EnergiNav Halland

Digitalt möte den 11 april 2025



Upplägg

- Inledning med kort återkoppling från kickoffen
- **Fjärrvärmens roll i energisystemet utifrån nuläge och framtida potential**
  – Sven Werner, seniorprofessor Högskolan i Halmstad
- **Ekonomi, fjärrvärme, värmepumpar och energieffektiva flerbostadshus**
  – Filip Bauer, energisamordnare Halmstads Fastighets AB
- Kort paus
- **Fjärrvärmens roll som stabiliserande faktor i ett energisystem med ökade eleffektvariationer** – Emil Nyholm och John Johnsson Profu
- Aktuella frågor
  - Frågor att lyfta för information här och nu
  - Frågor som EnergiNav Halland behöver jobba vidare under hösten
- Avslutning och nästa steg (vi slutar senast kl. 11.30)

Region Halland

LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN

Kort återkoppling från kickoffen

Allmänna önskemål

- Önskemål om fortsatt dialog och samverkan
  - Kommuner, myndigheter, regionnätsägare, akademi och näringsliv
  - Forum för informell samverkan efterfrågas
- Stor efterfrågan på lägesbild/visionsbild/målbild/strukturbild/kapacitetskarta
  - Projektgruppen har påbörjat ett arbete med *Energisituationen i Halland*, vilken ska presenteras på höstens fysiska möte
- Tydliggörande av aktörernas roller och uppdrag
- Stort behov av kunskap, kunskapsunderlag och kunskapsspridning
  - Riktade utbildningsinsatser mot bl.a. planerare – eventuellt genomförs en digital utbildningsserie i höst
  - Nyhetsbrev och webbinarier

Kort återkoppling från kickoffen

Specifika önskemål

- Fjärrvärmens roll i energisystemet behöver belysas och diskuteras
  - Många osäkerhetsfaktorer i sektorn
- Laddinfrastruktur
  - Hur kan utbyggnaden styras?
  - Effektproblematik
- Robusthet och trygg energiförsörjning
  - Hur stärker vi vår beredskap och hur kan vi begränsa energisystemet sårbarhet?
- Drivmedel
  - Hur kan vi främja produktion och etablering av biodrivmedel?

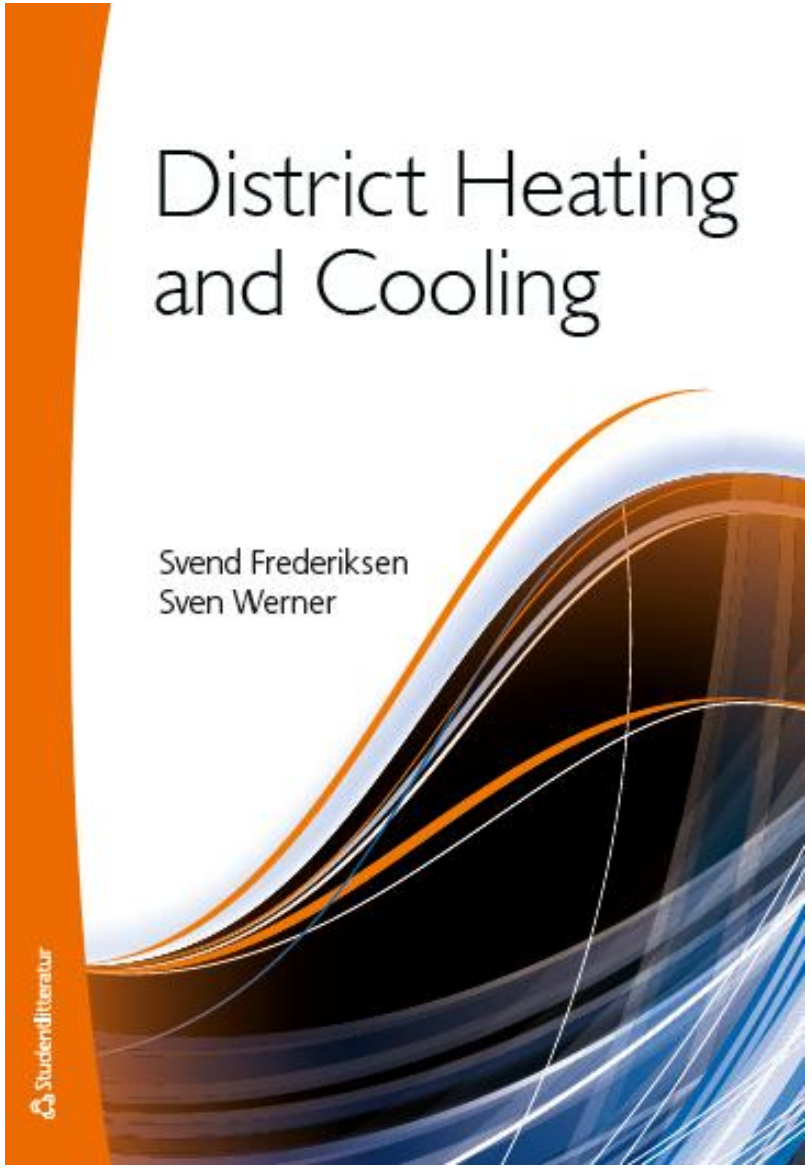
Fjärrvärmen i dagens och framtidens energisystem

Sven Werner

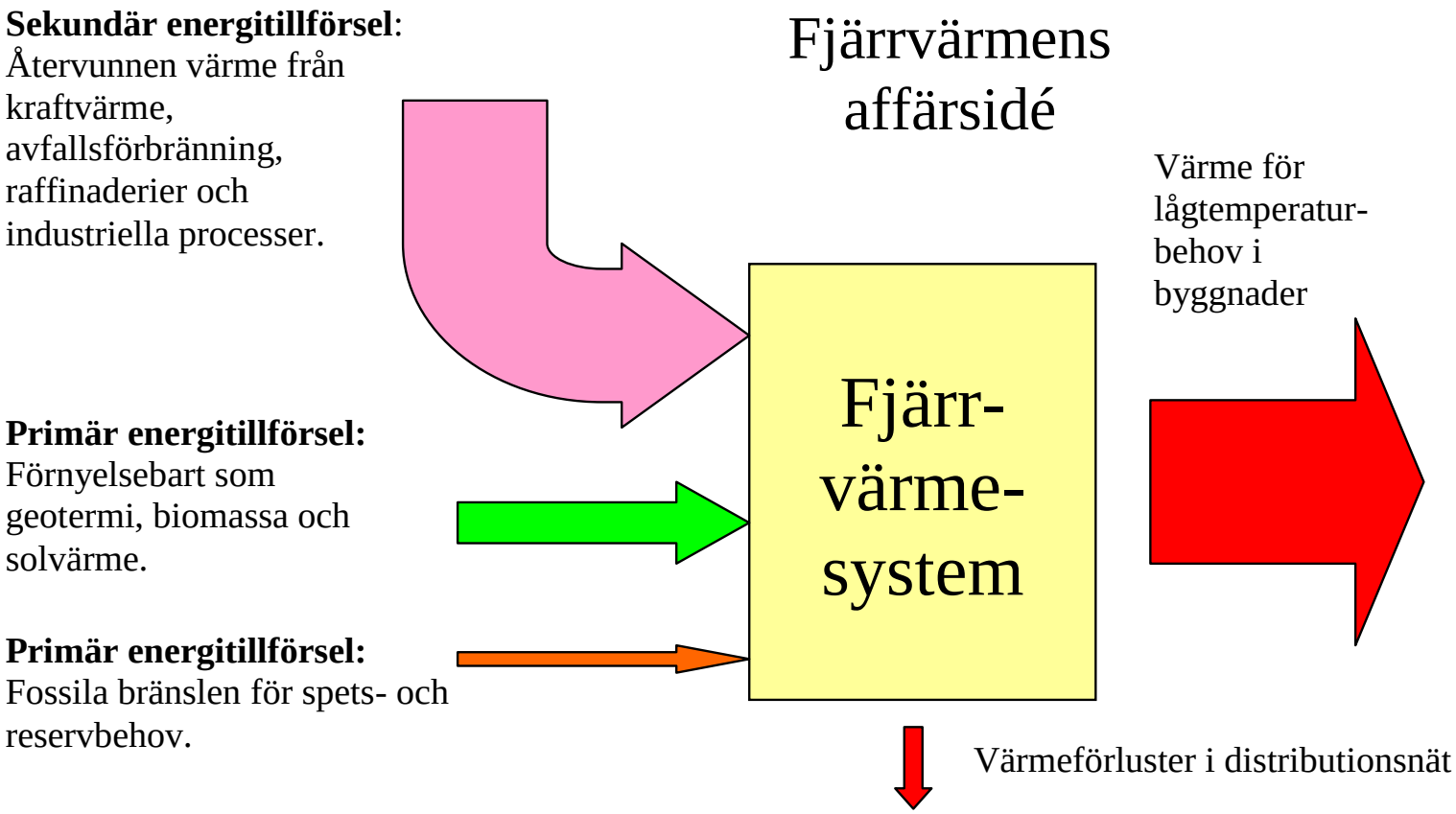
Högskolan i Halmstad

Vem är Sven Werner?

