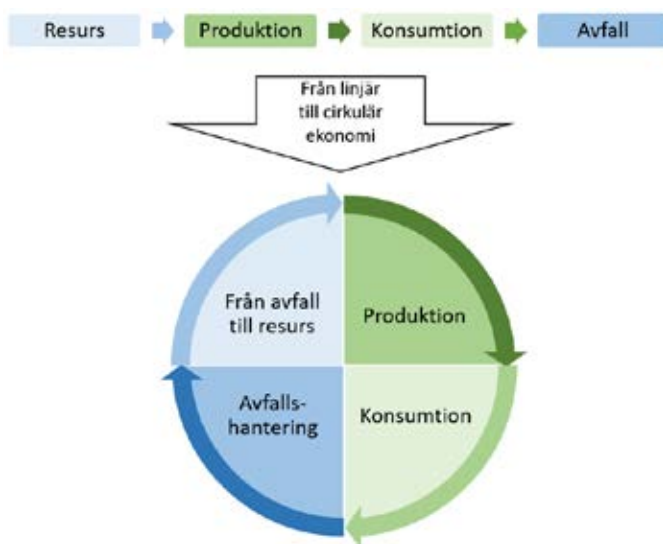
De intervjuade personerna beskriver en likartad målbild för sina värmelösningar 20 år fram i tiden; lägre användning av primäre energi, skräddarsydda lösningar som utnyttjar de tillgångar man har, samt ökat samarbete. Vilken väg man väljer för att ta sig dit skiljer sig dock åt!

Ytterligare steg mot hållbarhet och resurseffektivitet

Ökade krav på cirkulär ekonomi och resurseffektivitet skapar behov av nya former av samverkan och affärsmodeller

Såväl EU som Sveriges regering har uppmärksammar behovet av att förändra de traditionella affärsmodellerna och värdekedjorna för att minska resursuttag och gå mot en mer cirkulär ekonomi. Genom att återanvända och återvinna produkter, material och resurser kan deras ekonomiska värde behållas, samtidigt som uttaget av ny råvara och uppkomsten av avfall och

restprodukter minskas. Utmaningen med en cirkulär ekonomi ligger i att vi, för att lyckas, måste förändra såväl produktion, design och konsumtionsmönster. Vi måste gå från en linjär till en cirkulär ekonomi, men det berör alla delar av samhället och kommer att kräva en bred samverkan för ett hållbart och innovativt näringsliv.



Naturvårdsverkets illustration av den cirkulära ekonomins kretslopp.



Plastfrågan är en utmaning

En stor utmaning för samhället är till exempel den plast som är i omlopp i samhället. Plast är i dagsläget är ett material av fossilt ursprung, som återfinns i restavfall som lämnas till energiåtervinning inom uppvärmningssektorn. I färdplanen för fossilfri uppvärmningssektor lyfts plasten i avfallet fram som en utmaning för hela samhället – även för omställningen till fossilfri uppvärmningssektor. Vi noterar att det kommer att krävas både ökad samverkan

mellan många olika aktörer i samhället och nya affärsmodeller för att hantera plastfrågan. Många fastighetsägare och energiföretag arbetar idag aktivt t.ex. med att öka graden av utsortering av återanvändningsbara eller återvinningsbara material. Flera fjärrvärmeföretag tar också redan initiativ för ökad samverkan med producenter och återvinningsbranschen för att bidra till att lösa problematiken kring plast.

Den traditionella värdekedjan utmanas av nya aktörer

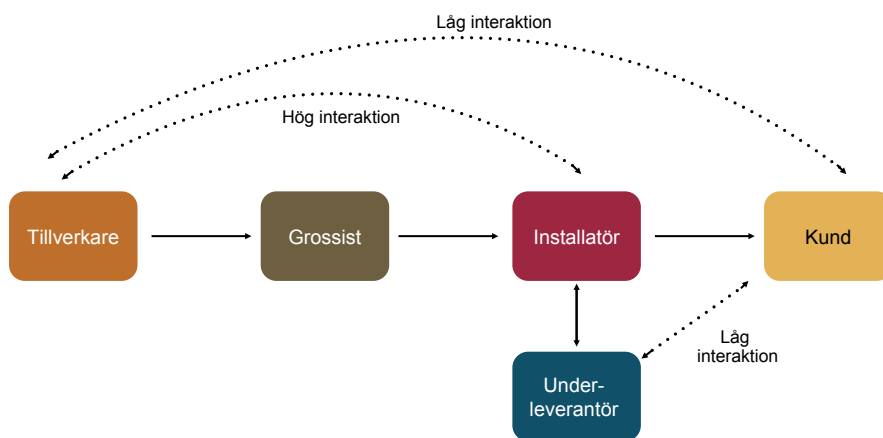
Den traditionella värdekedjan utmanas idag av nya aktörer som tar på sig ett större helhetsansvar gentemot kunderna. Detta sker inom hela energisektorn. Vi har fördjupat oss i hur värmepumpsmarknaden utmanas av att andra – kanske helt nya – aktörer som tar sig in och förändrar den traditionella värdekedjan.

Nya utmaningar inom värmepumpssektorn

En värdekedja beskriver ett flöde av aktiviteter som syftar till att tillverka och leverera en produkt eller tjänst. Vanligen beskriver värdekedjan ett flöde inom ett företag. Här har modellen istället använts för att studera en värmepumps väg från tillverkare till kund. Syftet har varit att kartlägga vilka aktörer som är involverade i ett köp av en värmepump och deras inbördes relationer.

Den traditionella värdekedjan är idag den vanligaste värdekedjan på värmepumps-

marknaden. Formationen innefattar ett tillverkande företag som säljer sina produkter via en grossist eller direkt till en installatör. När värmepumpen når installatören installeras den oftast tillsammans med underleverantörer, t.ex. borrhare eller elektriker, direkt hos kunden. Antalet underleverantörer som krävs för en installation varierar, dels beroende på installatörens kompetenser, och dels beroende på projektets omfattning. Vid mer omfattande projekt kan antingen tillverkaren eller kunden anlita en konsult för projektering



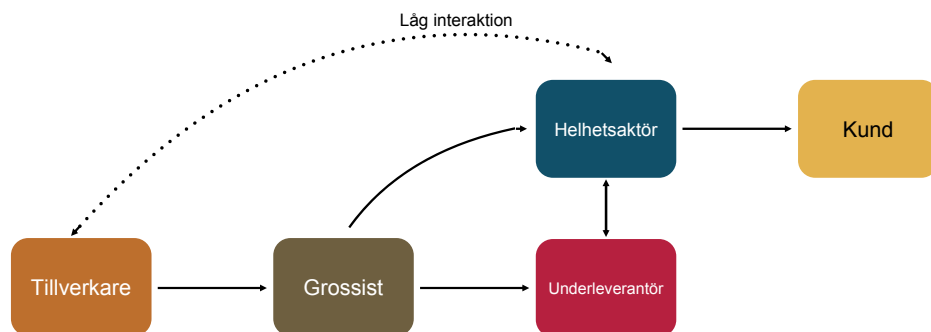
Den traditionella värdekedjan innefattar ett tillverkande företag som säljer sina produkter via en grossist eller direkt till en installatör, som därefter installerar den hos kunden. Kunden har främst kontakt med installatören vid installationstillfället.

av anläggningen. Installatören tar många gånger ansvaret som projektledare och kommunikatör mellan olika parter, men också som leverantör av vissa tjänster. Detta innebär också att installatören är den som har den djupaste relationen med kunden, medan aktörer längre upp i värdekedjan har en betydligt lägre interaktion med slutkunden. Kunskapen om kundens behov samt användning och upplevelse av produkten riskerar genom detta att stanna hos installatörerna och inte komma övriga aktörer i värdekedjan till del.

