

### 3 Elproduktion och distribution

Elproduktionen i Sverige är idag näst intill fossilfri och består av vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och kraftvärme. Nationellt finns en uttalad ambition om att gå mot helt förnybar elproduktion till 2040<sup>14</sup>. Sverige har goda överföringsmöjligheter till andra länder i Norden och elen handlas på en gemensam marknad. Nationellt är vi nettoexportörer av el men detta kan komma att ändras i takt med att elproduktionen från kärnkraft minskar.

Aktörerna inom området är många och olika, från stora energibolag och elnätsägare, till privata aktörer som vill installera solceller på sin egen fastighet. Även många statliga myndigheter har uppdrag inom området, exempelvis Energimyndigheten, Svenska Kraftnät och Energimarknadsinspektionen.

Elproduktionen i Dalarna är redan idag förnybar till 99 procent och utgörs i huvudsak av vattenkraft och vindkraft samt el från kraftvärmeverk eldade med bibränsle och avfall. Elproduktionen motsvarar 75–90 % av elanvändningen i länet.

Dalarna har goda förutsättningar till fortsatt utbyggnad av förnybar elproduktion i form av vindkraft, solceller och småskalig biobaserad kraftvärme. I de regionala energiscenarier som tagits fram som underlag till Dalarnas regionala energi- och klimatstrategi<sup>15</sup> bedöms att produktion av förnybar el kan dubblas i länet till 2050, jämfört med 2005. Vindkraften står för den största ökningen i denna bedömning. Detta innebär fördelar för länets näringsliv och befolkning i form av ökade intäkter och ett ökat antal arbetstillfällen, men också risker för negativ påverkan på natur- och kulturmiljö.

Vattenkraften i länet är väl utbyggd. Dalarna har 20 stora vattenkraftverk och ett hundratal mindre. Sveriges riksdag har beslutat att skydda en stor del av de större orörda vattendrag som finns kvar, till exempel återstående utbyggda sträckor i Västerdalälven. Det innebär att en eventuell ökning av vattenkraft i Dalarna främst kommer att ske genom ökad nederbörd på grund av klimatförändringarna och effektivisering av de anläggningar som redan finns. Vattenkraftens roll som effektreglerare är viktig för fortsatt utbyggnad av annan förnybar energi, men dess påverkan på vattenmiljön är stor och miljöåtgärder på befintlig vattenkraft kommer krävas.

En stor utmaning gällande ökad utbyggnad av förnybar energi är *effektbalansering*, det vill säga att få elproduktion och elanvändning att gå ihop på sekundbasis. Forskning och utveckling av smarta elnät och ellagringstekniker

---

<sup>14</sup> Energikommissionens betänkande, Kraftsamling för framtidens energi (SOU 2017:2).

<sup>15</sup> Energi- och klimatstrategi för Dalarna - för ett energiintelligent och klimatsmart Dalarna 2050, Länsstyrelsens rapport 2012:20.

är en viktig möjlighet inom området, men även implementering av befintlig teknik.

**Hänvisning till andra avsnitt:** 13 Myndigheter, kommuner och offentliga organisationer.

**Miljömål som berörs:** Begränsad klimatpåverkan, Levande sjöar och vattendrag, Storslagen fjällmiljö, God bebyggd miljö.

**Hållbarhetsmål/Agenda 2030-mål som berörs:** 7 Hållbar energi för alla, delmål 7.2 ”Att till 2030 väsentligen öka andelen förnybar energi i den globala energimixen”, 17 Samverkan.

### 3.1 Vattenkraftens miljöåtgärder

#### **Åtgärdsområdets betydelse för det regionala miljömålsarbetet:**

Vattenkraften spelar en viktig roll i vårt nuvarande och framtida förnybara elsystem. Förnybar el från vattenkraft bidrar till att Sverige kan uppnå målet om förnybar elproduktion och miljömålet begränsad klimatpåverkan. Dess påverkan på vattenmiljön är dock stor. Vattenkraftens dammar och regleringsmagasin är vandringshinder för fisk och andra djur. Vattenregleringarna orsakar lägre vårflöden och snabba korttidsvariationer som utarmar värdefulla strandbiotoper.

