



# Värmemarknadens långsiktiga utveckling

– perspektiv på Energimyndighetens långsiktiga scenarier

---

Thomas Unger, Profu



# Sammanfattning

---

**DENNA RAPPORT BESKRIVER** en analys av den långsiktiga utvecklingen av värmemarknaden i Sverige med ett visst fokus på fjärrvärme. Analysen baseras på Energimyndighetens långsiktiga scenarioanalys från 2025 som i sin tur bygger på en kombination av scenariometodik och modellberäkningar med en energisystemmodell.

Genomgående i analysen är en över tid avtagande efterfrågan på uppvärmning på grund av ett varmare klimat och effektiviseringsåtgärder. I synnerhet det senare har betydelse för den tidshorisont som beaktas, nämligen till 2050. Fjärrvärmens konkurrenskraft påverkas bland annat av faktorer som tillgång till skogsbränslen och avfallsbränslen. Värmepumpar och fjärrvärme dominerar värmemarknaden, men fjärrvärmens andel minskar över tid på grund av ökad kon-

kurrens från värmepumpar och stigande kostnader för fjärrvärmeproduktion. Det senare drivs framför allt av en växande efterfrågan på skogsbränslen för andra ändamål än el- och värmeproduktion vilket leder till ökande priser. Värmepumpar ökar sin marknadsandel tack vare teknisk utveckling och relativt låga elpriser, men deras potentiella expansion dämpas i viss mån av effektiviseringsåtgärder i byggnadsbeståndet.

Fjärrvärmens långsiktiga konkurrenskraft beror i hög grad på tillgång till biobränslen och avfall. Om dessa resurser minskar eller ökar i kostnad, ökar betydelsen för alternativa produktionsmetoder som spillvärme, geotermi och elbaserad fjärrvärmeproduktion, eller oprövade tekniker som kärnvärme.

# Innehåll

---

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Sammanfattning .....                                          | 2  |
| Innehåll.....                                                 | 3  |
| Inledning .....                                               | 4  |
| Kort om metodik .....                                         | 5  |
| Energimyndighetens scenariologik .....                        | 5  |
| Modellverktyget .....                                         | 6  |
| Viktiga omvärldsfaktorer för värmemarknadens utveckling ..... | 7  |
| Analysresultat för värmemarknaden .....                       | 8  |
| En närmare titt på fjärrvärmeförsörjningen.....               | 10 |
| Avslutande reflektioner.....                                  | 13 |
| Slutsatser.....                                               | 15 |

# Inledning

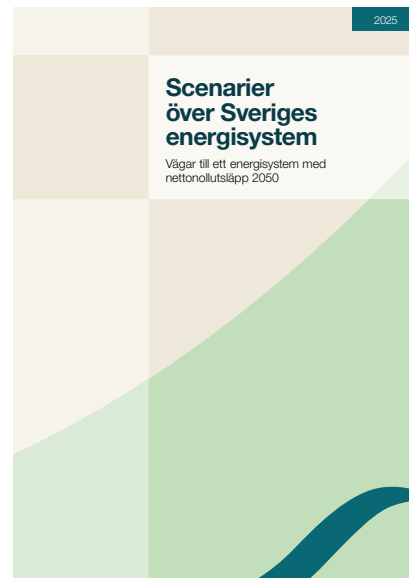
---

## I ENERGIMYNDIGHETENS LÅNGSIKTIGA

scenarioanalys från 2025 redovisas möjliga utvecklingsvägar för olika delar av det svenska energisystemet till 2060. Värmemarknaden är en del av denna helhet och påverkas både direkt och indirekt av flera viktiga omvärldsfaktorer. Analysen baseras på en scenarioansats i kombination med modellberäkningar. Det innebär att en rad omvärldsförutsättningar definieras i enlighet med en scenariologik och utnyttjas som viktiga indata till en serie modellberäkningar.

Analysresultat och beräkningsförutsättningar beskrivs ingående i Energimyndighetens rapport *”Scenarier över Sveriges energisystem – Vägar till ett energisystem med nettonollutsläpp 2050”*.<sup>1</sup> I föreliggande rapport går vi mer in på detaljer som avser resultaten för värmemarknaden och vi diskuterar ett antal viktiga antaganden och deras betydelse för beräkningsresultaten.

Profu utförde stora delar av modellanalysen i Energimyndighetens scenarioarbete och vi kan därför komplettera bilden och förhoppningsvis tillföra ytterligare insikter och förståelse utöver det som Energimyndigheten redogör för i sin rapport. Vi väljer dock här att begränsa tidsperspektivet till 2050.



Rapporten *”Scenarier över Sveriges energisystem – Vägar till ett energisystem med nettonollutsläpp 2050”* publicerades våren 2025.

<sup>1</sup> Även om rubriken anger året ”2050” sträcker sig analysen och de redovisade beräkningsresultaten till 2060.

## Kort om metodik

I detta kapitel redogör vi kortfattat för den valda analysmetodiken. Som nämnts i inledningen vilar analysen på en kombination av scenarioformuleringar och modellberäkningar.

### Energimyndighetens scenariologik

Energimyndigheten analyserar och redogör för totalt sju scenarier i sin publikation. De fyra så kallade "utforskande scenarierna" beskriver var och en olika utvecklingsvägar för det svenska nettonollmålet för växthusgasutsläppen till år 2045. De två huvudsakliga scenariodimensionerna (det

vill säga faktorer som definierar scenarierna) är graden av internationell samverkan och globalisering samt graden av lokal/regional miljöhänsyn, se **Figur 1**.

