



Rapport 2023:09

Nulägesbeskrivning vindkraft i Dalarna 2022

Omslagsbild: Bösjövardens vindpark.

Fotograf: Joakim Lagercrantz, OX2

Utgiven av: Länsstyrelsen i Dalarnas län, mars 2023.

Författare: Jakob Ebner och Håkan Persson

Rapportnummer:2023:09

Diarienummer: 408-7357-2022

Rapporten är framtagen inom projektet Regional analys för vindkraft i Dalarna med projekttiden 2022-2024. Den kan laddas ner från Länsstyrelsen i Dalarnas läns webbplats: lansstyrelsen.se/dalarna/publikationer

Ingår i serien Rapporter från Länsstyrelsen i Dalarnas län, ISSN: 1654-7691.

Innehållsförteckning

Nulägesbeskrivning Vindkraft Dalarna 2022.....	1
Sammanfattning.....	5
Inledning.....	7
Dalarna.....	9
Utbyggnad av vindkraft i länet fram till idag	11
Antal vindkraftsparker och antal uppförda verk.....	12
Vindkraftsverkens storlek och livslängd	14
Avslag och tillbakadragna ansökningar.....	14
Vindkraftens bidrag till lokalsamhället	15
Förutsättningar för utbyggnad av vindkraft i länet	16
Fysisk planering av vindkraft i Dalarna	16
A) Kommunal översiktsplanering	16
B) Riksintressen för vindkraft.....	19
C) Landskapskaraktärsanalyser	21
Tillstånds- och prövningsprocessen för vindkraft	24
Kommunal tillstyrkan.....	24
Tillståndsprövning av vindkraft	25
Framtida elanvändning och behov av ny elproduktion	27
Elanvändning i länet nu och i framtid	28
Elproduktion	30
Energiintelligent Dalarna	32
Anslutning till elnätet.....	33
Stamnät.....	33
Regionnät	34
Lokalnät	35
Totalförsvarets militära del.....	37
Totalförsvarets civila del.....	40
Naturvårdens intresse	41
Skyddad natur	41
Riksintressen.....	42
Värdetrakter	42
Artskydd	42
Verka för uppdrag.....	43
Kulturmiljöns intressen.....	44

Världsarv	44
Nationellt utpekade kulturmiljövärden	44
Byggnadsminnen och kyrkor	44
Fornlämningar och övriga lämningar	45
Lokalt och regionalt utpekade kulturmiljövärden	45
Påverkan på kulturmiljövärden	45
Friluftslivets intressen	47
Riksintressen	47
Områden utöver Riksintresse	47
Upplevelsevärden	48
Samarbete planeringsunderlag vindkraft - friluftsliv	48
Turismen och vindkraft	49
Reflektioner	51

Sammanfattning

I projektet *Regional analys – Potential för hållbar vindkraftsutbyggnad i Dalarnas och Värmlands län* undersöker länsstyrelserna potentialen för vindkraft i respektive län. Ett första steg i arbetet är denna rapport som sammanfattar nuläget för vindkraften i Dalarnas län. Rapportens syfte är att bidra till förståelse för vindkraftens möjligheter och utmaningar och en gemensam kunskapsgrund internt på länsstyrelsen, för kommuner och med externa aktörer inför det kommande gemensamma analysarbetet.

Utifrån scenarier som har tagits fram i länets arbete med färdplaner för energi- och klimatomställningen kommer länet att behöva producera som lägst 7,5 TWh el från vindkraft för att kunna möta länets förväntade energibehov 2045. Detta ligger i nivå med den regional kvoten som Dalarna förväntas bidra med enligt Sveriges nationella strategi för hållbar vindkraftsutbyggnad som togs fram 2021. Myndigheternas senaste prognoser visar dock att elbehovet år 2045 kommer att ligga närmast dubbelt så högt som de antaganden som gjordes i strategin för 2020, vilket innebär att det finns förväntningar att även länets bidrag ökar.

År 2022 finns 29 vindkraftsparker med totalt 221 vindkraftverk och en beräknad årsproduktion på 1,5 TWh i drift i Dalarna. Ytterligare 5 vindkraftsparker med totalt 179 vindkraftverk och en beräknad årsproduktion på 2,7 TWh är beviljade och kommer att byggas fram till 2030. Med befintliga och beslutade vindkraftverk i drift har Dalarna alltså kommit lite drygt halvvägs när det gäller att nå det nationella betinget.

