

Intervjusyntes om elektrifiering i Östergötland

Perspektiv från industri, transporter, elnät och fjärrvärme

Peter Blomqvist
Julia Renström
Emil Nyholm
2026-05-19

Sammanfattning

Elektrifieringen i Östergötland förväntas innebära en omfattande omställning där industri, transporter, elnät och fjärrvärme blir alltmer sammanlänkade. Rapporten utgör i huvudsak en syntes av intervjuer genomförda med 20-tal organisationer framtagna som underlag för Länsstyrelsen Östergötland och Region Östergötland. Intervjuerna visar att det finns en stark vilja hos samtliga aktörer att bidra till ett fossilfritt energisystem, men att utvecklingen i hög grad är beroende av lönsamhet, samt hur väl planering, samverkan och energiinfrastruktur fungerar tillsammans.

Utvecklingen kan gå snabbt på flera fronter samtidigt. Industrin elektrifieras successivt, men har begränsad flexibilitet och ett ökande elbehov där tillgång till nätkapacitet är avgörande. Transportsektorn elektrifieras snabbt, särskilt inom kollektivtrafiken, vilket ställer nya krav på infrastruktur, effekt och samordning, medan godstransporter innebär mer komplexa systemförändringar. Fjärrvärmens fortsätter vara en viktig stabiliserande del av energisystemet genom att avlasta elnäten och tillföra flexibilitet, men påverkas av minskad efterfrågan och ökad konkurrens från annan uppvärmning, vilket ökar behovet av integration med elsystemet. Parallellt arbetar elnätsbolagen aktivt med att korta ledtider, hantera anslutningsköer och introducera incitament för ökad flexibilitet hos kunderna.

Samtidigt växer utmaningarna i takt med utvecklingen, och många av dem är inte i första hand tekniska utan organisatoriska och planeringsrelaterade. Brist på tidig information, olika tidshorisonter mellan aktörerna och begränsad transparens kring nätkapacitet och ledtider försvårar en effektiv utveckling av energisystemet. Långa ledtider för region- och stamnätsutbyggnad, sekretess kring större etableringar samt brist på kompetens inom elkraftsområdet är återkommande hinder. Tre övergripande behov framträder särskilt tydligt:

- Tidigare och mer strukturerat informationsutbyte om framtida effektbehov
- Ökad regional samordning av energiplanering
- Bättre transparens kring nätkapacitet och ledtider

Sammantaget visar analysen att en ökad elektrifiering är fullt möjlig men kräver ett tydligare systemperspektiv, där de berörda aktörerna planerar tillsammans. En mer strukturerad och kontinuerlig samverkan är avgörande för att skapa förutsägbarhet, minska flaskhalsar och möjliggöra de investeringar som krävs för ett framtida hållbart energisystem.

Innehåll

Sammanfattning	i
Innehåll.....	ii
Inledning.....	1
Syfte	1
Metod	1
Industri.....	2
Transportsektorn.....	6
Fjärrvärme	10
Elnät	13

Inledning

Profu har tagit fram ett kunskapsunderlag för en behovs- och potentialanalys inom Östergötlands regionala handlingsplan för elektrifiering, inklusive prognoser till 2030 och scenarier till 2045 samt förutsättningar för elproduktion och eldistribution. Utöver detta har också arbete med att hjälpa till med underlag för kommunala energiplaner i regionen genomförts. Inom ramen för dessa arbeten har ett 20-tal intervjuer med industrier, transportföretag, fjärrvärme- och elnätbolag genomförts.

Denna rapport har tagits fram som en del av ett arbete med att belysa utvecklingen av energisystemet i Östergötland ur ett aktörsperspektiv. Fokus ligger på att fånga aktörernas perspektiv på nuläge, planeringsförutsättningar och framtida utvecklingsbehov, samt behov av samspel mellan olika aktörer. Rapporten är uppdelad i tematiska avsnitt som behandlar industri, transporter, fjärrvärme och elnät följt av en samlad syntes och förslag kopplade främst till samverkan och planering. För en ännu bättre helhetsbild är ett tips att också att läsa underlaget om "Östergötlands handlingsplan för elektrifiering" som finns på Länsstyrelsen Östergötlands hemsida.

Syfte

Syftet med detta dokument är att sammanställa och analysera insikter från genomförda intervjuer med aktörer inom energisystemet. Områden i fokus är att:

- Beskriva nuläge, utvecklingstrender och centrala utmaningar kopplade till elektrifiering och energiförsörjning.
- Identifiera gemensamma behov och beroenden mellan elnät, industri, transporter och fjärrvärme.
- Bidra till en ökad systemförståelse för hur olika delar av energisystemet samverkar.
- Utgöra ett underlag för fortsatt dialog, samverkan och strategisk planering på regional nivå.

Metod

Rapporten baseras i huvudsak på semistrukturerade intervjuer med aktörer inom industri, transporter, fjärrvärme och elnät. Urval gjordes i samråd med Region Östergötland och Länsstyrelsen Östergötland där det främst är de företag med ett stort energibehov som valts ut. Intervjuerna är anonymiserade då intresset främst ligger på generiska aspekter och typiska skillnader mellan företagen. Fokus för intervjuerna var hur nuvarande energibehov (speciellt elanvändning) ser ut, möjlighet för flexibilitet i elanvändningen, effektivisering och bedömning av framtida utveckling.

