Kortversion av

Regional handlingsplan för elektrifiering

Uppsala län



Länsstyrelsen
Uppsala län

Titel:	Kortversion av Regional handlingsplan för elektrifiering Uppsala län
Författare:	David Lingfors, Aino Inkinen
ISSN:	1400-4712
Rapportnummer:	Meddelandeserie 2026:7
Diarienummer:	3759-2026
Utgivningsår:	2026
Omslagsbild:	Mostphotos

1 Bakgrund

Länsstyrelserna har via sitt regleringsbrev fått i uppdrag från Regeringen att ta fram en *regional handlingsplan för elektrifiering* för respektive län. Bakgrunden till uppdraget är den omfattande elektrifiering som samhället står inför, där framför allt industri- och transportsektorerna ska bli fossilfria till 2045. Kopplat till detta har regeringen satt upp ett planeringsmål; att Sverige behöver planera för en elanvändning på 300 TWh fram till 2045, mer än en fördubbling jämfört med idag. Regeringen har också satt upp ett leveranssäkerhetsmål; att elen når fram till rätt plats i rätt tid, vilket ställer krav på att elproduktionskapaciteten byggs ut i takt med efterfrågan, samtidigt som elnätet byggs ut så att elen når elanvändarna.

Länsstyrelsen i Västra Götaland fick i uppdrag att ta fram sin handlingsplan före övriga länsstyrelser,[1] och deras handlingsplan har utgjort inspiration och modell vid framtagandet av den här handlingsplanen. En central del av handlingsplanen är de åtgärder som riktas dels mot Regeringen och nationella myndigheter, dels mot aktörer i länet.

I avsnitt 2 presenteras förslag på åtgärder i Uppsala läns handlingsplan, vilket utgör kärnan i handlingsplanen. Fördjupningar ges därefter i avsnitt 3-5. I avsnitt 3 beskrivs några av de utmaningar som ligger till grund för åtgärdsförslagen. Hur elanvändningen och elproduktionen ser ut idag i länet presenteras i avsnitt 4. Avslutningsvis ges i avsnitt 5 de huvudsakliga resultaten från de scenarioberäkningar för länets framtida elanvändning och elproduktion som genomfördes i samband med att den här handlingsplanen togs fram. Den långa versionen av handlingsplanen innehåller fler fördjupningar.[2]

[1] Länsstyrelsen Västra Götaland (2024) Regional handlingsplan för elektrifiering
[2] Länsstyrelsen i Uppsala län (2026) Regional handlingsplan för elektrifiering - Uppsala län

2 Åtgärdsförslag

I detta avsnitt presenteras åtgärdsförslagen på lokal/regional nivå, respektive nationell nivå och en kortare beskrivning av respektive förslag.

Lokal och regional nivå	Nationell nivå
1 Ta fram gemensam målbild för länet	7 Inför regionalt och nationellt planeringsansvar
2 Ta fram planeringsunderlag	8 Stärk incitamenten för energieffektivisering
3 Ta fram potential och färdplan för energieffektivisering	9 Stärk incitamenten för kraftvärme
4 Samordna el- och effektprognoser	10 Bygg acceptans och engagemang för elektrifieringen
5 Stärk den kommunala energiplaneringen	11 Öka transparensen i elnätet
6 Främja smart elektrifiering av transportsektorn	

2.1 Ta fram en gemensam målbild för länet

Elektrifieringen kan utvecklas i olika riktningar beroende på omvärldsfaktorer, men också på vilka prioriteringar som görs utifrån förutsättningar lokalt och regionalt, såsom befintlig näringslivsstruktur samt mark- och naturresurser. Scenarierna som tagits fram i arbetet (se avsnitt 5) med den här handlingsplanen kan användas som utgångspunkt för att ta fram en gemensam målbild för länets energisystem. Ett första steg är att definiera vad målbilden ska omfatta; en gemensam näringslivsstrategi, en viss självförsörjningsgrad på el eller hur snabbt den fossila energianvändningen ska minska? Vilka planeringsunderlag som behövs för att nå målbilden behöver också identifieras (se Åtgärd 2). Samverkansforumet #uppsalaeffekten kan samla länets aktörer för att ta fram målbilden.