Livslängden på vindkraftverk ligger mellan 25–35 år beroende på service och underhåll. Fler än hälften av alla befintliga verk i Dalarna kommer att behöva ersättas med nya och större verk fram till 2040

Vindkraftverk blir allt större och effektivare vilket kommer att påverka landskapsbilden på olika sätt. Dagens verk med en totalhöjd på 200 meter kan exempelvis ersätta tre verk med en höjd på 150 meter som byggdes för 10 år sedan. Allt tyder på att utvecklingen mot större och effektivare verk fortsätter.

En fördubbling av vindkraftselen till 2040 kommer därför sannolikt inte medföra en stor ökning av antalet. Däremot ökar risken för sammanläsning av olika parker och andra landskapseffekter på grund av att högre verk syns tydligare i landskapet.

Tillståndsprövningen för vindkraft regleras enligt miljöbalken och är omfattande. Tiden från ansökan om miljötillstånd till att verken är byggda har ökat från 2–5 år (2015) till 8–10 år (2022). Anledningar kan sökas i att allt fler beslut överklagas, handläggningstider hos domstolarna har ökat och att det blivit allt längre ledtider när det gäller möjlighet till nätanslutning

Förutom tillståndsprövningen identifierar rapporten fyra utmaningar att arbeta med för att möjliggöra en fortsatt hållbar utbyggnad av vindkraft i länet:

1. Landskapspåverkan:

I dagsläget finns ett glapp mellan det som medborgarna ofta uppfattar är en av de viktigaste frågorna vid vindkraftsetablering, nämligen landskapspåverkan och det som regleras i en tillståndsprövning enligt miljöbalken. Landskaps- och upplevelseaspekter är också viktiga parametrar när kulturmiljö -naturvård- friluftslivs och turistiska värden ska bedömas. Utvecklingen till större verk och större vindkraftsparker som går över kommun- och länsgränserna, gör det angeläget att ta fram övergripande strategier för dessa frågor.

2. Uppdatering av kommunala översiktsplaner.

En tredjedel av kommunerna i Dalarna har vindbruksplaner äldre än 10 år (2011 och tidigare) och flera kommuner ser ett behov av att uppdatera sina vindbruksplaner utifrån ändrade förutsättningar vad gäller teknikutveckling, landskapspåverkan och kommunens energibehov.

3. Försvarets intressen.

Mer än halva Dalarnas yta täcks av lågflygningsområden, väderradarområden och andra öppna områden med Försvarsmaktens intressen. Det är idag oklart vilka möjligheter för nyetablering av vindkraft som finns i dessa områden och vilka förutsättningar som finns för att ersätta befintlig vindkraft (repowering) i dessa områden.

4. Nätanslutning.

I dagsläge finns små möjligheter att ansluta nya vindkraftsparker till elnätet. Läget förbättras från 2027 när två nya stamnätsstationer etableras i länet som kan frigöra nätkapacitet. För anslutning av större parker krävs dock alltid nya ledningskoncessioner som idag har långa ledtider. Ska ny vindkraft kunna finnas på plats senast 2040 behöver planeringen därför komma i gång redan nu.

Inledning

Sveriges riksdag har fattat beslut om netto-noll utsläpp 2045. För att nå detta mål krävs en kraftsamling på så väl nationell som regional och lokal nivå. Sveriges energipolitik syftar till att förena försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet genom att skapa villkor för en effektiv och hållbar energianvändning samt kostnadseffektiv energiförsörjning med låg negativ påverkan. I en myndighetsgemensam rapport från 2022 om samhällets elektrifiering bedömer Energimyndigheten, Svenska kraftnät, Energimarknadsinspektionen och Trafikverket att elbehovet kommer att öka från dagens 140 TWh till 210–370 TWh vid 2045. Det konstateras att utbyggnadstakten av elproduktion och elnät behöver vara historiskt höga det närmaste decenniet och att landbaserad vindkraft är det kraftslag som har den tekniska och ekonomiska möjligheten att stå för det största tillskottet i elproduktion på kort sikt fram till 2035.¹

I januari 2021 presenterade Energimyndigheten och Naturvårdsverket en nationell strategi för hållbar vindkraftsutbyggnad. I strategin föreslås en utvecklad planeringsprocess som ska skapa förutsättningar för en hållbar vindkraftsutbyggnad i Sverige. Strategin utgår från ett antagande om ett nationellt utbyggnadsbehov för vindkraft motsvarande 100 TWh till 2040.

Det är viktigt att utbyggnaden av vindkraft fördelas på ett lämpligt sätt över landet bland annat utifrån ett elsystemperspektiv samt med hänsyn till olika markanvändningsintressen. En central del i genomförandet av vindkraftsstrategin är att regionala analyser behöver genomföras i samtliga län. I ett första steg genomför länsstyrelserna i Värmlands och Dalarnas län detta arbete genom samverkansprojektet ”Regional analys – Potential för hållbar vindkraftsutbyggnad i Dalarnas och Värmlands län” med finansiering från Energimyndigheten. Projektet pågår under perioden maj 2022 – april 2024.