Där så är relevant görs det hänvisningar till andra rapporter och viss utsträckning inkluderas insikter från andra regioner baserat på Profus kontakter och arbeten.

Industri

De intervjuade företagen representerar ett antal av Östergötlands mest energiintensiva industriverksamheter och även en del mindre industribolag. Dessa ger en samlad bild av hur energianvändning, drift och omställning ser ut i praktiken. Generellt sett har man arbetat långsiktigt med effektivisering, vilket man fortsätter med, men att elektrifiering blivit alltmer i fokus.

Klimatomställningen tillsammans med ekonomi är dock alltså de huvudsakliga drivkrafterna. Detta innebär att man kommer att vara beroende av tillgången till el och nätkapacitet samt möjligheten att skapa långsiktiga och stabila planeringsförutsättningar.

Nuvarande energianvändning

De intervjuade företagen representerar flera av regionens mest energiintensiva verksamheter, däribland stål- och metall-, pappers- och massa-, livsmedels- och processindustri. Energianvändningen varierar kraftigt mellan företagen, men några gemensamma drag framträder.

För många verksamheter domineras energianvändningen av el i kombination med processvärme från olika energibärare. I metallindustrin används exempelvis både el och gasbaserade bränslen i smält- och värmeprocesser, medan pappers- och massaindustrin i hög grad använder biobränslen och restprodukter från den egna processen för att producera ånga och värme. I flera verksamheter används dessutom fjärrvärme eller spillvärme i olika delar av energisystemet.

Elanvändningen varierar från några tiotal gigawattimmar per år i mindre industrier till betydligt högre nivåer i större processindustrier. Flera verksamheter har kontinuerliga processer där energianvändningen är relativt jämn över dygnet och året, exempelvis inom papperstillverkning och vissa metallprocesser. Andra företag, exempelvis inom livsmedelsindustrin eller tillverkningsindustrin, arbetar i skift med tydligare variationer mellan vardagar och helger.

Ett återkommande mönster är att energianvändningen i hög grad följer produktionsnivå och konjunktur. När produktionen minskar så minskar också energibehovet, vilket gör att energianvändningen i vissa fall kan variera betydligt mellan år.

Driftmönster och flexibilitet

Flera företag driver processer som är svåra att starta och stoppa, vilket innebär att möjligheterna att snabbt förändra energianvändningen är begränsade. Detta gäller särskilt processindustrier som stål-, metall- och pappersindustri, där utrustning som ugnar eller pappersmaskiner kräver stabil drift.

I dessa verksamheter är flexibiliteten i första hand kopplad till kortvarig effektereglering eller optimering av befintliga processer, snarare än att stänga ner produktion. Vissa företag kan exempelvis temporärt minska effekten i ugnar eller justera processparametrar utan att produktionen påverkas nämnvärt.

Ett fåtal större verksamheter deltar redan i stödtjänstmarknader för elsystemet, exempelvis genom att tillfälligt reducera effekten i vissa processer. I många fall kräver dock större flexibilitet betydande investeringar i ny teknik eller förändringar i produktionssystemet. Det enklaste för företagen anser de vara att hantera detta inom ramen för egen elproduktion, om man har det, där det normalt är lättare att vara flexibel.

Energieffektivisering och energiledning

Samtliga företag beskriver att energieffektivisering är ett kontinuerligt arbete, men arbetssätten och mognadsgraden varierar mellan olika typer av verksamheter. Flera av de större företagen, liksom vissa mindre verksamheter som ingår i större koncerner, har energi- eller miljöledningssystem och arbetar systematiskt med att följa upp och optimera energianvändningen. Samtidigt arbetar många små och medelstora företag mer åtgärdsdrivet, där insatser genomförs när möjlighet uppstår.

Vanliga åtgärder som lyfts fram är exempelvis:

- Optimering av processer och styrsystem.
- Installation av frekvensomriktare och energieffektiva motorer.
- Återvinning av spillvärme.
- Förbättrad driftövervakning och energimätning.
- Läcksökning och åtgärder i tryckluftssystem
- Byte till LED-belysning

I flera verksamheter, särskilt de större, har många av de mest grundläggande åtgärderna genomförts under lång tid, vilket innebär att ytterligare effektiviseringar ofta kräver mer avancerad processteknisk utveckling. Samtidigt framkommer i intervjuer med mindre aktörer att det i vissa fall fortfarande finns kvar åtgärder med relativt kort återbetalningstid, såsom att minska tryckluftsläckage eller uppgradera belysningssystem.

Anledningen till att sådana åtgärder inte alltid kan genomföras i närtid är ofta en kombination av ekonomiska och organisatoriska förutsättningar. Även om åtgärderna i många fall är kostnadseffektiva över tid kan den initiala investeringskostnaden vara svår att hantera i verksamheter med begränsade marginaler. I koncerntillhörande bolag kan investeringar dessutom behöva prioriteras till andra anläggningar där energianvändningen eller klimatpåverkan är större, vilket påverkar genomförandetakten lokalt. Begränsade personella resurser och breda ansvarsroller, ofta utan dedikerade resurser för energifrågor,

kan också innebära att identifiering, prioritering och genomförande av åtgärder tar längre tid.