Den traditionella värdekedjan utmanas idag av nya aktörer som tar på sig ett större helhetsansvar gentemot kunderna. Dessa nya aktörer verkar genom att integrera flera moment i installationen i sin verksamhet, dvs att moment som tidigare utförts av underleverantörer istället sker av ett och samma bolag. Genom att in-

tegrera flera delar i värdekedjan i samma bolag kan man också få en större del av de värdeskapande momenten i kedjan.

Samtidigt ser man möjligheter till en fördjupad relation med kunden. Genom ökad kundförståelse och dialog ser man också möjligheter att utveckla nya och mer kundanpassade erbjudanden. Denna utveckling är en utmaning för dagens installatörer som riskerar att hamna på efterkälken i den nya konkurrensen. Det är också en utmaning för de företag som befinner sig högre upp i värdekedjan, främst tillverkare, som riskerar att hamna ännu längre ifrån kunden. De nya aktörerna uppvisar också ett mindre beroende till tillverkarna och är därmed mindre låsta till att använda just deras produkter. Ett exempel på värdekedja där en helhetsaktör tar fullt ansvar för värmelösningen och relationen till kund visas nedan.



Helhetsaktörens främsta roll är att leverera en komplett värmelösning till användaren, vilket innebär att olika tekniker kombineras till ett system. Helhetsaktören tar också fullt ansvar för värmelösningen, vilket t.ex. kan innebära att den planerar projektet, hanterar inköp, designar systemet, investerar i värmepumpen och erbjuder olika tjänster i samband med köpet. Både energibolag och rörmokarfirmor med utökat energifokus kan agera som helhetsaktör.

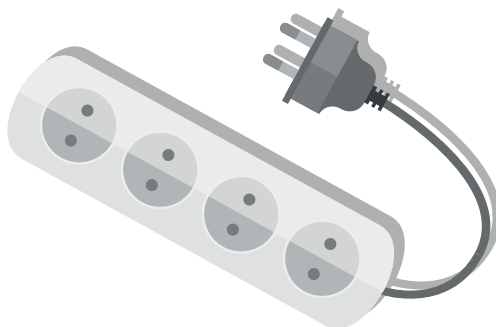
Eleffektutmaningen idag och i framtiden

Ansträngd eleffektsituation lokalt på flera håll

På flera håll i Sverige börjar eleffektsituationen bli ansträngd. Stockholm, Malmö och Uppsala är exempel på orter där detta uppmärksammas. Den ansträngda situationen beror på att eltransmission och eldistribution inte har tillräcklig kapacitet, eller att man i alla fall närmar sig denna gräns, för att svara upp emot elbehovet när det är som högst. Ett problem är att utbyggnad av sådan nätkapacitet tar mycket lång tid. Problematiken förstärks av elanvändningsökning både för ”konventionell användningsområden” och inom nya områden som elektrifiering av transportsektorn och utbyggnad av datahallar. En ytterligare försvärande omständighet är att viss lokal elproduktionskapacitet avvecklas till följd av ålder, skattehöjningar och utfasning av fossila bränslen.

Detta påverkar värmemarknaden på olika sätt.

Kraftvärmeverk som både producerar fjärrvärme och el underlättar eleffektsituationen genom att tillföra eleffekt lokalt. De minskar därmed behovet av att tillföra el ”utifrån”. Att upprätthålla, eller öka denna elproduktionskapacitet är alltså extra värdefullt på de platser där effektsituationen är ansträngd. Inom fjärrvärmeproduktionen används också el i värmepumpar och i elpannor. Förhoppningsvis kan man avstå från att utnyttja dessa då eleffektsituationen är särskilt ansträngd, men ofta sammanfaller dessa perioder med den högsta fjärrvärmeefterfrågan och det kan då vara nödvändigt att, av värmeskäl, fortsätta köra dessa elförbrukande produktionsanläggningar. Det kan till och med vara så att kraftvärmen vid värmebehovstoppar måste avstå från elproduktion för att istället öka värmeproduktionen. Ett sätt för fjärrvärmen att i så fall öka möjligheterna till att begränsa



effektproblemen kan då vara att bygga ut annan fjärrvärmeproduktion, och därmed ”frigöra” effekt.

Elbaserad individuell uppvärmning bidrar till de lokala effektutmaningarna. Även här finns möjligheter att minska utmaningarna genom konvertering från direktel och vattenburen elvärme till värmepump eller annan värmeförsörjning som inte alls baseras på el, vilket minskar topp-effektbehovet. Effektbehovet kan också minska genom att gamla värmepumpar ersätts med modernare och effektivare. Genom laststyrning kan det också vara möjligt att flytta elbehov från de mest ansträngda timmarna. Laststyrningen begränsas dock av hur ”värmetrött” huset är. Man vill ju inte som boende behöva frysa.

Även i själva byggnaderna finns möjligheter att reducera effektbehovet för uppvärmning. Det kan exempelvis ske genom tilläggsisolering, fönsterbyte eller inreglering av värmesystemet. Om byggnadens uppvärmning baseras på el hjälper sådana åtgärder till för att minska effektbehovet. Laststyrning, som nämnts ovan, är en annan sådan åtgärd.

På de orter där effektsituationen är ansträngd är det alltså vid valet av uppvärmningssystem viktigt att särskilt beakta effektkonsekvenserna av sina val. Samtidigt är det viktigt att hålla i minnet att det inte endast är inom uppvärmningssektorn som effektutmaningarna uppstår och inte heller endast i denna sektor som alla lösningar ska sökas.

Effektbehovet från framtidens elvärme kan komma att minska med 20-40%

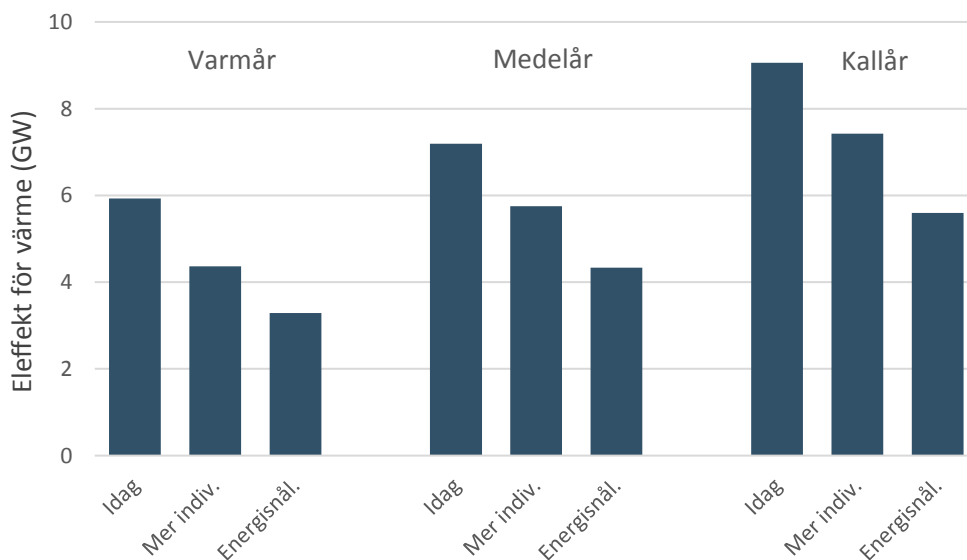
En betydande andel av vår uppvärmning av hus i Sverige sker idag med värmepumpar. Det mesta pekar på att värmepumparnas andel av värmemarknaden kommer att fortsätta växa under de kommande åren. Med en ökande andel värmepumpar inställer sig frågan hur denna utveckling påverkar det framtida effektbehovet för el, särskilt i perspektiv av att vi ser en framtid med större andel icke styrbar elproduktion, i form av främst vindkraft, i kombination med en ökad elektrifiering av övriga delar av samhäl-

let. Vi har beräknat dagens effektbehov för värmepumpar och elvärme inom småhus, flerbostadshus och lokaler till 6–9 GW beroende på hur kall vintern är. På grund av ökade marknadsandelar (på bland annat elvärmens bekostnad) och prestandaförbättringar för värmepumpar kommer effektbehovet för uppvärmning att minska avsevärt fram mot 2030, i storleksordningen 20–40% beroende på scenario. I ett scenario där bidraget från värmepumpar till uppvärmningsbehovet ökar i absoluta tal (scenariot ”Mer indi-



viduellt") kan eleffektbehovet sjunka med ca 1,5 GW. I scenariot "Energisnålare hus" där hela värmebehovet antas minska över tid och där även det absoluta bidra-

get från värmepumpar sjunker något kan eleffektbehovet bli ännu lägre och då istället sjunka med ca 3 GW.