Syftet med de regionala analyserna är att öka möjligheterna för en hållbar utbyggnad av vindkraft i länen så att den sammantaget i landet motsvarar det nationella utbyggnadsbehovet på 80 TWh på land. Respektive län ska ta fram ett regionalt planeringsunderlag som kommuner kan använda i sin översiktsplanering. I analysen identifieras potentiella områden för vindkraft och görs en bedömning av hur länets förutsättningar ser ut för att nå det regionala utbyggnadsbeting som angivits i den nationella strategin. Förutsättningar för samexistens mellan vindkraft och andra intressen ska utredas.

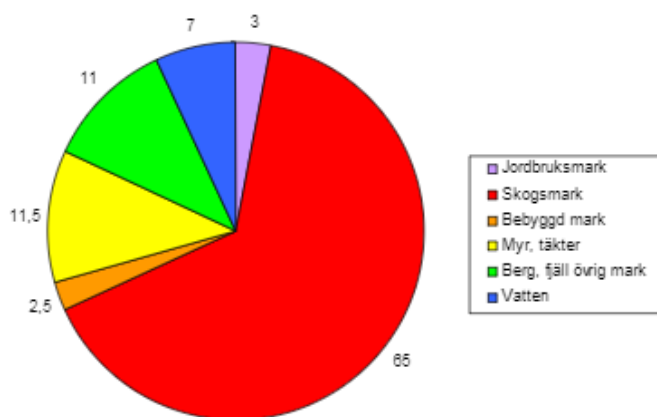
Det regionala arbetet inleds med att Länsstyrelsen tar fram en översiktlig sammanställning av nuläget och beskriver de rådande regionala

¹ Rapport 2022: Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering. <https://www.energimyndigheten.se/4af550/globalassets/nyheter/2022/myndighetsgemensam-uppfoljning-av-samhallets-elektrifiering---huvudrapport.pdf>

förutsättningarna avseende vindkraftsutbyggnad i länet.
Nulägesbeskrivningen är en viktig utgångspunkt i dialogen med kommuner och andra aktörer för att skapa förståelse för behovet av vindkraftsutbyggnad som en viktig del i energiomställningen och fortsatt samhällsutveckling.

Dalarna

Dalarnas läns totala areal uppgår till 30 398 km² inklusive vattenområden. Av detta utgör skogsmark 65 procent, berg, fjäll och myrmark 22 procent, vatten 7 procent, jordbruksmark 3 procent och bebyggd mark 2,5 procent.



Figur: Ungefärlig uppdelning av arealen i Dalarnas län (%).

I Dalarna finns världsledande stål-, trä- och elkraftindustri; globala företag vars konkurrenskraft bygger på innovation, forskning och utveckling. Dalarnas näringsliv bidrar positivt till Sveriges ekonomi genom en stor export. Här finns även mängder av små och medelstora företag och en företagarkultur där tradition möter förnyelse. Bygg, handel och service är framträdande branscher med stor betydelse för den regionala arbetsmarknaden. Dalarna har också en stark och växande besöksnäring och är idag den största besöksdestinationen i landet utanför de tre storstadsregionerna. Besöksnäringen har särskild betydelse då den påverkar många olika delar av samhället. Exempelvis gör den att människor upptäcker länet och den kan möjliggöra service på platser med litet befolkningsunderlag. Kulturella och kreativa näringar är ett betydande område i skärningspunkten mellan kultur och näringsliv. Jord- och skogsbruk är viktiga basnäringar, betydelsefulla inte minst för klara både miljömässigt hållbar omställning och fortsatt utveckling. Skogen har också viktiga värden som kolsänka och för fritid, rekreation och natur- och kulturvärden.

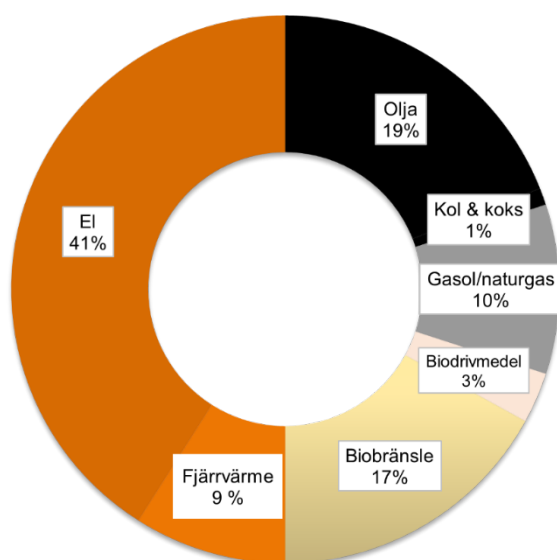
Men Dalarna står även inför betydande utmaningar. Dalarna utgör tillsammans med Värmland och Gävleborg Norra Mellansverige som är en så kallad övergångsregion. Det betyder att den ekonomiska utvecklingen ligger under EU-genomsnittet som enda NUTS 2-region² i Sverige. Dalarna har låga investeringar i forskning och innovation, utbildningsnivån är låg och det saknas personer med eftergymnasiala utbildningar inom flera kritiska