Dessa scenariodimensioner påverkar i sin tur en rad olika faktorer som exempelvis teknisk utveckling (ökar med graden av globalisering), handel med energi (ökar med graden av globalisering), tillgången till inhemska skogsbränslen (minskar med graden av miljöhänsyn), stringens i energiprestandadirektivet (ökar med graden av miljöhänsyn) och potentialen för landbaserad vindkraft (minskar med graden av miljöhänsyn).



**Figur 1:** Energimyndighetens scenariomatrix.

Det viktiga med dessa scenarier är att fånga upp och beskriva ett relevant och realistiskt utfallsrum genom att för varje scenario kombinera ett stort antal omvärldsfaktorer och förutsättningar för energisystemets långsiktiga utveckling. Däremot bör man inte övertolka betydelsen av den övergripande scenarioberättelsen för att energisystemet utvecklas i en viss riktning. Man kan alltså inte generellt hävda att till exempel "lokal miljöhänsyn" innebär det ena eller det andra utan att samtidigt tydliggöra vad i scenarierna som ryms inom begreppet "lokal miljöhänsyn". Det kan nämligen finnas olika syn på vad man menar med "lokal miljöhänsyn" eller med något av de andra övergripande scenariobeskrivningarna.

Dessutom redovisas i Energimyndighetens rapport ett huvudscenario och två känslighets-scenarier (med avseende på BNP-tillväxt och pris på utsläppsrätter) som underlag till rapporteringen av de svenska växthusgasutsläppen till EU-kommissionen, något som sker enligt klimatrapporteringsförordningen. I detta fall är siktet mer inställt på en konsekvensanalys av den förda energi- och klimatpolitiken snarare än att på förhand analysera en utveckling mot ett uppställt mål. I denna rapport har vi valt att redogöra för huvudscenariot ("Beslutad policy" eller basscenariot) samt de fyra utforskande scenarierna.



## Modellverktyget

Scenarierna enligt föregående avsnitt beskriver omvärldsutvecklingen och definierar ett stort antal indata till modell-beräkningarna. Modellverktyget är *TIMES-NORDIC*, en energi-systemmodell som handhas och uppdateras av Profu och som under många år har använts i en rad analyser av energi-systemets långsiktiga utveckling på uppdrag av bland annat Energimyndigheten, Naturvårdsverket eller som ett viktigt analysverktyg i ett flertal forskningsprojekt i bland annat i Energiforsks regi.

TIMES-NORDIC beskriver hela det svenska energisystemet, det vill säga energianvändningen i bostäder, lokaler, industri och transporter samt tillförsel av el, fjärrvärme och olika bränslen. Dessutom omfattar TIMES-NORDIC el- och fjärrvärmesystemet i de övriga nordeuropeiska grannländerna Norge, Danmark, Finland, Tyskland, Polen och de tre baltiska staterna. Genom att även inkludera så kallade export- och importnoder till Storbritannien och Nederländerna omfattas därmed hela den integrerade nordeuropeiska elmarknaden. Modellverktyget analyserar utvecklingen från idag till 2060.

Viktiga indata, som alltså till viss del definieras av scenarierna, utgörs av bland annat efterfrågan på olika energitjänster, teknisk utveckling, styrmedel samt tillgång till (och prisbild på) internationella och nationella bränslen. Viktiga beräkningsresultat omfattar bland annat den långsiktiga efterfrågan på olika energislag, tillförsel av el, värme och drivmedel samt prisbild på ett antal olika energislag som exempelvis el, fjärrvärme, skogsbränslen och olika drivmedel.

Denna utdata är därmed ett resultat dels av scenarioantagandena, dels av en mycket stor mängd ytterligare beräkningsdata som är gemensam för samtliga scenarier. Beräkningsresultaten (eller utdata) är ett resultat av modellverktygets minimering av hela systemkostnaden sett över hela beräkningsperioden. Det är med andra ord den mest kostnadseffektiva utvecklingen som beräknas givet en lång rad beräkningsförutsättningar.



# Viktiga omvärldsfaktorer för värmemarknadens utveckling

---

Gemensamt för samtliga scenarier är att efterfrågan på uppvärmning (inklusive varmvattenberedning) avtar över tid till följd av ett varmare klimat och investeringar i olika effektiviseringsåtgärder inklusive förbättringar i byggnaders klimatskal. I modellanalysen påverkas värmemarknaden både indirekt och direkt av ett flertal olika faktorer. Indirekta faktorer kan ha stor betydelse för värmemarknaden och flertalet av de indirekta faktorerna påverkar konkurrenskraften mellan de olika uppvärmningsalternativen. Till exempel kommer vi längre fram att se att prisutvecklingen på skogsbränslen är mycket betydelsefull för fjärrvärmens konkurrenskraft.

## **Exempel på direkta faktorer (utan inbördes rangordning):**

- Nybyggnation
- Utformning och implementering av EPBD (energiprestandadirektivet)
- Teknikutveckling för olika uppvärmningsslag och effektiviseringsåtgärder
- Global uppvärmning

## **Exempel på indirekta faktorer (utan inbördes rangordning):**

- Utbudet av biobränslen
- Synen på förbränning av avfall och tillgång till densamma
- Andra faktorer som påverkar den långsiktiga produktionen av fjärrvärme, exempelvis efterfrågan på negativa utsläpp, utvecklingen för geotermi, nya spillvärmeleveranser och kärnvärme
- Prisbild på ETS1 och ETS2
- Elektrifieringens omfattning
- Fossilbränsleprisutveckling
- Energibeskattnings, skattebefrielse och inblandningskrav i transportsektorn som konkurrerar med värmemarknaden om energiresurser (biobränslen)
- Teknisk utveckling inom andra delar av energisystemet (som exempelvis påverkar kostnader för att generera el)

Dessa faktorer (samt många fler som inte har lika tydlig påverkan på värmemarknaden) varierades mellan de olika scenarierna i Energimyndighetens analys.

