



VGR Analys 2026:45
2026-06-25

Ett elsystem i förändring

Utveckling, drivkrafter och förutsättningar i Västra
Götaland

Datum: 2026-06-24

Dokumentnamn: Ett elsystem i förändring – Utveckling, drivkrafter och förutsättningar i Västra Götaland

Kontaktperson: Fredrik Dahlström Dolff, koncernkontoret, avdelning för forskning, omställning och kompetens

Foto: Fredrik Dahlström Dolff

E-post: fredrik.dahlstrom.dolff@vgregion.se

Sammanfattning

Rapporten bygger på sammanställningar av statistik, analyser och scenariostudier från centrala myndigheter och etablerade aktörer, såsom Energimyndigheten och Svenska kraftnät.

Syftet är att ge ett sakligt och faktabaserat kunskapsunderlag, där sådant som framstår som robust och samstämmigt i olika analyser särskiljs från områden där resultaten varierar beroende på antaganden om exempelvis teknik, kostnader och marknadsutveckling. Rapporten är tänkt att underlätta tolkning och jämförelse av mer fördjupade regionala analyser, där konsekvenser, behov och prioriteringar behandlas i större detalj.

Det svenska energisystemet befinner sig i en omfattande omställning som drivs av elektrifiering, klimatmål och förändrade marknadsförutsättningar. I takt med att elanvändningen förväntas öka kraftigt ökar också behovet av faktabaserade och sammanhållna kunskapsunderlag som stöd för beslut och planering. Denna rapport ger en översiktlig och saklig beskrivning av centrala delar av elsystemet, med fokus på produktion, elanvändning, elmarknadens funktionssätt samt utvecklingen av elnäten, med särskild relevans för Västra Götaland.

Den totala energianvändningen i Västra Götaland uppgår till cirka 60 TWh per år. El utgör omkring 18 TWh, medan en betydande andel av energianvändningen fortfarande baseras på fossila bränslen. Regionens elproduktion är relativt begränsad och uppgår till omkring 7 TWh per år, vilket innebär motsvarar ungefär två tredjedelar av elanvändningen täcks genom överföring från andra delar av landet.

Samtidigt pågår en omfattande elektrifiering, framför allt inom industri och transporter. Elanvändning från de största industribolagen i Västra Götaland bedöms öka med cirka 8 TWh fram till 2035, med potentiellt ytterligare behov på längre sikt. Detta förstärker den redan befintliga obalansen av el mellan produktion och användning i regionen och innebär att både överföringskapacitet och tillgång till ny elproduktion får ökad betydelse för regionens utveckling.

Scenarier från Energimyndigheten och Svenska kraftnät visar samstämmigt att elanvändningen i Sverige kommer att öka kraftigt fram till mitten av seklet. Vindkraften ökar i samtliga analyser, medan det råder betydande osäkerhet kring den framtida produktionsmixen, särskilt vad gäller kärnkraft och havsbaserad vindkraft. Kostnadsantaganden, finansieringsvillkor och marknadsförutsättningar har stor betydelse för vilka kraftslag som byggs ut.

Samtidigt visar analyser av systemets nuvarande funktion att det svenska elsystemet har hög leveranssäkerhet och god förmåga att hantera variationer i både produktion och elanvändning. Historiskt har topplasten varit relativt stabil trots ökad elektrifiering, vilket tyder på att effektivisering, förändrade användningsmönster och sammanlagring haft en dämpande effekt på effektuttaget. Utbyggnaden av exempelvis värmepumpar och laddinfrastruktur har hittills kunnat ske utan tydliga negativa effekter på systemnivå

Framåtblickande analyser pekar dock på ökade krav på elsystemet. Ett system med större inslag av väderberoende elproduktion ställer högre krav på flexibilitet, energilagring och systemstöd. Samtidigt är utbyggnad av elnätet en central förutsättning för att möta den ökande efterfrågan, särskilt i regioner med underskott på elproduktion. I Västra Götaland bedöms betydande ny nätkapacitet kunna tillkomma fram till 2035, förutsatt att planerade investeringar genomförs.

Den kommunala energiplaneringen lyfts som ett viktigt verktyg för att hantera dessa förändringar på lokal nivå. Energiplaner ska ge en samlad bild av energisystemet och stödja strategisk och fysisk planering. Samtidigt betonas behovet av samordning mellan kommuner, regionala aktörer och nationell nivå, i takt med att energifrågorna i allt högre grad påverkas av bredare systemförutsättningar.

Sammantaget visar underlaget att det svenska elsystemet i dagsläget fungerar väl och har haft god anpassningsförmåga. De huvudsakliga utmaningarna är framåtblickande och kopplade till att säkerställa att utbyggnaden av elproduktion, nätkapacitet och flexibilitet sker i takt med den snabbt växande efterfrågan. För Västra Götaland är samspelet mellan regional elanvändning, tillgång till elproduktion och utvecklingen av elnäten avgörande för fortsatt industriell och samhällslig utveckling.

Innehållsförteckning

Inledning	5
Energiplanering.....	6
Elpris	7
Investeringslogik, utveckling och framtidsscenarioer	9
Intäkter från elförsäljning	9
Produktionskostnad	11
Produktionskostnaden för el från olika nya produktionsanläggning, från olika källor	12
Utveckling, vad som byggs	13
Scenarier över Sveriges energisystem	14
Chalmers modellering över Västra Götaland	16
Systemstatus och utveckling	17
Topplast.....	17
Sammanlagringseffekter	18
Värmepumpar	18
Effektivisering	19
Laddinfrastruktur.....	19
Överföringskapaciteten	20
Nätförstärkningar på stamnät- och regionnät-nivå.....	21
Analys och slutsatser	22
Regionala rapporter.....	24

Inledning

Det svenska energisystemet är komplext och i snabb förändring, vilket medför ett ökat behov av faktabaserade och sammanhållna kunskapsunderlag. Tjänstepersoner och förtroendevalda möter återkommande frågor kopplade till elproduktion, elanvändning, effektbehov, elnätens kapacitet samt förutsättningar för investeringar och elektrifiering.

Denna rapport sammanställer centrala delar av energisystemet med fokus på de områden som ofta efterfrågas i besluts- och planeringssammanhang. Underlaget bygger på publicerade data, analyser och scenarier från bland annat Energimyndigheten, Energimarknadsinspektionen och Svenska kraftnät samt på regionala kunskapsunderlag. Rapporten syftar till att ge en översiktlig och saklig beskrivning av hur energisystemet fungerar, hur det utvecklas över tid och vilka faktorer som påverkar dess utformning. Underlaget är avsett att användas som stöd för fortsatt analys, dialog och beslut.

I Västra Götaland har utvecklingen inom industri, transporter och bebyggelse lett till förändrade mönster i energianvändning, elanvändning och effektbehov. Enligt SCB uppgår den totala energianvändningen till cirka 60 TWh per år, varav omkring 18 TWh utgörs av el. Nästan hälften av energianvändningen består fortfarande av fossila bränslen.¹

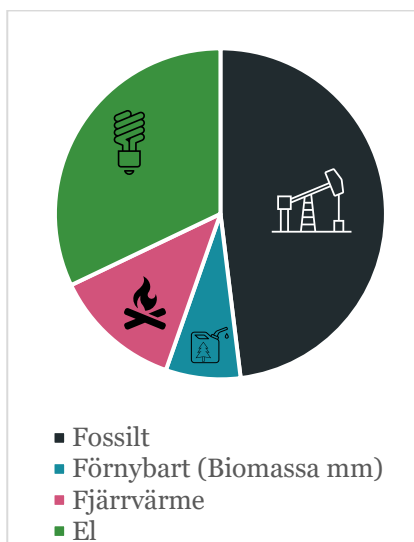


Diagram 1. Visar energianvändningen i Västra Götaland och Kungsbacka för året 2024. Källa SCB

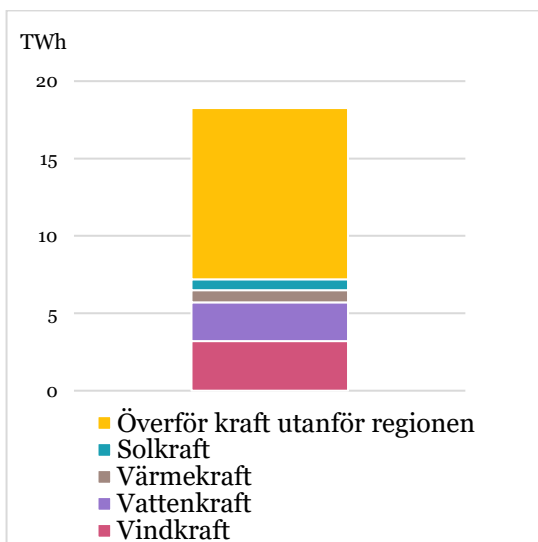


Diagram 2. Visar elproduktionen per kraftslag samt behovet av el utanför regionen för året 2024.