² NUTS 2-region: EU:s regionala indelning för statistikredovisning.
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/background>

områden. Dalarnas arbetsmarknad är också starkt könsuppdelad. Det är i den traditionella industrin, som också står för en stor del av exporten, som männen arbetar medan kvinnorna dominerar i offentlig sektor³

Dalarna har i likhet med norra Sverige god tillgång till grön energi som underlättar omställningen av länets industri. Men Dalarna är inte på långa vägar självförsörjande på energi idag. Betydligt mer förnybar energi kommer att behövas fram till 2040 för att kunna ställa om länets industri till fossilfri drift och attrahera nya industrier som batteritillverkning och datacenterindustrin där de enorma mängder data som genereras genom digitala möten, streamingtjänster, sociala medier, industrins digitalisering behöver lagras på ett miljömässigt hållbart sätt. Beräkningar för länet visar på att energiproduktionen i länet behöver mer än fördubblas för att möta framtida investeringar och ersätta olja, kol och gasanvändningen i länet.⁴

Den slutliga energianvändningen i länet uppgick till 14 TWh år 2020⁵, varav 50% var förnybar energi (med antagandet att den svenska elanvändningen var 66% förnybar och fjärrvärmens 80% förnybar).



Figur: Använd energi i Dalarna fördelad på energislag. Källa: Energi och klimatstatistik 2020, Länsstyrelsen Dalarna

³ En nyskapande och innovativ Region, Region Dalarna. Strategi för hållbar smart specialisering i Dalarna 2022-2028. Remissutgåva, 2022.

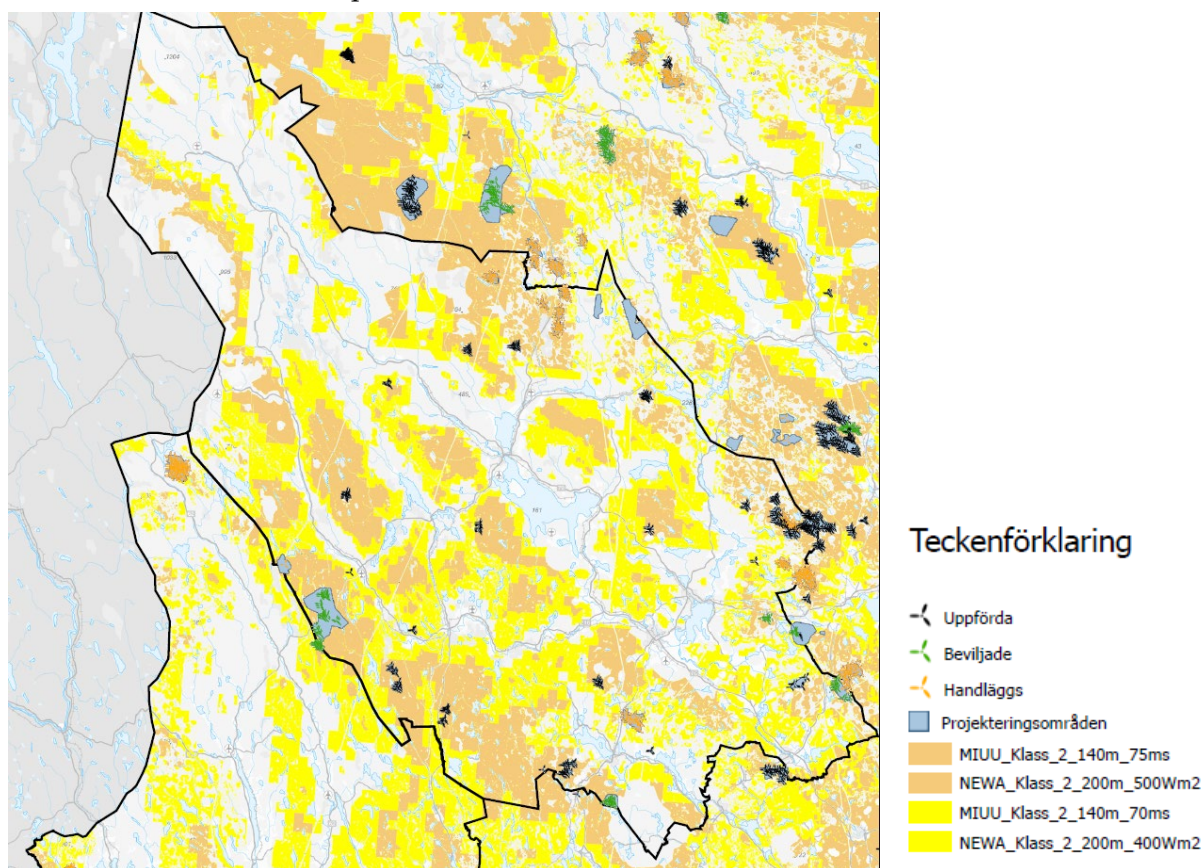
⁴ Färdplanen för en Trygg och fossilfri elförsörjning i Dalarna.
<https://www.energiintelligent.se/energisystem/elsystem/>