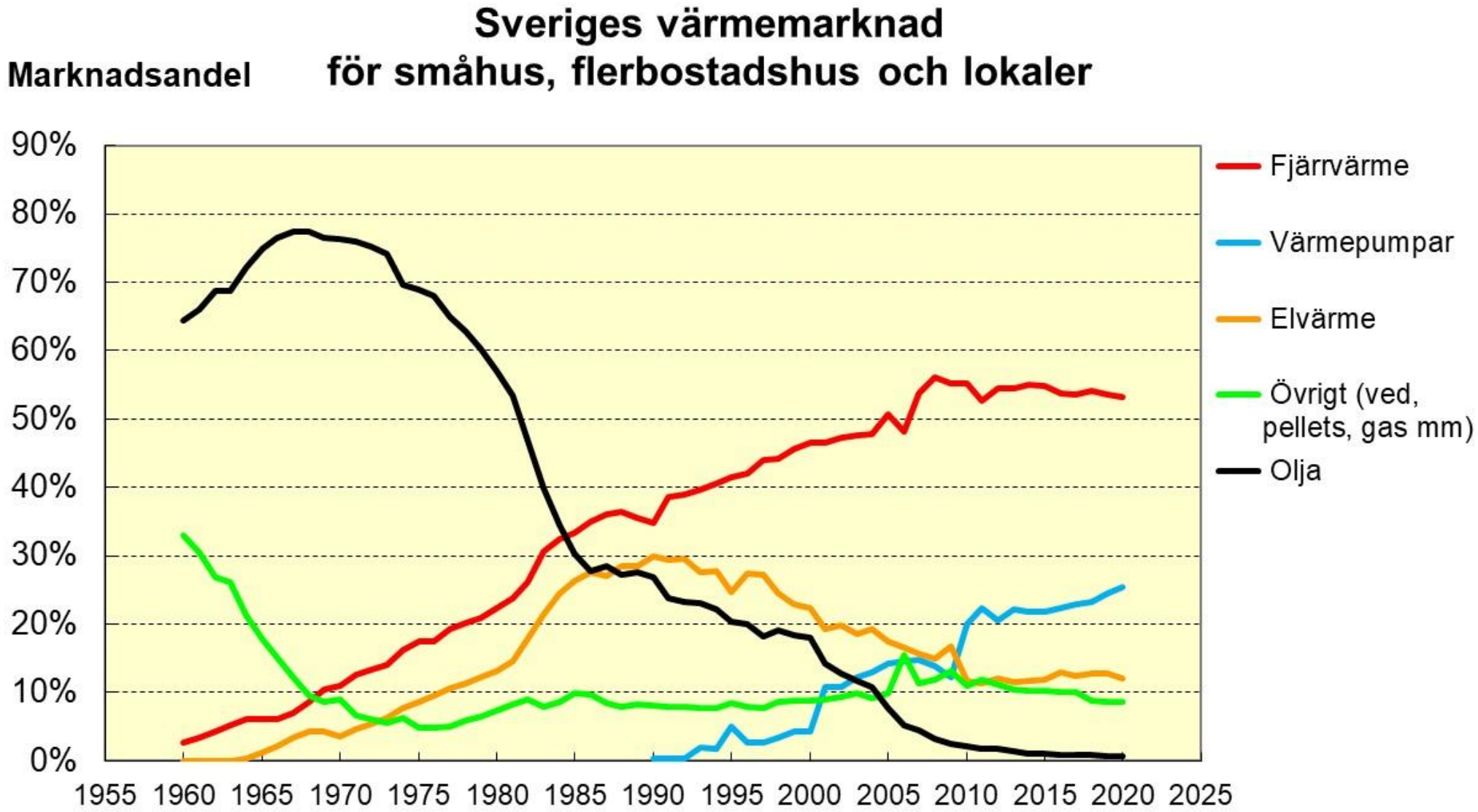
- Professor i energiteknik vid Högskolan i Halmstad mellan 2007 och 2017, men seniorprofessor (20%) sedan 2018.
- Aktiv med fjärrvärmeforskning sedan 1978 och blev utbildad forskare 1984 med avhandlingen ”The heat loads in district heating systems”.
- Har tidigare arbetat på ett energiföretag, olika konsultföretag och en annan högskola.
- Har sedan 2002 koordinerat och deltagit i olika forskningsprojekt om mer fjärrvärme i Europa.
- Författare till läroböcker om fjärrvärme och fjärrkyla 1993 och 2014 (svenska versioner), 2013 (engelsk version), och 2017 (sydkoreansk version).
- Akademisk produktion finns tillgänglig här: https://scholar.google.se/citations?hl=sv&user=PiqKyv0AAAAJ



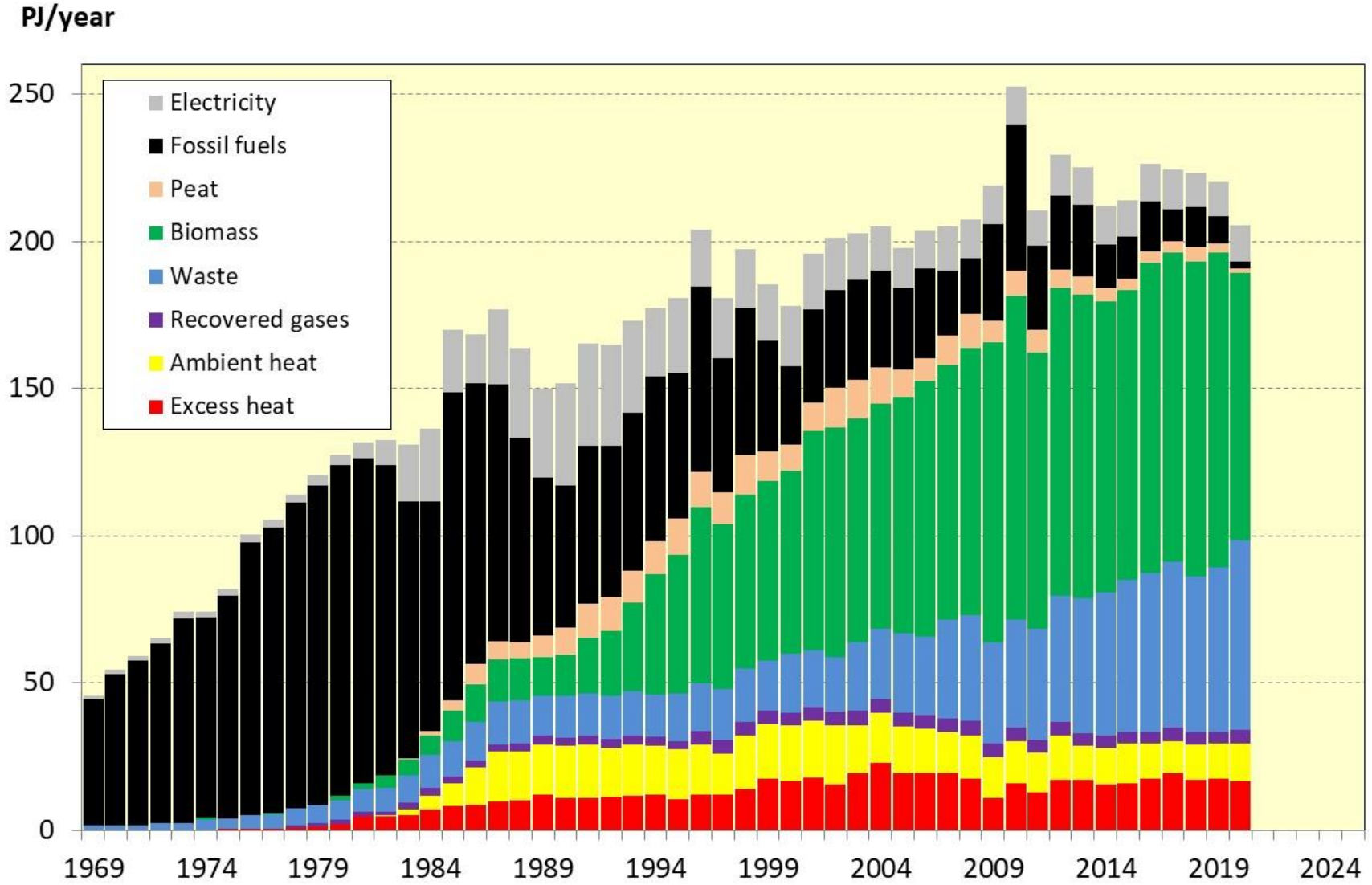
Grundläggande energiflöden i ett fjärrvärmesystem
(fjärrvärmen är loppisen i energisystemet som hellre använder cirkulär tillförsel än linjär tillförsel)