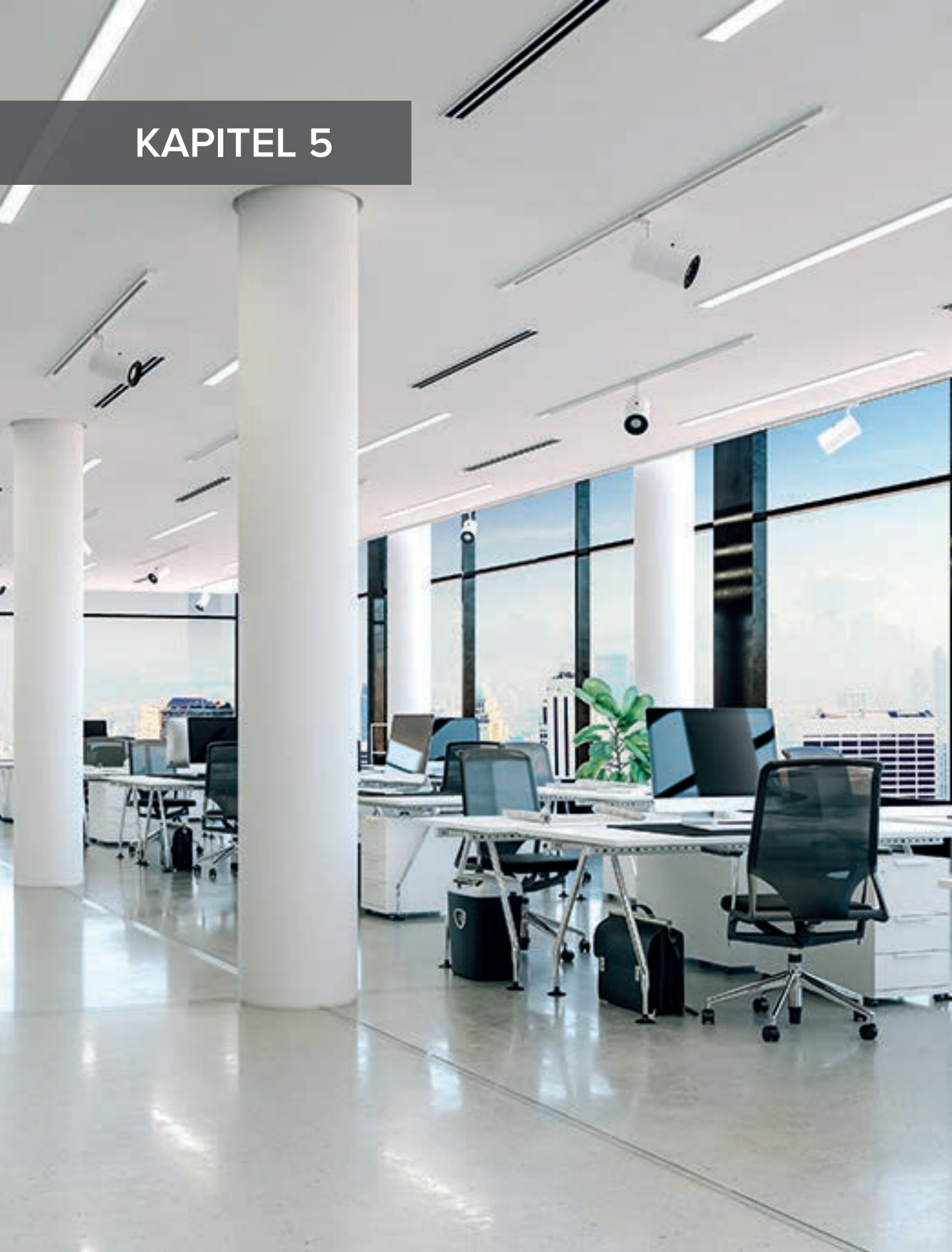


Laststyrningen av elvärmens kan ge 1 GW när behovet är som störst

Vi har tittat närmare på olika former av laststyrning, exempelvis styrning av värmepumpar och elvärme som en möjlighet, för att klara av ansträngda situationer. Genom att i förväg med hjälp av smart styrning öka eleffektuttaget för uppvärmning något (s.k. "förvärmning") så kan

man några timmar senare istället minska eleffektuttaget i samma omfattning och på så sätt reducera den maximala nettolasten i storleksordningen 1 GW. Även om den effekten är relativt liten i förhållande till den totala lasten i elsystemet så kan det på marginalen ha stort systemvärde.

KAPITEL 5



VÄRMEMARKNADEN FORTSÄTTER ATT UTVECKLAS

Värmemarknaden är i omdaning – det är det genomgående temat i denna skrift – och helt nya möjligheter, utmaningar och krav kommer att påverka värmemarknadens utveckling i framtiden. Idag vet vi dock varken omfattningen eller riktningen på denna omdaning, och heller inte vilka trender och nyheter som kommer att få störst betydelse i framtiden.

Vi har därför – parallellt med våra analyser av omdaning – även fortsatt att arbeta med projektets mer traditionella analyser av värmemarknadsutvecklingen. Därigenom bibehåller vi den kontinuitet i dessa analyser, vilka vi påbörjade redan i projektets första etapp. Samtidigt ger dessa framtidsbilder oss en värdefull referens i arbetet med analysen av omdaning av värmemarknaden.

I detta kapitel redovisar vi de viktigaste insikterna och resultaten utifrån dessa traditionella analyser – ytterligare steg mot framtidens värmemarknad. Vi har tex. uppdaterat våra fyra värmemarknadsscenarier, samtidigt som vi – nu när ny statistik föreligger – senarelagt scenariernas basår från 2012 till 2016. Vi redovisar också en aktuell bild av den nationella politik och de styrmedel som påverkar värmemarknaden under de närmaste åren. Vi har gjort analyser av utvecklingen för energieffektivisering, kraftvärme och säsongslagring; tre områden som projektets intressenter önskat fördjupningar kring.

Uppdaterade energiscenarier

Ett av våra steg mot att förstå framtidens värmemarknad är våra scenarioanalyser. Under etapp 1 av projektet Värmemarknad Sverige formulerades fyra framtidsscenarioer för värmemarknadens utveckling. Scenarierna skiljde sig åt med avseende på följande parametrar:

- Bebyggelsens energianvändning. Energi-effektivisering i existerande bebyggelse och uppvärmningsbehov i nyproduktionen.
- Marknadsandelen för olika uppvärmningsalternativ.
- Teknikutveckling. Verkningsgrader i energiomvandlingen i slutanvändarledet.
- Komplexiteten hos användarna. Köp/sälj, kombinationer, nya aktörer, ...

Följande fyra scenarier redovisades:

LÅNGSAM UTVECKLING:

- Små förändringar av marknadsandelarna för olika uppvärmningstekniker jämfört med idag.
- Måttliga styrmedelsförändringar.
- Inga teknikgenombrott.
- Långsammare energieffektivisering.

ENERGISNÅLA HUS:

- Markant minskande uppvärmningsbehov.
- Samma marknadsandelar som i "Långsam utveckling".
- Olika möjliga drivkrafter (kraftig politisk styrning inom EU & nationellt), kundönskemål inkl. certifieringar, ...).

MER INDIVIDUELLT:

- Värmepumpar och pellets tar marknadsandelar från fjärrvärme.
- Minskat beroende av extern värmeförsörjning i husen.
- Solvärme tar marknadsandelar.
- Olika möjliga drivkrafter (individuella lösningar efterfrågas, effektivare värmepumpar, fokus på minskad köpt energi, ...).