⁵ SCB 2022, <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/energibalanser/kommunal-och-regional-energistatistik/>

Utbyggnad av vindkraft i länet fram till idag

Det första kommersiella vindkraftverk i Dalarna byggdes år 2001 i Äppelbo. Sedan dess har intresset för att bygga vindkraft i länet varit stort och idag finns 221 vindkraftverk i drift och ytterligare 170 verk är beslutade och ska byggas.

Det har under lång tid funnits ett stort intresse av att bygga vindkraft i länet. Många bra vindlägen och i jämförelse med andra län förhållandevis många områden där vindkraft inte är i direkt konflikt med andra kända samhällsintressen kan vara en förklaring till det stora intresset att bygga vindkraft. Utifrån analyser gjorda i den nationella strategin för en hållbar vindkraftsutbyggnad har alla län fått ett beting att bidra till det nationella målet på 80 TWh landbaserad vindel. Dalarna förväntas bidra med minst 7,5 TWh landbaserad vindel per år.



Figur: Områden med bra (gul) och mycket bra (brun) vindlägen i Dalarna. Observera hur väl placering av uppförda och planerade vindkraftverk följer bra vindlägen. Källa: Nationell strategi för vindkraft och Vindbrukskollen 2022

Antal vindkraftsparker och antal uppförda verk

År 2021 är 29 vindkraftsparker med totalt 221 vindkraftverk och en beräknad årsproduktion på 1,5 TWh i drift i Dalarna⁶. Ytterligare 6 vindkraftsparker med totalt 182 vindkraftverk och en beräknad årsproduktion på 2.8 TWh är beviljade och kommer att byggas fram till 2030⁷.

Den totala beräknade produktionen av alla byggda och beviljade verk uppgår till 4,6 TWh och motsvarar ungefär 60% av Dalarnas förväntade bidrag till den nationella kvoten på 80 TWh för landbaserad vindkraft.

		Antal verk, st	Installerad effekt, MW	Elproduktion, GWh
2016	20 Dalarnas län	131	273	832
2017	20 Dalarnas län	131	273	831
2018	20 Dalarnas län	147	331	735
2019	20 Dalarnas län	190	481	1 130
2020	20 Dalarnas län	191	483	1 493
2021	20 Dalarnas län	221	616	1 521

Tabell: Antal verk, installerad effekt och beräknad elproduktion i Dalarna mellan 2016 och 2021. Källa: Energimyndigheten 2022.

Beviljade vindkraftsparker i Dalarna 2022

Vindkraftspark	Antal verk	Totalhöjd (meter)	Beräknad produktion (GWh)	Ansökt om tillstånd (år)	Uppförd (år)
Hunflen	3	75/91	5		2001
Saxberget	12	150	70	2007	2008
Uvberget	2	100	3	2005/2007	2007/2011
Byråsen	2	120	8		2007
Röbergsfjället	8	125	46	2005	2007
Paljakoberget	1	102	3		2008
Högberget	5	125	25	2007	2008
Saliträdberget	8	125	44		2009

⁶ Energimyndigheten 2022. <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/vindkraftsstatistik/>