## Analysresultat för värmemarknaden

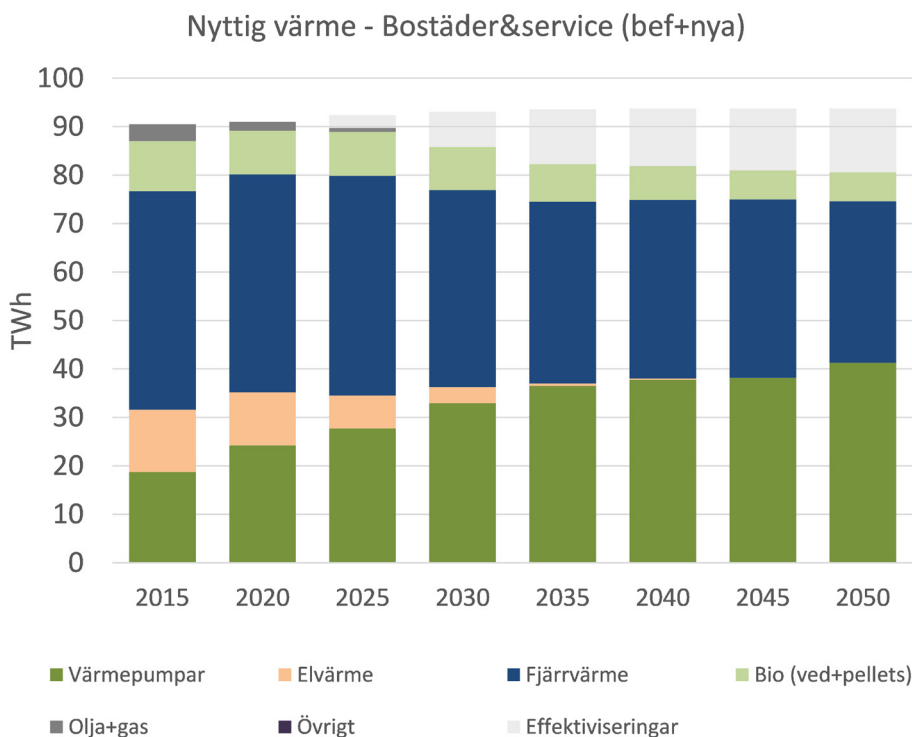
I **Figur 2** redovisas modellresultatet för värmemarknadens utveckling i Energimyndighetens bas-scenario till 2050. Resultatet avser tillförd nyttig värme (eller "nettovärme") per energislag, det vill säga efter konvertering i exempelvis värmväxlare, värmepump eller panna inom befintliga och nya bostäder och lokaler (industrin ingår inte).

Man kan se att värmepumpar och fjärrvärme dominerar uppvärmningen helt men man kan också notera att fjärrvärmens andel minskar över tid. Det är ett resultat dels av ökad konkurrens från effektivare värmepumpar (fortsatt teknikutveckling) och ökad energieffektivisering, dels att fjärrvärmens kostnader ökar relativt sett mer beroende på en ökad konkurrens om fjärrvärmeproduktionens idag viktigaste insatsvara: biobränslen.

I figuren redogörs också för effektiviseringsåtgärdernas inverkan (i grått) på efterfrågan på nyttig energi från olika energislag. Det är därmed energivolymen som annars hade fått tillgodoseas med olika energislag men som istället innebär att efterfrågan på uppvärmningsenergi avtar. Beroende på hur energiprestandadirektivet slutligen implementeras (fortfarande till viss del oklart

avseende olika viktningsfaktorer till exempel) så kan utfallet bli tämligen olika, vilket också återges i de fyra scenarierna. En mer stringent implementering av direktivet får ytterligare negativa konsekvenser för fjärrvärmeefterfrågan (och för andra energislag på värmemarknaden).

Med utgångspunkt från de olika scenarieräkningarna kan man också konstatera att måttliga förändringar i marknadspriser på exempelvis fossila bränslen och utsläppsrätter (och därmed el) får förhållandevis liten påverkan på värmemarknaden. Marknadspriserna på de olika energislagen utgör nämligen endast en del av de totala värmekostnaderna plus att el i huvudsak används i värmepumpar med hög verkningsgrad, varför tålligheten mot relativt höga elpriser är tämligen hög. Däremot kan mer direkta åtgärder som exempelvis energiprestandadirektivets implementering få större betydelse. Om förändringarna i bränslepriser blir mer dramatiska kan detta naturligtvis också få genomslag på värmemarknadens långsiktiga utveckling i modellanalyserna. Effekten på skogsbränslepriset är ett tydligt exempel på det, vilket vi kommer att se längre fram i denna rapport.



**Figur 2:** Energimixen för uppvärmning (inklusive varmvattenberedning) inom befintliga och nya bostäder i Energimyndighetens basscenario. "Effektiviseringar" motsvarar den volym av den nyttiga värmen som över tid inte längre behöver tillföras med olika energislag.