¹ [Kommunal och regional energistatistik, SCB](#)

Den regionala elproduktionen uppgår till omkring 7 TWh per år, vilket innebär att endast en mindre del av elanvändningen täcks av lokal produktion. Samtidigt bedöms industrins elanvändning i regionen öka med ytterligare cirka 8 TWh fram till 2035.² Denna obalans mellan regional produktion och användning innebär att elöverföringen från andra delar av landet får allt större betydelse, samtidigt som behovet av ny elproduktion i regionen lyfts i flera analyser.³

Energiplanering

Den kommunala energiplaneringen regleras i lagen (1977:439)⁴ och innebär att kommunerna ska ta fram en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi inom det egna geografiska området. Energiplanen ska fungera som ett kunskapsunderlag som ger en samlad bild av det lokala energisystemet, inklusive energianvändning, lokala energiresurser, befintlig och möjlig energiinfrastruktur samt förväntad utveckling inom bostäder, verksamheter, transporter och industri.

Energimyndigheten framhåller att energiplanen ska vara översiktlig och användbar i kommunens strategiska planering, fysisk planering och uppföljning av energirelaterad utveckling.

”Vägledningen är tänkt att vara ett stöd för dig som jobbar med samhällsplanering och energi- och klimatfrågor på kommunal nivå, och syftar till att stärka den lokala energiplaneringen. Varje kommun är unik och arbetet med energiplanering behöver alltid utgå från lokala förutsättningar och behov.”⁵

Energiplanen bör:

- Ha energimål och en framtidsbild för energisystemet.
- Tydliggöra och kvantifiera vad energiomställning och elektrifiering innebär för kommunen.
- Analysera mark- och vattenbehov för framtida energiproduktion och distribution.
- Identifiera möjligheter och risker kopplade till energiomställningen.
- Stärka kommunens robusthet och beredskap inför framtida energibehov,
- samordna planering mellan kommuner och regionala aktörer.

² [Industrins omställning pågår trots orolig omvärld, VGR analys 2026:25](#)

³ [Framtidens elförsörjning i Västra Götaland - En rapport från samverkansplattformen ACCEL](#)

⁴ [Lag \(1977:439\) om kommunal energiplanering](#)

⁵ [Vägledning för kommunal energiplanering, Energimyndigheten](#)

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har en tydlig stödjande och samordnande roll i kommunernas energiarbete. Myndigheten betonar att ”Länsstyrelsen ger stöd och vägledning till kommuner i arbetet med lokal energiplanering”⁶, vilket visar på energiplaneringens betydelse som en integrerad del av kommunernas strategiska utvecklingsarbete. Länsstyrelsen har även en vägledning för kommunala energiplaner.⁷

Elpris

Sverige ingår i den gemensamma europeiska elmarknaden, där el handlas mellan länder via sammankopplade elnät. Elpriset påverkas därmed inte enbart av produktion och elanvändning i Sverige, utan också av förhållanden i angränsande länder.

Elpriset bestäms i grunden av utbud och efterfrågan i varje given tidpunkt. Samtidigt begränsas marknaden av den fysiska överföringskapaciteten i elnäten. När överföringen mellan områden är begränsad uppstår prisskillnader mellan elområden, vilket innebär att områden med hög efterfrågan i förhållande till lokal produktion och nätkapacitet får högre priser. Då elpriset bestäms av den sista, dyraste produktionsenhet som krävs för att möta efterfrågan i respektive elområde, se diagram.⁸

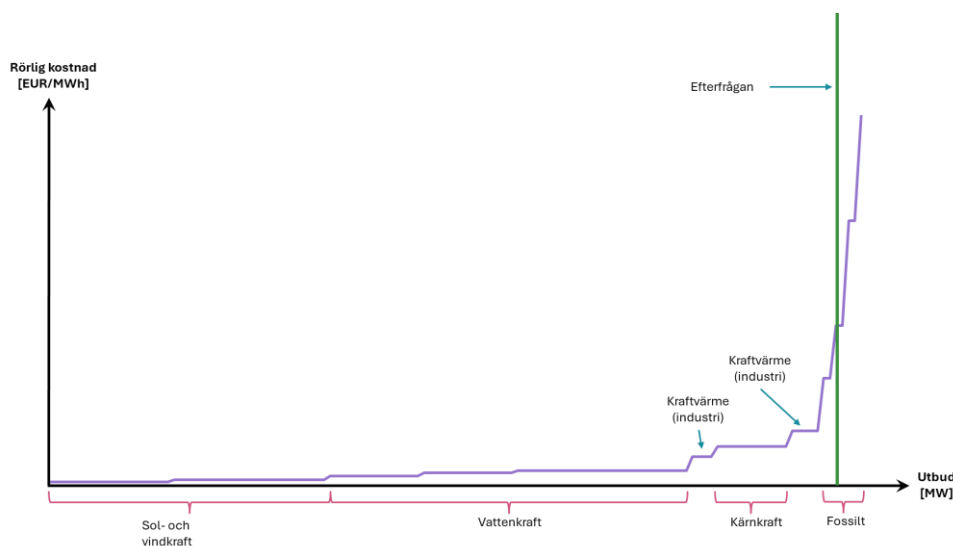


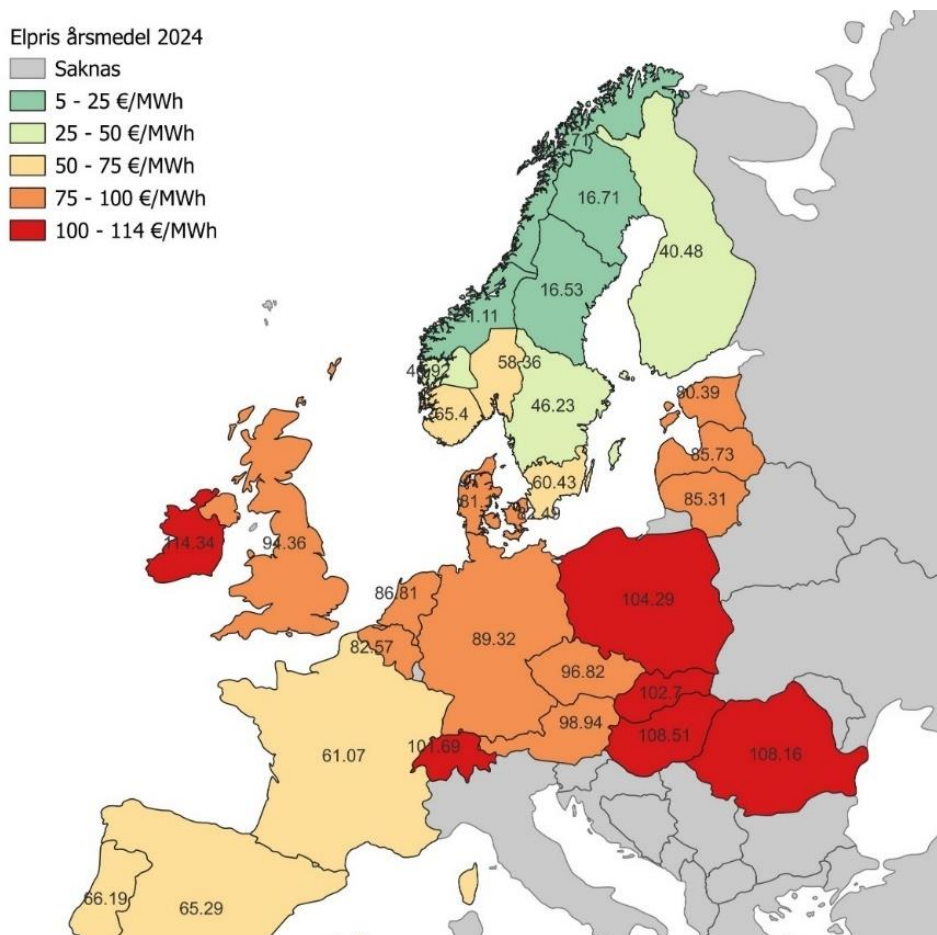
Diagram 3. Illustration utbudet representerar de olika produktionsanläggningarnas rörliga produktionskostnader.