Flera företag lyfter samtidigt att extern stöttning, exempelvis från Energikontoret, har varit värdefull för att identifiera åtgärder och skapa framdrift i arbetet. Möjligheter till erfarenhetsutbyte och studiebesök hos andra företag, ofta större aktörer, beskrivs också som viktiga för att få inspiration och ökad kunskap.

Sammantaget pekar detta på att de största och mest resursstarka företagen i högre grad har realiserat de "lågt hängande frukterna", medan mindre företag i större utsträckning fortfarande har potential att genomföra kostnadseffektiva grundåtgärder, men där genomförandet i högre grad påverkas av organisatoriska och resursmässiga förutsättningar.

Elektrifiering och framtida energibehov

Ett tydligt gemensamt tema i intervjuerna är att elektrifiering är en central del av industrins klimatomställning. Många företag ser el som den långsiktigt mest attraktiva energibäraren för att minska utsläpp från fossila bränslen.

I metallindustrin handlar detta exempelvis om att ersätta gasbaserade värmeprocesser med elektriska lösningar, medan pappersindustrin i vissa fall överväger elbaserad ångproduktion eller andra elektrifierade processer. I andra verksamheter kan elektrifiering även ske indirekt genom elektrifiering av transporter, intern logistik eller nya processer.

För flera företag innebär detta att elbehovet kan öka på längre sikt, även om den totala energianvändningen inte nödvändigtvis ökar i samma takt. Elektrifiering kan i vissa fall också kombineras med ökad energieffektivitet, vilket delvis motverkar ökningen i energibehov.

Behov av nätkapacitet

Tillgång till elnätkapacitet framhålls av många företag som en avgörande faktor för framtida investeringar. De flesta verksamheter upplever att dialogen med nätbolagen fungerar relativt väl, men lyfter samtidigt att ledtider för nätutbyggnad kan vara långa.

För större elektrifieringsprojekt kan detta innebära att planering och investeringar måste ske långt i förväg. Osäkerhet kring framtida nätkapacitet kan därför påverka företagets investeringsbeslut.

Flera företag betonar också vikten av tidig dialog mellan industri, elnätbolag och myndigheter för att säkerställa att framtida energi- och effektbehov kan mötas.

I intervjuer med mindre industrier, särskilt sådana som är lokaliserade längre ut i nätstrukturen på mindre orter, lyfts även frågor kopplade till elkvalitet och leveranssäkerhet. För verksamheter med känslig utrustning kan kortare avbrott

eller spänningsvariationer innebära risker för produktionen. Några företag beskriver att de tidigare haft återkommande störningar, även om situationen i vissa fall upplevs ha förbättrats över tid. Samtidigt efterfrågas tydligare information från nätbolagen kring genomförda eller planerade åtgärder.

Detta är inte en generell bild för alla mindre företag, utan framför allt något som lyfts av verksamheter i mer geografiskt utsatta lägen där elkvaliteten historiskt varit mer varierande. I enskilda fall hanteras osäkerheten genom egna rutiner, exempelvis att produktionen stängs ned kontrollerat vid förväntat störningsväder. Det understryker att tillgång till stabil elkvalitet är en viktig förutsättning för industriverksamhet, även om utmaningarna varierar mellan olika delar av nätet.

Framtida flexibilitet

På längre sikt ser flera företag möjligheter att bidra mer aktivt till energisystemets flexibilitet. Det finns flera skäl till detta som exempelvis hållbarhetsfokus, samt att det kan vara lönsamt på kort sikt eller lång sikt genom att det kan bidra till att påverka marknadsförutsättningarna. Detta kan exempelvis ske genom:

- Installation av batterilagring.
- Användning av elpannor eller hybridlösningar.
- Bättre integration mellan el, värme och industriella processer.
- Anpassning av egen elproduktion.
- Deltagande i stödtjänstmarknader.

I vissa fall kan även industriell spillvärme spela en viktig roll i energisystemet, exempelvis genom leverans till fjärrvärmenät eller andra energisystem. De energiintensiva processindustrierna förväntas precis som i nuläget ha svårare att vara flexibla kopplat till sin kärnprocess utan det är lättare om det är hyfsat frikopplat från denna, som exempelvis egen elproduktion eller batterilager.

Samtidigt framkommer i intervjuer att mindre industrier i många fall har begränsade möjligheter att arbeta aktivt med flexibilitet, då fokus i första hand ligger på kärnverksamheten och både ekonomiska och personella resurser är begränsade. Vissa företag uppger även att de, efter dialog med nätägare, bedömts vara för små för att vara aktuella för vissa flexibilitetslösningar. I koncernintillhörande bolag prioriteras arbetet ofta till större och mer energiintensiva anläggningar, även om det på sikt kan finnas potential att sprida erfarenheter och arbetssätt till mindre siter.

Samlad syntes

Intervjuerna visar att industrin i regionen under lång tid arbetat med att utveckla sina interna energisystem och att man löpande arbetar med energieffektivisering.