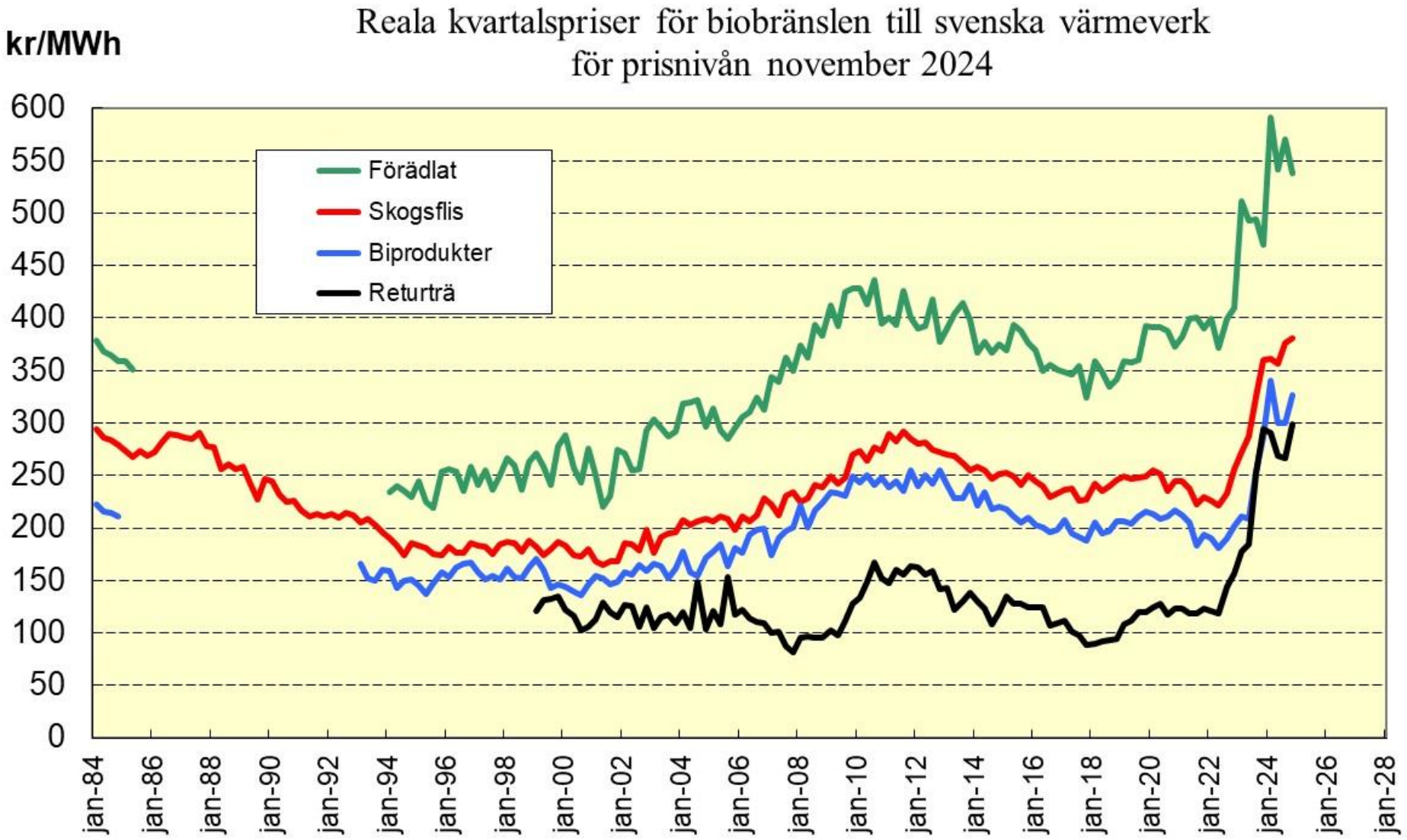
Figur 2.1. De strategiska energiflödena i ett fjärrvärmesystem som har skapats enligt den grundläggande affärsidén.


Sveriges värmemarknad
för småhus, flerbostadshus och lokaler
Marknadsandel
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025
Fjärrvärme
Värmepumpar
Elvärme
Övrigt (ved, pellets, gas mm)
Olja

Energitillförsel bakom värmetillförsel i svenska fjärrvärmesystem



Biomassa är inget standardiserat bränsle, utan har olika kvaliteter



Tre olika tidsperspektiv för den svenska fjärrvärmen

Dagens situation (2025)

- Befintliga nät som är byggda för höga värmebehov och fossil tillförsel (gammal fjärrvärmeteknik)
- Använder i stor utsträckning biomassa med begärliga gröna kolatomer som kan ersätta svarta kolatomer från fossila bränslen i olika applikationer
- Förbränningsbaserad värmetillförsel dominerar

Kortsiktig framtid (2030 och 2035) = företagens investeringar

- Uppfylla löften från 2019 om fossilfri fjärrvärme 2030
- Fasa ut eller bygga om alla befintliga oljepannor
- Fasa ut eller avskilja fossila koldioxidutsläpp

Långsiktig framtid (2040 och 2050) = dagens forskning

- Anpassa befintliga och nya nätdelar till lägre värmebehov i byggnader och lägre nät-temperaturer (ny modifierad fjärrvärmeteknik)
- Öka andelen ej förbränningsbaserad värme från olika restvärmeflöden
- Anpassa nya byggnader till att använda lägre dimensionerande temperaturer, t ex 45-30 grader i stället för 55-40 grader som mest används idag
- Använda större värmelager

Forskarperspektiv inför en långsiktig framtid i Halland

- Undersök ny fjärrvärmeteknik med lägre temperaturer (Ett exempel i Halmstad (Ranagård) där högskolan samarbetar med HEM för att kunna sätta nytt världsrekord i effektiv fjärrvärme med ett nät som kan drivas med 65 grader i framledningen och 25 grader i returen)
- Undersök ökad återvinning av restvärmeflöden från Värö bruk, Carlsberg, Arla, Viking Malt och Höganäsbolaget till Kungsbacka, Varberg, Falkenberg och Halmstad
- Undersök även återvinning av mindre restvärmeflöden
- Bevaka nya tillverkningsprocesser som har restvärmeflöden
- Kräv i alla kommande detaljplaner att alla nya byggnader maximalt ska använda 45 grader i sina uppvärmningssystem (förslag baserat på inspiration från Schweiz)
- Undersök möjligheter till ökad värmelagring för att fånga upp värme från överskottsel under blåsiga dagar

Slutsats

Värmeförsörjning är en aktivitet som kräver ett tredelat tidsperspektiv:

- Dagens situation med befintliga installationer och förutsättningar
- Ett kortsiktigt framtida tidsperspektiv för att uppfylla givna löften och andra omvärldskrav
- Ett mer långsiktigt framtida tidsperspektiv för att öka fjärrvärmens konkurrenskraft inför kommande omvärldsvillkor

Denna presentation bygger på resultat från forskning som bedrivits på Högskolan i Halmstad

Low-Temperature District Heating Implementation Guidebook (IEA-DHC), final report 2021.

Baseras på 165 fall av lågtemperaturnät i Europa och Nordamerika.





70 nya möjligheter för fjärrvärme (Energiforsk), Augusti 2024

Baseras på 284 fall från Europa, Nordamerika och Kina.

Slut

Fler forskningsresultat från Högskolan i Halmstad om framtidens lågtemperaturfjärrvärme

The 4GDH definition paper:

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544214002369

The status of 4th generation district heating - Research and results:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544218317420

About DHC vocabularies:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666955221000034

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544221007696

New low temperature heat distribution technology:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544217322004

https://www.mdpi.com/1996-1073/12/7/1276

Economy for low temperature district heating:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544219324223

Ekonomi, fjärrvärme, värmepumpar och energieffektiva flerbostadshus

2025-04-11

Filip Bauer, Energisamordnare

HFAB

Systemstöd energi



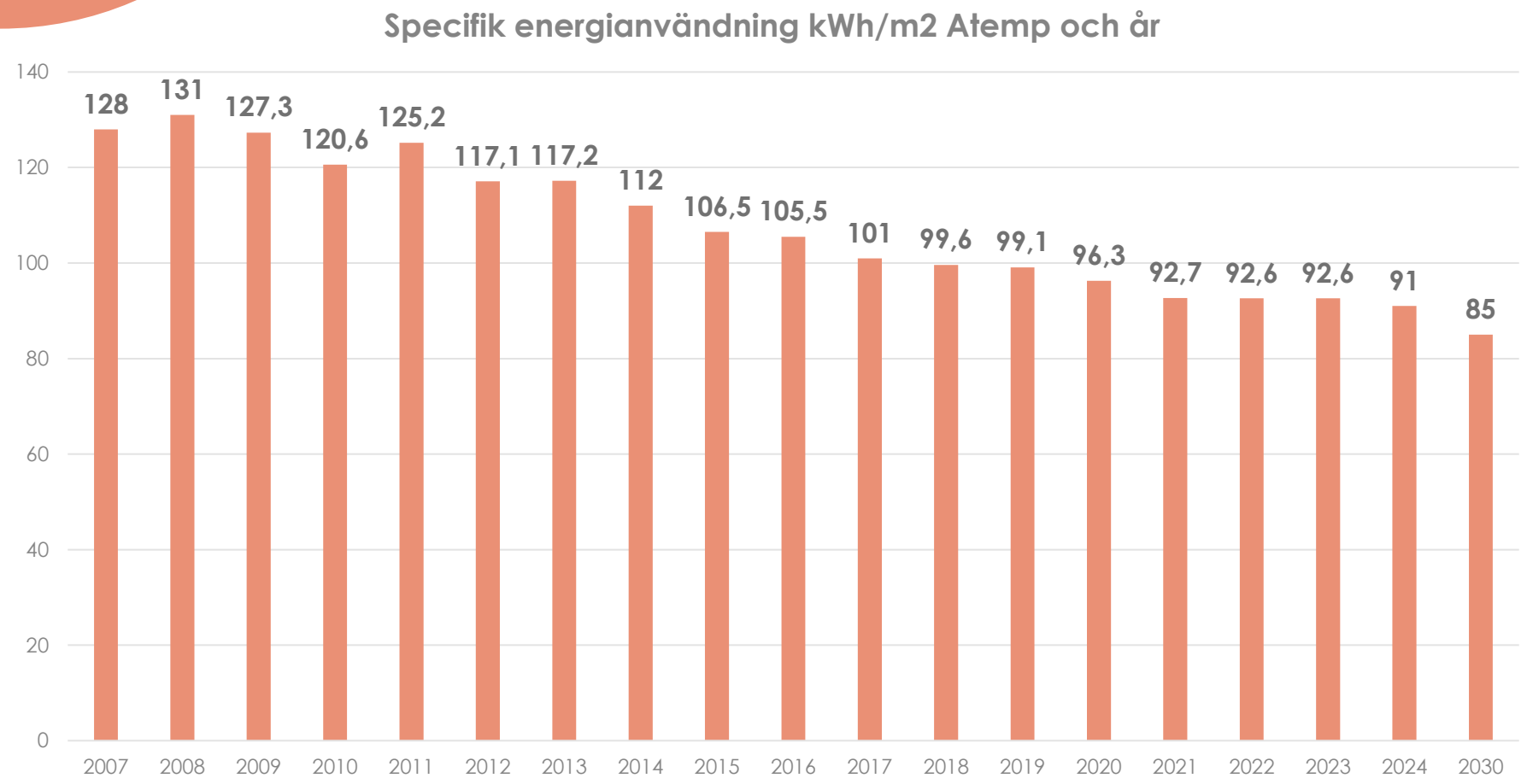




- Energi- och vattenuppföljning **varje månad**
- Driftövervakning VVS **varje dag**