KOMBINERADE LÖSNINGAR:

- Integrering av olika uppvärmningssystem.
- Slutanvändarna ("byggnaderna") köper inte endast energi, utan levererar också till omgivande energisystem.
- Solvärme tar marknadsandelar.
- Kyla ökar.
- Olika möjliga drivkrafter (samverkan uppmuntras politiskt, ny teknik underlättar samoptimering, kunder och producenter eftersträvar gemensam nytta, ...).

Vi har nu gjort en uppdatering av dessa scenarier. De största skillnaderna är att vi nu har ett senare basår, 2016 istället för 2012, och att vi utnyttjat en senare SCB-prognos för befolkningsutvecklingen. Basårets energianvändning och fördelning på olika uppvärmningsalternativ bygger i huvudsak på bearbetningar av Energimyndighetens och SCBs "Energistatistik i småhus, flerbostadshus och lokaler". Detta är en urvalsundersökning där precisionen bland annat påverkas av hur representativt urvalet blivit, svarsfrekvens och

hur noggranna svaren varit. Ett visst mått av osäkerhet finns alltså i resultaten, både för de ursprungliga energiscenarierna och för de uppdaterade scenarierna. Generellt kan man säga att nettoenergibehoven år 2016 är klart högre än år 2012. För småhusen förklaras det med viss ökning av den uppvärmda ytan och en viss ökning av det specifika värmebehovet (kWh/m²). För flerbostadshus och lokaler förklaras ökningen av en kraftig ökning av den uppvärmda arean. Resultaten antyder också en rejäl ökning av värmepump-användningen och en ökad genomsnittlig värmefaktor för värmepumpshusen.

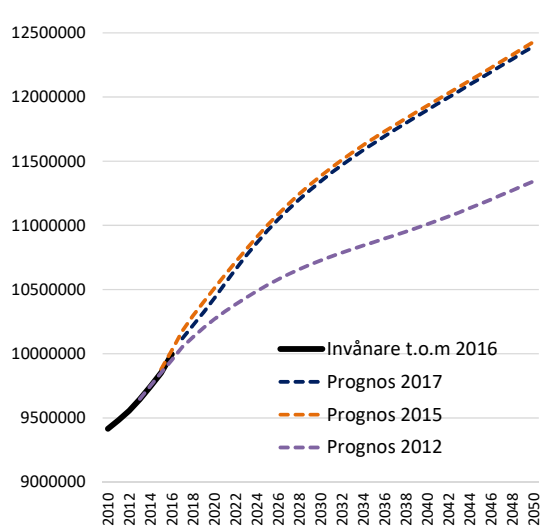
Levererad energi har dock ökat klart mindre om man jämför 2016 med 2012. Att den levererade energin inte ökat på samma sätt som nettoenergibehoven förklaras med den högre effektiviteten i energiomvandlingen.

Energibehoven är större även på sikt. Det förklaras både av den högre nivån för basåret och av det ökade uppvärmningsbehovet till följd av den snabbare befolkningsökningen. (Eftersom vi förutsatt oförändrad areastandard, m² per person, så ökar den uppvärmda arean proportionellt mot befolkningsökningen.) Den nu utnyttjade befolkningsprognosen pekar på drygt 9 procent större befolkning i Sverige år 2050, jämfört med 2012 års prognos för motsvarande år.

I figurerna på nästa sida redovisas utfallet för de fyra scenarierna med avseende på:

- Nettoenergi per bebyggelsestyp
- Levererad energi

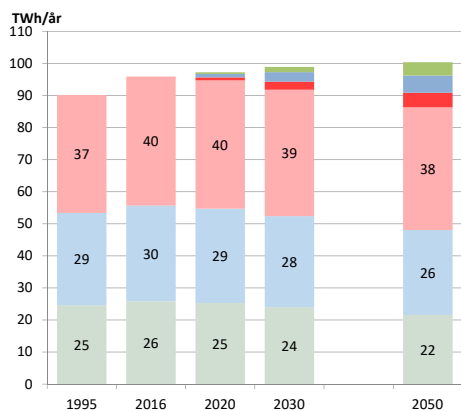
BEFOLKNINGSPROGNOS



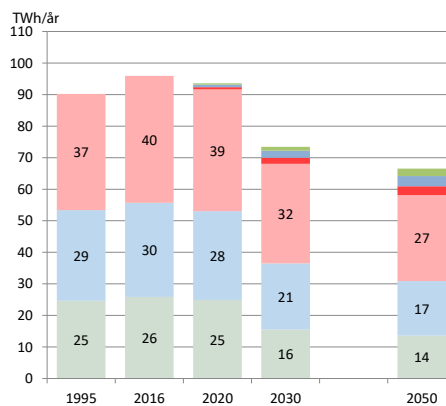
VÄRMEMARKNADEN FORTSÄTTER ATT UTVECKLAS

NETTOENERGI PER BEBYGGELSETYP

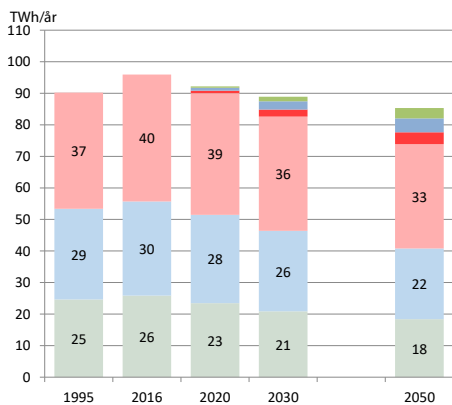
Långsam utveckling



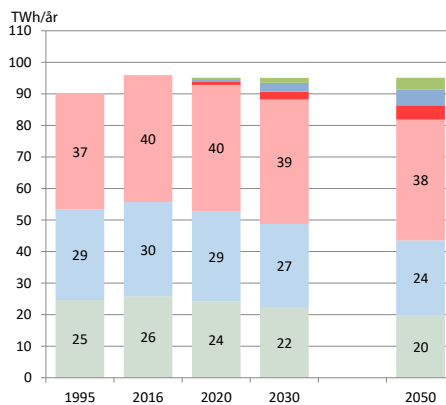
Energisnåla hus



Mer individuellt



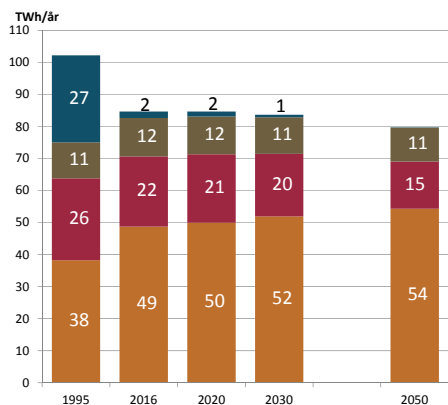
Kombinerade lösningar



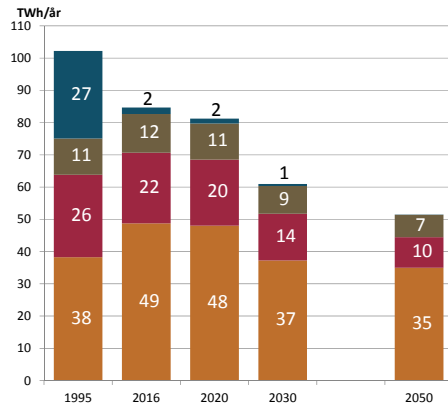
- Lokaler, nybyggt 2017-2050
- Flerbostadshus, nuvarande stock
- Lokaler, nuvarande stock
- Småhus, nybyggt 2017-2050
- Flerbostadshus, nybyggt 2017-2050
- Småhus, nuvarande stock