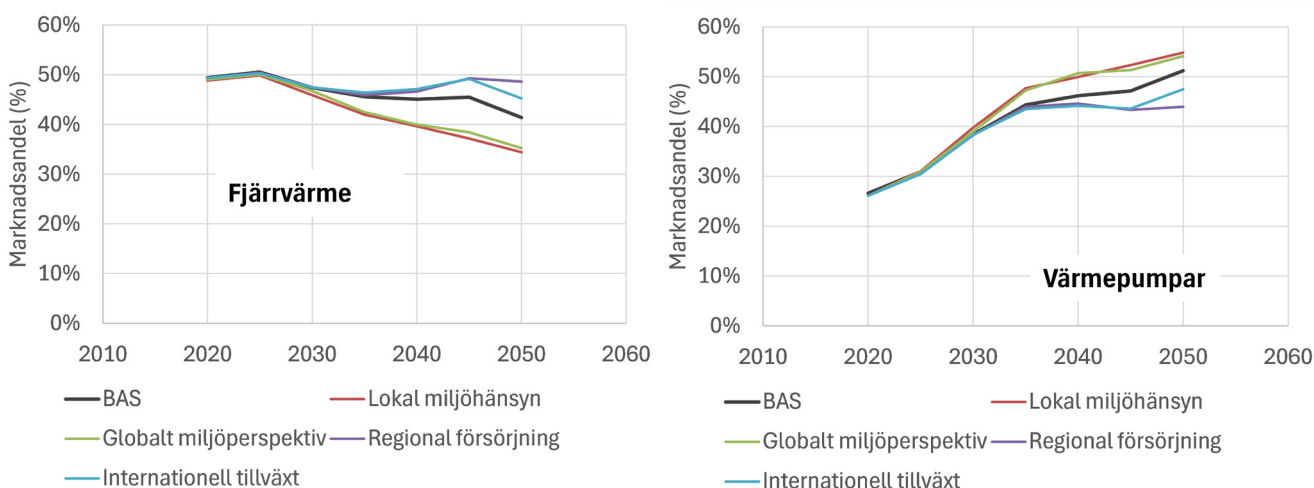


I **Figur 3** redogör vi för fjärrvärmens och värmepumparnas olika marknadsandelar i Energi-myndighetens utforskande scenarier och i basscenariot. Marknadsandelarna är definierade som respektive andel av den totala nyttiga värmen (effektiviseringar är borträknade). Eftersom fjärrvärme och värmepumpar är de två huvudsakliga uppvärmningsslagen visar diagrammen i **Figur 3** i princip styrkeförhållandet mellan de två alternativen.

Annan uppvärmning står typiskt för mellan 5 och 10 procent efter 2030 där den övre delen av spannet utmärker scenario "Lokal miljöhänsyn" i vilket solvärme ger ett visst bidrag mycket beroende på att fjärrvärmealternativet är särskilt dyrt i detta scenario (som kombinerar relativt liten tillgång till skogsbränslen med avtagande mängder brännbart avfall).

Scenarier som i olika grad kombinerar en relativt begränsad tillgång till skogsbränslen (till följd av en ökad grad av lokal miljöhänsyn), en fortsatt gynnsam teknisk utveckling för elproduktionen (fallande kostnader för vindkraft, sol och batterier) och avtagande tillgång till brännbart avfall medför extra utmaningar för fjärrvärmens konkurrenskraft gentemot värmepumpar.

Detta speglas i scenarierna "Lokal miljöhänsyn" och "Globalt miljöperspektiv". En mer restriktiv syn på tillgång till skogsbränslen och avfallsbränslen leder, via högre priser på skogsbränslen, till en dyrare fjärrvärmeproduktion med en förändrad produktionsmix jämfört med idag (mer om detta i nästa kapitel). En gynnsam teknikutveckling för eltillförseln medför lägre elpriser, än annars, och stärker därmed värmepumpars konkurrenskraft, allt annat lika.



**Figur 3:** Marknadsandelar räknat på total levererad uppvärmningsenergi (det vill säga efter omvandlingsförluster) för fjärrvärme (till vänster) och värmepumpar (till höger).

# En närmare titt på fjärrvärmeförsöreln

**SOM MAN HAR KUNNAT UTLÄSA** ur föregående kapitel avtar fjärrvärmens marknadsandel, mer eller mindre, över tid i samtliga scenarier som vi redogör för här. En viktig orsak till detta är den ökade konkurrensen om den begränsade resursen skogsbränslen, som idag utgör det viktigaste bränslet i fjärrvärmeförsörjningen. Till följd av ökad efterfrågan för bland annat drivmedelsproduktion minskar användningen rejält i produktionsmixen över tid, **se Figur 4** (basscenariot).

För fjärrvärmeförsörelns del får detta alltså två konsekvenser:

- efterfrågan på fjärrvärme minskar
- produktionsmixen förändras mot mindre bio-bränslen, mer spillvärme och elbaserad fjärrvärmeproduktion (mestadels värmepumpar).

Om vi i beräkningsförutsättningarna dessutom antar att tillgången till avfallsbränslen minskar över tid till följd av generellt minskande avfallsmängder och en förbättrad utsortering/återvinning leder detta till ett särskilt utmanande scenario ("Lokal miljöhänsyn") för fjärrvärmens del, **se Figur 5**. I detta scenario blir övergången från förbränningsbaserad fjärrvärme till förbränningsfri (eller "förbränningsmager") fjärrvärme mycket tydlig, från att drygt 80 procent av fjärrvärmens produceras i pannor som eldar biobränslen eller avfall år 2025 till att den andelen halveras till 2050.