#### **Verksamheter, uppdrag och pågående insatser inom området:**

Länsstyrelsen koordinerar samverkan med vattenkraftsbranschen och övriga berörda länsstyrelser i det nationella utvecklingsprojektet, Hållbar vattenkraft i Dalälven, som pågår under tidsperioden 2015–2018. Syftet är att gemensamt utveckla arbetssätt och metoder samt sprida erfarenheter till andra vattensystem.

**Vilka är samhällets styrmedel för miljömålen inom området:** Viss ny- eller ombyggd vattenkraft kan få elcertifikat. Miljöpåverkan regleras genom tillstånd och tillsyn. Huvuddelen av dagens vattenkraftverk har äldre tillstånd med villkor som inte lever upp till dagens miljökrav. Samhället kan genom tillsyn och omprövning av tillstånd få verksamhetsutövare att genomföra miljöåtgärder, men dessa formella processer är resurskrävande och tar många år. Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram 2016–2021 innehåller ett antal bindande åtgärder riktade till kommuner och länsstyrelsen.

**Vad kan göras mer i Dalarna:** En samsyn och samlad prioritering av miljöåtgärder som ger så stor miljönytta som möjligt i förhållande till påverkan på energi- och andra samhällsvärden behövs. Länsstyrelsen och vattenkraftsbranschen behöver vidareutveckla den samverkan som etablerats inom projektet Hållbar vattenkraft i Dalälven för att stödja genomförandet av prioriterade åtgärder. Fortsatta insatser behövs också för att hantera målkonflikter mellan kulturmiljö- och naturvärden vid åtgärder.

### 3.1.1 Förvaltningsråd för genomförande av Hållbar vattenkraft i Dalälven

**Vad ska göras:** Hålla årliga dialog- och planeringsmöten med större kraftbolag för att stödja genomförandet av prioriterade miljöåtgärder samt för att vidareutveckla åtgärdsunderlag för prioriterade biflöden i syfte att initiera åtgärder vid kraftverk och dammar.

**Drivande part:** Länsstyrelsen.

**Medverkande part:** Fortum, Vattenfall, vattenregleringsföretag med flera.

**När genomförs åtgärden:** 2018-2021.

**Uppföljning:** Genomförda möten och miljöåtgärder.

## 3.2 Vindkraftsetablering

**Åtgärdsområdets betydelse för det regionala miljömålsarbetet:** El från vindkraft bidrar till att uppnå en förnybar elproduktion och miljömålet Begränsad klimatpåverkan. Utbyggnaden av vindkraften har till skillnad från vattenkraftsutbyggnaden skett i närtid, och större miljöhänsyn har tagits vid etableringarna. Avvägningar i förhållande till natur- och kulturmiljövärden har dock in många fall varit föremål för debatt. En fortsatt kraftig utbyggnad upp till det regionala målet om 3000 GWh år 2050, från dagens 1000 GWh, kräver fortsatt dialog och god hänsyn till natur-, kulturmiljö- och sociala värden om målen om Ett rikt växt- och djurliv, Levande skogar, Storlagen fjällmiljö och God bebyggd miljö ska kunna nås.

**Verksamheter, uppdrag och pågående insatser inom området:** Länsstyrelsen koordinerar sedan 2011 ett nätverk med vindkraftsbranschen och ägarna av de regionala elnäten. Huvudsakliga syftet är att gemensamt diskutera möjligheterna att, genom samverkan kring ytterligare stamnätsstationer, stärka det regionala elnätet för att möjliggöra ökad etablering av vindkraft i länet. På dessa möten lyfts även frågor om miljöhänsyn.