LEVERERAD ENERGI

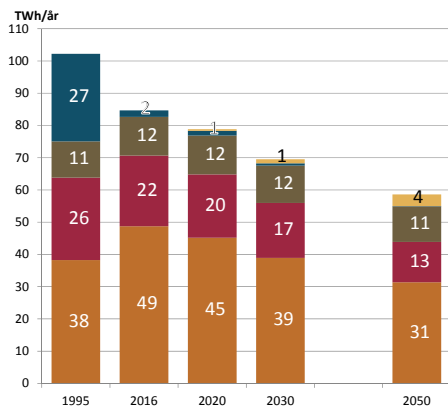
Långsam utveckling



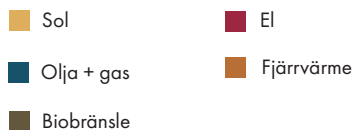
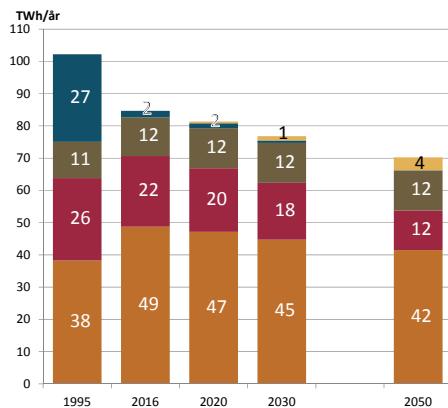
Energisnåla hus



Mer individuellt



Kombinerade lösningar



Några samlade intryck från redovisningen ovan:

NETTOENERGIBEHOVET för uppvärmning (och tappvarmvattenberedning) är något större 2016 än 1995. De uppvärmda ytorna har dock ökat betydligt mer och de specifika uppvärmningsbehoven har alltså minskat, mest för flerbostadshus och lokaler och minst för småhus. Det framtida nettoenergiebehovet varierar i scenarierna mellan svagt ökande och kraftigt minskande.

Mängden **LEVERERAD ENERGI** till bebyggelsens uppvärmning (och tappvarmvattenberedning) har minskat tydligt från 1995 till 2016. Denna minskning har uppnåtts trots att behovet av nettoenergi (nyttig energi) har ökat något. Effektiviteten i energiomvandlingen har alltså ökat. På sikt uppvisar alla scenarierna fortsatt minskning av energileveranserna, i vissa fall kraftiga minskningar.

För de **ENSKILDA ENERGIBÄRARNA** är den mest framträdande förändringen från 1995 till 2016 den nästan fullständiga utfasningen av olja och gas. För den dominerande energibäraren fjärrvärme så antyder scenarierna en framtida leverans i intervallet svagt ökande till rejält minskande. Samtliga scenarier pekar på minskade elanvändning för uppvärmning, även i scenarier där värmepumpar tar marknadsandelar. (Orsaken är att elvärme ersätts av värmepump och att nya värmepumpar är effektivare än gamla. I ett par av scenarierna minskar dessutom bebyggelsens uppvärmningsbehov.)

LÄS MER:

UPPDATERADE ENERGISCENARIER
(Värmemarknad Sverige resultatblad 2).
www.varmemarknad.se

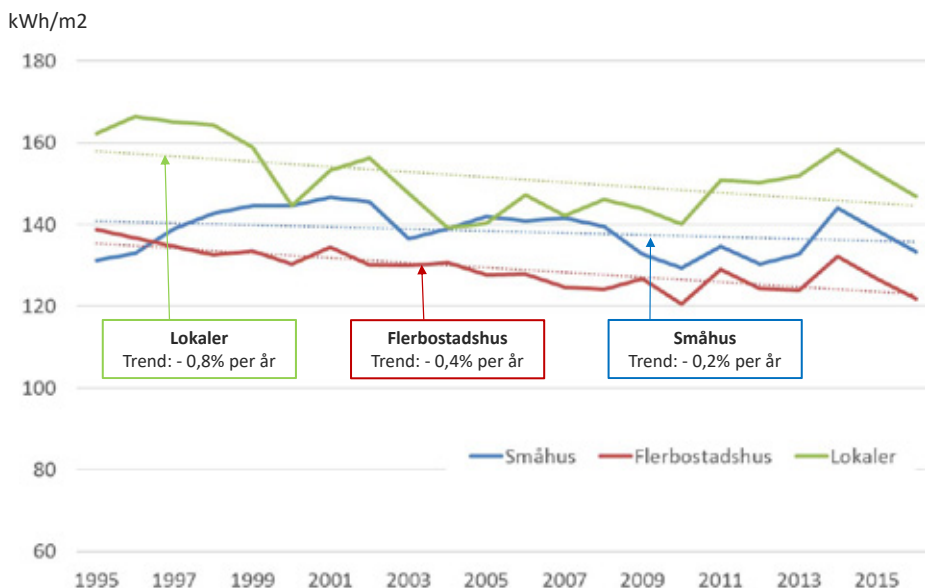
»Minskande energileveranser
för uppvärmning av
bostäder och lokaler även
framöver, trots större
befolkningsökning«

Fortsatt energieffektivisering i bebyggelsen, särskilt i lokaler och i flerbostadshus

I samband med uppdateringen av energiscenariernas basår så har vi också uppdaterat beräkningen av utvecklingen för den specifika energianvändningen (kWh/m²) för uppvärmning och tappvarmvattenvärmning i bebyggelsen (med hänsyn till att historiken nu är fyra år längre).

Som vi konstaterade redan under etapp 1 av projektet så pågår sedan länge en stadig trend av energieffektivisering för

flerbostadshus och lokaler. Möjligen indikerar figuren en viss inbromsning av effektiviseringstakten under de senaste åren. Småhusen uppvisar en klart lägre effektiviseringstakt. Ändå tyder allt på att effektivisering verkligen sker även i småhusen. Inverkan av effektiviseringsåtgärderna kan ha balanserats av komforthöjning, bättre luftväxling och utbyggnader (som inte slagit igenom i redovisningen av ytor).





Energistatistiken:

Mycket på Sverigenivå. Lokal nivå ska värnas och kan utvecklas

Den allmänt tillgängliga statistiken om bebyggelsen och dess energianvändning har mycket att erbjuda för beskrivningar på nationell nivå. På lokal nivå ökar svårighetsgraden att använda allmän statistik. För att även fortsatt kunna beskriva värmemarknaden är det helt väsentligt att det allmännas statistikinsamling inte försämras mot idag, och att uppgifterna förblir tillgängliga.

På nationell nivå finns mycket användbar statistik. En del är förvånansvärt okänd. Det gäller främst urvalsundersökningen av småhus, flerbostadshus och lokaler, som har tidsserier ända från 1970-talet med värmeanvändning totalt och per m² uppdelat på uppvärmningssätt, åldersklasser, ägarkategorier mm. liksom totaluppgifter om byggnadsbeståndets areor med samma uppdelningar*.

På lokal nivå finns flera källor bl.a. SCBs kommunala energibalanser, som sammanställer energianvändningar per energislag och användarkategori från energileverantörernas regionala data, och fastighetstaxeringsdata, som har mycket detaljer om bebyggelseareor. Dessutom finns uppgifter från energideklarationerna i databasen Gripen.

Inom projektet har vi inte funnit det motiverat att utveckla någon generell modell att använda dessa data för lokal nivå. De kontakter vi haft under flera skeden av Värmemarknad Sverige har

gett begränsat gensvar vad gäller att satsa på sådan bearbetning av lokal energistatistik. Vi bedömer att det något begränsade intresset beror på att om det skall vara användbart utöver vad som fås från SCB's kommunala energibalanser, så måste detaljeringsgraden öka avsevärt. Detta skulle kräva ett avsevärt mer detaljerat underlag (i princip på byggnadsnivå), vilket inte finns tillgängligt idag och insatsen att komma dit inte motsvarar nyttan.

Men andra aktuella och större utvecklingskoncept kan tänkas finna en väg att utnyttja befintliga datakällor, och därmed ge stöd för exempelvis kommuners energiarbete. Det finns exempel på aktörer som bedriver utvecklingsarbeten vilka kan ge nya möjligheter. Då utnyttjas energideklarationernas data till att beskriva utvecklingen inom fastighetssektorn.