HFAB

Köpt energi



2011	FX+FTX Hästen & Husaren, 579 lgh
2012-2015	Utbyte föråldrade FTX i hela beståndet
2015	FX Hjässan höghus, 524 lgh
2016-2020	Ombyggnad S till FTX 407 lgh
2018-2022	Investeringsstöd nyproduktion, 56 % energianvändning av BBR, 643 lgh
2024	5 BVP ersätter olja och pellets, 69 lgh Föråldrat FTX utbyte 156 lgh
2030	Mål 85 kWh/m2 Atemp och år

HFAB

Nyproduktion

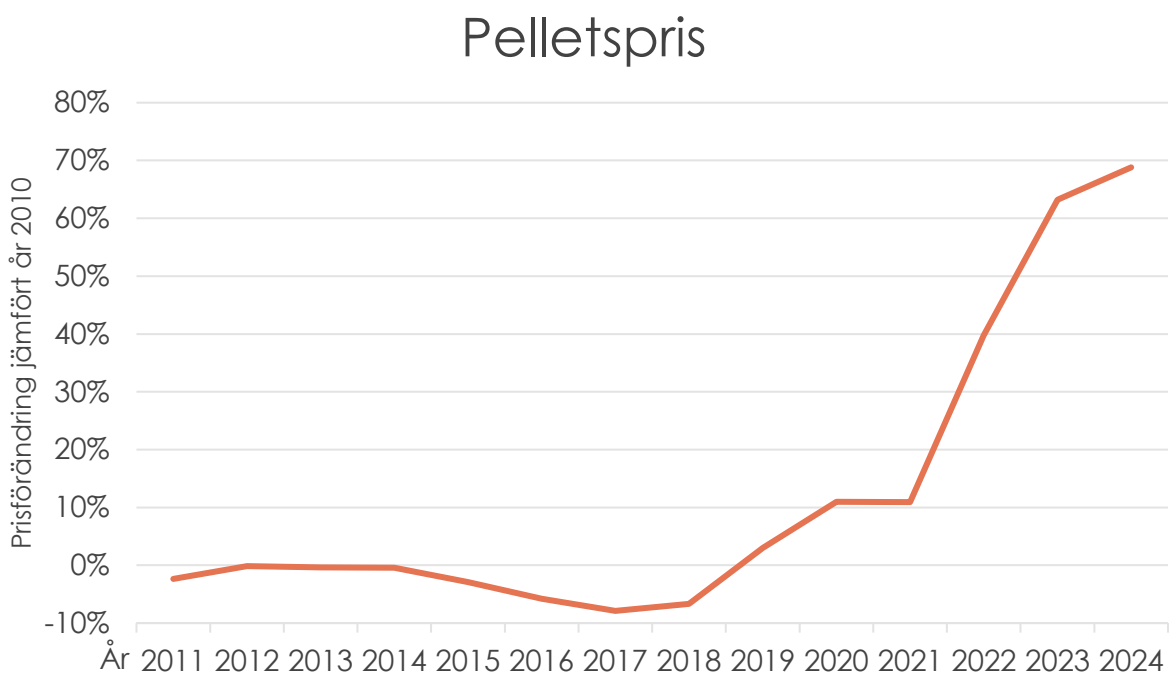




- FTX
- Solskyddsglas
- Täta välisolerade hus
- Uppkopplad SRÖ
- IMD VV och El
- Solceller
- Temperaturgivare i varje lägenhet
- Rena värmesystem
- Fjärrvärme och/eller bergvärmepump

HFAB

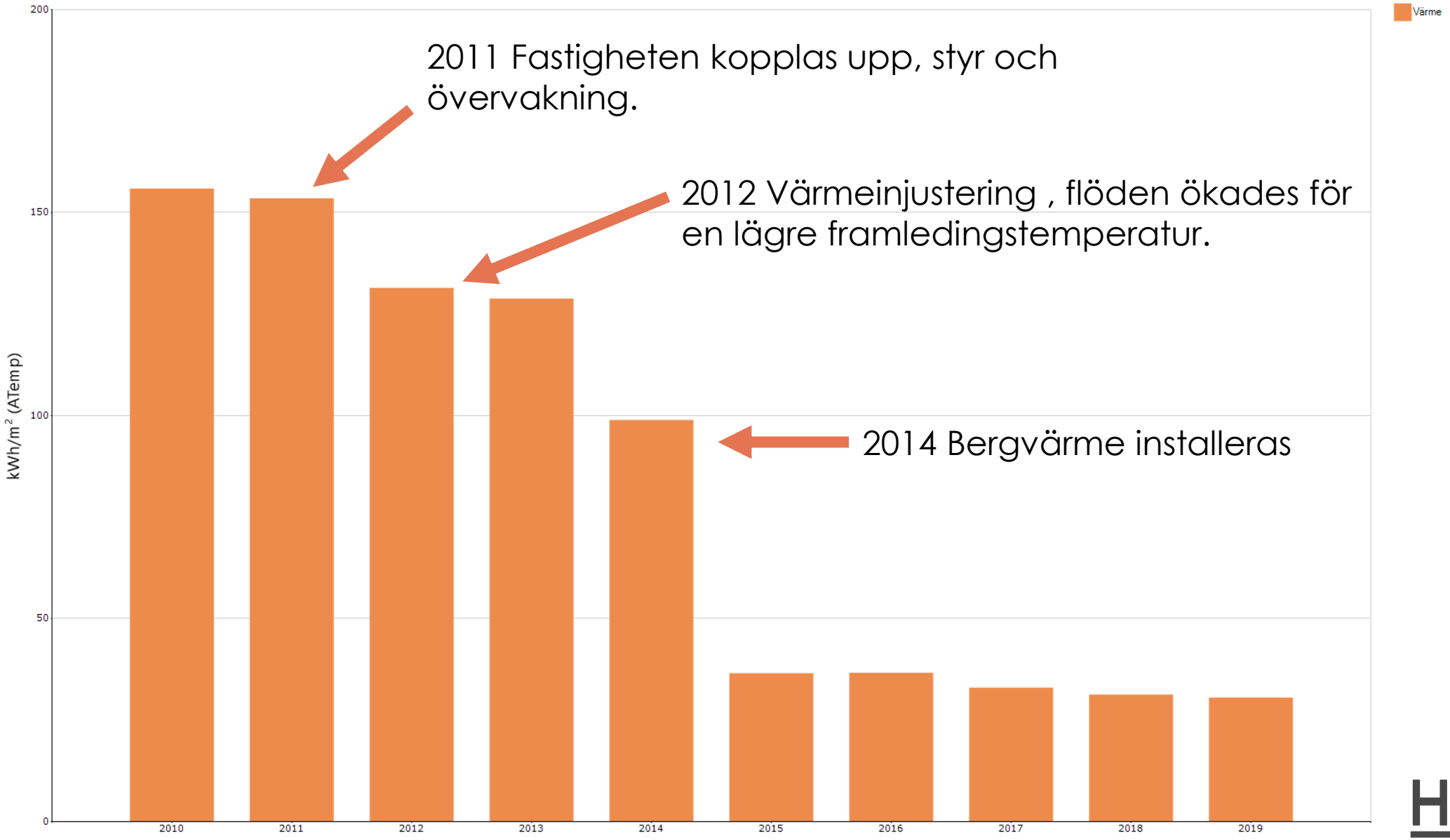
Ekonomi, lönsamhet, investera





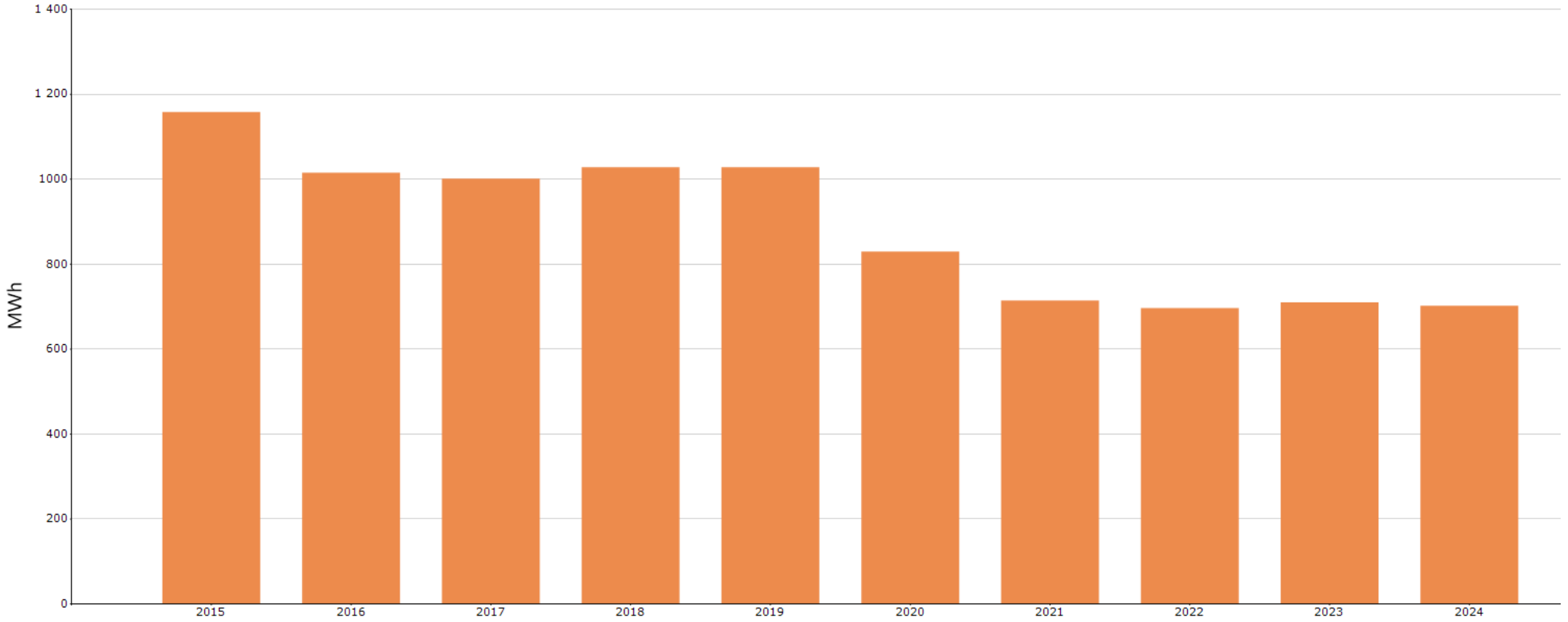
Källa pelletspris: https://pelletsforbundet.se/om-pellets/statistik/pelletsprisindex/