⁷ Vindbrukskollen 2022 <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

Vindkraftspark	Antal verk	Totalhöjd (meter)	Beräknad produktion (GWh)	Ansökt om tillstånd (år)	Uppförd (år)
Silkomhöjden	6	139	30	2005	2009
Hedboberget	15	125/150	88	/2006	2009/2011
Tavelberget	6	150	39	2008	2010/2016
Granberget	5	125	26		2011
Korpfjället	9	150	68	2008	2011
Kyrkberget	10	140	57	2007	2011
Högtjärnsklack	7	145	38	2008	2012
Jädraås/Sneåsen	25	175	216	2009	2013
Trollberget	2	150	13	/2015	2014/2020
Rämsberget	7	175	72	2010	2014
Böjsjövarde	9	150	75		2015
Mässingberget	11	145	76	2011	2015
Svartnäs	32	180	382	2010	2018
Fjällberget	8	125/180	70	2012	2006/2019
Enviksberget	9	180	67	2012	2019
Orrberget	9	150	96	2011	2019
Målarberget	7	200	77	2013	2021
Riskebo	7	200	130	2015	2022
Älgkullen	15	200	280	2015	Byggstart 2022
Tjärnäs	4	200	80	2011	Byggstart 2022
Skallberget/ Utterberget	12	200	240	2011	Byggstart 2022
Stölsäterberget	2	200	40	2011	Byggstart 2022
Fageråsen	34	200	680	2012	Byggstart prel 2024
Broboberget/ Lannaberget	115		1500	2014	Byggstart prel 2024
Total	404		4643		

Källa: Vindbrukskollen 2022 <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

Vindkraftsverkens storlek och livslängd

Sedan etableringen av de första kommersiella vindkraftverk i Dalarna 2001 har den tekniska utvecklingen tagit stormsteg och verken har blivit större och effektivare. Äppelboverket från 2001 har en totalhöjd på 75 meter och har en förväntad årlig produktion på 1,56 GWh el. Detta motsvarar det årliga behovet av hushållsel i en mindre by med ca 350 villor. Detta kan jämföras med Dalarnas senaste vindkraftverk som togs i drift 2022 i vindparken Riskebo mellan Falun och Hofors. Verken är 200 meter höga och har en beräknad årsproduktion på 18,7 GWh el per år⁸. Detta motsvarar behovet av hushållsel för en större tätort med cirka 3700 villor. Det vill säga en produktion som är mer än 10 gånger större än för Äppelboverket.

Dagens vindkraftverk ligger med en verkningsgrad på 50% nära den maximala effekt av fri strömmande luft som kan utvinnas och som enligt Betz lag är 59%.

Jämfört med andra förnybara energikällor såsom vattenkraft har solkraft och vindkraft en kortare livslängd på ca 25 – 35 år för vindkraft och något längre för solkraft. Även tillståndsbeslutet gäller dessa tidsramar. Detta innebär att vindkraftsverk behöver monteras ner, forslas bort och fundamentet behöver rivas eller täckas med jord eller annat material som fanns på plats innan det uppfördes.

För att bygga en ny vindkraftspark med tillhörande elnätsanslutning på samma plats behövs en ny tillståndsansökan och en ny miljöprövning för parken och eventuella förändringar i nätanslutningen. Gamla fundament kan i normalfall endast användas som byggmaterial eftersom de har blivit för porösa för att montera nya vindkraftverk på. Fler än hälften av alla befintliga verk i Dalarna kommer att behöva avvecklas och monteras ner fram till 2040 när deras tillståndstid har gått ut. Huruvida nya vindkraftverk kan byggas på samma plats (repowering) kan inte avgöras idag utan bedöms utifrån en ny miljöprövning och tillståndsansökan. Hur omfattande dessa ansökningar behöver vara är i dagsläge oklart. Exempelvis ger en ny EU-förordning som gäller fram till juni 2024 medlemsländer möjlighet att tillämpa snabbare och förenklade tillståndsprocesser för ansökningar om repowering som inkommer under denna tidsram. Enligt förordningen är det endast de potentiella betydande konsekvenserna av ändringen eller utvidgningen jämfört med det ursprungliga projektet som ska tas med i miljöbedömningen.⁹

Avslag och tillbakadragna ansökningar

I 2001 byggdes det första kommersiella vindkraftverket i Äppelbo. Sedan dess har ytterligare 45 vindkraftsparker ansökt om tillstånd. 34 parker har

⁸ Vindbrukskollen 2022 <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

⁹ Rådets förordning (EU) 2022/2577 om fastställande av en ram för att påskynda utbyggnaden av förnybar energi.

beviljats tillstånd. Tre parker har fått avslag (Råberg år 2013, Rossberg år 2014, Sundborn Windpark år 2020) och 9 vindkraftsbolag har dragit tillbaka sin ansökan (Skäfftberg, Nås, Kajsberg, Långholmsberg, Gussjöberget, Saussberget, Bosberget, Skäfftberg, Skansen).

Flera ansökningar har dragits tillbaka eller avvaktar med sina samrådsprocesser efter att kommunen har aviserat att man inte kommer att tillstyrka etableringen. Under senare år gäller det bland annat projekten Skansen (Avesta kommun) och Galmsjömyren (Falun kommun) och Orsa Norr (Orsa kommun).