Fokus för dem ligger främst på omställningen mot ett fossilfritt energisystem, där hållbarhetsfokus ofta nämns som en drivkraft. Några huvudslutsatser är:

- Många industriprocesser är kontinuerliga och energikrävande, vilket innebär att flexibiliteten i elanvändningen ofta är begränsad. Förändringar i energianvändningen kräver därför ofta större investeringar snarare än kortsiktig driftoptimering.
- Företagen fokuserar främst på elektrifiering som det viktigaste verktyget för att minska klimatpåverkan, vilket innebär att efterfrågan på el sannolikt kommer att öka på längre sikt.
- Tillgången till energiinfrastruktur, särskilt elnätkapacitet, är en avgörande faktor för industrins utveckling och investeringar. För att möjliggöra industrins omställning krävs därför en nära samverkan mellan industri, energibolag och offentliga aktörer.
- Mognadsgraden i energiarbetet varierar mellan företag. Medan större och mer resursstarka verksamheter i hög grad har genomfört grundläggande effektiviseringsåtgärder, finns det hos mindre företag ofta kvar kostnadseffektiva åtgärder att genomföra. Samtidigt påverkas genomförandetakten i dessa verksamheter i högre grad av begränsade ekonomiska och organisatoriska resurser.

Sammantaget visar intervjuerna att industrin har både vilja och potential att bidra till energiomställningen, men att utvecklingen i stor utsträckning kommer att bero på lönsamhet samt tillgången till el, nätkapacitet och stabila långsiktiga förutsättningar i energisystemet.

Transportsektorn

De intervjuade aktörerna inom kollektivtrafik och logistik ger en samlad bild av transportsektorns energianvändning och pågående omställning i Östergötland, med särskilt fokus på den tunga vägtrafiken. Ett medskick är att elektrifiering utgör det dominerande utvecklingsspåret, men att omställningen är systemmässigt komplex och i hög grad beroende av tillgång till elnät, laddinfrastruktur och en ökad samverkan mellan berörda aktörer.

Nuvarande energianvändning

Transportsektorn i Östergötland omfattar ett brett spektrum av transporter, inklusive personbilstrafik, kollektivtrafik, järnväg och godstransporter. I denna syntes ligger dock fokus på den tunga vägtrafiken, det vill säga godstransporter och delar av kollektivtrafiken då de bedöms vara särskilt viktiga i omställningen av energisystemet.

Underlaget för avsnittet baseras på intervjuer med centrala aktörer inom kollektivtrafik och logistik, kompletterat med erfarenheter och inspel från regionala nätverk och tidigare dialoger inom området. Personbilstrafik har en mer

distribuerad struktur som lämpligen hanteras bättre av annan metodik, vilket gjort att dessa inte inkluderats i våra intervjuer.

Kollektivtrafiken i regionen har under lång tid arbetat med omställning till förnybara drivmedel, framförallt biogas. I dagsläget utgör biogas en stor andel av busstrafiken, samtidigt som elektrifieringen nu tar fart, särskilt i stadstrafiken.

För godstransporter är bilden mer fragmenterad. Kommuner och myndigheter har generellt god kunskap om persontrafik, men betydligt sämre insikt i varuflöden. I en intervju lyftes att det i många fall saknas en grundläggande systemförståelse kring faktiska transportflöden, särskilt vad gäller godstransporter. Detta försvårar planering av både infrastruktur och elektrifiering.

Elektrifiering som huvudspår

Ett tydligt gemensamt tema i intervjuerna är att elektrifiering är det dominerande utvecklingsspåret för transportsektorn. För kollektivtrafiken drivs utvecklingen i hög grad av lagkrav och upphandlingskrav. EU-regler och nationell lagstiftning innebär att en snabbt ökande andel av bussarna ska vara utsläppsfria, med mål om i princip helt elektrifierad stadsbusstrafik till 2035. Detta gör att elektrifieringen inte är ett val, utan en nödvändighet.

Även inom godstransporter bedöms elektrifiering vara central på sikt, men utvecklingen är mer beroende av enskilda aktörers initiativ och affärsmodeller. Här framhålls att elektrifiering inte bara innebär ett bränslebyte, utan en fundamental förändring av hela transportsystemet.

Till skillnad från diesel, som upplevs som enkelt och robust, kräver elektrifiering:

- ny laddinfrastruktur (depå- och destinationsladdning)
- anpassning av rutter och logistik
- samordning mellan flera aktörer
- större hänsyn till effektbehov och energisystemet

Detta gör att komplexiteten i planering och drift ökar avsevärt när godstransporter ska elektrifieras.

Energi- och effektbehov

För kollektivtrafiken uppskattas den nuvarande energianvändningen i Östergötland till cirka 150 GWh per år, där en övergång till eldrift sannolikt kan minska energibehovet med omkring en tredjedel, samtidigt som effektbehoven blir mer koncentrerade i tid. Ett viktigt mönster är att laddningen i hög grad sker nattetid, vilket innebär att effektuttaget inte sammanfaller med övriga toppar i

elsystemet. Samtidigt uppstår lokala effektutmaningar, särskilt vid depåer där många fordon laddas samtidigt.

För godstransporter är effektfrågan ofta ännu mer komplex. Enskilda laddpunkter för tunga fordon kan kräva mycket höga effekter, vilket innebär att:

- Befintliga elanslutningar ofta inte räcker.
- Fastighetsägare behöver tänka om kring energiförsörjning.
- Flera aktörer behöver dela på samma kapacitet.