Exempelfastighet i tätort



HFAB

Köpt energi värme normalårskorrigerat, flerbostadshus FJV + FVP

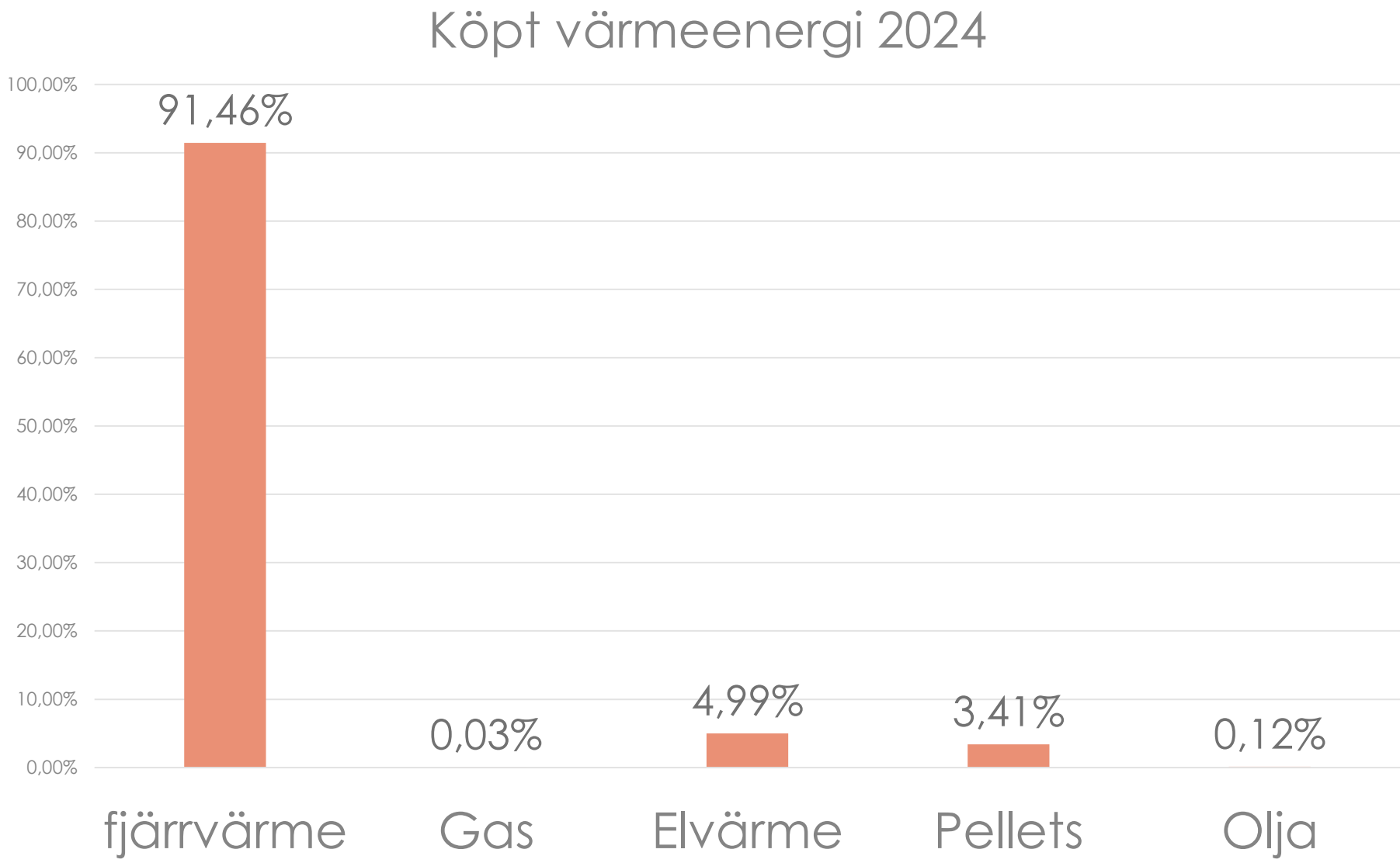


Nyproduktion flerbostadshus jämförelse fjärrvärme och bergvärme

Bergvärme

- 58,3 % lägre energianvändning
- 49,7 % lägre kostnad för köpt energi
- 11,4 % avkastning på bergvärmens merkostnad

HFAB


Köpt värmeenergi 2024
100,00%
90,00%
80,00%
70,00%
60,00%
50,00%
40,00%
30,00%
20,00%
10,00%
0,00%
91,46%
0,03%
4,99%
3,41%
0,12%
fjärrvärme
Gas
Elvärme
Pellets
Olja

HFAB

TILLSAMMANS SKAPAR VI HEM



Paus

- **Återsamling 10.05**

Region Halland

LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN



Värmescenario Sydsverige

Emil Nyholm
John Johnsson

Profu är ett oberoende forsknings- och utredningsföretag inom energi, avfall och transporter.

Vi är idag ca 25 anställda

Webbinarium, 2025-04-11

Fjärrvärmens och kraftvärmens betydelse för elförsörjningen i elområde 4

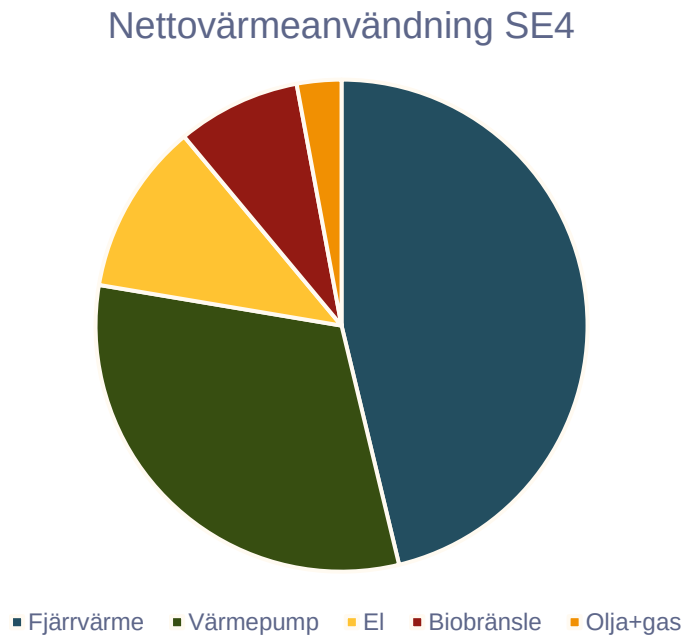
- Syftet: att beskriva hur fjärrvärmens roll kan utvecklas i Skåneregionen med särskilt fokus på att stärka fjärrvärmens betydelse för elförsörjningen och elbalansen i elområde 4.
- Geografiskt omfattar studien elområde 4 både med dess påverkan lokalt, men även i en nationell och europeisk kontext.
- I projektet har vi tre olika tidsperspektiv att analyseras: dagsläget i form av 2021 och framtiden genom 2030/2035 och med utblickar till 2045.
- Projektet är indelat i fem olika delar:
  - Kartläggning av nuläget
  - Kartläggning av framtida ramar och förutsättningar
  - Formulering av framtidsscenarier
  - Analys av fjärrvärmens roll i framtidsscenarierna
  - Slutsatser
- Projektet genomfördes i nära samverkan med referensgruppen för fjärrvärmen och pågick under 2022-2024

Vad har vi undersökt?