Vindkraftens bidrag till lokalsamhället

Att betala ut bygdemedel för vindkraft, även kallat vindbonus eller vindpeng, har under de senaste 10 åren blivit allt vanligare. Det är en frivillig ekonomisk ersättning som projektören kommer överens om med berörda lokala motparter, ofta lokala utvecklingsgrupper eller kommuner. Syftet är att skapa delaktighet och bidra till en positiv utveckling i bygden där vindkraftverken finns.

Det finns många olika upplägg för hur bygdemedel utformas idag. Det kan röra sig om en fast summa som betalas ut per vindkraftverk och år eller en procentsats av nettoinkomsten från försäljningen av el. Bygdemedel som betalas ut per verk ligger vanligen i storleksordningen 10 000–15 000 kr per verk och år. För procentuella ersättningar är nivåer mellan 0,3 procent och 1 procent av bruttointäkterna vanligt förekommande. Utöver bygdemedel så kan det röra sig om specifika tjänster, såsom att anlägga eller underhålla vägar, underlätta för fler fiberanslutningar i området, med mera

Lokalt ekonomiskt stöd i våra grannländer Danmark, Norge, Finland och Tyskland visar att det även där finns många olika lösningar på att ersätta kommuner och lokala samhällen, men att stödet generellt är betydligt högre än i Sverige.¹⁰

I början av april 2022 fick ensamutredaren Ulrika Liljeberg, uppdrag att lämna förslag som stärker kommunernas incitament att medverka till utbyggnad av vindkraft. Bland annat ska förslag lämnas till system för att kompensera dem vars omgivning påtagligt påverkas av vindkraftsutbyggnad och för att ge kommunerna stärkta incitament att medverka till byggd vindkraft samt föreslå insatser som stärker kommunernas förmåga att stödja utbyggnad av vindkraften. I ett tilläggsdirektiv ges i uppdrag att endast föreslå kommunala incitament som finansieras av verksamhetsutövaren. Uppdraget ska redovisas senast den 31 mars 2023.

¹⁰ Åtgärder för lokal nytta vid vindkraftsetableringar, Energimyndigheten, 2021: https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/atgarder-for-lokal-nytta-vid-vindkraftsetableringar_20210218.pdf

Förutsättningar för utbyggnad av vindkraft i länet

I takt med att vindkraften får en allt viktigare roll i länets energiomställning har behovet av att hitta bra avvägningar mellan vindkraften och andra samhällsintressen ökat. I en dialogprocess mellan 2018–2020 har berörda organisationer, företag, kommuner och myndigheter tagit fram en vägledning för hållbar vindkraft i Dalarna.

Vägledningens nio insatsområden beskriver i 27 rekommendationer vilka insatser och hänsyn som behöver tas för att kunna åstadkomma en hållbar utbyggnad av vindkraft i länet¹¹.

De nio insatsområdena är:

1. Ett kunskapslyft om förnybar energi i Dalarna
2. Bättre beslutsunderlag för kommuner
3. Fler tillitsskapande processer och tidig information
4. Ett bra kompensationsystem
5. Nyttja lokal kunskap och engagemang
6. Bättre landskapsanalyser och visualiseringar
7. Mer fokus på vindkraftens kumulativa effekter
8. Tydliggör vindkraftens sociala och ekonomiska effekter
9. Analysera samexistens av vindkraft och turism

Med bakgrund i rekommendationerna har under de senaste åren initierats flera projekt såsom "Innovationsnod Vindkraft Dalarna" för att stärka det lokala mervärde av vindkraftsetableringen, "Regional Analys Vindkraft Dalarna" för att ta fram ett regionalt planeringsunderlag för vindkraft och "Landskapskaraktärsanalys Dalarna" för att tydliggöra olika landskapstypers känslighet för storskaliga infrastrukturprojekt och "Trygg fossilfri elförsörjning i Dalarna" för att öka informationen om energiomställningen.

Fysisk planering av vindkraft i Dalarna

Det är kommunerna som har planmonopol och huvudansvaret för den fysiska planeringen. Planering för vindkraft är en del av den kommunala översiktsplaneringen.

A) Kommunal översiktsplanering

Kommunerna kan planera för var vindkraft ska lokaliseras genom att låta översiktsplanerna omfatta vindkraft eller genom tematiska tillägg för vindkraft. Översiktsplanen visar hur kommunen vill att mark- och

¹¹ Vägledning för hållbar vindkraft i Dalarna, rapport 2021:03
<https://www.energiintelligent.se/hallbar-vindkraft-i-dalarna/>

vattenanvändningen ska utvecklas i hela kommunen. Översiktsplanen ger stöd/vägledning vid detaljplanering och bygglov men är inte juridiskt bindande. Översiktsplanen används också som bedömningsunderlag för beslut hos länsstyrelsen och domstolar vid prövning i bygg-/tillståndsärenden. Genom att kommunerna i översiktsplanen eller i tematiska tillägg till översiktsplanen redovisar områden som är lämpliga respektive olämpliga för vindkraft kan översiktsplanen påverka lokaliseringen av nya vindkraftsprojekt i kommunen.