Detta gör laddinfrastruktur till en potentiell flaskhals i omställningen.

Infrastruktur och planeringsutmaningar

Tillgång till elnät och laddinfrastruktur lyfts som en av de största utmaningarna i transportsektorns omställning. För kollektivtrafiken är långa ledtider för elnätsanslutning en tydlig flaskhals. Det nämns exempel där det tagit över tre år att få tillgång till nödvändig effekt, vilket man anser kräver mycket lång framförhållning i planeringen. Samtidigt är det svårt att exakt förutse framtida behov, vilket skapar osäkerhet i ansökningsprocesser.

För tunga transporter är utmaningarna främst:

- Otydlig ansvarsfördelning mellan transportörer, fastighetsägare och nätägare.
- Bristande samordning mellan aktörer.
- Risk för att laddinfrastruktur byggs på fel plats.
- Konkurrens om mark i attraktiva logistiklägen.

Det framhålls också att kommunernas planering ofta är uppdelad i olika verksamhetsområden ("stuprör"), vilket försvårar ett helhetsperspektiv på logistik- och energifrågor.

Affärsmodeller och aktörsroller

Elektrifieringen bidrar till att förändra roller och ansvar i transportsektorn. För kollektivtrafiken sker omställningen inom ramen för upphandlade avtal, vilket innebär att regionen spelar en central roll i att ställa krav och skapa förutsättningar, samtidigt som trafikföretagen ansvarar för drift och investeringar i fordon.

För tunga transporter anses fler aktörer behöva ta ett större ansvar:

- Transportköpare behöver anpassa krav och logistikupplägg (t.ex. leveranstider och frekvens).

- Åkerier behöver investera i fordon och hantera ökad komplexitet.
- Fastighetsägare behöver möjliggöra laddning och energiförsörjning.
- Nätägare får en mer central roll i utvecklingen av nätet så att tillräcklig kapacitet finns.

Intervjuerna visar att aktörer som lyckas med omställningen ofta har ett tydligt ägarskap och mandat, har kontroll över sina flöden, har egen eller samordnad laddinfrastruktur, samt har fokus på resurseffektivitet. Samtidigt upplevs det som en utmaning att många aktörer idag väntar på att någon annan ska ta initiativet, vilket riskerar att bromsa utvecklingen.

Flera av de mindre industrier som intervjuats uppger att de i dagsläget inte ställer några särskilda krav på sina transportleverantörer och att de inte heller planerar att etablera laddinfrastruktur för dessa inom sina industriområden. En återkommande uppfattning är att större företag, med större resurser, behöver ta en ledande roll i omställningen, varefter mindre aktörer kan följa efter. Detta synsätt har även identifierats i andra delar av Sverige.

Samverkan och nya arbetssätt

Ett återkommande tema är behovet av ökad samverkan. Exempel som lyfts visar att samverkan i konkreta geografier kan vara en framgångsfaktor, där aktörer gemensamt planerar laddinfrastruktur, delar kunskap och optimerar resurser. Detta beskrivs som ett mer effektivt arbetssätt än centraliserade, top-down-lösningar. Det betonas också att:

- Elektrifiering kräver ett systemperspektiv.
- Logistik, energi och markanvändning behöver planeras tillsammans.
- Offentlig sektor behöver ta en mer aktiv roll som möjliggörare.

Framtida utveckling och osäkerheter

Det är flera faktorer som skapar osäkerhet kring transportsektorns utveckling:

- teknikutveckling (batterier, laddning, autonomi)
- affärsmodeller och kostnadsutveckling
- tillgång till el och nätkapacitet
- förändrade transportmönster och beteenden.

Samtidigt pekar vissa intervjuer på att kombinationen av elektrifiering och automation på sikt kan innebära mycket stora förändringar i sektorn, med potential att kraftigt förändra både kostnadsstruktur och logistikupplägg.

Samlad syntes

Intervjuerna visar att transportsektorn i Östergötland står inför en omfattande och komplex omställning. Tre övergripande mönster framträder.

- Elektrifiering är det dominerande utvecklingsspåret, särskilt inom kollektivtrafiken där omställningen drivs av tydliga lagkrav. Samtidigt innebär elektrifiering inom godstransporter en betydligt mer komplex systemförändring som går bortom det rent tekniska.
- Tillgången till elnät och laddinfrastruktur är en avgörande faktor. Långa ledtider, otydliga ansvarsförhållanden och bristande samordning riskerar att bli centrala flaskhalsar.
- Omställningen kräver nya former av samverkan och ett tydligare systemperspektiv. Aktörer som arbetar integrerat, med kontroll över sina flöden och med lokal samverkan, har bäst förutsättningar att lyckas.

Sammantaget visar intervjuerna att elektrifieringen av transportsektorn är tekniskt möjlig, men att genomförandet i hög grad kommer att bero på samordning mellan aktörer, tillgång till energiinfrastruktur och utvecklingen av nya arbetssätt och affärsmodeller.

Fjärrvärme

Fjärrvärmens roll i energisystemet

Fjärrvärmerna utgör en central del av det regionala energisystemet och har spelat en viktig roll i omställningen till ett mer resurseffektivt och fossilfritt energisystem. Att en stor andel av uppvärmningen sker via fjärrvärme istället för el gör att det avlastar elnäten. Då flera stora system i Östergötland i stor utsträckning är uppbyggda kring kraftvärmeverk gör denna koppling mellan el och värme att fjärrvärmesystemen ytterligare bidrar som en viktig del i elförsörjningen.

En central funktion för fjärrvärmerna i Östergötland är att möjliggöra ett effektivt nyttjande av energiresurser som annars skulle gå förlorade, exempelvis avfall, skogsrester och industriell spillvärme. Fjärrvärmerna fungerar därmed som en form av systemintegratör som kopplar samman olika sektorer i energisystemet, såsom avfallshantering, industri och elproduktion.

Energikällor och produktion

Fjärrvärmeproduktionen i regionen baseras som sagt genom en kombination av olika energikällor. De viktigaste är avfall, biobränslen och industriell spillvärme, medan fossila bränslen i huvudsak används som reserv- eller spetsproduktion. I vissa fjärrvärmesystem undersöker man om produktionen bör kompletteras med värme från elpannor eller värmepumpar.

Flera orter har också kraftvärme som bidrar med lokal elproduktionskapacitet och minskar behovet av överföringskapacitet från överliggande nät. De större systemen nyttjar avfall som bränsle, vilket anses fördelaktigt då man både hanterar avfallsflöden och producerar både el och värme.

Efterfrågan på fjärrvärme

Efterfrågan på fjärrvärme är i många system relativt stabil men påverkas av flera långsiktiga trender. Energieffektivisering i byggnader, bättre isolering och mildare vintrar bidrar till att värmebehovet per byggnad successivt minskar.

Samtidigt sker förändringar i bebyggelsestrukturen, där nybyggnation ibland sker med alternativa uppvärmningslösningar som värmepumpar. Detta innebär att fjärrvärmebolagen i många fall fokuserar mer på att optimera och effektivisera befintliga system än på att expandera nätet kraftigt.

Denna utveckling ligger i linje med den som kan ses i samtliga av Energimyndighetens senaste långsiktiga scenarier, där det totala värmebehovet i olika grad minskar över tid till följd av effektivisering och ett varmare klimat. Detta samtidigt som fjärrvärmens marknadsandel i många fall minskar något till följd av ökad konkurrens från framför allt värmepumpar. Samtidigt visar analyserna att fjärrvärme fortsatt utgör en central del av värmemarknaden, men med förändrade förutsättningar och ökat fokus på kostnadseffektiv produktion och resursoptimering.^{1, 2} Baserat bland annat på dessa analyser har regeringen gett Energimyndigheten i uppdrag att "genomföra och föreslå åtgärder för att stärka fjärr- och kraftvärmen".³ Bakgrunden är att fjärr- och kraftvärmen bidra till att avlasta det lokala elsystemet och bidra till ett robust energisystem, vilket man vill säkerställa även framgent.

Elektrifiering och utveckling av energisystemet

Elektrifieringen av samhället påverkar fjärrvärmesystemen på flera sätt. Å ena sidan kan en ökad elanvändning skapa nya möjligheter för fjärrvärmen att bidra till stabilitet i elsystemet, särskilt genom kraftvärmeproduktion. Å andra sidan kan elbaserade uppvärmningslösningar, exempelvis värmepumpar, konkurrera med fjärrvärme i vissa segment.

¹ Energimyndigheten. (2025). *Scenarier över Sveriges energisystem – Vägar till ett energisystem med nettonollutsläpp 2050*. ER 2025:13.

² Unger, T. (2025). *Värmemarknadens långsiktiga utveckling – perspektiv på Energimyndighetens långsiktiga scenarier*. Värmemarknad Sverige.

³ www.regeringen.se/pressmeddelanden/2025/08/nya-atgarder-for-att-starka-fjarr--och-kraftvarmen/

Fjärrvärmebolagen ser därför ett behov av att utveckla system som är bättre integrerade med elsystemet. Detta kan exempelvis ske genom att kombinera kraftvärmeproduktion med elpannor, värmepumpar och energilager. På så sätt kan fjärrvärmens fungera som en flexibilitetsresurs i energisystemet, där värmeproduktion kan anpassas efter förhållandena på elmarknaden.

Samverkan med industrin

Samarbete mellan fjärrvärmebolag och industri lyfts fram som ett viktigt utvecklingsområde. Industriella processer genererar ofta stora mängder restvärme som kan tas tillvara i fjärrvärmesystemet. Genom denna typ av samarbete kan både industrin och energisystemet bli mer resurseffektiva. Industrin kan minska sina energikostnader samtidigt som fjärrvärmesystemet får tillgång till en stabil och ofta fossilfri energikälla.

Samverkan med kommunen

Samverkan mellan fjärrvärmebolag och kommun lyfts också fram som en viktig faktor för fjärrvärmens utveckling. Bilden som framträder baseras på en kombination av intervjuer i Östergötland och erfarenheter från andra delar av landet. I kommuner där energibolaget är kommunägt finns ofta etablerade samverkansformer, men intervjuerna visar att graden av samverkan ändå varierar.

Flera aktörer lyfter att energibolaget kan utgöra en viktig kunskapsresurs för kommunen i energifrågor, exempelvis i arbete med energiplanering, fysisk planering och näringslivsutveckling. Samtidigt har kommunen en central roll som markägare, planmyndighet och i många fall även som stor fjärrvärmekund, vilket innebär att beslut kring exempelvis nybyggnation, uppvärmningslösningar och lokalisering av verksamheter påverkar fjärrvärmens långsiktiga förutsättningar.

Ett minskande värmeunderlag kan få konsekvenser för fjärrvärmesystemens ekonomi, vilket i sin tur kan påverka prisnivåer. För kommuner som är både ägare och stor kund innebär detta att utvecklingen också får direkta effekter på den kommunala ekonomin. Detta understryker vikten av en samlad och långsiktig dialog kring fjärrvärmens roll i kommunen.

Framtida utveckling och teknik

Fjärrvärmeaktörerna följer teknikutveckling som kan påverka systemens utformning framöver. Storskaliga värmepumpar ses som en viktig möjlighet att ta tillvara lågvärdig värme från exempelvis lokala vattendrag, avloppssystem eller industriella processer. Elpannor kan användas för att producera värme när elpriset är lågt, vilket ger en flexibilitet mellan el- och värmesystemet. Även energilagring i form av ackumulatortankar kan spela en viktig roll genom att möjliggöra lagring av värme över kortare tidsperioder. Andra värmelager som

exempelvis grop-, sprick- eller bergrumslager kan bidra med flexibilitet över säsonger. Sammantaget innebär dessa tekniker att fjärrvärmesystemen kan bli mer flexibla och bättre integrerade i ett framtida energisystem med hög andel variabel elproduktion.

Som nämndes ovan har fjärrvärmen dock blivit alltmer utmanad och förväntas minska i omfattning framåt. Samtidigt anses fjärrvärmen utgöra en viktig del i Sveriges energiberedskap då den i stor utsträckning är separerad från elsystemet, vilket är en fråga som har blivit allt viktigare på senaste tiden.

Elnät

Nätägare på samtliga spänningsnivåer i Östergötland intervjuades, dvs. lokalnät, regionnätägare och transmissionsnätägare. Sammantaget anser de att i dagsläget är det relativt god kapacitet i regionen, men att ett snabbt ökande elbehov och långa ledtider för nätutbyggnad innebär att tillgången till elnät i allt högre grad blir en strategisk och tidskritisk fråga för regionens utveckling.

Nuvarande status

I transmissionsnätet gör Svenska Kraftnät ett flertal investering, främst i angränsande län, med syftet att öka överföringen av el från norra Sverige som ska möjliggöra mer elproduktion och samtidigt stärka kapaciteten i bland annat Östergötland.

Nätbolagen, region- och lokalnät, bedömer att efterfrågan på el i länet ökar i måttlig takt i nuläget. Samtliga nättaktörer beskriver att Östergötland i dagsläget har relativt god nätkapacitet, särskilt i jämförelse med vissa andra regioner i Sverige. Samtidigt finns det reservationer då stora nya etableringar snabbt kan förändra situationen, där vissa områden kan få lokala begränsningar och redundansen i systemet kan bli en viktig fråga eftersom kapacitetsbrist kan uppstå om någon inmatning faller bort.

Dialog och ledtider för anslutningar

I dialogen mellan nätbolag och kunder lyfts flera utmaningar. Ett återkommande problem är att företag ibland lämnar in ansökningar om effektökning eller anslutning utan att projekten sedan realiserar. Samtidigt begränsar sekretess kring större etableringar elnätbolagens möjlighet till transparens och långsiktig planering. Här kan nämnas att företag å sin sida kan rikta viss kritik mot att elnätbolagen inte är tillräckligt transparent i sin kommunikation.

En ytterligare utmaning är skillnaden i planeringshorisont där företagens planering och förväntan på anslutningstid ofta är betydligt kortare än vad som är fallet för nätinvesteringar, vilka i många fall kräver lång framförhållning. Nätbolagen betonar också att nätutbyggnad inte får ske på spekulativt utan

kräver konkreta anslutningsansökningar. Detta kan i vissa fall skapa ett moment 22 mellan kommuner, företag och nätägare.

Ett genomgående tema i intervjuerna är de långa ledtiderna för nätutbyggnad. Tillståndprocesser beskrivs som den största flaskhalsen, där även leveranstiderna för elnätsutrustning har ökat på senare tid. Exempelvis är leveranstiden för en krafttransformator för tillfället mer än två år. Ledtiderna skiljer sig dock relativt mycket mellan olika nätnivåer. Lokalnät kan ofta byggas ut inom två till tre år, medan regionnät kan ta upp till åtta till tio år och stamnätsprojekt kan ha ledtider på mer än tio år.