För framtiden är det väsentligt att viktig statistik inte försvinner, eller görs oåtkomlig för aktörer på värmemarknaden. Något tillspetsat skulle det kunna uttryckas som att utan den allmänna statistiken och datakällorna riskerar värmemarknaden åter blir en okänd energimarknad.

LÄS MER:

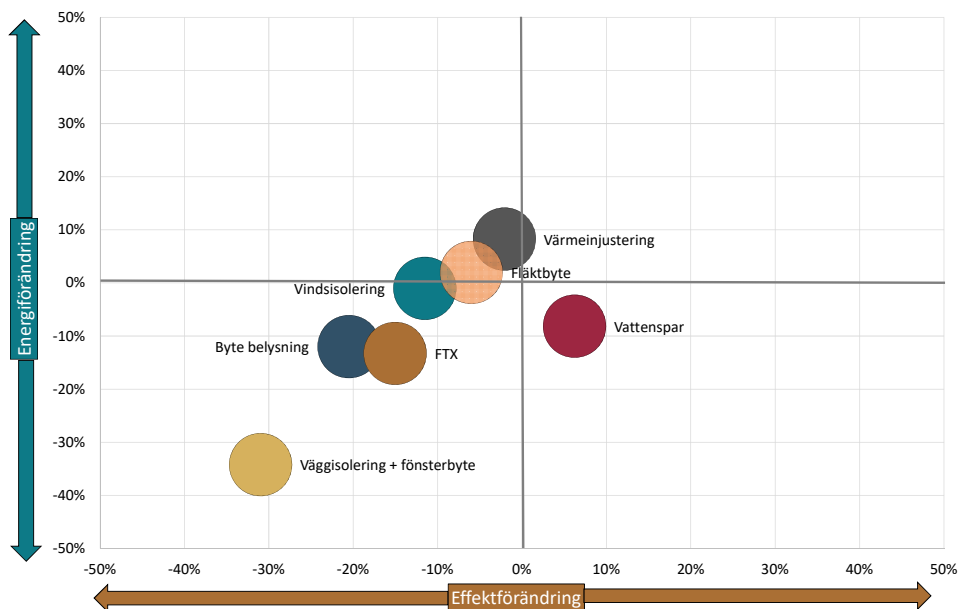
ENERGISTATISTIKENS MÖJLIGHETER.
(Värmemarknad Sverige. Rapport).
www.varmemarknad.se

* Uppdateringsfrekvensen för urvalsundersökningen har på senare år sänkts, vilket kan vara en oroande utveckling.

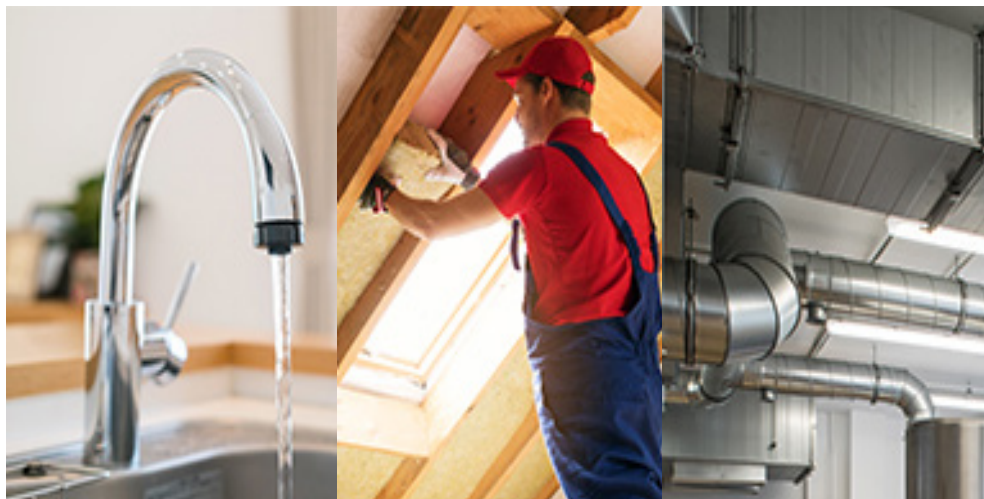
Effektiviseringen flyttar fokus från energi till effekt

En rad olika energieffektiviseringsåtgärder är vanliga att genomföra med syftet att minska en befintlig byggnads energianvändning. De flesta av dessa åtgärder är väletablerade och kunskapen om hur dessa påverkar byggnadens energianvändning är generellt god hos aktörer inom branschen. Kunskapen om åtgärdernas koppling till effektbehov och miljömässig nytta är dock inte alls lika utbredd. Därför har vi i projekt genomfört en första analys av åtgärdernas påverkan på effekten utifrån en studie av verkliga fall med typiska energieffektiviseringsåtgärder. Ett relativt stort genomförda effektiviseringsprojekt har genomförts.

De så kallade klimatskrämsåtgärderna (tilläggsisolering, fönsterbyte mm.) minskar både energi- och effektbehovet mest, vilket inte är så oväntat då de generellt innebär de största ingreppen på byggnaden. I genomsnitt är påverkan ungefär lika stor på energi- som effektbehovet för denna typ av åtgärd. Värmeinjustering minskar effektbehovet något men inte energibehovet. Detta är ett rimligt resultat även om det finns potential för att även minska energibehovet med denna typ av åtgärd. Det kan t.ex. vara så att en nytta i form av sänkt energibehov delvis är dold då injustering kan förebygga en ökad energianvändning. Åtgärdstypen



Relationen mellan energi- och effektförändring för olika åtgärder. Cirkarna presenterar ett medelvärde av undersökta åtgärders påverkan dels på effektbehovet för värme eller el (horisontell axel), dels på energianvändningen av värme eller el (vertikal axel). Åtgärden 'väggisolering+fönsterbyte' innebär alltså att både värmeenergi- och värmeeffektbehovet minskar med cirka 30% i genomsnitt efter åtgärden. Åtgärden 'byte belysning' innebär att elbehovet minskar med 10% och eleffektbehovet med 20%.



'byte belysning' minskar både energi- och effektbehovet för el. Åtgärdstypen fläktbyte, som också berör el, har mycket liten inverkan på energi- och effektbehovet i de fall som analyserats. Fläktbyten verkar ofta genomföras tillsammans med andra ingrepp/åtgärder så att nettoresultatet blir mycket litet när det gäller påverkan på energi och effekt. Åtgärdstypen installa-

tion av FTX har i genomsnitt ungefär lika stor påverkan på energi- och effektbehovet. Åtgärdstypen vattenspar är den enda som visar på ett ökat effektbehov. Det finns ingen uppenbar förklaring till detta och fördjupad analys av de enskilda fallen krävs för att få reda på varför det ser ut så.

ANALYSERNA VISAR BLAND ANNAT PÅ ATT:

- Klimatskärmsåtgärderna minskar energi- och effektbehovet mest och ungefär lika mycket.
- Värmeinjustering minskar effektbehovet men inte energibehovet, dock kan en dold nytta finnas om man undviker ökad energianvändning.
- Elåtgärder som byte av belysning minskar energi- och effektbehov. Fläktbyte verkar ofta genomföras tillsammans med andra åtgärder, så resultatet innebär ett något högre effektbehov och ingen förändring av energibehovet.
- Installation av FTX minskar energi- och effektbehovet av värme ungefär lika mycket.
- Vattensparåtgärder minskar energibehovet men påverkan på effektbehovet är liten.