⁶ [Energi- och klimatombudsman, Länsstyrelsen i Västra Götaland](#)

⁷ [Vägledning för kommunala energiplaner, Länsstyrelsen i Västra Götalands län](#)

⁸ [Elmarknaden, Energimarknadsinspektionen](#)

Nedan visas en karta över spotpris i norra Europa framgår detta genom att närliggande områden ofta har liknande prisnivåer, men att skillnader uppstår där nätet är begränsat.



Figur 1. Visar årsmedelpriset i några av elområdena i Europa.⁹

För elanvändare består det slutliga elpriset av flera delar:

- elpris från marknaden (spotpris), se figur 1 för årsmedelpriset 2024 i de olika elområdena.
- nätavgifter för överföring av el,
- energiskatt,
- samt mervärdesskatt (moms).

Det innebär att det pris som syns på elbörsen endast är en del av den totala elkostnaden för hushåll och företag.

⁹ [Transparency platform, electricity generation, transportation and consumption for the European market.](#)

Investeringslogik, utveckling och framtidsscenarier

Utbyggnaden av elproduktion sker genom marknadsbaserade investeringsbeslut. Aktörer investerar i ny elproduktion när de bedömer att intäkterna från elförsäljning över tid kan täcka investering, driftkostnader och ett avkastningskrav. Underlag från Svenska kraftnät¹⁰ visar att detta är den grundläggande mekanismen bakom hur olika kraftslag byggs ut.

En central faktor i investeringsbeslut är sambandet mellan risk och avkastning. Investeringar med högre risk kräver högre förväntad avkastning för att genomföras. Risknivån varierar mellan kraftslag, men påverkas även av faktorer som elprisets variation, regelverk och tillståndsprocesser.

Kostnaderna för elproduktion kan delas in i tre huvudkategorier:

- Investeringskostnader.
- Fasta kostnader som är kostnader för drift och underhåll oberoende av själva elproduktionen.
- Rörliga kostnader som är de kostnader som uppstår vid elproduktion, exempelvis bränsle.

För att en investering ska bli av behöver de förväntade intäkterna från elmarknaden täcka samtliga dessa kostnader över tid. I praktiken innebär det att elpriset måste nå nivåer som motsvarar den långsiktiga kostnaden för ny produktion.

Intäkter från elförsäljning

För elproducenter innebär detta att då produktionen sker i turordning från de anläggningarna med lägst rörlig kostnad till de med högst så:

- får alla producenter samma pris vid varje given tidpunkt,
- varierar intäkterna beroende på när produktionen sker,
- lönsamheten påverkas av hur produktionen sammanfaller med höga eller låga elpriser.

Därför kan två kraftslag med liknande årsproduktion ha olika intjäningsförmåga beroende på sin produktionsprofil. Kraftslag som producerar när elpriset är högt får högre intäkter per producerad enhet. I diagrammen ned illustreras hur kraftslagets årsproduktion fördelar sig över året.

¹⁰ [Långsiktig marknadsanalys 2024, Svenska kraftnät](#)

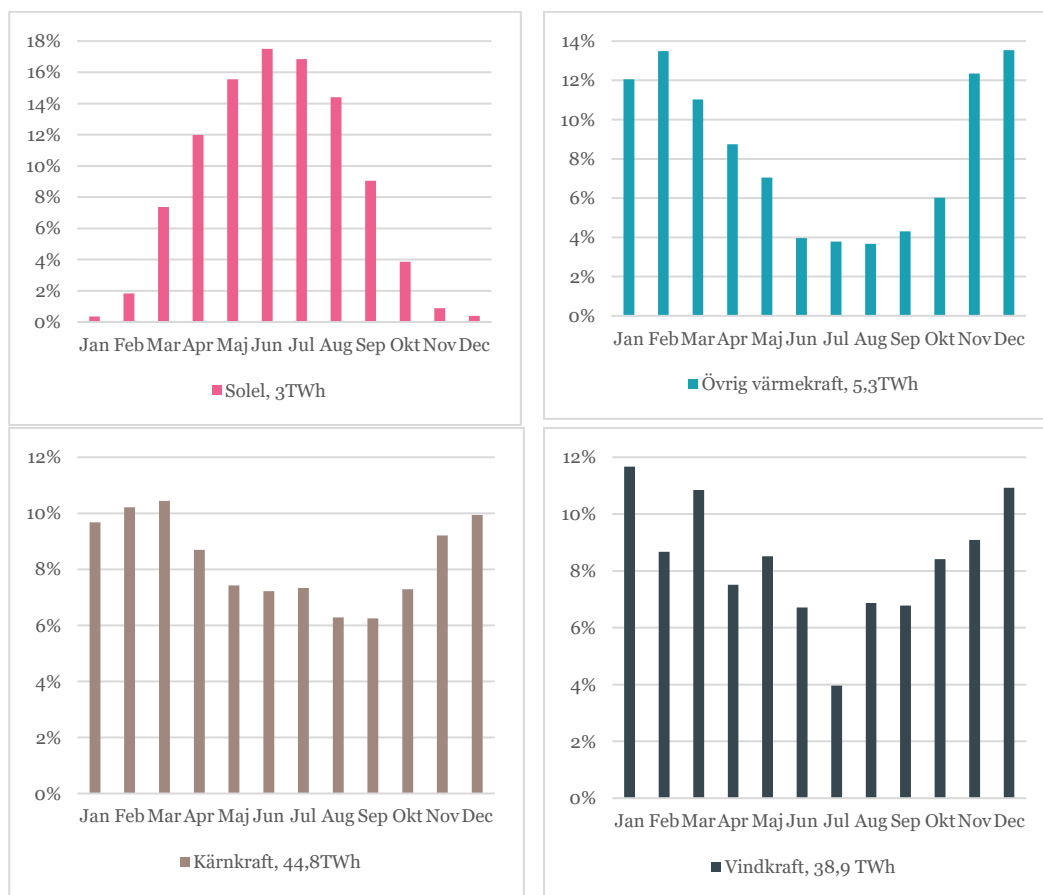


Diagram 4. Visar hur årsproduktionen från olika kraftslag fördelar sig per månad, under 2025 i Sverige. Källa: xxx¹¹

Med utgångspunkt i data över elpris och elproduktion i elprisområde SE3 kan vi analysera hur intäkten per producerad tidsenhet förhåller sig till det genomsnittliga månadspriset. Ett etablerat mått för detta är ”capture rate”, som beskriver hur stor andel av det genomsnittliga spotpriset som ett kraftslag faktiskt realiserar givet sin produktionsprofil.

Exempelvis framgår det att vattenkraften i hög utsträckning producerar el under timmar med relativt höga priser, vilket resulterar i en capture rates över 100 procent för samtliga månader under 2025. Detta indikerar att vattenkraften i genomsnitt erhåller ett pris som överstiger månadsmedelvärdet.

För solkraften ser vi däremot ett motsatt mönster, speciellt under juni månad, då produktionen även är som högst (se diagram 4) och sammanfaller med timmar med låga elpriser. Detta innebär att solkraftens capture rate sjunker, vilket illustrerar den så kallade kannibaliseringseffekten det vill säga att ett kraftslags ökade produktion bidrar till att pressa ned marknadspriset under de timmar då produktionen är som störst.