**Vilka är samhällets styrmedel för miljömålen inom området:** Främsta styrmedlet för att minska miljöpåverkan är att tillstånd krävs vid varje etablering. För att få tillstånd krävs samråd, en miljökonsekvensbeskrivning och att miljöpåverkan är begränsad. Främsta styrmedlet för att öka utbyggnad av vindkraft är elcertifikatsystemet.

**Vad kan göras mer i Dalarna:** Fortsatt arbete för att stärka regionala elnätet. Arbeta för att underlätta samrådsprocessen genom tydligt kommunicerade kommunala vindbruksplaner där prioriteringar av områden och viss avvägning mot viktig natur- och kulturmiljö redan gjorts. Tidig dialog med frivilligorganisationer för att fånga upp lokal kunskap och möjliga invändningar till vald lokalisering skulle kunna förenkla tillståndsprocessen.

### 3.2.1 Vindkraftsnätverk

**Vad ska göras:** Sammankalla till årliga dialog- och planeringsmöten med vindkraftsbolag och regionala nätägare för att stödja vindkraftsetablering, genom diskussioner om förstärkning av stamnätet och samtidigt lyfta frågor om viktig natur- och kulturmiljöhänsyn.

**Drivande part:** Länsstyrelsen.

**Medverkande part:** Ellevio, vindkraftsprojektörer med flera.

**När genomförs åtgärden:** Löpande.

**Uppföljning:** Genomförda möten och upplevd nytta.

### 3.2.2 Kommunala Vindbruksplaner

**Vad ska göras:** Sammanställa och se över kommunernas vindbruksplaner, samt i samarbete med kommunerna utveckla metoder för tidig planering och samråd kring lämpliga områden för vindkraft i kommunen.

**Drivande part:** Länsstyrelsen.

**Medverkande part:** Kommunerna.

**När genomförs åtgärden:** 2018–2021.

**Uppföljning:** Antal kommuner med aktuella vindbruksplaner och antal kommuner som kommunicerat planerade och prioriterade områden för vindkraft.

## 3.3 Solcellsinstallationer

**Åtgärdsområdets betydelse för det regionala miljömålsarbetet:** Förnybar el från solcellsinstallationer hjälper Sverige att ställa om energisystemet till mer förnybart samtidigt som det skapar mer jobb och företag inom energiteknik. I Dalarnas energi- och klimatstrategi uppskattas att 300 GWh solet är möjligt att uppnå till 2050<sup>16</sup>. Solceller kan påverka en byggnads estetiska och kulturhistoriska värden och en kraftig utbyggnad kan komma att påverka stadsmiljön. Sådan påverkan behöver beaktas vid utbyggnad av solceller.

**Verksamheter, uppdrag och pågående insatser inom området:** Många aktörer genomför idag informationsinsatser för att öka antalet solceller. Bland dessa kan nämnas kommunernas Energi- och klimatrådgivare, Högskolan Dalarnas Energikompetenscentrum och High Voltage Valley. Några kommuner har valt att investera i solcellsanläggningar, till exempel Falu kommun som under 2013–2014 installerade två stora anläggningar samt Ludvika kommun som tagit ett beslut om att satsa 30 miljoner på solceller mellan 2016–2018. Centrum för solenergiforskning (SERC) vid högskolan Dalarna bedriver forskning om solenergi, som inkluderar både system för solvärme och solet samt kombinationer med lagringstekniker, biobränslen och vindkraft (för att täcka säsons- eller årsbehov av el och värme).

**Vilka är samhällets styrmedel för miljömålen inom området:** Solcellsstödet som administreras länsvis av Länsstyrelsen i kombination med elcertifikatsystemet är de huvudsakliga främjande styrmedlen. Istället för solcellsstöd kan man även söka rotavdrag. Bygglov är det huvudsakliga styrmedlet för att bevaka och bevara kulturmiljö och andra estetiska värden. Kravet på bygglov skiljer mellan olika kommuner. Normalt behövs inte bygglov när sol-

---

<sup>16</sup> Till och med 2015 hade solcellsstöd betalats ut till anläggningar i länet med en total beräknad produktion om 1 GWh/år.

cellerna ligger tätt mot taket på en- och tvåbostadshus. Om solcellerna däremot placeras på en ställning på huset, krävs ofta bygglov. Större paneler eller paneler på kulturhistoriskt värdefulla byggnader kan kräva bygglov.