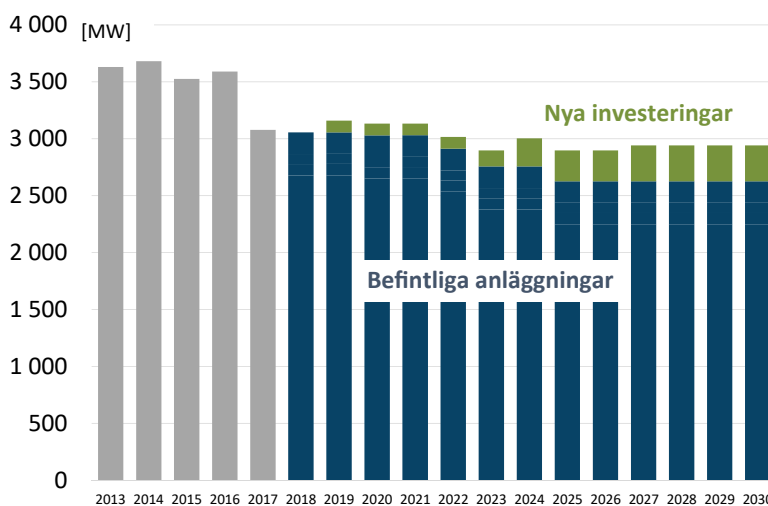
LÄS MER:

ENERGIEFFEKTIVISERING MED EFFEKT.
(Värmemarknad Sverige. Rapport).
www.varmemarknad.se

Framtiden för kraftvärmem är osäker och vår analys pekar på ett årligt utfall 2030 mellan 8-15 TWh

Baserat på enkäter och detaljerade modellberäkningar pekar det mesta på att elproduktionen från kraftvärme i ett 2030-perspektiv uppgår till omkring 10 TWh per år under normala förhållanden. Detta är 1-2 TWh mer än idag beroende på om man utgår från Energi-myndighetens eller från Energiföretagen Sveriges statistik. Givet att inga av de från fjärrvärmeföretagens aviserade nyinvesteringar blir av kommer elproduktionen istället att stanna på dagens nivå. Under särskilt gynnsamma förhållanden

med avseende på kraftvärme indikerar modellberäkningarna att elproduktionen istället kan närma sig 15 TWh på årsbasis. Gynnsamma faktorer som verkar i den riktningen inkluderar bland annat ett väsentligt högre elbehov via ökad elektrifiering, en ökning i fjärrvärmeunderlag och en kraftfullare klimatpolitik som leder till höga priser på CO₂ och därmed också på el. Detta förutsätter också att styrmedel inte motverkar kraftvärme eller ett ökat fjärrvärmeunderlag.



Utvecklingen för den installerade effekten i de svenska kraftvärmeverken (inom fjärrvärme-systemen) baserat på en omfattande enkätstudie bland fjärrvärmeföretagen.



Foto: Fortums bildbank, <https://mediaroom.fortum.com/sv/bilder/>

Framtidens kraftvärmeproduktion avgörs de närmsta åren

Under de närmaste åren måste ett flertal av de fjärrvärmeföretag som antingen har kraftvärme, eller kan tänkas bygga kraftvärme, fatta beslut om investeringar i ny fjärrvärmeproduktion för att ersätta äldre anläggningar. Om man då – eftersom lönsamheten för ny kraftvärme idag är relativt svag – beslutar sig för annan fjärrvärmeproduktion än kraftvärme, exempelvis hetvattenpannor, så lär möjligheterna att bygga kraftvärme om tio år vara mycket begränsade eftersom det man väljer idag har en ekonomisk livslängd på minst två decennier och en teknisk livslängd som är ännu längre. Framtiden för

den svenska kraftvärmeproduktionen avgörs därmed i stor utsträckning redan under de närmaste åren.

Problemet för kraftvärmeproduktionen är alltså att det idag saknas tillräckligt stora incitament för att fatta ett investeringsbeslut som i ett längre tidsperspektiv elsystemmässigt kanske skulle vara att föredra om behovet av styrbar effekt kommer att öka ordentligt i framtiden. Detta är olyckligt, men varken elsystemets aktörer eller staten är idag beredda att skapa dessa incitament redan nu.

Politik och styrmedel

- fler och snabbare förändringar för värmemarknadens aktörer

Under lång tid har uppvärmningsbranschen efterfrågat stabila och långsiktiga politiska spelregler. Den utveckling vi ser för närvarande är långt ifrån i linje med detta önskemål. Förändringarna blir snarare fler och snabbare än tidigare. Som ett exempel på den önskade långsiktigheten lyfts ofta Energiöverenskommelsen från 2016 fram. Denna överenskommelse har dock ett tydligt fokus på el och behandlar inte värmemarknaden i någon större utsträckning.

De förändringar av styrmedel som nu sker är i vissa fall konsekvenser av EU-direktiv och i andra fall följer av nationell politik. Här lyfter vi fram några exempel på styrmedel som för närvarande är under diskussion eller nyligen införda.

Boverkets byggregler har under lång tid varit föremål för kritik från vissa håll. De missnöjda har bland annat menat att det är fel att basera normen på köpt energi och att differentieringen mellan elbaserad uppvärmning och exempelvis fjärrvärme varit för liten. Nu görs byggnormerna om, delvis som en följd av EU-direktiv. Inledningsvis föreslogs att primärenergifaktorer skulle användas för olika energibärare. Nu planerar man istället att använda så kallade viktningsfaktorer för olika energibärare med målet att uppnå konkurrensneutralitet mellan värmepump och fjärrvärme. Den nya byggnormen är ännu inte beslutad.

På initiativ av regeringen har en avfallsförbränningskatt utretts. Utredaren kom fram till slutsatsen att det är olämpligt att införa en sådan skatt eftersom den inte skulle bidra till ökad materialåtervinning. På uppmaning av regeringen föreslogs ändå en utformning av en sådan skatt. Flera av remissinstanserna var avvisande till förslaget. Beslutet i början av december 2019 blev ändå att införa skatten första april 2020. Regeringens argument för ett införande av skatten är att den utgör en del av den gröna skatteväxlingen. Första året ligger skatten på 75 kr/ton var efter skatten gradvis höjs för att år 2022 uppgå till 125 kr/ton. Skatteverket har fått i uppdrag att utvärdera skatten.

Kraftvärme baserad på fossila bränslen har länge haft en nedsättning av energiskatt och koldioxidskatt jämfört med den som tas ut på hetvattenpannor i fjärrvärmesystemen. Skälet har varit att man velat premiera detta resurseffektiva energiomvandlingsalternativ. I början av 2019 meddelade regeringen att dessa nedsättningar kommer begränsas för kraftvärmeverken och läggas på samma nivå som för hetvattenpannor. Införandet skedde redan förste augusti 2019. Det medförde att lönsamheten för att driva dessa anläggningar försämrades kraftigt. Det är relativt få anläggningar som påverkas, men för vissa av dessa anläggningar påskyndade de genomförda skattehöjningar utvecklingen.

På vissa orter och i vissa regioner finns problem att tillföra så mycket eleffekt som behövs då behovet är som störst. Skälet är "flaskhalsar" i elnätet i kombination med ökad elanvändning och i vissa fall minskad elproduktionskapacitet lokalt. Under hösten har lokala överenskommelser fattats i Stockholm och i Malmö som möjliggör för eldistributören att långsiktigt bidra ekonomiskt till ägare av lokal elproduktion för att möjliggöra att lokal elproduktion upprätthålls. Exempel på sådan lokal elproduktion kan vara kraftvärme.

I EUs energieffektivitetsdirektiv föreskrivs att det ska ske individuell mätning och debitering av värme och varmvatten (IMD). Sverige har valt att inte tillämpa dessa IMD-krav fullt ut med motivet att nyttan av särskilt IMD för värme inte uppväger de kostnader som införandet skulle orsaka. Dessutom skulle fastighetsägarnas incitament för att energieffektivisera byggnader minska rejält. EU har dock kritiserat detta och det svenska regelverket ändras därför så att IMD för varmvatten krävs från halvårsskiftet 2021 för nybyggnad och vid större ombyggnader, medan IMD för värme krävs för de byggnader som har riktigt högt uppvärmningsbehov per kvadratmeter.