¹¹ [Statistik hela landet per månad, 2025, Svenska kraftnät](#)

Tabell 1. Visar intjäningsförmåga per tidsenhet i förhållande till snittpriset per månad för olika kraftslag i SE3 under 2025. Källa: ENTSOE¹²

	Vindkraft	Solkraft	Kärnkraft	Gaskraft	Annat	Vattenkraft
jan	72%	113%	100%	109%	130%	113%
feb	84%	120%	101%	91%	117%	106%
mar	66%	75%	100%	107%	129%	113%
apr	78%	56%	100%	95%	105%	113%
maj	79%	52%	100%	79%	108%	120%
jun	87%	45%	100%	60%	85%	114%
jul	70%	93%	99%	94%	95%	108%
aug	70%	63%	96%	90%	85%	108%
sep	75%	79%	100%	98%	102%	111%
okt	72%	103%	100%	114%	111%	117%
nov	71%	117%	101%	113%	119%	109%
dec	105%	110%	100%	119%	102%	100%

I praktiken styr dessa mekanismer vilka kraftslag som byggs ut och investeringar sker främst i tekniker där:

- intäktsförmågan är tillräcklig kopplat till produktionsprofilen och capture rate,
- kostnadsnivån är låg i förhållande till förväntade elpriser,
- risknivån är små eller hanterbara,
- begränsningar i tillstånd, markförutsättningar och nätkapacitet kan hanteras.

Produktionskostnad

Produktionskostnader för el (Levelized Cost of Energy, LCOE) varierar mellan kraftslag och mellan olika källor beroende på metod, tidpunkt och antaganden. Elforsk¹³, Energimyndigheten¹⁴ och Svenska kraftnät¹⁵ redovisar värden baserade på svenska förhållanden och svenska kostnadsnivåer, vilket gör deras intervall relevanta för planerande aktörer i Sverige. Lazard¹⁶ och IRENA¹⁷ redovisar internationella intervall som ofta är bredare eftersom de inkluderar projekt med olika finansieringsvillkor, bränslepriser och tekniska förutsättningar.

¹² [Transparency platform, electricity generation, transportation and consumption for the European market.](#)

¹³ [El från nya anläggningar – slutrapporterat, rapport 2021:714, Energiforsk](#)

¹⁴ [Scenarier över Sveriges energisystem, Energimyndigheten ER 2025: 13](#)

¹⁵ [Långsiktig marknadsanalys 2024, Svenska kraftnät](#)

¹⁶ [Lazard, LOCE, 2025](#)

¹⁷ [IRENA \(2025\), Renewable Power Generation Costs in 2024, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.](#)

Produktionskostnaden för el från olika nya produktionsanläggning, från olika källor

Diagrammet nedan sammanställer uppskattade produktionskostnader för el från olika typer av nya produktionsanläggningar baserat på ett urval av svenska och internationella källor. Eftersom beräkningsmetoder och antaganden skiljer sig mellan källorna bör värdena ses som indikativa snarare än direkt jämförbara.

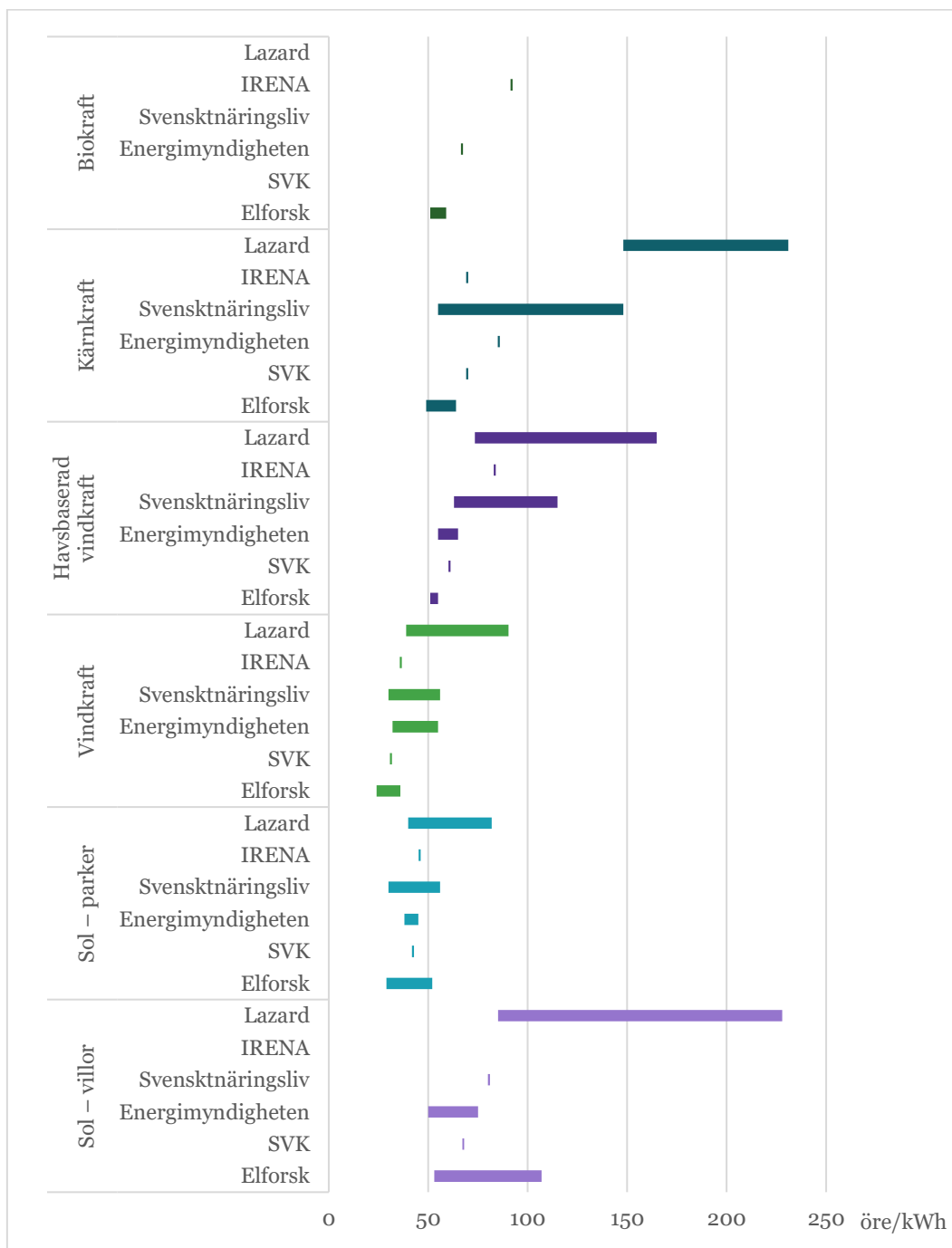


Diagram 5. Produktionskostnaden för el från olika nya produktionsanläggning, med olika källor där några anger en specifik siffra och andra ger ett spann.

Skillnaderna är relativt små för landbaserad vindkraft och storskalig solcell, där kostnadsunderlagen i hög grad bygger på erfarenheter från ett stort antal nyligen genomförda projekt. För havsbaserad vindkraft, kärnkraft och solcell på tak är spridningen större, vilket speglar skillnader i investeringskostnader, finansiering, teknisk utformning och kapacitetsutnyttjande.

För ny kärnkraft är osäkerheten särskilt stor eftersom få anläggningar har byggts i jämförbara marknader under senare år. Kostnadsbedömningarna påverkas därför i hög grad av antaganden om byggtid, kapitalkostnader och finansieringsvillkor. Även för havsbaserad vindkraft varierar kostnaderna beroende på lokalisering, vattenförhållanden, anslutningskostnader och projektstorlek.

Generellt har kapitalkrävande kraftslag, såsom kärnkraft och vattenkraft, större känslighet för förändringar i räntenivåer och avkastningskrav än sol- och vindkraft. De skillnader som framgår i tabellen bör därför främst ses som ett resultat av varierande metodik, antaganden och tidpunkter för de studier som ligger till grund för kostnadsuppskattningarna.

Utveckling, vad som byggs

Internationell och nationell statistik visar på en tydlig trend där majoriteten av ny elproduktion utgörs av vind- och solkraft. Detta framgår bland annat i analyser från BloombergNEF (BNEF) New Energy Outlook 2025¹⁸, Fraunhofer ISE¹⁹, och bekräftas av underlag från Energiföretagen²⁰.