2.2 Ta fram planeringsunderlag

Elektrifieringen kommer innebära mark- och vattenanspråk som måste vägas mot andra samhällsintressen. Planeringsunderlag behövs därför för att kunna realisera den gemensamma målbilden (se Åtgärd 1), där synergier med andra verksamheter i första hand söks, men där principer

för prioritering behöver utvecklas där målkonflikter kvarstår. Exempel på planeringsunderlag som har eller håller på att tas fram är kartunderlag för kolförråd och kolsänkor,[3] sol- och vindkraftsproduktion[4] samt tillgänglig kapacitet i elnätet (”kapacitetskarta”)[5]. Förutom att identifiera behov av ytterligare planeringsunderlag behöver befintligt underlag användas och erfarenheter av implementering delas mellan länets aktörer.

2.3 Ta fram potential och färdplan för energieffektivisering

EU:s ambitiösa mål enligt energieffektiviseringsdirektivet (EED) och direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD) pekar mot att effektiviseringstakten måste öka för att klimatmålen ska nås. Länsstyrelsen kan verka för att kommuner och företag i länet får kunskapsunderlag och kan utbyta erfarenheter via befintliga samverkansfora kring energieffektivisering, energidelning, flexibilitetslösningar och effektiv användning av spillvärme. Länsstyrelsen kan i ett första steg ta fram en regional potentialbedömning av byggnadsbeståndet som berörs av EPBD och EED, som kan användas för att sätta upp en regional målbild och hjälpa fastighetsägare att prioritera kostnadseffektiva energirenoveringar.

2.4 Samordna el- och effektprognoser

Som underlag till den här handlingsplanen har effektbalansen i olika framtidsscenarier studerats. Att hantera både energi och effekt är viktigt i den kontinuerliga uppdateringen av prognoser och scenarier. En bättre förståelse för hur de olika delarna av elsystemet samverkar kan uppnås genom att skapa förutsättningar för möten mellan kommuner, region och länsstyrelse, elanvändare, elnätsbolag, elproducenter och andra aktörer som erbjuder stödtjänster till elsystemet. #uppsalaeffekten kan samla länets aktörer för ökad kunskap och samsyn kring definitioner och arbetsmetoder samt föra vidare hinder som behöver lösas på nationell nivå.

---

[3] Lundblad & Alshihabi (2025) Kolförråd och kolsänka i skog och mark inom Uppsala län (Hämtad 260311)
[4] Länsstyrelserna (2026) Kartstöd för utredning av sol- och vindkraft (Hämtad 260413)
[5] Energimyndigheten (2026) Kapacitetskarta för Uppsala län (Hämtad 260413)

2.5 Stärk den kommunala energiplaneringen

För att möjliggöra elektrifieringen krävs att arbetet med energiplanering växlas upp. Länsstyrelsen har i uppdrag att stötta länets kommuner i den kommunala energiplaneringen, dessutom med extra resurser till Håbo, Enköpings och Tierps kommun via energiplaneringsprojektet SUVERÄN.[6] Processer, samverkansstrukturer och verktyg som utvecklas i projektet behöver spridas till alla kommuner i länet, speciellt de mindre kommunerna där de interna resurserna för energiplanering ofta är begränsade.

2.6 Främja smart elektrifiering av transportsektorn

Länets direkta utsläpp av växthusgaser kommer huvudsakligen från fossila drivmedel. Elektrifiering är därför en nyckelkomponent i ett fossilfritt transportsystem.

Länsstyrelsen kan tillsammans med länets aktörer, såsom Regionen, Biodriv Öst och inom storregionala samarbetet Fossilfritt 2030, fortsätta verka för att elektrifieringen möjliggörs för de fordon som har bäst förutsättningar för det. Samtidigt bör andra fossilfria drivmedel allokeras till fordon där elektrifiering är mer utmanande, exempelvis tunga fordon och luftfart, i takt med att fossila drivmedel fasas ut. Det finns även behov av att effektivisera transportsystemet för en ändamålsenlig dimensionering av laddinfrastrukturen och för att underlätta effektbalansering. Detta kan ske bland annat genom en utveckling av kollektivtrafiken och satsningar på olika mobilitetslösningar (särskilt inom tätorter) inom ramen för transport- och energiplanering och genom att bättre integrera transport- och energisystemen för att ta vara på möjligheter som vehicle-to-grid och batterilagring.