Utöver dessa politiska styrmedel finns också frivilliga överenskommelser och initiativ. Exempel på sådana är certifiering av byggnader och färdplaner för fossilfrihet. Det finns ett flertal system för certifiering av byggnader, där energi-

användningen är en av de delar som bedöms när byggnadens "kvalitet" ska bedömas. Där ställs både krav på hur mycket energi som får användas och vilka miljöegenskaper energin ska ha. Här har det under lång tid förts diskussioner om upplevd olämplig utformning av dessa bedömningskriterier. Det finns dock en fortsatt stor efterfrågan på att få byggnader certifierade.

Ett annat initiativ är de färdplaner för fossilfrihet som många branscher och samhällssektorer tagit fram inom ramen för regeringsinitiativen Fossilfritt Sverige. I dessa färdplaner gör hela branscher och sektorer åtagande om hur man avser att bidra till utfasning av fossil energi. Man ger också uppmaningar till aktörer utanför branschen/sectorn om att inom sitt område bidra med beslut och åtgärder för att möjliggöra den utveckling som åtagandena ger uttryck för. Under 2018 genomförde uppvärmningssektorn ett omfattande arbete som resulterade i en färdplan för uppvärmningssektorns väg mot fossilfrihet. Detta arbete beskrivs på annan plats i denna rapport.

Dessa exempel visar på de omfattande styrmedelsförändringar som för närvarande är aktuella. Intrycket är också att tiden från förslag till införande tenderar att bli allt kortare, med kortare tid för anpassning för värmemarknadens aktörer.

Säsongslager i fjärrvärmesystem kan bli lönsamma

I fjärrvärmesystem kan säsongslager skapa en driftnytta genom att lagret laddas med outnyttjade tillgångar av billig värme sommartid som vintertid sedan ersätter dyr värmeproduktion. I ett forskningsprojekt genomförts inom ramen för Energiforsks forskningsprogram Termiska energilager, med ekonomiskt stöd från Energimyndigheten har denna driftnytta beräknats för sex typsystem. För att få lönsamhet i säsongslager måste den värme som lagras in vara mycket billig, helst nära nollkostnad. Exempel på sådan värme kan vara energiåtervinning från avfall och industriell restvärme. En tillkommande nytta som ett lager erbjuder är att det helt eller delvis kan eliminera behovet av viss utbyggnad av annan värmeproduktion. Vi har gjort uppskattningar som bygger på

att lagret ersätter utbyggnad av en pellets-hetvattenpanna. Typiskt ökar då lagrets ekonomiska nytta med storleksordningen 50 %. Ett säsongslager kan också bidra genom kompletterande driftstrategier som exempelvis korttidslagring, återladdning under vintersäsongen och som reserv för produktionsbortfall. Genom att lokalisera lagret på rätt plats kan det dessutom reducera olägenheter som skapas av flaskhalsar i värmedistributionen. Driftnyttan och andra värden kan översättas till ett nuvärde som kan sägas visa hur mycket ett säsongslager maximalt får kosta för att vara lönsamt. Indikationen är att nuvärdet av den årliga driftnyttan inte är tillräckligt, men om även övriga nyttor som nämnts ovan tas med så kan säsongslager i gynnsamma fall bli lönsamma.

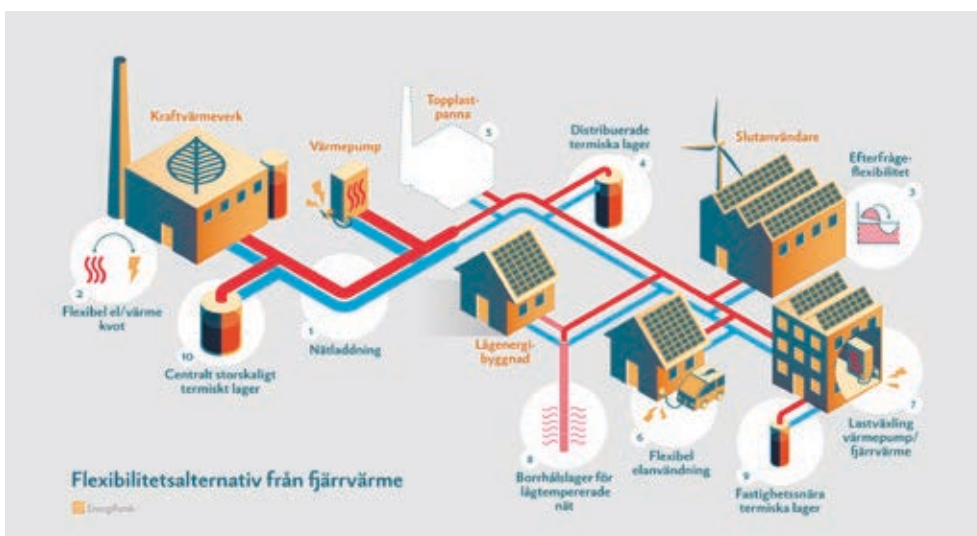


Bild: Energiforsk

LÄS MER:

VÄRDET AV SÄSONGLAGER I OLIKA FJÄRRVÄRME-SYSTEM. (Värmemarknad Sverige resultatblad 11). www.varmemarknad.se

LÄS MER:

VÄRDET AV SÄSONGLAGER I REGIONALA ENERGI-SYSTEM. (Energiforsk rapport 2019:624) <https://www.energiforsk.se/program/termiska-energilager/>

100 steg mot framtidens värmemarknad

Aldrig tidigare har vår svenska värmemarknad stått inför en så komplex framtid som nu. Vår värmemarknad är i omdaning och nya utmaningar som ökad konkurrens, digitalisering, fossilfrihet, lågtemperatursystem och kundanpassad tjänsteutveckling tränger sig på parallellt med att dagens krav och utmaningar finns kvar och delvis förstärks.

Samtidigt kan vi konstatera att värmemarknadens aktörer aldrig tidigare varit så lyhörda, medvetna och väl rustade inför framtiden som nu. En viktig förklaring är den ökade samverkan som nu intensifieras och börjar ge resultat. Idag tar sig aktörerna an utmaningarna tillsammans i allt större utsträckning och det är i denna samverkan som nu många av de viktiga stegen mot framtidens värmemarknad tas. I denna slutrapport har vi lyft fram en lång rad av alla dessa steg.

Värmemarknaden redan har utvecklats mycket positivt mot ökad hållbarhet under de senaste 40 åren, något vi ska vara stolta över. Ett tydligt exempel är oljan som helt dominerade under 1970-talet; idag är värmemarknaden i det närmaste oberoende av fossila bränslen. Den omfattande utvecklingen har åstadkommit tillsammans, där kunder, leverantörer, politiken och myndigheter alla har bidragit. Utvecklingen hade inte varit möjlig utan gemensamma ansträngningar men även genom ökad konkurrens.

I ett för värmemarknaden unikt arbete har Värmemarknad Sverige – i samverkan med ett mycket stort antal av marknadens aktörer – tagit fram en färdplan för en fossilbränslefri framtid. Det är första gången som den svenska värmemarknaden har en färdplan som alla de viktigaste aktörerna står bakom.

I ett framgångsrikt fördjupningsarbete har vi även studerat samverkansprocessen som sådan och möjligheterna att förbättra den. Resultatet är en genomarbetad checklista över framgångsfaktorer för samverkan, särskilt anpassade för värmemarknaden och dess aktörer.

Värmemarknad Sverige är ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt som genomförts, i sin tredje etapp, under 2017-2020. Projektet engagerar ett stort antal av de aktörer som är verksamma på värmemarknaden: fastighetsbolag, energibolag, energi- och anläggningsleverantörer, bransch- och intresseorganisationer och myndigheter.

Denna skrift, *100 steg mot framtidens värmemarknad*, sammanfattar de viktigaste resultaten och slutsatserna från projektets tredje etapp. Tillsammans med ett stort antal resultatblad, underlagsrapporter och temaböcker utgör denna skrift slutrapporteringen av projektets tredje etapp.

Mer information finns på www.varmemarknad.se