Tabell 2. Visar på förändringen av installerad el-kapacitet i olika geografier mellan 2014 och 2024.

Utveckling av installerad kapacitet, på olika marknader från 2014- till 2024, GW (1000 MW)	Globalt ²¹	EU -27 ²²	Sverige ²³
Kärnkraft	42	-18	-3
Solkraft	1 994	200	5
Vindkraft	797	93	12
Kol	379	-31	-
Gas	412	153	0
Biokraft	69	17	-
Värmekraft	-	-	-2

¹⁸ [New Energy Outlook 2025, BloombergNEF](#)

¹⁹ [Net installed electricity generation capacity in the European Union, Fraunhofer ISE](#)

²⁰ [Energåret – årsstatistik, Energiföretagen](#)

²¹ [New Energy Outlook 2025, BloombergNEF](#)

²² [Net installed electricity generation capacity in the European Union, Fraunhofer ISE](#)

²³ [Energåret – årsstatistik, Energiföretagen](#)

Scenarier över Sveriges energisystem

Produktionskostnaderna får även genomslag i de moderering och långsiktsprognoiser som genomförs. Svenska kraftnät²⁴ och Energimyndigheten²⁵ använder scenariomodellering för att beskriva möjliga utvecklingsvägar för Sveriges framtida elsystem. Även om nivåer och kraftslag varierar mellan modellerna finns det flera faktorer som båda myndigheterna bedömer som stabila och återkommande. Samtidigt finns det områden där osäkerheten är betydande och där resultaten är starkt beroende av antaganden om teknik, kostnader och marknadsförutsättningar.

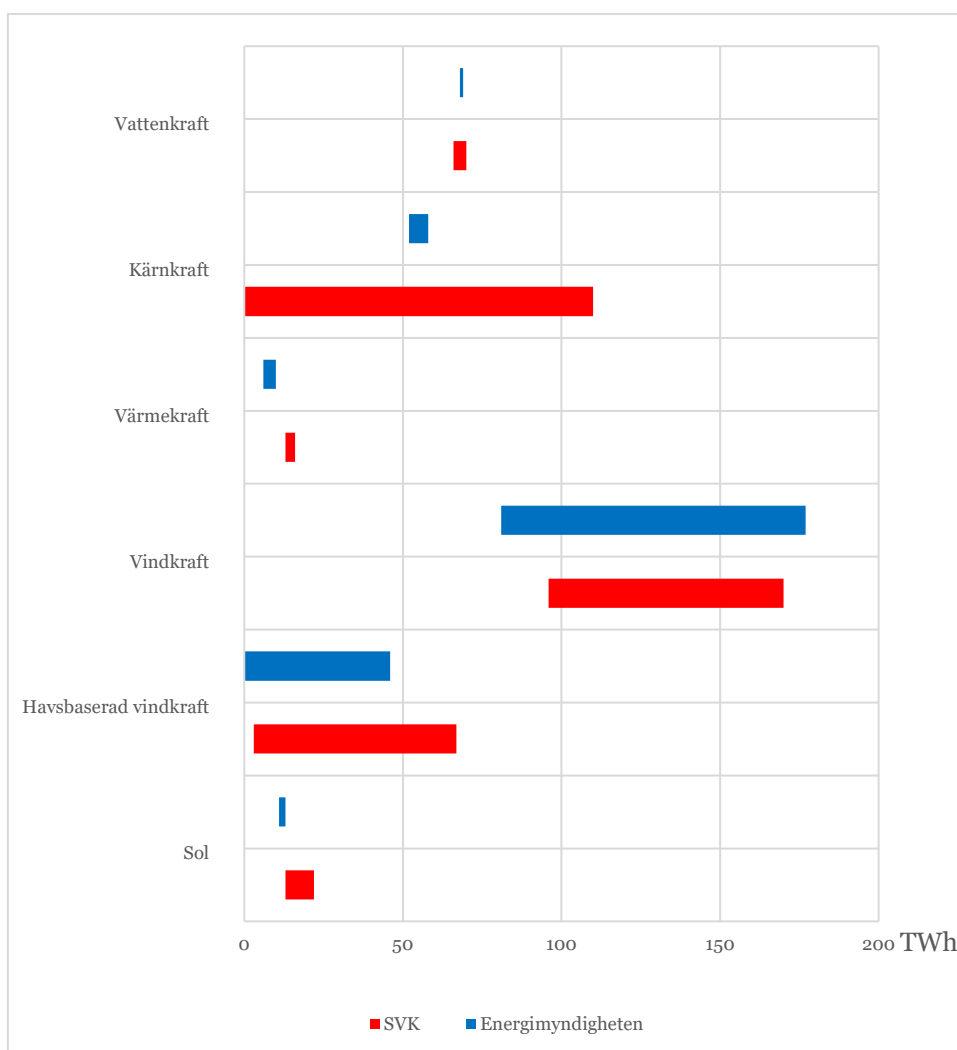


Diagram 6. Över spridningen för olika kraftslag i de olika scenarier som myndigheterna utgått ifrån i sina analyser.

²⁴ [Långsiktig marknadsanalys 2024, Svenska kraftnät](#)

²⁵ [Scenarier över Sveriges energisystem, Energimyndigheten ER 2025: 13](#)

1. Det mest säkra i modellerna är att Sveriges elanvändning ökar kraftigt under perioden fram till 2045–2050. Svenska kraftnät anger i sina elektrifieringsscenarioer att elanvändningen når 344–347 TWh år 2045, drivet av ökad elektrifiering inom industri, transporter och vätgasproduktion. Energimyndighetens scenarier redovisar samma trend, elanvändningen stiger i samtliga utvecklingsvägar, även om nivåerna skiljer sig åt.
2. En annan säker trend är att vindkraften ökar i alla scenarier, både hos Energimyndigheten och Svenska kraftnät. Landbaserad vindkraft bedöms ha fortsatt goda förutsättningar och byggs ut i samtliga scenarier, även i situationer där kärnkraften också byggs ut.
3. Vissa delar av systemet präglas däremot av betydande osäkerhet.
 - a. Kärnkraftens framtida roll är det enskilt mest osäkra området i modelleringen. I Svenska kraftnäts Elektrifiering planerbart (EP)-scenario fördubblas kärnkraftsproduktionen till 2045 jämfört med dagens nivåer, medan kärnkraften i Elektrifiering förnybart (EF) avvecklas helt under samma period. Energimyndigheten redovisar en liknande känslighet. Ny kärnkraft byggs endast i scenarier där investeringskostnaden antas vara låg, motsvarande 55–70 öre/kWh i produktionskostnad. En 10 % högre investeringskostnad leder till att ingen ny kärnkraft byggs i modellen, vilket visar hur avgörande kostnadsantaganden är för modellresultaten.
 - b. Havsvindkraften uppvisar större variation mellan scenarierna. I Svenska kraftnäts analys har havsbaserad vindkraft minskat i förväntad omfattning sedan föregående marknadsanalys, bland annat beroende på uppdaterade lönsamhetsbedömningar och konkurrens från landbaserad vindkraft.
 - c. På motsvarande sätt beskriver Energimyndigheten att kraftvärme och biobränslebaserad produktion står inför ökad konkurrens om bränsleresurser, vilket skapar osäkerhet kring dessa kraftslag i alla scenarier.