” **En efterfrågan på negativa utsläpp från biobränsleförbränning medför att tåligheten mot stigande skogsbränslepriser stärks.**

Av Energimyndighetens scenarier är det scenarierna "Internationell tillväxt" (**se Figur 6**) och "Regional försörjning" som beskriver de två mest fjärrvärmepositiva utvecklingarna. Scenarierna utgår från, i olika grad, relativt god tillgång till skogsbränslen och avfallsbränslen samt en relativt hög efterfrågan på negativa utsläpp ("Internationell

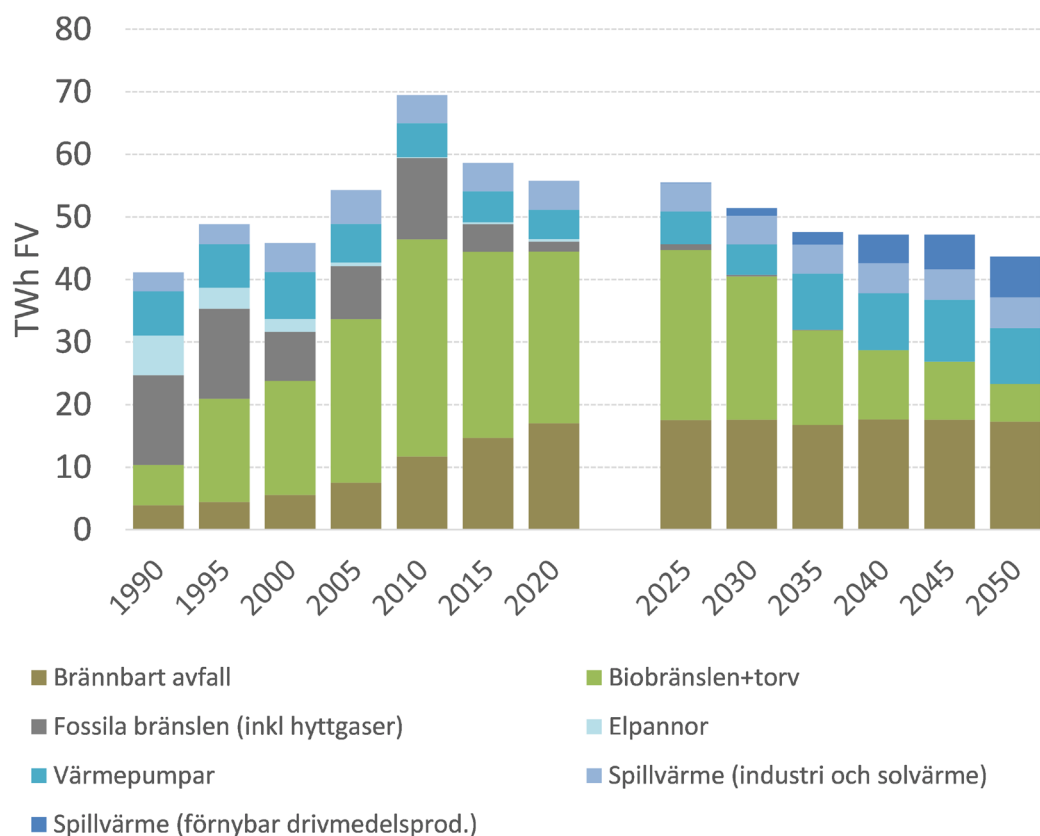
tillväxt") plus ett antagande om kommersialisering av småskaliga kärnvärmeanläggningar (i detta fall kärnkraftvärme).

En efterfrågan på negativa utsläpp från biobränsleförbränning medför att tåligheten mot stigande skogsbränslepriser stärks medan ett antagande om tillgång till kommersialiserad kärnkraftvärme för fjärrvärmesektorn medför att utbudet av alternativ fjärrvärmeproduktion ökar.

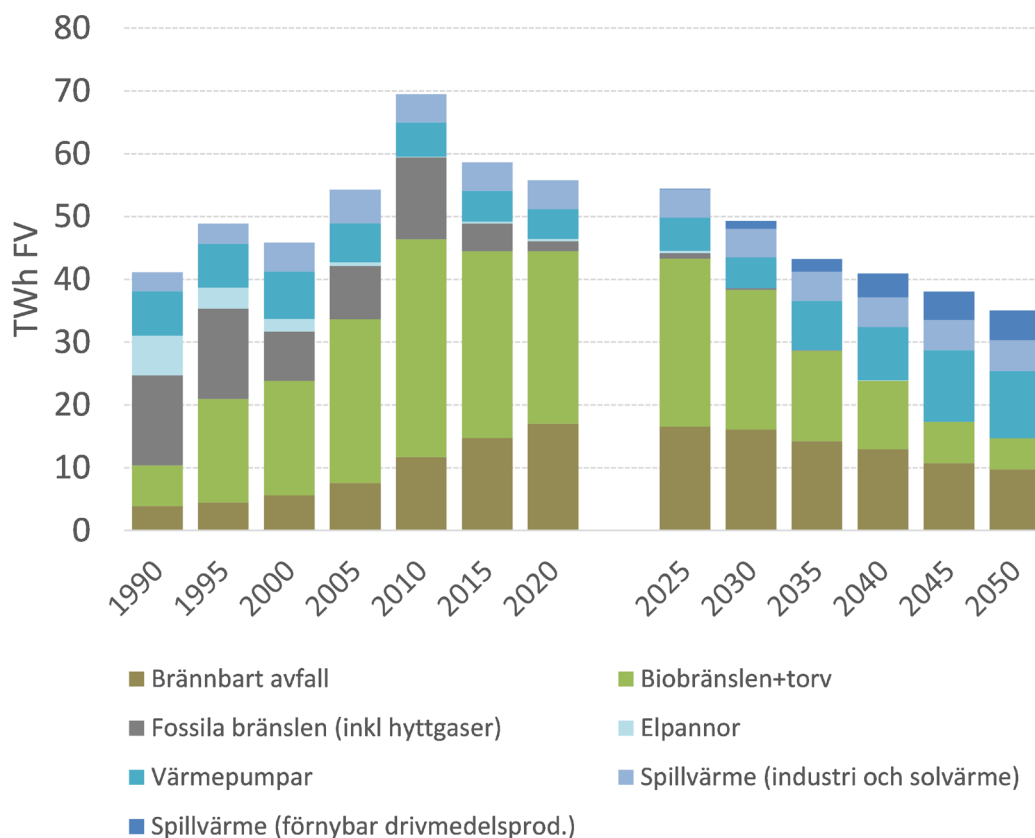
Priset på skogsbränslen, som är ett modellresultat, uppvisar ett stort utfallsrum till 2040, närmare bestämt mellan knappt 300 SEK/MWh ("Regional försörjning") till över 500 SEK/MWh ("Lokal miljöhänsyn" och "Globalt miljöperspektiv"). Ett scenario med fortvariga skogsbränslepriser på över 500 SEK/MWh innebär en stor förändring på biobränslemarknaden och ger också stor återverkning på fjärrvärmesektorn. Detta är alltså ett exempel där förändringarna på bränslemarknaden är tillräckligt stor för att ge tydliga återverkningar på värmemarknaden.