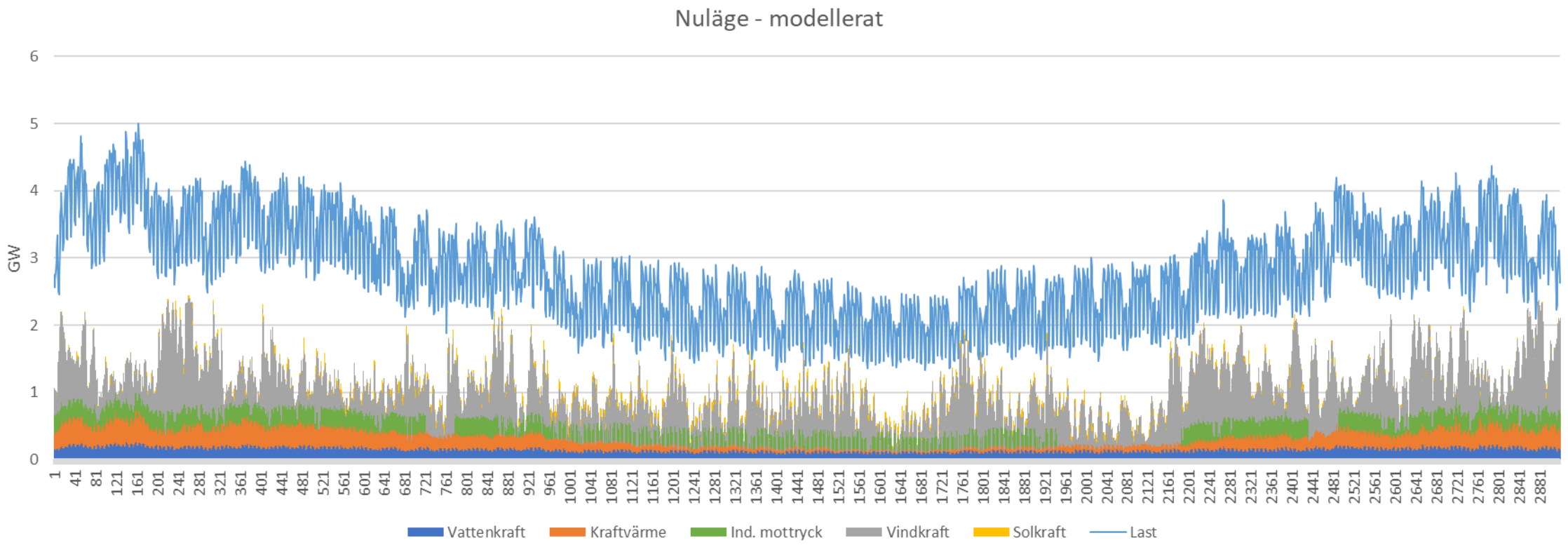
- Fjärrvärmenätens planer
- Fördjupningsprojekt
  - Kunderna
  - Lokala nyttan med fjärrvärme och kraftvärme
- Scenarioanalys
  - Fjärrvärmens roll i elsystemet 2035
  - Vad innebär en betydande minskning av kraftvärme/kraftvärme och fjärrvärme
  - Vindkraftens placering och utbyggnad
  - CCS - vilka blir konsekvenserna
  - Vätgasproduktion och fjärrvärmen

Fjärrvärmeföretagens planer

- Kraftvärmens eleffekt ökar marginellt i SE4 fram till 2035 (Öresundsverket ej inräknat)
- Fjärrvärmeleveranserna förväntas blir relativt oförändrade
  - Minskning hos vissa, ökning hos andra
- Finns planer för CCS för fem kraftvärmeverk
  - Utgör ungefär hälften av installerad eleffekt för kraftvärmen i SE4
- Vätgasplaner i SE4
  - Vätgasplanerna begränsade relativt övriga Sverige
  - Eventuell CCU kan göra stor skillnad

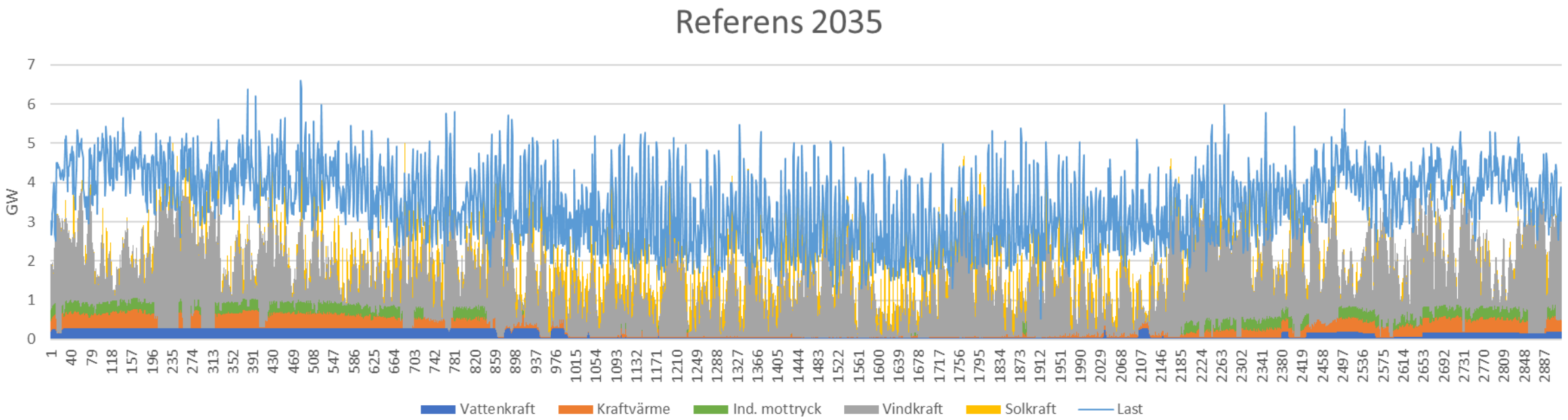


Hur ser produktionen ut i SE4 i dagsläget?



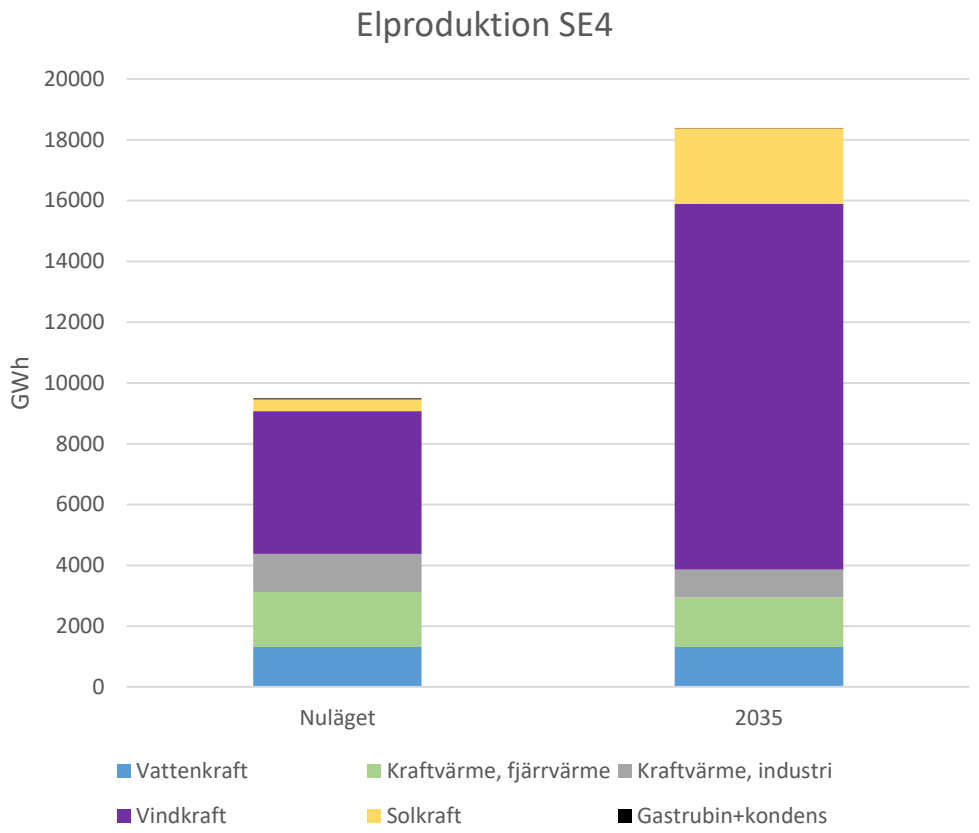
Hur ser produktionen ut i SE4 2035?

- Förändringar i produktion
  - Förbättring av elbalansen genom vindkraft, vindkraften har ökat till 12,4 TWh och sol till 2,4 TWh
  - Kraftvärme och ind. mottryck ligger kvar på ungefär dagens nivåer, men påverkas kraftigt av elpriset (vindkraften)
- Lastprofilen ändats betydligt
  - Effektivisering och byte från direktel till värmepumpar och fjärrvärme minskar skillnaderna mellan sommar och vinter
  - Flexibilitetsåtgärder får en betydande påverkan på lastkurvans utseende



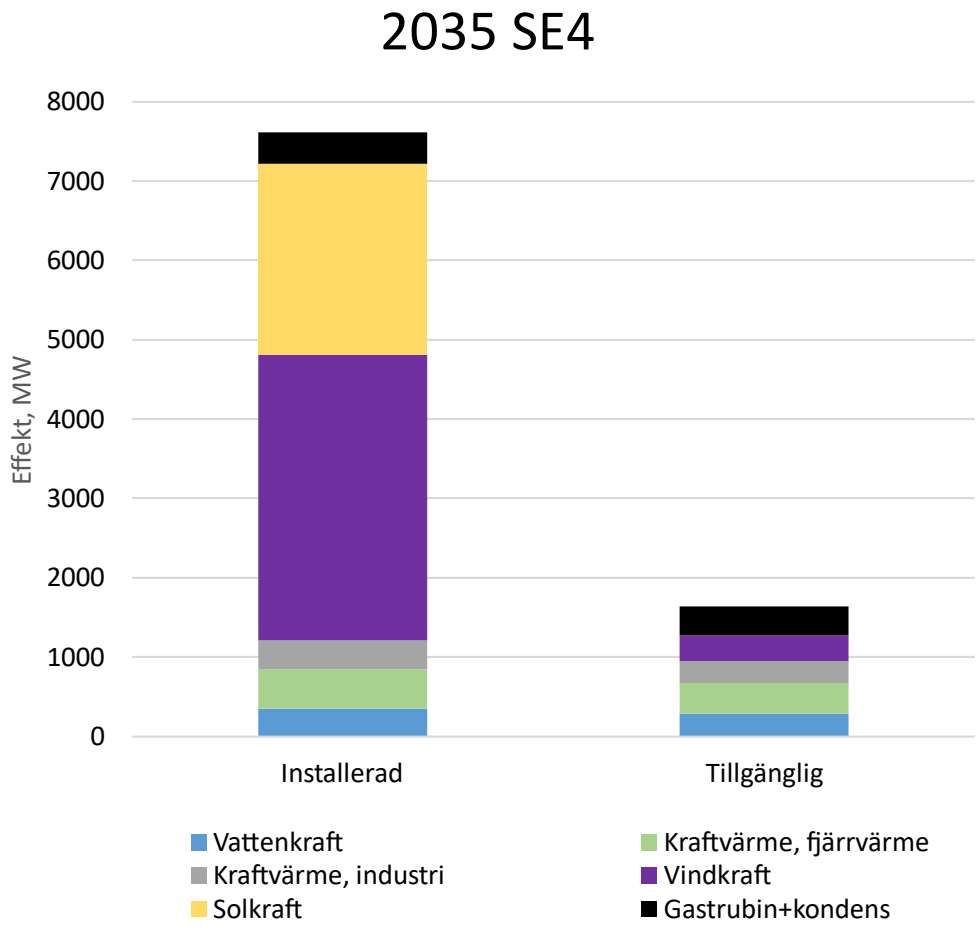
Fjärrvärmens roll i elsystemet 2035 - Elproduktion