Svenska kraftnät betonar att samtliga scenarier oavsett produktionsmix kräver stärkt nätkapacitet, mer flexibilitet och bättre systemstöd för att hantera variationer och geografiska obalanser i elproduktion och elanvändning.²⁶

²⁶ [Långsiktig marknadsanalys - Scenarier för kraftsystemets utveckling fram till 2050. Svenska kraftnät.](#)

Några slutsatser från Energimyndighetens långsiktiga scenarier är:

- ”Gemensamt för samtliga scenarier är att vindkraften ökar kraftigt”
- ”Solkraften ökar också”
- ”Kraftvärmen tappar konkurrenskraft i samtliga scenarier”
- ”Kostnadsantaganden avgörande för ny kärnkraft”
- ”Stigande elpriser i samtliga scenarier”

Utfallsspridningen per kraftslag från Energimyndighetens²⁷ scenarier och Svenska kraftnäts²⁸ långsiktspngnos redovisas i diagrammet nedan. Det finns flera analyser som behandlar framtida kraftsystem, men de redovisar inte konsekvent numeriska nivåer för installerad kapacitet eller årsproduktion per kraftslag, t.ex. Svenskt näringslivs rapport.²⁹

Chalmers modellering över Västra Götaland

Modelleringar på Chalmers visar att den regionala elproduktionen skulle kunna stå för upp emot 80-90 procent av länets elbehov, mot dagens 30 procent, även med en tredubblad elförbrukning motsvarande 60 TWh. Tillskottet av elproduktion består framför allt av vind- och solkraftsel i kombination med regional effektbalansering, såsom batterier och fossilfria gasturbiner, och elimport till länet. Ett sådant energisystem, skulle enligt Chalmers studie, vara samhällsekonomiskt kostnadseffektivt och med en konkurrenskraftig elkostnad.³⁰



²⁷ [Scenarier över Sveriges energisystem-Vägar till ett energisystem med nettonollutsläpp 2050. ER 2025:13. Energimyndigheten](#)

²⁸ [Långsiktig marknadsanalys - Scenarier för kraftsystemets utveckling fram till 2050. Svenska kraftnät.](#)

²⁹ [Kraftsystem 2050 - En studie av Quantified Carbon för Svenskt Näringsliv, Kraftsystem Robust för 300 TWh, mars 2025.](#)

³⁰ [Slutsatser från modellering av Västra Götalands framtida energisystem, VGR Analys 2025:41, Västra Götalandsregionen.](#)

Systemstatus och utveckling

Det svenska elsystemet kännetecknas idag av en hög leveranssäkerhet och god förmåga att möta variationer i både produktion och elanvändning. Samtidigt står systemet inför betydande förändringar till följd av elektrifiering, förändrad produktionsmix och ökade regionala obalanser.

Analysen från Svenska kraftnät³¹ visar att det framtida elsystemet kommer att behöva:

- Ökad överföringskapacitet mellan elområden,
- mer flexibilitet i både produktion och användning,
- samt resurser som kan hantera effektvariationer över tid.

Sammantaget visar underlaget att elsystemet i dagsläget uppvisar god leveransförmåga och har hanterat en ökande elektrifiering utan tydliga negativa systemeffekter. Men att fortsatt utbyggnad av nät, produktion och flexibilitet är avgörande för att möta framtida behov med en ökande andel väderberoende produktion och en ökande elanvändning.

Topplast

Topplasttimmen är den timme då elförbrukningen är som högst i elsystemet under ett år. Måttet används som för att bedöma om produktion och import räcker för att möta efterfrågan.

Trots ökande elanvändning i flera sektorer visar statistiken över historisk topplast inte någon långsiktigt stigande trend. Detta indikerar att effektivisering, förändrade användningsmönster och sammanlagring hittills haft en dämpande effekt på effektuttaget.³²

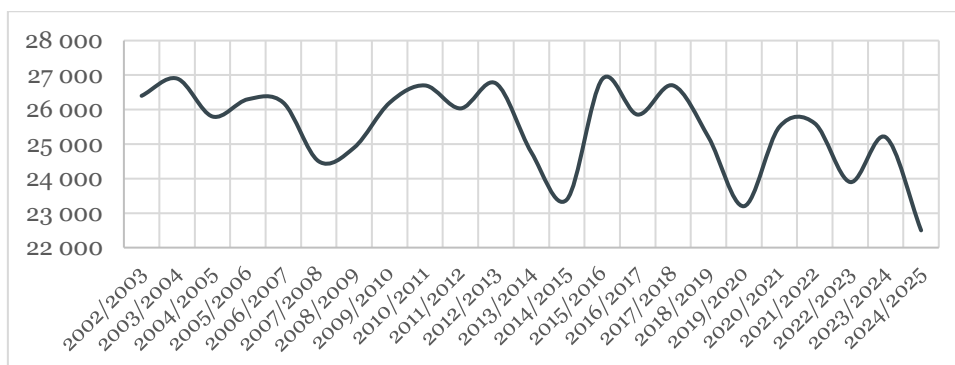


Diagram 7. Utvecklingen av topplasteffekten de senaste 23 åren, OBS skalan börjar på 22 000 MW.

³¹ [Långsiktig marknadsanalys - Scenarier för kraftsystemets utveckling fram till 2050. Svenska kraftnät.](#)

³² [Topplasttimmen, Svenska Kraftnät](#)

Även om elanvändningen ökat i vissa sektorer, särskilt inom industri och transporter, visar topplaststatistiken inte någon långsiktigt ökande trend.

Nationella analyser från Svenska kraftnät visar dock på att topplasten kan öka i takt med elektrifieringen.³³

Samtidigt visar historiska data att topplasten varit relativt stabil trots ökad elanvändning, vilket indikerar att effektivisering, styrning och sammanlagring hittills haft en dämpande effekt.

Sammanlagringseffekter

Effektuttaget varierar över tid och mellan olika användare, vilket innebär att det sammanlagda effektuttaget normalt blir lägre och jämnare än summan av enskilda användares maximala effektbehov eftersom dessa inte uppstår samtidigt. Detta är en grundläggande princip i analyser av elsystemets dimensionering och effektbehov.

Utmaningen är att beräkna och lita på sammanlagringseffekt när elnätsbolagen ska tilldela ökat eller nytt effektuttag.

”Elnätet är byggt för att klara överföringsbehovet vinterns kallaste timmar, så kallad topplast, resten av året finns det gott om plats i ledningarna. Det är topparna som är utmaningen.”³⁴

Därför har flera elnätsbolag börjat använda sig av villkorade avtal, dessutom skulle sammanlagringen kunna utvecklas ännu mer med införandet av flexibilitetstjänster och aktiv laststyrning, vilket flera elnätsbolag har börjat tillämpa.³⁵

Värmepumpar

Energimyndigheten sammanställer statistik över energi- och elanvändning i bostäder, lokaler och industri. Ett av de mest omfattande skiftena under 2000-talet är ökningen av värmepumpar. Antalet värmepumpar i småhus har enligt Energimyndighetens statistik ökat successivt under hela perioden, och ersatt äldre uppvärmningsformer såsom direktverkande el och olja. Denna förändring framgår tydligt i årsstatistiken, där både antalet installerade värmepumpar och värmepumpars andel av uppvärmningen ökat år för år.³⁶

³³ [Svenska kraftnät – Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport vår 2026](#)

³⁴ [Kundernas kunskap om hur de ska optimera elanvändningen är för låg, Göteborg Energi, 2024-12-23](#)

³⁵ [Effekthandel Väst, Göteborg Energi](#)

³⁶ [Samlingsrapport: Antal använda värmepumpar, 1000 tal, fördelat på byggnadstyp, 2010-, Energimyndigheten.](#)

Samtidigt innebär den ökade elektrifieringen av uppvärmning ett mer temperaturberoende effektbehov, vilket lyfts i analyser från Energimyndigheten³⁷ och Svenska kraftnät³⁸.

Utvecklingen hittills visar dock att en omfattande utbyggnad av värmepumpar kunnat ske utan motsvarande ökning av topplast, vilket indikerar att systemet haft god anpassningsförmåga.

Effektivisering

Energimyndigheten redovisar även information om elanvändning i olika sektorer. Elanvändningen i hushåll har varit relativt stabil under längre tid, medan industrins elanvändning varierat beroende på konjunktur och produktionstakt. Transportsektorns elanvändning har ökat något i takt med att antalet laddbara fordon ökar, men utgör fortfarande en mindre del av den totala elanvändningen.

Enligt myndighetens mätningar har den specifika energianvändningen i bostäder och lokaler minskat över tid, bland annat genom bättre isolering, effektivare ventilation, uppvärmningssystem och hushållsutrustning. Effektiviseringarna gör att total elanvändning inte ökar i samma takt som antalet elektrifierade funktioner.³⁹

Effektiviseringar bidrar till att dämpa efterfrågeökningen, men analyser från Energimyndigheten visar att den totala elanvändningen ändå förväntas öka till följd av elektrifiering.⁴⁰

Historiskt har effektivisering haft en tydligt dämpande effekt på både energianvändning och effektuttag, vilket framgår av utvecklingen i systemdata. För omställning av fossil energianvändning till el inom industri- och transportsektorn krävs dock volymer av el och effekt som inte kan sättas i proportion till potentialen för effektivisering.