[6] Energimyndigheten (2025) SUVERÄN - Södermanland, Uppsala och Västmanland för Energi över gränserna (Hämtad 261013)

2.7 Inför nationellt och regionalt planeringsansvar

Många kommuner upplever ett högt tryck av etableringsförfrågningar, både vad gäller effektkrävande verksamheter och stora elproduktionsanläggningar. Stärkt regional och nationell fysisk planering kan tydliggöra vilka avvägningar och prioriteringar som kommunerna kan göra för att bidra till regionala och nationella mål. Länsstyrelsen kan exempelvis stötta vid avvägningen mellan sektorsvisa riksintressen, som energi till exempel. Förstudien *Nationell Fysisk planering* (Ds 2023:28) kan utgöra utgångspunkt när det nationella och regionala planeringsansvaret utformas.

2.8 Stärk incitamenten för energieffektivisering

Elektrifieringen innebär ökat behov av elproduktion och utbyggt elnät, med ökade anspråk på mark-, vatten- och naturresurser. Genom effektivare energianvändning minskar energibehovet och trycket på våra begränsade resurser. Det behövs dock fler incitament för energieffektivisering. Visst stöd finns att söka för småhus och Kraftlyftet öppnar upp för energieffektiviseringar inom industrin, men för flera sektorer saknas idag ekonomiska incitament, vilka skulle kunna finansieras genom exempelvis flaskhalsintäkterna eller förmånliga lån. Elintensiva verksamheter kan också styras mot att ta vara på spillvärme och energieffektivisera via miljötillståndsprocessen. Kompetensbrist för att genomföra energieffektiviseringsåtgärder behöver också åtgärdas.[7]

2.9 Stärk incitamenten för kraftvärme

Uppsala län har idag relativt lite kraftvärme sett ur ett nationellt perspektiv. Kraftvärme bidrar med resiliens genom lokal elproduktion och kan fungera som ödrift och fortsätta leverera fjärrvärme vid strömavbrott. Det är bra att det nyinrättade stödsystemet Kraftlyftet möjliggör vissa investeringar i kraftvärme, men Regeringen bör gå vidare med de förslag som presenterades i Energimyndighetens förslag till

[7] Boverket (2025) Sammanställning av resultatet av det offentliga samrådet - Till utkastet till nationell byggnadsrenoveringsplan, Diarienr: 8820/2024

strategi för kraft- och fjärrvärmen,[8] exempelvis sänkt energiskatt för elpannor och värmep umpar som används inom kraft- och fjärrvärmesektorn, vilket branschen efterfrågat.[9]

2.10 Bygg acceptans och engagemang för elektrifieringen

För en lyckad elektrifiering krävs inte bara acceptans för förändringar utan också engagemang från alla delar av samhället. Exempelvis sker en stor del av elproduktionen i glesbygd som ofta kämpar med finansiering av välfärden. Ersättning till kommuner[10] och närboende[11] för vindkraft som nu är på gång är positivt, men även ersättningsmodeller för andra kraftslag behöver utredas. Acceptans och engagemang handlar inte bara om ekonomisk kompensation men också möjligheten att påverka och delta i den demokratiska processen. Flera aktuella utredningar syftar till att effektivisera tillståndsprocessen, vilket är viktigt, samtidigt som insyn i processen och möjligheten att påverka måste värnas.

2.11 Öka transparensen i elnätet

De senaste åren har flera utredningar och initiativ syftat till att förenkla anslutningsprocessen till elnätet som en reaktion på det kraftigt ökade antalet anslutningsförfrågningar. Problemet med så kallade luftbokningar har delvis lösts genom införandet av mognadsgradsbedömningar, men problemet skulle kunna minska ytterligare om information om anslutningsförfrågningar delas mellan elnätsbolag, exempelvis genom en gemensam ansökningsportal. För ändamålsenlig information om tillgänglig kapacitet i elnätet via så kallade kapacitetskartor är det viktigt att Svenska kraftnät delar kapacitetsinformationen per stamnätsstation, vilket görs av de flesta stamnätsoperatörer i EU. Annars riskerar indikation om tillgänglig kapacitet i underliggande nät att kraftigt underskattas.