**Vad kan göras mer i Dalarna:** Antalet solcellsinstallationer växer kraftigt. Ett exempel på det är att solcellsstödet som Länsstyrelsen administrerar är kraftigt översökt. Ett möjligt informativt stöd som alltfler kommunerna erbjuder sina innevånare är kommunala solkartor. Detta skulle kunna vara en möjlig åtgärd även i Dalarnas kommuner. Runt om i landet ses innovativa lösningar för att förenkla för privatpersoner att investera i solceller till exempel energibolag som säljer paketlösningar till sina kunder, Umeå Energi som hyr ut solceller och Kalmar energi som erbjuder andelsägande. Detta skulle möjligen kunna implementeras även i Dalarna.

### 3.3.1 Dialog med kommunala elbolag och elnätsbolag om solceller

**Vad ska göras:** Inleda en dialog med kommunala elbolag och elnätsbolag i länet för att utreda möjligheten för dem att jobba med paketlösningar, andelsägande eller uthyrning till sina kunder.

**Drivande part:** Länsstyrelsen och Högskolan Dalarna.

**Medverkande part:** Energibolag, High Voltage Valley.

**När genomförs åtgärden:** 2018–2019.

**Utvärdering:** Genomfört möte och resultat av detta.

## 3.4 Åtgärder för effektbalansering och bibehållen nätstabilitet

**Åtgärdsområdets betydelse för det regionala miljömålsarbetet:** Ökad andel förnybar el bidrar till att uppnå miljömålet Begränsad klimatpåverkan. En ökad andel förnybar el i form av sol och vind, som är intermittenta energikällor kan dock orsaka effektproblematik och minskad nätstabilitet. För att undvika negativa konsekvenser av utbyggnaden av förnybar el behöver åtgärder för *effektbalansering* vidtas.

**Verksamheter, uppdrag och pågående insatser inom området:** I samband med Ludvikas satsning på solceller planeras en förstudie om *ödrift* där teknik för *effektbalansering* blir ett viktigt inslag.

**Vilka är samhällets styrmedel för miljömålen inom området:** Elpris och effektabonnemang är de huvudsakliga styrmedlen idag. Av elpriset är ca 40 procent statliga avgifter (moms och skatt) och 20 procent elnätsavgifter. Staten beslutar om elskatt och Energimarknadsinspektionen reglerar elnätsverksamheten och därmed även elnätsföretagens avgifter.

**Vad kan göras mer i Dalarna:** Att sammanställa vad som är på gång inom området i länet skulle behövas som ett första steg. Därefter inventering/sammanställning av tillgänglig teknik och affärsmodeller för att främja *effektbalansering* i nät och hos konsumenter, samt spridning av information om detta till elhandelsbolag, nätbolag och större elkunder. Även åtgärd *11.3.3. Öka mängden el producerad i kraftvärmeverk* bidrar till ökad nätstabilitet.

#### 3.4.1 Förstudie om regional effektbalansering

**Vad ska göras:** Genomföra en förstudie om *effektbalansering* och nätstabilitet i Dalarna för att kartlägga hur problembilden ser ut och vilka aktörer som arbetar med frågan i regionen. Låta förstudien ligga till grund för diskussioner med regionens aktörer om och hur man ska arbeta vidare med frågan.

**Drivande part:** Högskolan Dalarna

**Medverkande part:** Energibolag, Triple Steelix, High Voltage Valley, Länsstyrelsen, med flera.

**När genomförs åtgärden:** 2018–2019.

**Uppföljning:** Rapport/redovisning av resultat.