Energimarknadsinspektionen (Ei) har på regeringens uppdrag utrett hur anslutningsprocessen kan effektiviseras och bli mer transparent. Man pekar bland annat på behovet av aktiv köhantering, ökad insyn i köläget och åtgärder mot så kallade luftbokningar, där aktörer ansöker om mer effekt än de faktiskt behöver.⁴ Hur dessa frågor regleras kommer att påverka både ledtider och hur tillgänglig kapacitet fördelas mellan köande kunder i Östergötland. Ei har också publicerat ett ställningstagande om anslutningsprocessen som förtydligar elnätsföretagens skyldigheter och vilka åtgärder som krävs för en transparent och effektiv anslutningsprocess, och från den 1 januari 2026 gäller utvidgade krav i ellagen på standardiserade rutiner, tidsplaner och transparent löpande information till den som ansöker om anslutning, även för anläggningar för användning och överföring av el.⁵

Att möta ett växande effektbehov i nätet

På längre sikt förväntar sig nätägarna att efterfrågan på el ökar betydligt. De viktigaste drivkrafterna bakom denna utveckling är elektrifiering av industrin, ökad laddning av tunga transporter, etablering av datacenter, samt framväxten av nya tekniker som koldioxidinfångning (CCS) och vätgasproduktion. Östergötland lyfts också fram som en region med potential att utvecklas till ett viktigt transport- och logistiknav, vilket kan innebära betydande framtida effektbehov.

För att hantera ett ökat elbehov arbetar nätbolagen med flera olika verktyg. Det handlar om fortsatta nätinvesteringar, exempelvis i form av nya stationer, nya ledningar och större transformatorer. Utöver investeringar planerade alla nätbolag att införa effekttariffer senast den 1 januari 2027 då de skulle vara införda enligt Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS2022:1), vilket dock har stoppats tillfälligt av regeringen. I stället ska Energimarknadsinspektionen göra en översyn av regleringen och ta fram en ny modell som ska redovisas senaste 12 april 2027. Ett viktigt syfte med effekttariffer har i alla fall varit att

4

<https://www.regeringen.se/contentassets/7ac9cbdf7dd64eea9565724056951a60/informat ionsdelning-vid-ansokningar-om-anslutning-till-elnaten-ei-r2024-05.pdf>

⁵ Regeringens proposition 2025/26:16 - Förbättrad utformning av EU:s elmarknad

dessa ska skapa incitament för ett effektivare (jämnare) nyttjade av elnätet.⁶ Ett tredje verktyg är så kallade villkorade avtal, där kunder kan erbjudas anslutning men med begränsad tillgänglig effekt under vissa tider. Ytterligare en åtgärd som är möjlig är flexibilitetsmarknader som har testats av vissa elnätsbolag⁷, men dessa bedöms ännu inte vara mogna för att tillämpa på marknadsmässiga villkor.

Nätbolagen planerar i huvudsak sin utbyggnad utifrån konkreta anslutningsansökningar, men arbetar samtidigt i ökande grad med prognoser över framtida behov. Enligt Energimarknadsinspektionens ställningstagande ska också elnätsföretag planera och bygga ut näten med god framförhållning baserat på väl underbyggda prognoser⁸. Samtidigt innebär prognosbaserad planering osäkerheter, vilket gör att nätbolagen i praktiken ofta väger samman prognoser med konkreta anslutningsförfrågningar. Detta kan bidra till en mer robust planering, men innebär också att investeringar i vissa fall sker senare än vad som vore optimalt utifrån den faktiska efterfrågeutvecklingen.

Även om elnätsbolag bedömer att elbehovet kommer att öka så påverkas planeringen av betydande osäkerheter. Bland de viktigaste nämns utvecklingen av elintensiv industri, elektrifieringen av transportsektorn, den tekniska utvecklingen inom exempelvis batterier och vätgas samt hur elproduktionens geografiska fördelning kommer att se ut i framtiden. Tillsammans gör dessa faktorer att långsiktig planering av elnäten blir alltmer komplex.

Planeringen för samtliga nätbolag publiceras främst i samband med de så kallade nätutvecklingsplanerna som ska utkomma vartannat år, där den första utkom hösten 2024 och en uppdatering ska komma hösten 2026.

Värt att notera, som inte framkom direkt från intervjustudien, är framväxten av flexibilitet som tjänst. Så kallade aggregatorer samlar och paketerar flexibilitet från flera mindre kunder – exempelvis styrbar förbrukning hos industri och fastigheter, lokal solproduktion samt batterilager – och bjuder ut denna som en samlad resurs på elmarknaden. Aggregatorerna kan agera mot exempelvis elpris, elnätstariffer, Svenska kraftnäts stödtjänstmarknader (FCR, aFRR och mFRR) för frekvenshållning på nationell nivå. Beroende på hur incitamenten ser ut kan kunder själva, eller via aggregatorer, bidra med exempelvis flexibilitet för att hantera kapacitetsbrist i elnätet. För Östergötland skulle detta innebära att en del av det växande effektbehovet på sikt kan mötas utan motsvarande utbyggnad av nät, förutsatt incitamenten är tillräckliga. Incitamentsmodeller och regelverket behöver dock utvecklas ytterligare för att detta ska bli verklighet i större skala.

⁶ <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2026/03/krav-pa-inforande-av-effektavgifter-stoppas/>

⁷ Exempel: <https://www.vattenfalleldistribution.se/var-verksamhet/vart-arbete/innovation/koordinet/>; <https://www.vattenfalleldistribution.se/var-verksamhet/vart-arbete/innovation/stockholm-flex/>

⁸ Energimarknadsinspektionen. (2025). *Bygga på prognos - Ställningstagande*. Ei 2025:03. Version 1.0.