Laddinfrastruktur

Energimyndigheten publicerar statistik över publika laddstationer och laddpunkter i Sverige, baserat på NOBIL-databasen.⁴¹ Enligt de senaste sammanställningarna finns det över 9 000 publika laddstationer och mer än 60 000 publika laddpunkter i landet. Dessa stationer varierar i laddeffekt, från normalladdare på några kilowatt till snabbladdare och högeffektsladdare som kan leverera betydligt högre effekt. Statistiken visar

³⁷ [Scenarier över Sveriges energisystem, Energimyndigheten ER 2025: 13](#)

³⁸ [Långsiktig marknadsanalys - Scenarier för kraftsystemets utveckling fram till 2050. Svenska kraftnät.](#)

³⁹ [Scenarier över Sveriges energisystem, Energimyndigheten ER 2025: 13](#)

⁴⁰ [Scenarier över Sveriges energisystem, Energimyndigheten ER 2025: 13](#)

⁴¹ [NOBIL-databasen](#)

även hur laddinfrastrukturens geografiska fördelning utvecklats över tid, där större tätorter och större vägar har en hög koncentration av laddstationer.

Energimyndighetens data visar också att utbyggnaden av laddinfrastruktur har accelererat under de senaste åren, i samband med ökningen av laddbara fordon i fordonsflottan. Antalet registrerade laddbara bilar har ökat kraftigt, vilket skapat ett större behov av publik och semi-publik laddning. Trots detta visar statistik att laddinfrastrukturens effektbehov inte lett till någon förändringar i topplast eller någon markant momentana effektuttag på nationell nivå.

På längre sikt kan elektrifiering av transporter, särskilt tung trafik, bidra till högre effektuttag lokalt enligt analyser från Energimyndigheten.⁴² Hittills har dock utbyggnaden av laddinfrastruktur skett utan tydliga genomslag i nationell topplast, vilket tyder på att laddning i stor utsträckning sker spritt över tid.

Överföringskapaciteten

Svenska kraftnät har meddelat att den efterfrågade uttagskapaciteten till och med 2035 i huvudsak bedöms kunna tilldelas i Västra Götaland, under förutsättning att planerade stamnätsförstärkningar genomförs enligt plan. Därutöver bedöms ytterligare cirka 1 500 MW uttagskapacitet kunna tillkomma efter 2035.

-Utifrån de nya prognoserna ser vi inte att utbygganden av stamnätet kommer att bromsa elektrifieringen, men tilldelningstakten är direkt beroende av framdriften i våra projekt och vi behöver fortsätta vårt arbete med god samverkan och dialog för att möjliggöra industrins- och samhällets utveckling i Västra Götaland, säger Martin Norlund, programledare Syd, Svenska kraftnät.⁴³

Svenska kraftnät har en viktig roll i att förstärka stamnätet, men för att industrier och slutkunder ska kunna få efterfrågad effekt, krävs också att underliggande nät byggs ut och på längre sikt att betydande större andel ny lokal produktion tillkommer i regionen.⁴⁴

⁴² [Energimyndigheten – elektrifiering i transportsektorn, uppdaterad 2024-06-24](#)

⁴³ [Nytt besked: Svenska kraftnät kan möta elbehovet i Västra Götaland, 19 november 2025.](#)

⁴⁴ [Nytt besked: Svenska kraftnät kan möta elbehovet i Västra Götaland, 19 november 2025.](#)

Begränsningar i överföringskapacitet lyfts som en central utmaning i analyser från Svenska kraftnät⁴⁵ och Energimarknadsinspektionen⁴⁶.

Samtidigt visar tilldelad kapacitet och genomförda anslutningar att elsystemet i praktiken kunnat hantera en ökande efterfrågan, även om regionala skillnader kvarstår. Bedömningen avser befintliga ansökningar från företag. Här ingår inte nyetableringar eller investeringar som inte ansökt formellt om kapacitet fram till 2025. (??)

Nätförstärkningar på stamnät- och regionnät-nivå

Utbyggnaden av stamnätet är en förutsättning för att möta framtida elbehov. För att kunna tillgodose det ökade effektbehovet kommer Svenska kraftnät och de regionala elnätbolagen^{47 & 48} att förstärka kapaciteten i stamnätet som matar elen till Västra Götaland. Detta kommer att möjliggöra för etappvis tilldelningen av anslutningseffekt i takt med att följande projekt i Västra Götaland färdigställs⁴⁹

Pågående stamnätsprojekt i Västra Götaland:

- [Ingelkärr-Stenkullen](#) - ny 400 kV-ledning (2025)
- [Skogssäter-Kilanda](#) - förnyelse befintlig 400 kV-ledning (2026)
- [Skogssäter-Stenungsund-Ingelkärr](#) - ny 400 kV-ledning (2031)
- [Hallsberg-Timmersdala](#) - ny 400 kV-ledning (2031)
- [Timmersdala-Stenkullen](#) - förnyelse befintlig 400 kV-ledning (2033)
- [Hallsberg-Moholm-Timmersdala](#) - ny 400 kV-ledning (2035)
- [Karlstadbenet i NordSyd](#) (Ny 400 kV-dubbelledning mellan Midskog utanför Östersund och Borgvik, 2035)
- [Hallsberg-Storfinnforsen](#) - Utredningar för Hallsbergsbenet pågår.

Under vintern 2025 kunde Svenska kraftnät meddela att man har tilldelat den efterfrågade effekten, både vad gäller storlek och sett över tid, som Vattenfall Eldistribution ansökt om. Vilket motsvarar cirka 1200 MW i ökade uttag avseende tidsperioden 2026-2035. Utöver

⁴⁵ [Svenska kraftnät – nätutvecklingsplan](#)

⁴⁶ [Energimarknadsinspektionen – kapacitetsrapporten](#)

⁴⁷ [Några aktuella projekt, Vattenfall](#)

⁴⁸ [Våra elnätprojekt, Ellevio](#)

⁴⁹ [Så ska elförsörjningen i Västra Götaland säkras, Svenska kraftnät, 2025-11-19](#)

regionala förutsättningar, såsom tillgång till lokal produktion och nätkapacitet, får stor betydelse för både pris och leveranssäkerhet.

Investeringsbeslut i ny elproduktion styrs i huvudsak av förväntad lönsamhet, där elprisets utveckling är avgörande. Analysen visar att kraftslag med låga rörliga kostnader, såsom vind- och solkraft, i många fall har goda förutsättningar att byggas ut, medan investeringar i mer kapitalkrävande kraftslag är mer beroende av långsiktiga och stabila marknadsförutsättningar. Samtidigt begränsas utbyggnaden inte enbart av ekonomi, utan även av tillståndprocesser, markanvändning och nätkapacitet.

De nationella scenarier som tagits fram av Energimyndigheten och Svenska kraftnät visar samstämmigt att elanvändningen i Sverige kan komma att öka kraftigt fram till 2045. Samtidigt finns betydande osäkerheter kring hur produktionsmixen kommer att utvecklas, särskilt vad gäller kärnkraftens roll och utbyggnaden av havsbaserad vindkraft.

Systemstatusanalysen visar att många av de utmaningar som lyfts i nationella analyser ännu inte fullt ut realiserats i den observerade utvecklingen. Exempelvis har utbyggnaden av laddinfrastruktur och värmepumpar kunnat ske utan tydliga negativa effekter på systemets topplast. Detta tyder på att elsystemet hittills haft en betydande anpassningsförmåga. Samtidigt kvarstår dessa faktorer som viktiga att beakta i ett långsiktigt perspektiv, särskilt i takt med att elektrifieringen accelererar.