- Elbehovet kommer att öka fram till 2035
  - Beror i huvudsak på elektrifiering av fordon, en ökad industrilast och en ökande befolkning
  - Samtidigt leder en effektivisering av elvärmelasterna till en minskning av värmens andel
- Total elproduktion ökar markant från dagsläget
- Kraftvärmens elproduktionen minskar något, men resulterande intäkt blir något större
- Vindkraften gör att vi får större variation i elpriset, ger större värde till kraftvärmen
- Flexibilitet i produktionen blir viktigare 2035



Fjärrvärmens roll i elsystemet 2035 - Eleffekt

- Effektbehovet kommer också att öka
  - Samma laster som driver ett ökat energibehov driver ett ökat effektbehov
  - Effektiviseringar minskar behovet från elvärmen
  - Möjligheter till efterfrågeflexibilitet och energilager kan underlätta situationen
- Den installerade effekten ökar betydligt fram till 2035
  - Denna ökning kommer från vind- och solkraft
  - Minskning i andel planerbar kraftproduktion, även om kraftvärmen ökar marginellt
  - Kraftvärmens andel av den installerade effekten minskar därmed markant
- Tillgänglig effekt minskar något till 2035
  - Trots den ökade installerade effekten minskar tillgänglig effekt i elområdet
  - Kraftvärmens andel som den tillgängliga effekten ökar och den får en större betydelse
  - Skillnaden mellan tillgänglig effekt och effektbehovet växer



*Öresundsverket är inte inkluderat

Slutsatser – Fjärrvärmen i energisystemet

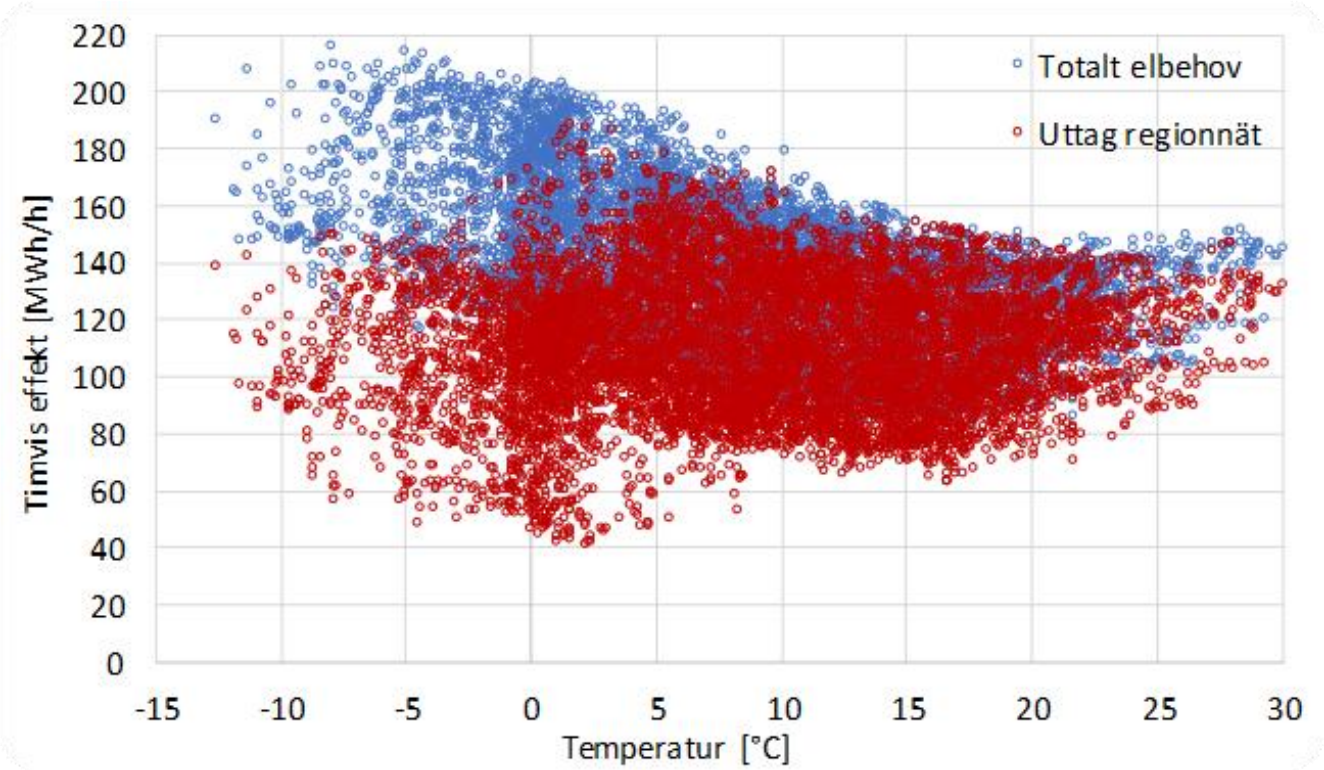
- Med en ökning av elefterfrågan och större inslag av väderberoende elproduktion kommer andelen planerbar eleffekt minska i SE4.
- Fjärrvärmen har en viktig roll i energisystemen – främst för att begränsa efterfrågan på eleffekt, men även för att producera el.
  - Dess funktion kommer bli ännu viktigare i framtiden när samhället elektrifieras
- Med mer väderberoende elproduktion minskar elproduktionen från fjärrvärmesystemen, men utgör ändå en större andel av den planerbara elproduktionen.
- Framtiden kommer kräva en ökad flexibilitet från kraftvärmen och fjärrvärmen
- Fjärrvärmen är en infrastruktur som möjliggör utnyttjande av resurser som annars skulle gå förlorade, ex. restvärme, värme från elproduktion och rester från skogsbruket
- Utvecklingen av energipriser, elnätskostnader, räntor, valutakurser och utveckling av styrmedel avgör fjärrvärmens konkurrenskraft och därmed dess roll el elsystemet i elprisområde 4.