---

[8] Energimyndigheten (2023) Förslag till en fjärrvärme och kraftvärmestrategi – slutleverans, ER 2023:27
[9] Energiföretagen (2026) Temporärt sänkt elskatt i fjärrvärmen (Hämtad 260413)
[10] Regeringen (2026) Vindkraftspengarna ska betalas ut till berörda kommuner (Hämtad 260413)
[11] Regeringen (2026) Vindkraft i kommuner – intäktsdelning (Hämtad 260413)

3 Utmaningar

Under de senaste åren har det blivit tydligt att globala omvärldsfaktorer, såsom geopolitik och olika kriser, har stor inverkan på takten i klimatomställningen och elektrifieringen av samhället. Pandemin tvingade fram en snabb omställning i samhället, och kriget i Ukraina har satt beredskapsåtgärder högt på agendan. Vissa förändrade beteenden blir beständiga, medan andra återgår till hur de var innan när krisen väl är över.

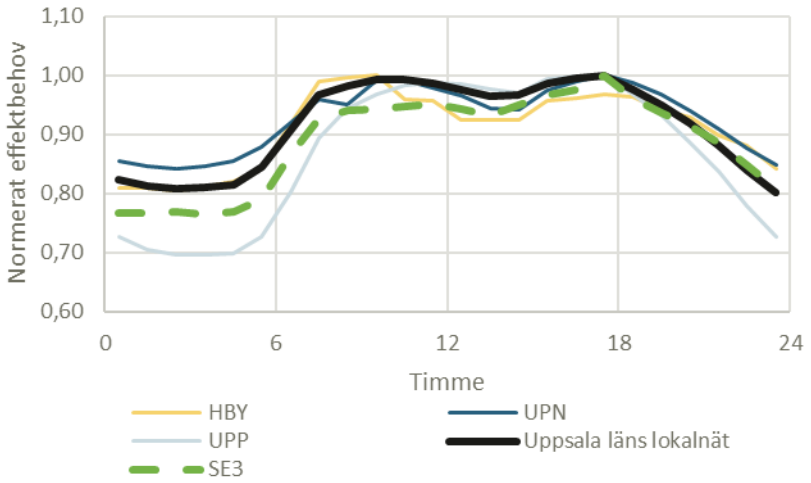
Den globala utvecklingen påverkar också vilka investeringar kopplade till elektrifieringen som görs i Sverige. Kostnadsutvecklingen för solceller har bland annat drivit på utvecklingen av solcellsparker de senaste åren. Utvecklingen av elbilar har förutom omställningen av fordonsflottan även gjort batteriparker för att stödja elsystemet intressanta. Utvecklingen av artificiell intelligens (AI) har skapat en enorm efterfrågan på datahallar för beräkningskraft och datalagring. Samtidigt finns det nationella och regionala utmaningar, såsom omställningen till fossilfritt stål.

I vilken omfattning och takt elektrifieringen kan ske bestäms också i stor utsträckning av hur snabbt och vilken typ av elproduktion som byggs ut, hur snabbt elnätet kan förstärkas, samt i vilken mån konsumtion och produktion av el matchar, exempelvis genom planerbar produktion, lagring, efterfrågeflexibilitet, energieffektivisering och systemintegration med andra delar av energisystemet.

Trots att Sverige till stora delar är beroende och styrs av globala utvecklingstrender, finns ett visst handlingsutrymme att bidra till elektrifieringen utifrån de nationella och regionala förutsättningarna. I slutändan sker elektrifieringen lokalt. Lokala och regionala viljeinriktningar och målbilder kan tillsammans med mål, lagar och styrmedel på nationell nivå och EU-nivå leda utvecklingen i olika riktningar.

De senaste åren har den ökade efterfrågan på el märkts av genom att anslutningsförfrågningarna till elnätsbolagen ökat kraftigt, inte minst till region- och stamnätet. Att bygga ut elnätet, speciellt de på högre spänningsnivåer, tar tid, och på kort sikt behöver ny inmatning till och uttag från elnätet rymmas i befintligt elnät. Att bygga elnät är också kostsamt, därför blir det viktigt att både på kort och lång sikt nyttja elnätet resurseffektivt med hög nyttjandegrad. Eftersom toppeffekten är dimensionerande för elnätet är det samtidigt viktigt att planera och utforma systemet så att toppeffekten blir låg; att ”kurvan plattas till”. Genom att olika aktörer använder elnätet vid olika tidpunkter sker en naturlig tillplattning av kurvan, man pratar då om en

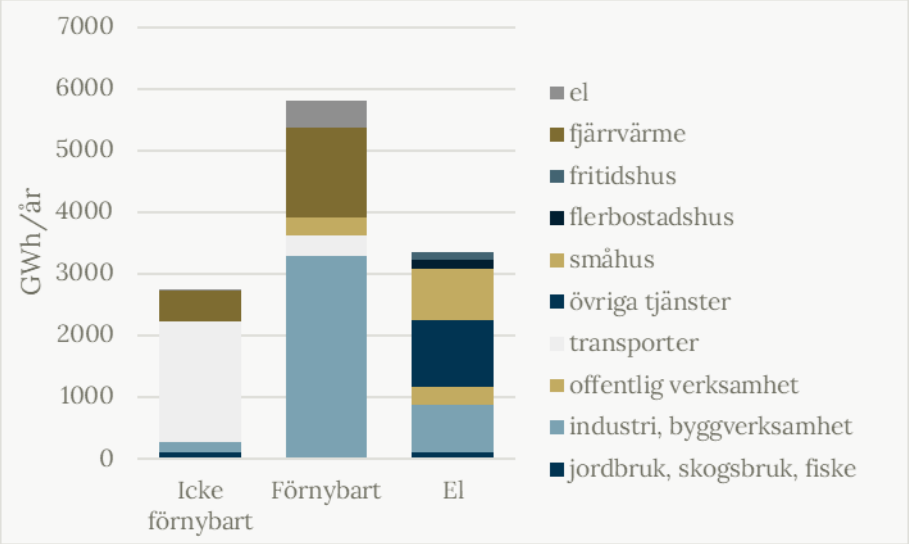
sammanlagringseffekt. Sammanlagringseffekten avtar dock relativt snabbt när antalet elnätsanvändare läggs till, vilket Figur 1 visar. Den normerade toppeffekten sker samtidigt både i ett enskilt lokalnät och i hela prisområde 3, som består av hundratals lokal- och regionnät. Samtidigt har lokalnätet UPN (motsvarande norra Uppland) det jämnaste effektuttaget. Åtgärder som sker på lokal- och regional nivå för att platta till kurvan har med andra ord betydelse för det större systemet.



Figur 1. Normerat effektbehov för tre enskilda lokalnät i Uppsala län (HBY, UPN och UPP, se Figur 6), samtliga nio lokalnät som tangerar länet samt för hela prisområde 3 (SE3) den 6 december 2023, då den högsta timmedeleffekten för SE3 uppmättes för 2023 (mellan kl 17 och 18). Källor: Svenska kraftnät och ENTSO-e transparency platform.

4 Nuläge

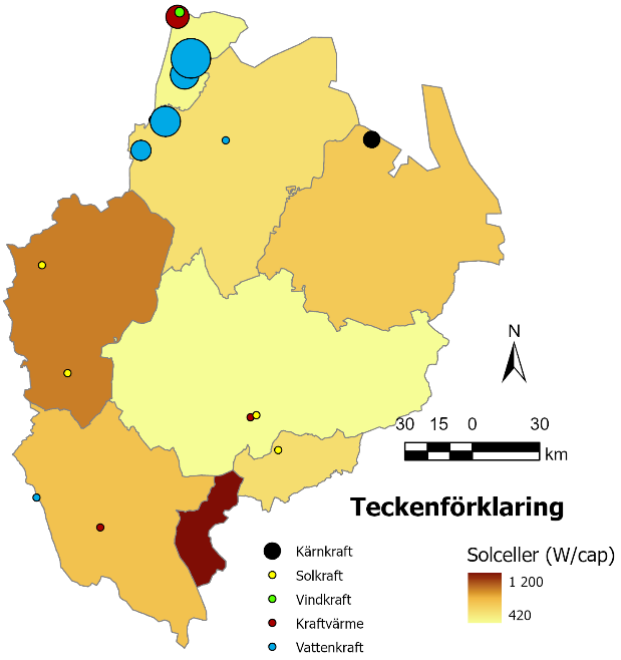
Figur 2 visar att den största delen av den icke-förnybara energianvändningen sker inom transportsektorn. För länet är det alltså mycket viktigt att fasa ut fossila bränslen mot icke-fossila där elektrifiering blir den dominerande åtgärden, men där andra fossilfria bränslen, såsom biogas, HVO och eventuellt vätgas, kompletterar.



Figur 2. Slutanvändning av icke-förnybart, respektive förnybart insatt bränsle per sektor i Uppsala län 2024, inklusive el- och fjärrvärmeproduktion samt slutanvändning av el per sektor. Källor: KRE[12] och Leveranser av fordonsgas, länsvis[13] från SCB.

Figur 3 visar var elproduktionen i länet är belägen. De fyra största vattenkraftverken finns i nedre Dalälven och bidrog med 37 % av elbehovet 2023. Kraftvärmen bidrar med 10 % av elbehovet, men den största delen produceras och används i Stora Ensos pappersmassabruk i Skutskär. Solel stod för ca 4 % av behovet 2023, men utbyggnaden sker snabbt, och den installerade kapaciteten har ökat med 38 % mellan 2023 och 2025,[14] där Håbo kommun är solcellstätast med 1230 W/capita. Vindkraften stod 2023 för mindre än en 1 % av behovet. Kärnkraftselen från Forsmark är mycket större än länets elbehov (ca 25 TWh kontra 3 TWh) och distribueras till största del vidare söderut.

[12] SCB (2026) Kommunal och regional energistatistik (Hämtad 260309)
[13] SCB (2025) Leverans av fordonsgas länsvis, år 2024 (Hämtad 260309)
[14] Energimyndigheten (2026) Nätanslutna solcellsanläggningar, antal och installerad effekt, från år 2016 (Hämtad 260408)



Figur 3. Befintliga anläggningar för elproduktion (>1 GWh/år) i Uppsala län. Storleken på cirklarna (förutom för Forsmarks kärnkraftverk) är proportionerliga mot normalårsproduktionen där Älvkarlebys vattenkraftverk är störst med 510 GWh/år. Kommunerna är färgkodade enligt installerad solcellseffekt per capita 2025.[15]

[15] Energimyndigheten (2026) Nätanslutna solcellsanläggningar, antal och installerad effekt, från år 2016 (Hämtad 260408)

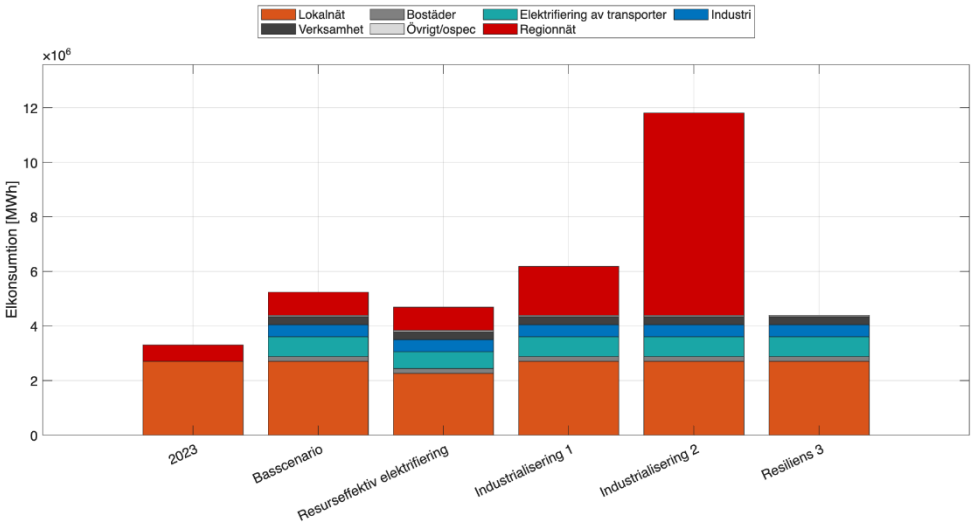
5 Scenarier

I arbetet med handlingsplanen undersöktes balansen mellan konsumtion och produktion av el i länet enligt ett antal framtidsscenarier med sikte på 2045;

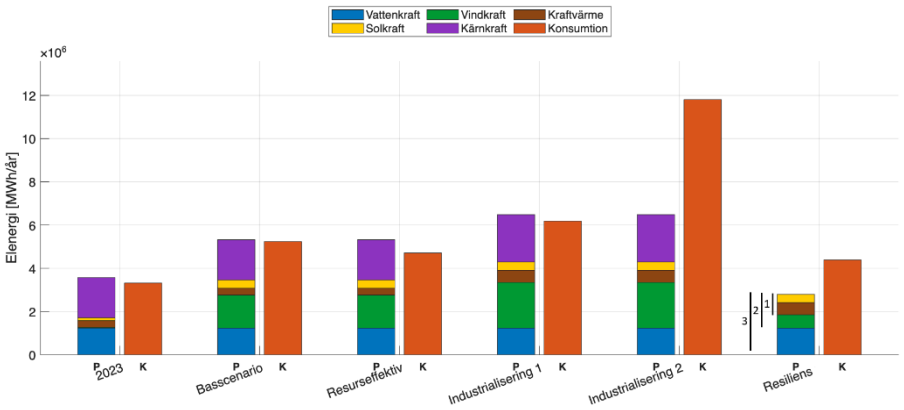
1) **Basscenario:** utgår från elnätsbolagens prognoser enligt nätutvecklingsplanerna för 2025-2034,
2) **Resurseffektivt scenario:** ett mer transporteffektivt samhälle antas och med högre grad av energieffektivisering i byggnader än idag.
3) **Industrialiseringsscenarion:** två scenarier för en större industriell utbyggnad antas, varav det mest expansiva innebär att en eller flera datahallar byggs med ett totalt effektbehov på 750 MW, vilket är mer än länets effektbehov idag.
4) **Resiliensscenarion:** här antas att större industrier kopplas bort vid en krissituation, samtidigt som produktionskapacitet i olika omfattning (3 nivåer) antas bli otillgänglig (se Figur 5).

Syftet med scenarierna är att ge ett diskussionsunderlag när en gemensam målbild för länet tas fram. Skillnaderna mellan scenarierna är medvetet stora för att visa på effekterna av olika utvecklingsvägar drivna både av externa faktorer och hur regionala aktörer agerar. Figur 4 visar elbehovet 2023 jämte de fyra framtidsscenarierna. Länet har relativt få större elanvändare idag, vilket avspeglas i att en mindre andel av elbehovet tas ut från regionnätet. Figur 5 visar elproduktionsscenarier jämte elkonsumtionsscenarierna; för bas- och resurseffektiva scenarierna tillkommer havsbaserad vindkraft (1400 MW) och solkraft (275 MW). I industriscenarierna tillkommer dessutom ny kärnkraft (950 MW), kraftvärmekapacitet (28 MW) samt landbaserad vindkraft (250 MW). Ett grundläggande antagande är att kärnkraftverket i Forsmark är en nationell angelägenhet och därför står för 56 % av elbehovet i länet, i proportion till kärnkraftens bidrag (från Forsmark, Ringhals och Oskarshamn) för hela prisområde 3 (SE3) under 2023.

Förutom energibalansen på årsbasis studerades även effektbalansen, det vill säga matchningen mellan konsumtion och produktion timme för timme, och hur flexibilitetsåtgärder såsom batterilager kan minska länets importberoende av el. Effektbalansen presenteras i den långa versionen av handlingsplanen.



Figur 4. Elanvändning i Uppsala län 2023 samt för ett antal framtidsscenarier. Allt tillkommande behov per sektor antas ske i lokalnäten, förutom större etableringar som ansluts direkt till regionnätet (röd).



Figur 5. Konsumtionen (K) från Figur 4 jämte scenarier för utbyggd elproduktion (P); för bas- samt resurseffektiva scenarierna tillkommer havsbaserad vindkraft (1400 MW) och solkraft (275 MW), och i industriscenarierna tillkommer dessutom ny kärnkraft (950 MW), kraftvärmekapacitet (28 MW) samt landbaserad vindkraft (250 MW). För resiliensscenario 1 finns endast solkraft och kraftvärme, för scenario 2 tillkommer landbaserad vind och för scenario 3 tillkommer vattenkraft. Elanvändare i regionnätet antas bli bortkopplade.



Länsstyrelsen
Uppsala län

www.lansstyrelsen.se/uppsala