Utbyggnaden av stamnätet och regionnäten framstår som en central möjliggörare för regionens fortsatta utveckling. Svenska kraftnäts besked om möjlig tilldelning av betydande additional effektkapacitet till 2035 förbättrar förutsättningarna för industrins omställning och nya etableringar. Samtidigt betonar underlaget att nätutbyggnad i sig inte är tillräcklig. För att fullt ut möta framtida behov krävs även ökad lokal och regional elproduktion, samt utveckling av flexibilitetslösningar. Det visar på en utveckling där ny kapacitet redan kunnat tilldelas trots förändringar i produktionsmixen, vilket indikerar att systemet fortsatt är i utveckling snarare än i obalans.

Sammanfattningsvis visar analysen att det svenska elsystemet i dagsläget fungerar väl och har hanterat en ökande elektrifiering utan omfattande negativa systemeffekter. De huvudsakliga utmaningarna är framåtblickande och kopplade till takten i utbyggnaden av produktion, elnät och flexibilitetsresurser i relation till en snabbt växande efterfrågan. För Västra Götaland innebär detta att förutsättningarna för fortsatt regional utveckling i hög grad beror på samspelet mellan efterfrågan, tillgång till elproduktion och utvecklingen av elnät.

Regionala rapporter

De rapporter som tagits fram inom Västra Götalandsregionen beskriver energisystemets utveckling ur ett regionalt perspektiv baserat på observerade data, dialoger och modelleringar av framtida energibehov.



[Framtidens elförsörjning i Västra Götaland](#)

ACCEL-studien om framtida elförsörjning i Västra Götaland redovisar hur överföringskapacitet, etableringstakt av elproduktion och elektrifieringstakt påverkar effektbalansen. Rapporten betonar särskilt betydelsen av stamnätets utbyggnad, då flera industriella initiativ i regionen överstiger den befintliga kapaciteten.

I kartläggningen av befintliga produktionsresurser noteras att regionen har relativt liten andel storskalig elproduktion jämfört med elanvändningen. Slutsatsen i rapporterna är inte normativ utan visar enbart att den framtida utvecklingen av energianvändningen i Västra Götaland innebär att både elproduktion och överföringskapacitet blir allt viktigare faktorer i regionens energiförsörjning.



[Bedömning av sysselsättningseffekter från otillräcklig tillgång av eleffekt till etableringar i tillverkningsindustrin i Västra Götaland](#)

När hela industriella ekosystem hotas står tiotusentals jobb på spel i Västra Götaland. Mer än 10 000 industrijobb i regionen riskeras redan till 2030 och åren strax därefter.

Totalt står tillverkningsindustri inklusive företagsnära tjänster för cirka 160 000 sysselsatta i Västra Götaland. De företag som berörs inom kemi, raffinaderi, plast, cement, glas, fordonstillverkning och annan tillverkande industri.

- Totalt 70 000 jobbar i branscher som påverkas av omställning och ertillgång
- Mer än 10 000 industrijobb i Västra Götaland riskeras redan till 2030 och åren strax därefter.
- Sett till hela ekonomin riskeras 25 000 jobb i Västra Götaland till 2030 och åren strax därefter, och på lång sikt kan det handla om uppemot 70 000 jobb enligt en rapport från Tillväxtverket.

[Kärnkraft – kunskapsunderlag](#)

Västra Götalandsregionen såg ett behov av att skapa ett kunskapsunderlag om befintlig och framtida kärnkraft. Underlaget som tagits fram tillsammans med RISE bygger på offentligt material och intervjuer med ägare av befintliga kärnkraftverk i Sverige samt utvecklare av nya.

Några av slutsatserna är:

- Det är svårt att förutse om och när ny kärnkraft kan vara i drift i Sverige, men vår nuvarande bedömning är att det är riskfyllt att räkna med elleverans från ny kärnkraft under 2030-talet.
- Utvecklingen av små modulära reaktorer (SMR) behövs följas.
- Då det enbart undersöks att bygga fler än en reaktor blir tillgång till elnät (ca 1000 MW), mark och kylvatten avgörande.
- Livstidsförlängning av befintliga kärnkraftverk är prioriterat under en period med stort elbehov.





Etableringsprocesser och marknadens elbehov i kommuner i Västra Götaland

Rapport visar att Västsverige kan gå miste om viktiga företagsetableringar på grund att elbehovet inte fångas upp i dagens planeringssystem.

Rapporten bygger på en enkät med svar från 42 av länets 49 kommuner och visar att det är ett högt tryck av etableringsärenden hos kommunerna i Västsverige:

- Cirka 240 av de pågående förfrågningarna bedöms vara större och strategiskt viktiga etableringar.
- I mer än hälften av dessa är el- och effektfrågan avgörande.
- Elförsörjningen är därmed en fortsatt högt prioriterad fråga.

En av slutsatsen i rapporten är att samverkan mellan elnätsbolagen och de etableringsfrämjande aktörerna behöver utvecklas för att bättre möta elbehoven i länet.

Slutsatser från modellering av Västra Götalands framtida energisystem

Västra Götalandsregionen har publicerat en rapport som sammanfattar slutsatser från modellering av regionens framtida energisystem. Analysen belyser hur olika utvecklingsvägar påverkar energiförsörjning, klimatmål och regional konkurrenskraft. Där Chalmers har tagit fram en modell för hur ett kostnadseffektivt och fossilfritt energisystem kan byggas upp i regionen med sikte mot år 2050.

Några av de viktigaste slutsatserna:

- 80–90 % regional självförsörjning möjlig
- regional elproduktion är samhällsekonomiskt mest kostnadseffektiv
- systemkostnad ca 50 öre/kWh
- vindkraft på land och solkraft som bas

Fjärrvärme – Dagens utmaningar och framtidens möjligheter

De senaste årens prisutveckling, ökade prisskillnader mellan nät och växande konkurrens från individuella värmepumpar visar tydligt att systemen behöver förnyas.

Därför har Västra Götalandsregionen och RISE tagit fram ett nytt kunskapsunderlag som analyserar både utmaningar och möjligheter för framtidens fjärrvärme i regionen.

Rapporten lyfter bland annat:

- Utmaningar kring prisutveckling, bränsleberoende och ökad konkurrens
- Möjligheter med värmepumpar, värmelager och fler förnybara värmekällor
- Hur överskottsvärme och eldriven värme kan spela en större roll
- Stora skillnader i förutsättningar mellan regionens fjärrvärmenät



Industrins omställning pågår trots orolig omvärld

Västra Götalandsregionen och RISE har intervjuat regionens största industriföretag om deras omställningsplaner. Resultaten visar att omställningen är i gång och att elbehovet fortsätter öka kraftigt.

Elbehovet kommer mer än fördubblas till 2035

- Omställningsviljan är stark, även om flera projekt försenats av marknadsosäkerhet
- Långsiktiga styrmedel och stabila spelregler behövs för att möjliggöra investeringar
- Elnätskapacitet och förutsägbar anslutning är avgörande för fortsatt konkurrenskraft

Efter dialog med ett antal större industrier landar det tillkommande elbehovet på 8 TWh till 2035. Företagen pekar samtidigt på att behoven kan bli betydligt större när marknadsförutsättningarna är på plats.

Sammanställning av datacenterförfrågningar i Västra Götaland

Rapporten visar att intresset för datacenteretableringar i Västra Götaland är stort och växande, drivet av digitalisering och AI.

De identifierade förfrågningarna motsvarar cirka 2 000 MW i effektbehov – en nivå som är jämförbar med en stor andel av regionens nuvarande elanvändning. Samtidigt är elnätskapaciteten begränsad, och stora anslutningar kräver långsiktiga investeringar och långa leddider.

Slutsatsen är att datacenter utgör en strategisk möjlighet för industriell utveckling, men att etableringar kräver tydlig planering och stärkt samverkan mellan energi- och etableringsaktörer.



Industriframtid för Västra Götaland

Rapporten visar att Västra Götaland står inför en snabb industriell omvandling där global konkurrens, särskilt från Kina, ställer nya krav på tempo, teknik och samarbete.

Eftersom regionens ekonomi är starkt beroende av tillverkningsindustrin riskerar effekterna att bli omfattande om utvecklingen inte möts proaktivt.

Slutsatsen är att det behövs en kraftfull och samordnad strategi med fokus på elektrifiering, nya produktionssystem och stärkt konkurrenskraft. För att säkra jobb, investeringar och välfärd i regionen.