I scenarier där andelen väderberoende elproduktion till relativt låga kostnader (gynnsam teknisk utveckling) blir mycket stor, kan bidraget från värmepumpar i fjärrvärmemixen bli mycket stort. Scenario "Globalt miljöperspektiv" är ett exempel på det. Värmepumparnas bidrag förstärks ytterligare av det faktum att avfallsmängderna antas minska i detta scenario. Det är alltså en kombination av lägre kostnader för värmepumparna (lägre elpriser) och dyrare alternativ fjärrvärmeproduktion (mindre avfallsbränslen och, som nämnts tidigare, ökad konkurrens om skogsbränslen) som driver fram denna utveckling.

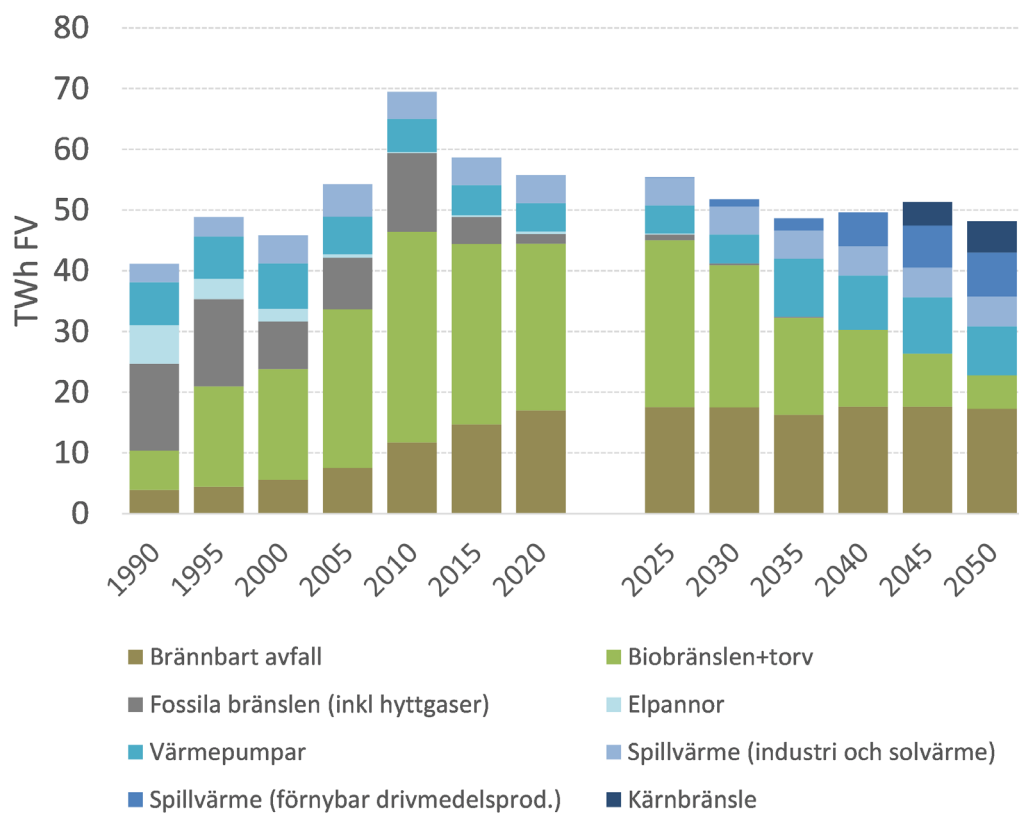
Negativa utsläpp från fjärrvärmesektorn i kombination med att förbättrad utsortering och återvinning reducerar den fossila andelen i det brännbara avfallet över tid, medför att fjärrvärmesektorn som helhet bidrar med nettonegativa utsläpp efter 2035. De sista fossila energislagen i fjärrvärmeförsörjningen är helt och hållet utfasade i modellberäkningarna från 2030.