Fjärrvärmens och kraftvärmens roll för det lokala elnäten

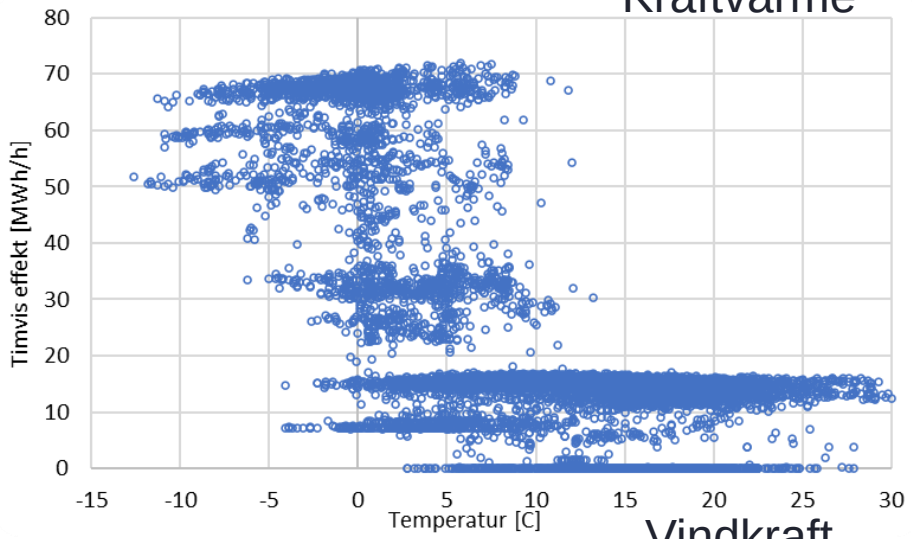
Helsingborg, Kristianstad och Malmö

Lokala nyttan med fjärrvärme och kraftvärme

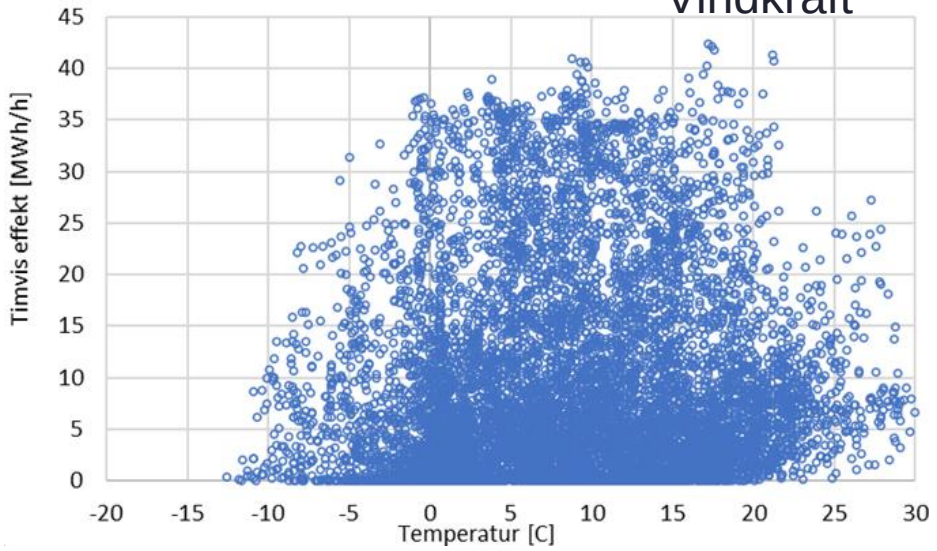
- Exempel Helsingborg



Kraftvärme



Vindkraft



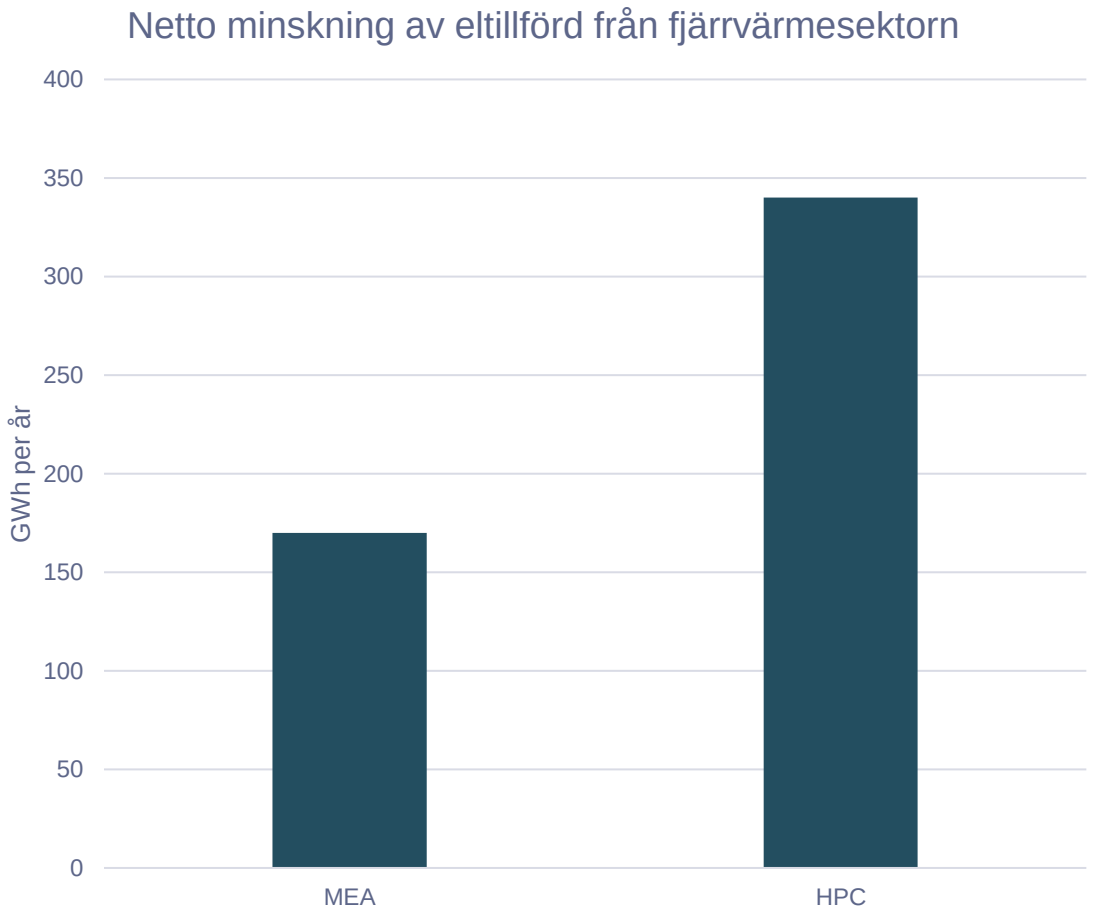
Slutsatser – Lokal elnätsnytta

- Utan fjärrvärmen (och kraftvärmen) skulle den lokala elefterfrågan öka starkt
  - Om fjärrvärmen i Helsingborg, Kristianstad och Malmö byts till värmepumpar innebär detta ett ökat elbehov på drygt 1400 GWh.
  - Ökningen av elbehovet skulle innebära en ökning av eleffekten i Kristianstad på ca 50% och för Helsingborg och Malmö på drygt 90%.
  - På kort sikt är det i flera av de lokala energisystemet inte tekniskt möjligt
  - Och det skulle kräva stora investeringar i elnäten (lokalt och regionalt)
- Fjärrvärmens roll som eleffektproducent begränsas av de ekonomiska prissignaler som idag ges på elmarknaderna.
- Vindkraftens bidrag till effektsituationen i ansträngda lägen är begränsad och solelens bidrag är i stort sett noll.
- Laststyrning och lagring kan medverka till att begränsa de kortvariga effektutmaningarna
- Fjärrvärmens roll för de lokala elnätet kan inte underskattas även om den lokala variationen är stor.

Nya tekniker

Påverkan av CCS (Carbon Capture and Storage)

- Vi har undersökt nya tekniker som kan påverka både fjärrvärmen och elsystemet i SE4
  - CCS, vätgasproduktion, efterfrågaflexibilitet och batterier
- Påverkan på värmeproduktionen från enskilda kraftvärmeverk kan komma att påverkas
  - Beror på processval och design
  - Bortfall av värmeproduktion kan till viss del kompenseras av andra kraftvärmeverk i systemen
  - Ökar biobränsle och avfallsbränsle i SE4 för MEA-fallet och importbehovet av el i HPC-fallet
- Elbidraget från fjärrvärmesektorn kommer att minska vid ett införande av CCS
  - Beror på processval och design
  - Effektbidraget behöver inte minska om det är möjligt att vara flexibel i hur processen körs



Övergripande slutsatser

- Fjärrvärmen har en viktig roll i energisystemen – främst för att begränsa efterfrågan på eleffekt, men även för att producera el.
  - Dess funktion kommer bli ännu viktigare i framtiden när samhället elektrifieras
- Med mer väderberoende elproduktion minskar elproduktionen från fjärrvärmesystemen, men utgör ändå en större andel av den planerbara elproduktionen. Framtiden kommer kräva en ökad flexibilitet från kraftvärmen och fjärrvärmen
- Utan fjärrvärmen (och kraftvärmen) skulle den lokala elefterfrågan öka starkt
  - På kort sikt är det i flera av de lokala energisystemet inte tekniskt möjligt
  - Och det skulle kräva stora investeringar i elnäten (lokalt och regionalt)
- Nya tekniker kan komma att förändra förutsättningarna för fjärr- och kraftvärmeproduktionen



Tack!

Kontakt

John Johnsson, john.johnsson@profu.se
Emil Nyholm, emil.nyholm@profu.se

Mölndal

031 -720 83 90 (vxl)
Götaforsliden 13, övre
431 34 Mölndal

Stockholm

0703 - 64 93 50
Målargatan 7
111 22 Stockholm

Aktuella frågor

- Frågor att lyfta för information här och nu
- Frågor som EnergiNav Halland behöver jobba vidare under hösten

Ett hållbart och mer konkurrenskraftigt Västsverige

- Visionen för Europeiska regionala utvecklingsfonden i Västsverige 2021-2027

Programområde Västsverige omfattar Västra Götalands och Hallands län

Målområde 2 – Ett grönare Europa

- 2.2 Främja förnybar energi
- 2.6 Främja cirkulär ekonomi

Nya utlysningar inom dessa områden planeras att öppna i augusti 2025. Utlysningstext publiceras preliminärt under april 2025.

Inspirationsseminarium hos Tillväxtverket i Göteborg fredagen den 25 april kl. 09.30 - 11.45

Tillväxtverket – Tillväxtverket

Regionalfonden som möjliggörare för den gröna omställningen - Tillväxtverket

Region Halland

LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN

Regionalfonden som möjliggörare för den gröna omställningen

Medfinansieras av Europeiska unionen

Tillväxtverket, Västra Götalandsregionen och Region Halland bjuder in till ett inspirationsseminarium med fokus på hur Regionalfonden kan vara ett verktyg för att underlätta övergången till förnybar energi och en mer cirkulär ekonomi för små och medelstora företag.

Tid: **25 april kl 09.30 — 11.45**

Plats: **Kilsgatan 4 Göteborg**

Anmäl senast: **18 april 2025**

Anmäl dig

Region Halland

LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN

Avslutning och nästa steg

- Dokumentationen mejlas ut
- Läs gärna vi vårt nyhetsbrev
- https://www.regionhalland.se/energinav
- Intensivt arbete med kunskapsunderlaget *Energisituationen i Halland - regionala förutsättningar för storskalig elektrifiering*
- **Fysiskt möte i Halmstad torsdagen den 16 oktober kl. 08.30 – 13.00**
  - Presentation av *Energisituationen i Halland*
  - Panelsamtal

Region Halland

LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN

Kontaktpersoner

- Projektgrupp
  - Patrik Ekheimer, Länsstyrelsen i Halland (projektledare)
  - Charlotta Lyding, Region Halland (biträdande projektledare)
  - Karin Larsson, Länsstyrelsen i Halland
  - Desireé Sögaard, Region Halland
  - Pernilla Widstam, Region Halland

Region Halland

LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN

Region Halland

LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN