

Energibolagen i Dalarnas Färdplan för Energisystem





Falun september 2022

Framtagen av: Energibolagen i Dalarna i samarbete med aktörer inom Energiintelligent Dalarna

Antagen av: Dalarnas Energi- och klimatråd, Energiintelligent Dalarna

Ansvarig författare: Malin Karlsson, Energikompetenscentrum, Högskolan Dalarna

www.energiintelligent.se





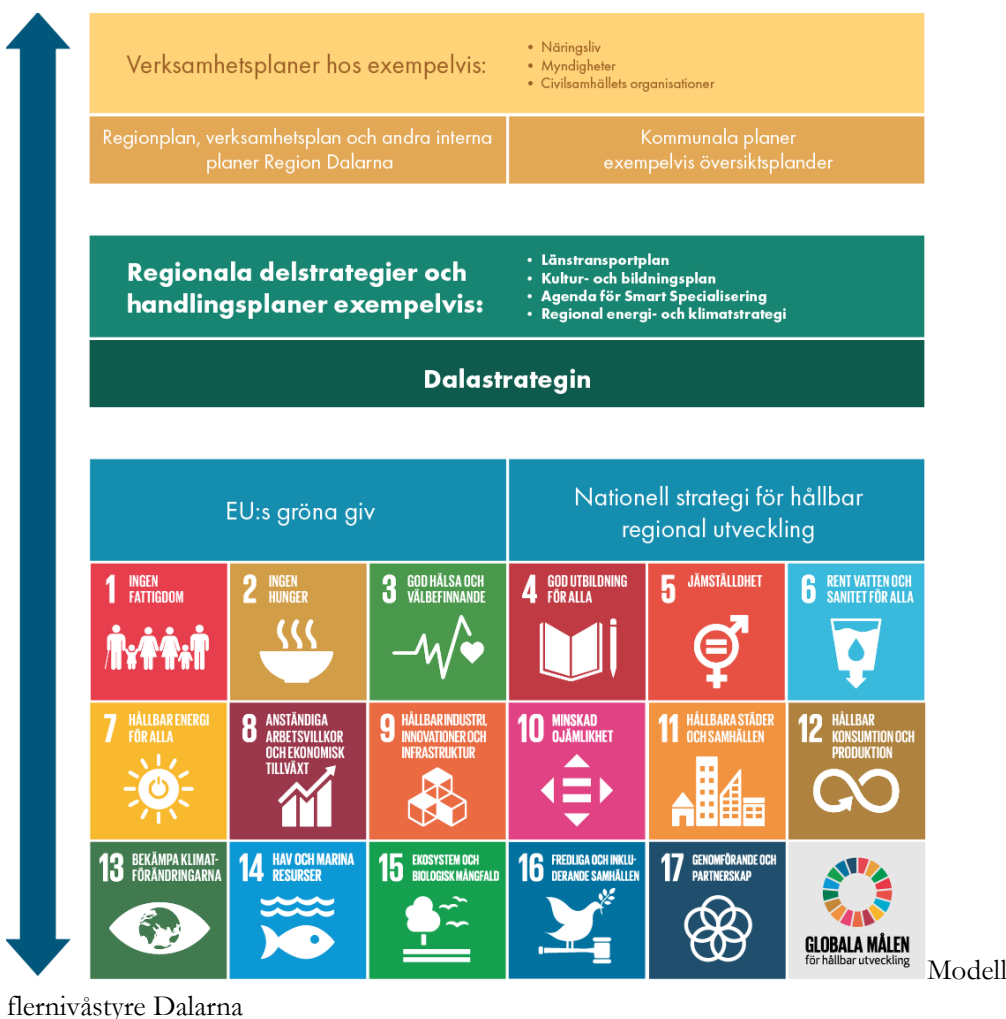
Förord

2019 antogs en ny energi- och klimatstrategi i Dalarna som visar hur vi ska bidra till att nå de nationella energi- och klimatmålen. I strategin identifieras totalt sju prioriterade områden, och för varje område tas färdplaner fram som ska beskriva hur vi tar oss till de övergripande målen.

Tanken med färdplanerna är att de ska identifiera konkreta och prioriterade åtgärder samt ansvariga för dessa.

Ambitionen är även att ta fram regionala mål för varje sektor. En central del i framtagningen av färdplaner är att skapa engagemang och åtaganden från de aktörer och verksamhetsutövare som ingår i sektorn. Den här färdplanen gäller för område Energisystem som omfattar produktion och distribution av energi, samt systemfrågor som kopplar till området. Den innehåller en vision för kommande år, fyra delmål och nio prioriterade områden som på olika sätt styr mot de definierade målen.

Färdplanen blir en viktig länk från de globala målen, till regionala strategier som finns beslutade i Dalarna, vidare till verksamhetsplaner hos energibolag och övriga relevanta aktörer.





I arbetet med att ta fram färdplanen för Energisystemet i Dalarna har utgångspunkt också tagits i de nationella färdplaner som är framtagna av Fossilfritt Sverige. Det är då främst färdplanen för Elbranschen och Uppvärmningsbranschen som legat till grund för det här arbetet. Även de tidslinjer som branschorganisationen Energiföretagen Sverige tagit fram har varit en viktig utgångspunkt för processen. På regional nivå finns rapporten ”Trygg fossilfri elförsörjning i Dalarna” från 2021 som har använts som ett underlag i framtagandet av den här färdplanen.

Genom att samverka och samhandla kan vi ta oss an energi- och klimatomställningen på ett mer effektivt sätt. Färdplanen blir då en bas och ett verktyg för den samverkan och samhandling som behöver ske inom energisystemet i Dalarna kommande år.

Aktörerna bakom färdplanen

Den här färdplanen har tagits fram av Dalarnas energibolag, tillsammans med Energikompetenscentrum på Högskolan Dalarna samt övriga resurser i form av kompetens från Länsstyrelsen Dalarna och Region Dalarna. Vi tror att samarbete och samhandling är en avgörande faktor även i det fortsatta arbetet med att realisera färdplanens olika delar.

Ordlista

El

Den el som produceras och levereras till nätet mäts i kilowattimmar (kWh), megawattimmar (MWh), gigawattimmar (GWh) eller terawattimmar (TWh). Den svenska nettoexporten av el har ökat kraftigt och sedan 2018 har den varit över 20 TWh, vilket kan jämföras med Sveriges totala elanvändning på omkring 140 TWh per år.

Effekt

Med effekt menas den mängd elenergi som förbrukas eller produceras i varje ögonblick. Effekt mäts i kilowatt (kW), megawatt (MW), gigawatt (GW) eller terawatt (TW).

Effektbalans och effektbrist

Elproduktion och elanvändning behöver balansera varje årstid, vecka, dag, timme, minut och även sekund. Om inte, uppstår effektbrist.





1 Utmaningen

Vilken omställning står vi inför?

I Parisavtalet, som tecknades år 2015, kom världens länder överens om att begränsa den globala temperaturökningen till väl under 2 grader och sträva efter att begränsa den till 1,5 grader. För att klara det krävs att världens samlade utsläpp behöver halveras innan år 2030 och att hela världen behöver vara klimatneutral år 2050. Sverige har tagit utmaningen på allvar och år 2017 antogs ett långsiktigt nationellt mål om att Sverige ska vara klimatneutralt år 2045. Det här är definierat som minst 85 procent lägre växthusgasutsläpp inom landets gränser jämfört med år 1990. Målet innebär i princip att alla sektorer och verksamheter behöver vara fossilfria år 2045. Efter år 2045 ska Sverige vara klimatpositiva, det vill säga bidra till ett netto-upptag av växthusgaser.

Klimatomställningen driver fram en övergång från fossila bränslen till eldrift och biobränslen i flera av Sveriges sektorer och branscher. Vi ser också en ökad elanvändning i och med att samhället blir allt mer digitaliserat. I och med den här omställningen förväntas behovet av el i Dalarna öka kraftigt.

Sverige och Dalarna har goda förutsättningar för ökad elproduktion men det medför utmaningar som behöver hanteras i god tid. Bioenergi kommer också att vara en viktig pusselbit för att klara omställningen. Parallellt med det här behöver vi också arbeta mer med energieffektivisering, effekthushållning och flexibel energianvändning i samtliga led av energisystemet. Med tanke på de stora investeringsbehoven i förnyat elnät och den tid det tar att bygga ut elnäten, så krävs det att vi möter utmaningarna med allt större kraft för att klara omställningen.

För att klara de stora utmaningarna och den omställning som ligger framför oss krävs att vi jobbar med hela energisystemet i Dalarna och både bygger vidare på befintliga tekniker, samtidigt som vi utmanar oss att testa nya arbetssätt. Vi tror att ett cirkulärt perspektiv är viktigt i ett framtida energisystem, och det kan komma att betyda att traditionella roller behöver utmanas och att nya roller, strukturer och aktörer kan tillkomma.





2 Bakgrund och utgångsläge nationellt

Kunskap

Energi är inte alltid lätt att förstå, och inte heller att kommunicera. För allmänheten, och till viss del även offentligheten och näringslivet, i Sverige och Dalarna så har det historiskt kanske inte heller varit så viktigt att förstå energi på grund av låga priser, hög tillgänglighet och trygga systemlösningar. Vi befinner oss nu i ett nytt läge där både energipriserna stiger, tillgängligheten i vissa fall ifrågasätts och intresset för energi ökar både i den politiska debatten och ur allmänhetens perspektiv. Vårt energisystem ska dessutom vara möjliggöraren för den omställning som behöver ske i alla samhällets sektorer. Baserat på detta behöver informationen och kunskapen om energi, och om energiomställningen, öka – i alla nivåer av vårt samhälle.

Förnybar produktion

Vindkraft

För att den stora efterfrågan på fossilfri el ska kunna mötas har vindkraften en viktig roll. Dels behöver en stor del av den befintliga vindkraften förnyas innan 2045, dels behöver mycket ny vindkraft byggas. För att detta ska vara möjligt behövs åtgärder för att röja hindren för vindkraften, bland annat krävs både kortare och mer förutsägbara tillståndprocesser. Idag är det problem att hitta områden med bra vindresurser där det är möjligt att få tillstånd och planerad utbyggnad möter ofta lokalt motstånd, vilket gör att givna tillstånd kan ändras under processen. Trots detta så är vindkraften det snabbast växande kraftslaget i Sverige och den snabba utbyggnaden väntas fortsätta under de kommande åren. Under de senaste fem åren har den installerade kapaciteten ökat med 50 procent, och baserat på existerande projekt väntas den öka med ytterligare 50 procent fram till slutet av 2023. Den nytillkomna vindkraften utgörs idag huvudsakligen av storskalig landbaserad vindkraft eftersom denna är mest lönsam, varav merparten är lokaliserad i norra Sverige (där marken är billigare och tillståndprocesserna mindre komplicerade). På längre sikt än 2027 är utvecklingen mer osäker; men i de flesta nationella scenarierna väntas utbyggnaden av vindkraft fortsätta att öka och utgör merparten av ny installerad kapacitet till 2030 och 2050.

Solel

Trots att Sverige ligger långt norrut har vi förvånansvärt bra lägen för solel. Här finns anläggningar som producerar lika mycket, eller till och med mer räknat per år, än vissa anläggningar på kontinenten. Bättre möjligheter och lägre kostnader för att lagra energi öppnar för ett ökat inslag av solceller i energisystemet.

Vattenkraft

När det gäller vattenkraften som produktionsslag så är det en viktig bas för energiproduktionen i Sverige och Dalarna. Vattenkraftsproduktionen varierar beroende på nederbörd och tillrinning till vattenmagasinen, vilket gör att den totala produktionen varierar kraftigt mellan olika år och har minskat de senaste åren. Möjligheten till utökad produktion är begränsad men däremot är det viktigt att underhålla de produktionsanläggningar som finns.





Biobränsle

Biobränsle är en viktig del i ett fossilfritt energisystem, bland annat som bränsle i kraft- och fjärrvärmeproduktion där möjlighet finns att ta vara på bioenergi i form av till exempel bark, flis, spån och returträ. Askan som blir över kan sedan återföras till kretsloppet.

Kraftvärme/Fjärrvärme

Fjärr- och kraftvärmen har stor betydelse för energisystemet. Sveriges väl utbyggda fjärrvärme avlastar elsystemet när effektbehovet är stort och kraftvärmen, med samtidig el och värmeproduktion, bidrar med fossilfri el. Kraftvärmen ger dessutom lokal elproduktion. För att klimatmålen ska nås behöver fjärr- och kraftvärmen fortsatt bidra starkt till effektbalansen, den cirkulära ekonomin och en leveranssäker och trygg energiförsörjning.

Bio-CCS

Negativa utsläpp är en förutsättning för att Sverige ska kunna nå målet att ha nettonollutsläpp år 2045. Tekniker som Bio-CCS som innebär avskiljning, transport och lagring av koldioxid från biobränsle kan bidra till att nå målet, även om inte alla sektorer lyckas bli av med alla sina utsläpp.

Elnät

Ökad elektrifiering ställer krav på nätutbyggnad, men planeringen är svår och nya behov uppstår snabbare än takten att bygga nya nät. Med långa avskrivningstider krävs trygg och långsiktig efterfrågan och förutsägbara ekonomiska villkor, något som inte kan garanteras då intäcksregleringen kan komma att ändras många gånger under investeringens livslängd. Då inget elnätbolag kan bygga elnät på spekulation, så är en central fråga vem som ska göra det? Möjliga lagändring avseende detta har lyfts fram som en tänkbar åtgärd i elektrifieringsstrategin som kom i februari 2022.

Flexibilitet

Dagens och framtidens energisystem innehåller alltmer energiproduktion som är svårare att styra och planera, till exempel i form av vind- och solkraft. Då blir mer flexibel användning av energi ett viktigt verktyg. Flexibilitet är ett uttryck som blivit allt vanligare under de senaste åren och innebär att produktion och användning kan ändras efter behov.

Flexibel produktion: Med flexibel elproduktion menas produktion som kan anpassas till perioder när den behövs, till exempel vattenkraft och kraftvärme.

Flexibel användning: Efterfrågefleksibilitet är ett samlingsnamn för lösningar där elanvändare väljer att anpassa sin elanvändning för att avlasta elnätet och jämna ut belastningsprofilen. Den kan delas in i tre olika typer:

- elanvändaren kan öka användningen då det finns energiöverskott
- elanvändare kan minska användningen då nätet är hårt belastat
- elanvändare kan flytta användningen till en annan tidpunkt

Det betyder att kunden har en nyckelroll i det framtida elsystemet. Bland hushållskunder är det framför allt de som bor i småhus med eluppvärmning som kan bidra med en flexibel elanvändning. Att kundernas uppvärmning styrs upp eller ned under ett fåtal timmar kommer inte att minska komforten i ett hus. Detta är dock en nästintill outnyttjad resurs. Elanvändningen kan styras om utifrån prissignaler och produktionsplanering. Det är tänkbart att införa frivilliga laststyrningsavtal med enskilda industrier om nedstängning av elkrävande





produktionsprocesser under en viss tid, mot en för kunden kostnadsneutral ersättning, eller avtala om elproduktion som kan starta vid behov.

En individ eller ett hushåll som både producerar och köper el från nätet, en så kallad prosumert, kommer att bli allt mer vanlig i det svenska energisystemet och en faktor att ta hänsyn till när vi tänker på hur framtidens tjänster och affärsmodeller ska designas.

Även digitaliseringen är en möjlighet som bidrar till att utveckla flexibla lösningar inom energiområdet. Det kan till exempel vara så att ny kompetens behövs i energibranschen och att samarbete med företag inom digitalisering och IT kan komma att bli viktiga. De nya system som växer fram för att kunna lagra och hantera data är en möjliggörare för den utveckling som behöver ske inom flexibilitetsområdet.

Energilager

Energilagring är en möjliggörare för att lagra överskottsenergi, till exempel från hög vindkraftsproduktion på natten, till en tidpunkt då den behövs bäst. Genom att nyttja energilagring kan produktionen ske mer oberoende av användningen. Lagring, i likhet med annan flexibilitet, är i behov av prisskillnader på elmarknaden så att el kan lagras vid överproduktion och låga elpriser för att sedan säljas till elmarknaden eller annan energimarknad till ett högre pris vid ett senare tillfälle. Elnätsägare får inte hålla energilager för annat än sin egen drift av elnäten och därför krävs andra aktörer på området.

Vätgas

Vätgas har på senare år vuxit fram till att bli en viktig pusselbit i klimatomställningen. Vätgas kan användas i många stora industrisatsningar för att producera allt från fossilfritt stål till elektrobränslen för sjöfarten till drivmedel för fordon. Vätgas, producerad via elektrolys (där el spjälkar vatten), är också en möjliggörare som kan binda samman de olika sektorerna i det framtida energisystemet och bidra med flexibilitet i form av energilager, regler- och balanskraft. I stort sett all vätgas som produceras i Sverige används nära den plats där den produceras.

Fossilfria transporter

En tredjedel av Sveriges nationella utsläpp kommer från transportsektorn. Med utgångspunkt i det här flyget, sjöfarten och vägtransporter tagit fram nationella färdplaner som visar hur dessa sektorer kan ställa om till fossilfrihet till 2045. Redan om 10 år ska utsläppen från väg- och sjötransport ha minskat med 70 procent enligt de nationella målen. Färdplanerna visar att elektrifiering är en av de viktigaste åtgärderna. Tillgången till fossilfri el är därmed en förutsättning för omställningen av hela transportsektorn. Dels behövs el för laddning av batterier, dels för vätgasproduktion som kräver mycket el. Även produktion av biobränslen behöver fossilfri el. Förutom att det behöver finnas fossilfri elproduktion i tillräcklig omfattning måste vi kunna lita på att elen når fram till laddstolpen eller vätgasanläggningen, för att investeringarna ska ske.





3 Möjligheter i Dalarna

Kunskap om omställningen

Dalarnas energibolag har en lång erfarenhet av att samverka med varandra och med andra. Vi tänker att det bästa sättet att arbeta med kunskapen om omställningen är att göra det tillsammans.

Vi tror att det behövs olika typer av insatser, som också involverar olika aktörer, för att jobba mot en generell kunskapshöjning inom energiområdet. Kunskapshöjningen behöver både riktas till både allmänheten, offentligheten samt näringslivet. Vi tänker att det är viktigt att det ska vara lätt att göra rätt. Förändringen som behövs startar med en insikt om vad som är rätt, sedan en vilja att göra rätt och sist men inte minst en förmåga att göra rätt.

Vi vet att kompetensfrågan kommer vara avgörande för om vi ska kunna klara energi- och klimatomställningen och därför är det viktigt att vi tillsammans med grundskolor, gymnasieskolor och Högskolan Dalarna arbetar för att öka kompetensbasen i regionen.

Förnybar produktion

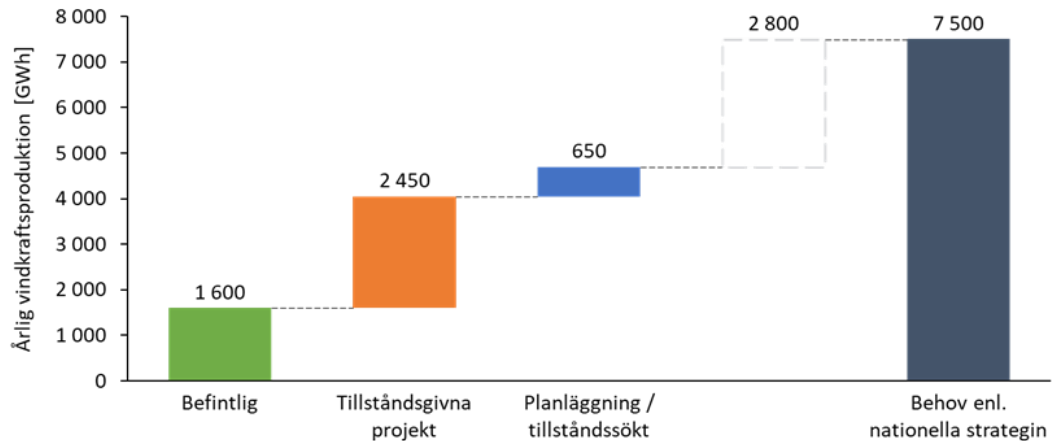
Av elproduktionen i länet kommer 99 procent från förnybara energikällor som vatten, vind, sol och biobränslebaserad kraftvärme. Av länets fjärrvärmeproduktion är 65 procent baserad på förnybara bränslen, och ytterligare 18 procent är återvunnen energi i form av rest/spillvärme från industrin eller rökgaskondensering.

Vindkraft

Dalarna har goda förutsättningar för vindkraft, och det är också inom det här området som produktionen framför allt behöver öka för att vi nationellt ska kunna uppnå målet om 100 procent förnybar elproduktion till år 2040. Produktionen av vindkraft har ökat under de senaste åren och utgjorde 2018 omkring 20 procent av elproduktionen. 147 vindkraftsverk i länet producerade då 735 GWh energi. Utbyggnaden av vindkraft i Dalarna har främst begränsats av kapaciteten i regionnätet.

16 procent av Dalarnas yta bedöms ha goda vindlägen. Energimyndigheten och Naturvårdsverket har tagit fram en nationell strategi för hållbar vindkraftsutbyggnad, utifrån det nationella målet om 100 procent förnybar elproduktion år 2040. Det nationella utbyggnadsbehovet är uppskattat till 100 TWh. Utifrån det antagandet har en regional fördelning gjorts där hänsyn tagits till vindlägen och intressekonflikter med annan markanvändning. Dalarnas tilldelade kvot ligger på 7,5 TWh. Differensen, för att nå upp till den regionala kvoten är i dagsläget cirka 2–3 TWh som skulle behöva tillkomma i Dalarna för att nå det nationella målet. De befintliga verk som finns i Dalarna kommer dessutom behöva bytas ut under perioden fram till 2045, vilket i praktiken innebär att kvoten på 7,5 TWh kommer att baseras på nya vindkraftverk. De vindkraftverk som uppförs idag är dock cirka 3,7 gånger effektivare än de befintliga vilket innebär att vi kommande år kommer att få ut mer kapacitet från färre antal verk.





Årlig vindkraftsproduktion i Dalarna från befintliga och planerade projekt jämfört med behov enligt den nationella strategin för hållbar vindkraftsutbyggnad, TWh

Solel

Produktionen av solel har ökat kraftigt i Dalarna senaste åren, men ligger fortfarande på en förhållandevis låg nivå i relation till övriga produktionslag. Inom det här området planeras det dock för en hel del vidare satsningar de kommande åren. En bedömning är att solelen har potential att stå för cirka 10 procent av elbehovet år 2045, vilket för Dalarnas del skulle innebära cirka 1 500 GWh.

Vattenkraft

Vattenkraften i Dalarna är en viktig grund för energisystemet, då den i dagsläget utgör den största delen av elproduktionen. Vattenkraften fyller också en viktig funktion genom att hjälpa till att stabilisera elnätet. Bedömningen när det gäller vattenkraften i det framtida energisystemet i Dalarna är att den kommer att ligga på ungefär samma nivåer som idag, lite beroende på legala och fysiska förutsättningar.

Kraftvärme

När el produceras uppstår alltid värme. I ett kraftvärmeverk produceras el, och den värme som bildas överförs till fjärrvärmesystemet. På så sätt utnyttjas det använda bränslet maximalt och kraftvärmerna är väldigt resurseffektiva. Dessutom är det en stor tillgång för energisystemet eftersom elen kan produceras helt oberoende av väder och årstid. Kraftvärmeverk kan drivas med olika typer av bränsle, till exempel biobränsle, spillvärme från industrin samt avfall. Dalarna har goda förutsättningar och tillgång på biobränslen, exempelvis tas det mesta av bränslet till regionens kraftvärmeverk inom en radie av 10 mil kring anläggningarna. Regionens energibolag har dessutom under många år samarbetat nära industrin i Dalarna och på så sätt hittat former för att nyttja spillvärme på effektivt sätt.

Idag kommer ungefär 5 procent (200 GWh) av den producerade elen i Dalarna från kraftvärme. På sikt kan lönsamhet och intresse för kraftvärme komma att öka och ha en avgörande roll i energisystemet, bland annat på grund av stigande elpriser i kombination av ökat elbehov. När det gäller Dalarnas elbehov 2045 bedöms kraftvärmerna kunna stå för cirka 400 GWh av produktionen.





Kraftvärme/Fjärrvärme

Dalarna har ett väl utbyggt fjärrvärmenät och fjärrvärme finns idag som uppvärmningsalternativ i åtta kommuner. Kraftvärmeverk finns i fyra kommuner. Av fjärrvärmen i Dalarna är 83 procent av förnybar eller baserad på återvunnen värme, den kvarvarande fossila andelen består till stor del av den fossila delen av avfallsförbränningen (plast i avfall) och olja som används som spetslast vid kalla dagar.

Även om fjärrvärmenätet är väl utbyggt kan det fortfarande finnas potential att bygga vidare i vissa kommuner. Valet av uppvärmningsteknik för bostäder och lokaler har stor betydelse för behovet av tillgänglig effekt och kapacitet i områden där det finns fjärrvärme. Genom att ersätta el med fjärrvärme kan effektbehovet minska betydligt när behovet är som störst. Utöver utbyggnad finns även ett antal andra områden inom vilka fjärrvärmen skulle kunna utvecklas i Dalarna:

- returvärme, spillvärme
- biokombinat
- fjärrkyla
- nya användningsområden, till exempel fjärrvärmedriva vitvaror och poolvärme
- ta en mer aktiv roll på eleffektmarknaden genom att vara en del av lösningen för att avlasta elnäten och skapa förutsättningar för andra delar att elektrifieras.

Utöver detta behöver man även jobba med strategier för att få bort den sista oljan i produktionen samt bidra till arbetet med att minska andelen plast i avfallet som energiåtervinns (samarbete med avfallsbranschen).

Även kommunikationsinsatser behöver göras som förklarar och lyfter fram fördelarna med fjärr- och kraftvärme. Detta är något som skulle kunna göras gemensamt av energibolagen i Dalarna och som har blivit extra aktuellt och viktigt i takt med stigande elpriser och en förändelig energimarknad.

Elnät

Regionnätet ansluter Dalarna till fyra stamnätsstationer i södra Dalarna. Den mesta vindkraften byggs dock i norra länet, med begränsad kapacitet att anslutas till regionnätet och stamnätet. I lokalnäten kan lokala flaskhalsar finnas och även begränsade möjligheter att få mer anslutning mot regionnätet.

Dalarnas elnätsägare behöver både resurser för reinvesteringar i elnäten samtidigt som näten behöver förstärkas, vilket är en resursmässig utmaning. Det är svårt att planera behovet av nätutbyggnad så att det matchar efterfrågan. Nya behov uppstår snabbare än takten att bygga nya nät. Nät som byggs har en avskrivningstid på 40-50 år, så investeringsbesluten måste byggas på verkliga behov. Tidiga dialoger är därför nödvändiga med större elanvändare samt kommunala och regionala samhällsplanerare.

Trots att investeringar i Dalarnas elnät måste byggas på verkliga behov så kan det ändå behövas en mer proaktiv hållning från Dalarnas elnätsbolag för att lyckas hålla den investeringstakt som är nödvändig. Detta bygger, som sagt var, på kontinuerlig och tidig dialog med berörda aktörer.

Effekt4Dalarna är ett forum där dessa frågor hanteras och prioriteras kommande år. Forumet består av deltagare från samtliga energi/elnätsbolag i Dalarna samt representanter från bland annat Länsstyrelsen i Dalarna, Region Dalarna och High Voltage Valley.





Energilager

Lagring kan nyttjas för att spara utvunnen nyttig energi som sedan kan användas vid en senare tidpunkt. Genom att nyttja energilagring kan produktionen då ske mer oberoende av användningen. Energilagring av el kan ske med hjälp av flera olika tekniker, till exempel via batterier och vätgas, men också i mindre skala i form av elbilar. Även lagring av värme har en framtida potential och kan vara av särskilt intresse för energibolag med kraft- eller fjärrvärmeproduktion.

När det gäller Dalarnas utveckling inom området för energilagring så finns potential inom flera olika tekniker, men här behöver mer kraft läggas på att aktivt följa utvecklingen på nationell nivå samt i större omfattning testa och utvärdera olika möjligheter.

Vätgas

Vätgas, producerad via elektrolys (där el spjälkar vatten), är en möjliggörare som kan binda samman de olika sektorerna i det framtida energisystemet och bidra med flexibilitet i form av energilager, regler- och balanskraft. Det förutsätter dock att vätgasproduktionen ges ekonomiska förutsättningar att inte behöva köras under tider då det är underskott på el. I takt med att elektrolystekniken förbättras, marknaden för fossilfri vätgas växer, produktionsstakten ökar och skalfördelar erhålls förväntas kostnaden för vätgas kunna sänkas betydligt.

Elbils-batterier

Elbilars batterier kan nyttjas för energilagring och för att flytta effektresurser över tid. Tekniken att använda bilens batteri som kraftkälla är under utveckling och kallas ”vehicle to grid”, ”vehicle to home” eller ”vehicle to everything”. För att V2G ska vara smart och meningsfullt krävs också en styrsignal från elnätet. Idag finns inga andra styrsignaler än säkringen/abonnemangets begränsning, priset på energi och eventuellt frekvensavvikelse. Ingen av dessa speglar driftsituationen i det lokala elnätet. Utvecklingen av styrsignaler och digitalisering av lokalnäten är med andra ord viktiga faktorer för att kunna nyttja den potential som elbilar erbjuder.

Övrig batterilagring

Med batterilagring finns potential för både hushåll och verksamheter att hantera sin förbrukning på ett mer flexibelt sätt. Det går att styra energianvändningen under perioder då efterfrågan är maximal, och på så sätt minskar kostnaderna. Det kan handla om att lagra överskottsel från solceller i ett batteri till ett senare tillfälle och på så sätt bättre matcha produktion med konsumtion och därmed generellt få mer egenanvändning ur solcellerna. Batterilagringssystem har på så vis potential att spela en mycket viktig roll i samband med integrering av förnybar energi i elnätet.

Växling mellan energislag

Lagring kan även innebära att elenergi flyttas till ett annat energisystem/energislag för annan användning. Här finns en stor potential att koppla samman värme- och elsystem för ett effektivare energisystem i helhet. Vattenmagasinen vid våra vattenkraftverk är en stor tillgång när det gäller lagring av energi. Välisolerade byggnader är tillräckligt ”värmetröga” för att kunna utgöra en lagringsresurs för elsystemet under kortare tider. Genom att eltillförseln styrs ner några timmar vid behov för byggnader med värmepump (eller direktverkande el) kan maxeffektanvändningen av el hållas nere.





Flexibilitet

Vissa av Dalarnas energibolag har tagit fram tjänster, så kallade energitjänster, som underlättar för kunder att använda energin på bästa sätt. Detta är dock ett område som kan utvecklas mer, och av fler aktörer. Även anpassade taxor och prismodeller finns till viss del, men också dessa behöver utvecklas mer. Det kan också vara så att ny kompetens behövs för att utveckla den här typen av tjänster. Med rätt typ av energitjänster skapas också förutsättningar för kunder att energieffektivisera.

Det finns stor potential till erfarenhetsutbyte mellan energibolagen i Dalarna när det gäller flexibilitetslösningar. Dessa verktyg finns som sagt var till viss del idag, men bedömningen är det finns mer som behöver utvecklas för att underlätta för slutanvändaren av energin. När de gäller flexibilitet inom elområdet finns ett nybildat forum under arbetsgruppen Effekt4Dalarna som avser jobba med dessa frågor. Utöver detta så finns potential att även titta på i vilka fall energibolagen i Dalarna kan samverka också när det gäller energitjänster och energieffektivisering i stort och då även flexibilitetstjänster kopplat till värmelösningar.

Vätgas

Satsningen på vätgas i Mellansverige har tagit ett stort steg framåt bland annat i och med initiativet Mid Sweden Hydrogen Valley där stålindustrier, AB Volvo, Mellansvenska Handelskammaren, Region Dalarna, Länsstyrelsen, energibolag med flera nu samverkar. Mellansverige är en stålintensiv region med lång erfarenhet av vätgas, både för transporter och industriell användning. Även Högskolan Dalarna utreder nu möjlighet till eventuell utökad forskning inom området, detta tillsammans med Högskolan i Gävle.

DalaVind har år 2022 inlett ett projekt för tillverkning av vätgas via en publik tankstation i Malung. Målet med projektet är att producera och förse grön vätgas till fordon med en kapacitet på inledningsvis ca 50 ton per år – motsvarande ungefär 500 000 mil med personbil. Tankstationen kommer att erbjuda tankmöjlighet för både personbilar och tyngre fordon. Produktionen kommer att ske med förnybar elenergi från Byråsens vindpark. Projektet är det första i sitt slag i Dalarna och förväntas vara klart till årsskiftet 2024/2025. Detta projekt kommer sedan att utvärderas och kan vara vägledande för vidare satsningar inom området i Dalarna.

När det gäller vätgas för transporter så kan det användas för samtliga trafikslag men mycket tyder på att det främst är tunga vägfordon som i dagsläget är intressanta för vätgasdrift. För transporter upp till cirka 30–40 mil ser batterier ut att vara den centrala tekniken, medan vätgas ser ut att ha sin roll i de lite längre transportererna från ca 30 till 80 mil.

Fossilfria transporter

Transporter står för en tredjedel av utsläppen av växthusgaser i Dalarna. Av dessa står personbilar för 65 procent, tunga lastbilar för 21 procent, lätta lastbilar för 9,5 procent och bussar för 1 procent. För att nå våra energi- och klimatmål så behöver dock andelen fordon som drivs med el öka drastiskt de närmaste åren. Det kommer att få stor påverkan på elsystemet. Elektrifieringen av transportsektorn kan med de tekniker vi känner till idag ske antingen genom batteridrift (stationär laddning eller i kombination med elvägar) eller genom vätgas. Med anledning av att biomassa är en begränsad resurs kan biobränslen behöva prioriteras för tyngre fordon eller flyg där elektrifiering är svårare.

Personbilar

Personbilsflottan bedöms komma att elektrifieras snabbare än de tunga transportererna och det är personbilar som i framtiden väntas utgöra den största delen av transportsektorns





elanvändning. Innevånarna i Dalarna har fler bilar än riksgenomsnittet och reser längre än medelsvensken per år. 2020 utgjorde laddbara fordon 24 procent av nybilsförsäljningen i Dalarna varav 8 procent utgjordes av elbilar. Motsvarande siffra nationellt är 31 procent respektive 9 procent. Enligt Energimyndigheten sker 80–90 procent av elbilsladdningen, mätt i överförd energi, vid icke-publika och i många fall enskilda parkeringsplatser. Med andra ord vid hemmet eller arbetsplatsen. Snabbladdningsinfrastrukturen i länet har byggts ut kraftigt senaste åren men kommer att behöva byggas ut än mer om vi ska klara av att möta behovet.

Lastbilar

Elektrifiering av lastbilar innebär en större utmaning eftersom energibehovet är större. De flesta lastbilstransporter sker på kortare sträckor under 30 mil och 50 procent av alla lastbilstransporter körs kortare sträckor än 25 km. Det finns därmed god potential att öka andelen kilometer genom elektrifiering med batterier. Enligt branschen räknar man med att det inom några år finns fordon med en räckvidd uppåt 30 mil och kapacitet uppemot 50 ton, vilket skulle möjliggöra för batteridrift av en stor andel av de regionala transporterna och även en del av fjärrtransporterna. De största utmaningarna är att etablera nödvändig laddinfrastruktur och komma ner till jämförbar produktivitet och kostnad.

Elektrifiering av lastbilar på längre sträckor kan ske genom:

- Utbyggnad av snabb laddinfrastruktur längs med huvudvägverket med ladd-effekter över 500 kW för att möjliggöra kör- och vilotidsbaserad laddning.
- Elvägar med kontinuerlig laddning från väg eller luftstolpe, med behov av mindre batterikapacitet, minskade uppehållstider och belastning på elnätet. Elvägar kräver dock stora investeringar och lämpar sig först och främst för högt trafikerade stråk.
- Vätgas framställd från elektricitet genom elektrolys, vilket kan minska behovet av att bygga ut elnäten.

Bussar

Av bussarna i kollektivtrafiken i Dalarna var 2019 endast 1 en elbuss. Därtill fanns 15 elhybrider. Det regionala målet om 100 procent fossilfrihet har lett till att resterande bussar nästan uteslutande körs på HVO. Senast vid nästa kollektivtrafikupphandling 2026 behöver 32,5 procent av upphandlade bussar vara utsläppsfria, enligt EU-direktivet om rena fordon, vilket kommer ställa krav på ökad andel el-bussar. Det kommer att kräva ökad laddinfrastruktur som kommer innebära ett ökat el-effektbehov. Om laddning av bussarna sker genom depåladdning kommer effektopparna i depån inte sammanfalla med andra effektoppar, och utmaningarna består snarare av att säkerställa att depåerna har tillräcklig effekt.

Dalarna är sammantaget ett viktigt transportstråk, både när det gäller persontrafik och godstransporter. Länet har även en stor bilburen besöksnäring, särskilt vinterturismen och fjälltrafiken är en utmaning då trafiken koncentreras till ett fåtal dagar och timmar. Insatser pågår för att definiera prioriterade elektrifierade stråk genom länet.

En aktivitet som är viktig för att komma vidare med detta område är att etablera en övergripande och strukturerad dialog med de olika aktörerna inom transportsektorn. Detta för att säkerställa vilka behov som finns inom transportsektorn och för att bedöma på vilket sätt energisystemet i Dalarna, och dess aktörer, kan vara med och bidra till lösningar inom området. Sannolikt är att det är olika insatser som behövs beroende på om det handlar om persontrafik kontra tung trafik. För enskilda projekt är det sedan också viktigt med dialog i tidigt skede för att kunna möjliggöra att det till exempel finns ett utbyggt och anpassat elnät för laddning av elfordon.





4 Mål och vision

Vision

Tillsammans leder vi energi- och klimatomställningen för Dalarnas framtid.

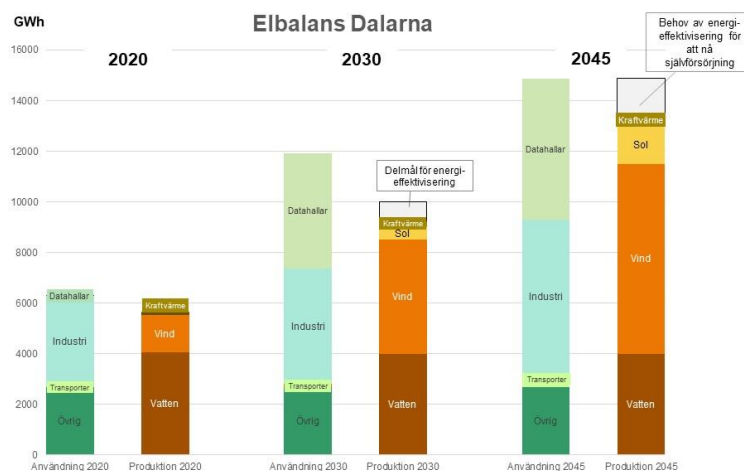
Mål för Dalarnas energisystem

Ökad produktion

- Elproduktionen i Dalarna behöver mer än fördubblas till 2045

För att möta det förväntade behovet av el i Dalarna behöver vi öka vår produktion med cirka 7 850 GWh till 2045. Det innebär att produktionen måste mer än fördubblas jämfört med 2020, i kombination med energieffektivisering motsvarande cirka 10 procent av den totala energianvändningen 2045.

För att klara detta krävs att hela energisystemet samverkar och också att elen används där den främst gör nytta.



Självförsörjande på energi

- 2045 producerar Dalarna minst den energi som används i regionen

Vi producerar då minst den energi som används i Dalarna och där ingår även allt fossilfritt bränsle till fordon (till exempel el och vätgas). Dalarna har potential att 2045 ha ett utbyggt system med energilagring (vatten, vätgas, batterier) som säkerställer balansen, både energi och effekt, utifrån de variabla förnybara produktionsanläggningar som finns i energisystemet. På det sättet kan vi hålla effektbalansen själva i länet och till och med exportera till resten av landet som kanske inte har samma förutsättningar.





100 % fossilfri produktion

- Produktionen i Dalarna ska vara helt fossilfri 2045

Målet utgår från förutsättningarna att 2020 var 99 procent av elproduktionen i Dalarna förnybar och kom från vattenkraft, vindkraft och bibränslebaserad kraftvärme. Av fjärrvärmen var 83 procent förnybar eller baserad på återvunnen värme. Förnybar energi kommer från källor som ständigt förnyas och som inte tar slut.

Till de fossilfria energislagen räknas förnybar energi, kärnkraft, men också återvunnen värme. I gränslandet mellan förnybart och fossilt finns avfallsförbränningen, som består både av förnybart bränsle så som papper, men också fossil plast som inte har återvunnits. I Dalarna är återvunnen värme från industrin en del av energisystemet, precis som avfallsförbränning. Kärnkraft finns inte i Dalarna och bedömningen i dagsläget är att det inte heller kommer att finnas som produktionsslag 2045.

Då Dalarna har ett energisystem bestående av både förnybar produktion, återvunnen värme och avfallsförbränning bedöms det mest relevanta målet till 2045 vara att sträva efter 100 procent fossilfri produktion.

Ökad energieffektivitet

- Skapa förutsättningar för energieffektivisering i Dalarna

Energibolagen behöver skapa ännu bättre förutsättningar för energieffektivisering i Dalarna till 2045. Det kan ske genom till exempel utveckling av olika typer av energitjänster, prismodeller och taxor.

Även insatser kopplat till effekthushållning behöver göras av regionens nätbolag för att undvika att effektbrist uppstår i systemet. Det kan ske med hjälp av olika typer av tjänster, avtal och prismodeller.

5 Uppföljning

Delmål och indikatorer för hur väl vi lyckas med färdplanen följs upp i respektive energibolags egna strategiska planer. Utöver det följs arbetet även upp i nedbrutna aktivitetsplaner för respektive prioriterat område. I dessa aktivitetsplaner finns också andra aktörer med koppling till energiområdet med, till exempel Högskolan Dalarna och Länsstyrelsen.