**Figur 4:** Fjärrvärmeproduktion per energislag i basscenariot.



**Figur 5:** Fjärrvärmeproduktion per energislag i scenariot "Lokal miljöhänsyn".



**Figur 6:** Fjärrvärmeproduktion per energislag i scenariot "Internationell tillväxt".

## Avslutande reflektioner

---

Baserat på Energimyndighetens scenarioanalyser kan vi konstatera att värmemarknaden är stadd i fortsatt förändring och att fjärrvärmens utmanas av ett antal viktiga omvärldsfaktorer och skeenden.

För fjärrvärmens del är det kombinationen av ett generellt minskat uppvärmningsbehov, ökad konkurrens från värmepumpar och ökad konkurrens om biobränslen som försämrar utsikterna. En viktig förklaring till den ökade konkurrensen om biobränslen är att svensk skogsråvara i växande grad i scenarierna används för biodrivmedelsproduktion delvis till vägtrafik men på sikt i betydligt större omfattning till flyg och sjöfart. En viktig nyckelfaktor är balansen mellan importerade biodrivmedel eller importerad råvara för biodrivmedelsproduktion och biodrivmedel producerad med inhemsk skogsråvara.

Analysen gjorda i ett senare skede, efter Energimyndighetens scenarioanalyser, pekar på att om den svenska efterfrågan på biodrivmedel i större utsträckning kan tillgodoses genom import så får det direkt en positiv inverkan på fjärrvärmens konkurrenskraft genom att prisnivån på svenska skogsbränslen hålls ner. Utfallet för fjärrvärmesektorn blir i detta fall gynnsammare än det som vi har redogjort för i denna rapport. Detta är ett mycket tydligt exempel på sektorskoppling där skeenden, i detta fall, i transportsektorn får återverkningar på värmemarknaden och fjärrvärmesektorn.

Även utvecklingen för andra förnybara drivmedel som inte baseras på direkt förädling av fasta biobränslen, såsom e-bränslen, påverkar efterfrågan på biodrivmedel för ett givna inblandningskrav och, i förlängningen, förutsättningar för fjärrvärmens. Andra sektorer, såsom plast- och kemiindustrin, efterfrågan på bioråvara har inte beaktats i analyserna.

Tillgången till resurserna biobränslen och avfall är med utgångspunkt från modellanalysen helt avgörande för fjärrvärmens långsiktiga konkurrenskraft. Om tillgången till dessa minskar och/eller signifikant ökar i kostnad ökar betydelsen av tillgången till alternativ produktion såsom nya spillvärmeresurser, geotermi (har inte analyserats i Energimyndighetens studie), elbaserad fjärrvärmeproduktion eller oprövad teknik som kärnvärme. Viktigt för fjärrvärmens del är också

att i möjligaste mån exploatera den spillvärme som blir resultatet av biodrivmedelsproduktion baserad på inhemsk skogsråvara. Det innebär nämligen att det energiinnehåll man går miste om i form av förbränning av skogsbränslen åtminstone delvis kan utnyttjas i form av restvärme från skogsbränslebaserad drivmedelsproduktion.

På värmemarknaden ökar värmepumparna generellt sin marknadsandel till följd av teknisk utveckling med stigande verkningsgrader (COP-värden) och förhållandevis låga eller måttliga elpriser. Men även värmepumparnas expansion mätt i levererad värmemängd dämpas av lönsamma effektiviseringsåtgärder i den befintliga byggnadsstocken. Beroende på den slutliga utformningen av energiprestandadirektivet kan den utformningen ytterligare accentuera penetrationen av olika effektiviseringsåtgärder.

**” Om förutsättningarna för fjärrvärmens försämras över tid så inverkar det även menligt på kraftvärmens.**

Om förutsättningarna för fjärrvärmens försämras över tid så inverkar det även menligt på kraftvärmens och därigenom eltillförseln vilket är ytterligare ett exempel på sektorskoppling. Kraftvärme är visserligen beroende av en viss nivå på elpriserna men är framför allt beroende av ett tillräckligt stort fjärrvärmeunderlag.

Dessutom sker i scenario- och modellanalysen en förskjutning mot kraftvärmeverk utrustade med CCS vilket ytterligare reducerar förmågan att mata in el på elnätet. Effekten beror delvis på val av CCS-process. Att producera elenergi görs generellt sett billigare i vindkraftverk och solesanläggningar vilket påverkar utnyttjningstiderna för elproduktionen i kraftvärmeverken (och andra termiska anläggningar) som i ökande grad används för att leverera planerbar effekt under de perioder på året då den väderberoende elproduktionen är mer begränsad. Men även användarflexibilitet och energilager utgör till viss del ett alternativ till kraftvärmens planerbara



effekt. Typiskt minskar den installerade produktionskapaciteten för el i de svenska kraftvärmeverken till knappt hälften av dagens kapacitet till 2040, med relativt små skillnader mellan scenarierna. I ett scenario med stor tillgång till relativt billiga skogsbränslen blir däremot utfallet ett helt annat, precis som för efterfrågan på fjärrvärme.

Det finns naturligtvis stora osäkerheter i en mängd avgörande omvärldsfaktorer och den verkliga utvecklingen kan vi naturligtvis inte säga något om. Utvecklingen kan alltså komma att se tämligen annorlunda ut än det som vi har målat upp här. Däremot kan vi på grundval av scenario- och modellanalyserna säga en hel del om de olika faktorernas betydelse för den framtida utvecklingen. Sedan är det naturligtvis svårare att med säkerhet säga i vilken riktning ett flertal av de olika omvärldsfaktorerna, som är av signifikant betydelse för energisystemets framtida utveckling, pekar.

Modellansatsen bygger på en mycket detaljerad beskrivning av det svenska (och delar av våra grannländers) energisystemet. Icke desto mindre är det nödvändigt att i en dylik modell göra

en hel del förenklingar. En sådan gäller mångfalden hos de många olika fjärrvärmesystemen som finns i vårt land och som inte representeras i modellverket. Det är istället effekter på fjärrvärmesektorn som *helhet* som återges och inte på enskilda fjärrvärmesystem. Det gör att de verkliga systemen kan ha olika förutsättningar att möta framtida utmaningar och möjligheter och det innebär också att fjärrvärmens framtida konkurrenskraft lokalt kan se väldigt olika ut, precis som idag.

Dessutom finns andra aspekter som vi inte belyser i vår modellanalys och som också har betydelse för värmemarknadens framtida utveckling. Det berör allt från det lokala perspektivet med fjärrvärmens och kraftvärmens betydelse för den lokala eleffektbalansen och för det lokala elsystemets leveranssäkerhet till robusthet mot olika väderår eller väderrelaterade händelser samt beredskapsfrågor.

Beroende på hur dessa nyttor värderas och premieras kan det också få betydelse för hur den framtida värmemarknaden kan komma att se ut.

# Slutsatser

---

## Minskande värmebehov påverkar hela marknaden

Det totala värmebehovet minskar i alla scenarier fram till 2050, som en följd av både ett varmare klimat och omfattande energieffektiviseringar i byggnadsbeståndet. Detta innebär att värme-marknaden som helhet krymper, vilket förändrar spelplanen för alla uppvärmningslösningar – fjärrvärme, värmepumpar och andra alternativ.

## Tillgång och import av bioresurser blir avgörande för värmemarknadens utveckling

Efterfrågan på biomassa väntas öka i flera sektorer, särskilt inom drivmedelsproduktion, som en följd av EU:s energi- och klimatpolitiska mål. Detta kan driva upp priserna och påverka tillgången på bioresurser i Sverige. Samtidigt är det oklart hur stor del av behovet som kan mötas genom import av råvaror och bränslen. Denna osäkerhet gör tillgången på och prisutvecklingen för bioresurser till en central fråga för värme-marknadens långsiktiga utveckling.

## EU-politiken styr utvecklingen

EU:s energi- och klimatpolitik blir avgörande för konkurrensförhållanden och förutsättningarna för fjärrvärmen – bland annat genom utveckling av, och stringens i, regler för utsläpp, effektivisering och resursanvändning.

## Konkurrens om resurser driver behov av förnyelse

Tillgången och prisutvecklingen på bränslen och andra energiresurser påverkar hela värmemarknadens långsiktiga villkor. När konkurrensen om bioresurser ökar och avfallsmängderna minskar ställs högre krav på förnyelse och diversifiering hos fjärrvärmeföretagen. Nya lösningar, såsom ökat utnyttjande av restvärme, elbaserad produktion, geotermi och andra alternativ, blir viktiga för att stärka robustheten och minska beroendet av enskilda resurser.

## Kraftvärmens roll förändras

Investeringar i kraftvärme utmanas i ett elsystem där billig vind- och solkraft står för allt större energimängder, medan efterfrågefleksibilitet, batterier och gasturbiner i allt högre utsträckning kan hantera kortsiktig effektproblematik. På ett nationellt plan är kraftvärmens inte avgörande för elsystemets funktionalitet, men på flera platser kan den ha stor betydelse för den lokala eleffektbalansen och elberedskapen.

## Prisnivåer och konkurrens påverkar kundernas val

Kundernas uppvärmningskostnader påverkas av till exempel utvecklingen inom fjärrvärme- och elpriser, styrmedel och teknik. Höga bränslepriser kan driva upp kostnaderna för vissa lösningar, medan teknikutveckling och, relativt sett, låga elpriser kan gynna andra. Resultatet kan bli en än mer konkurrensutsatt värmemarknad där kundernas val fortsätter att styras av prisnivåer och förväntad kostnadsutveckling.

## Negativa utsläpp och e-bränslen kan stärka affären

Framtida system för finansiering av negativa utsläpp (till exempel ETS-liknande lösningar eller frivilligmarknader) kan ge fjärrvärmen en kompletterande intäktskälla. Även samlokalisering med e-bränsleproduktion kan skapa nya affärsmöjligheter. För fjärrvärme-system där infångning och lagring (CCS) och/eller användning (CCU) är möjligt kan sådana lösningar därmed bidra till att förbättra konkurrenskraften gentemot andra aktörer som också vill nyttja bioresurser.

## Värmemarknad Sverige

Värmemarknad Sverige är ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt som samlar energibolag, teknikleverantörer, forskare, myndigheter och branschorganisationer för att analysera, förstå och forma framtidens värme- och kylmarknad.

Med ett systemperspektiv och inkluderande helhetsgrepp kan Värmemarknad Sverige identifiera och adressera nya utmaningar och utvecklingsvägar, samt sprida kunskapen brett inom sektorn.

Under 2024-2027 pågår den femte etappen av projektet, med ett särskilt fokus på hur uppvärmningssektorn kan bidra till energiomställningen, samt ökad robusthet och resurseffektivitet i Sveriges framtida energilandskap.

Projektet leds av Profu.

På [www.varmemarknadsverige.se](http://www.varmemarknadsverige.se) kan du läsa mer om projektet och hitta fler publikationer.



### Vill du veta mer?

Kontakta:

**Thomas Unger**  
[thomas.unger@profu.se](mailto:thomas.unger@profu.se)  
0702 12 23 99