Erfarenheter av konflikter i samband med vindkraftsärenden varierar mellan kommunerna. I några kommuner har flera vindkraftsparker kunnat prövats och uppförts utan några större konflikter medan andra kommuner har erfarenheter av stort lokalt motstånd i samband med tillståndsansökningar. Uppdaterade och aktuella översiktsplaner är en förutsättning för att minska konflikter i samband med nya etableringar.

Den kommunala vindkraftsplaneringen är det viktigaste verktyget för att garantera att utbyggnaden av vindkraften sker på ett demokratiskt korrekt sätt. Det finns ett stort behov av att aktualisera och uppdatera dessa planer i Dalarna. En tredjedel av kommunerna i Dalarna har vindbruksplaner äldre än från 2011.

Flera kommuner i Dalarna håller på att se över sina vindbruksplaner utifrån ändrade förutsättningar vad gäller kommunens energibehov, vindkraftverkens storlek och parkernas storlek. Några kommuner i Dalarna bedömer i sina nuvarande översiktsplaner att förutsättningar för ytterligare utbyggnad av vindkraft saknas på grund av försvarets intressen, bristande möjligheter till anslutning till elnätet eller för att alla sedan tidigare utpekade områden är utbyggda.

Sedan den 1 april 2020 gäller delvis nya bestämmelser kring översiktsplanering och därmed också planering för vindkraft. Kommunfullmäktige ska minst en gång varje mandatperiod anta en *planeringsstrategi* för kommunen. I planeringsstrategin tar kommunen ställning till aktualiteten av den gällande översiktsplanen och eventuellt övriga tematiska översiktsplaner såsom vindkraftsplanen. En planeringsstrategi ska tas fram och beslutas av kommunfullmäktige senast den 11 september 2024. Rekommendationer för uppdatering av kommunala vindbruksplaner har tagits fram inom projektet "Hållbar vindkraft i Dalarna"¹²

¹² Kommunal planering av vindkraft – att tänka på inför uppdatering av översiktsplanen. <https://www.energiintelligent.se/hallbar-vindkraft-i-dalarna/>

Kommunernas översiktsplaner

Kommun	ÖP antagen	Vindbruksplan antagen	Uttekade områden	Kommentar från kommunen
Vansbro	2011	Del av ÖP	Ja	Arbete med ny ÖP i uppstart
Malung-Sälen	2009	Del av ÖP	Ja	
Gagnef	2022	Nej	Nej	ÖP tar inte upp vindkraft. Vindkraft vävs in i energi- och klimatplan
Leksand	2014	Del av ÖP	Nej	ÖP uppdateras. Kommer att peka ut olämpliga områden.
Rättvik	2019	2011	Ja	
Orsa	2019	2011	Ja	Revidering av vindbruksplan pausad
Älvdalen	Ny ÖP framtagen	Del av ÖP	Nej	Inga områden bedöms lämpliga i ÖP
Mora	2006	2011	Ja	
Falun	2014	Del av ÖP	Ja	Behov att revidera vindbruksdelen i ÖP finns
Borlänge		Del av ÖP	Ja	Påbörjat uppdatering av vindbruksplanen
Smedjebacken	2018	2018	Ja	Revidering av vindbruksplan pausad
Ludvika	2013	2010	Ja	Ny ÖP håller på att tas fram. Inkluderar vindbruk
Säter	2013	Del av ÖP	Ja	ÖP uppdateras, vindbruk kommer att inkluderas
Hedemora	2016	Del av ÖP	Nej	Arbete med ny vindbruksplan pågår
Avesta	2007	2011	Ja	Alla lämpliga områden är utbyggda

Att bedöma potentialen för vindkraft utifrån kommunala och statliga planeringsunderlag är i dagsläget svårt att genomföra. Dels bedömer flera kommuner att deras vindbruksplaner inte är aktuella, dels är osäkerheten stor huruvida vindkraft kan byggas inom lågflygningsområden som täcker nästan halva länet. Inte heller områden som har pekats ut av Energimyndigheten som riksintressen för vindkraft ger en bra vägledning. Nästan hälften av dagens vindkraftsetableringar har skett utanför riksintresseområden för vindkraft!

Förutom kommunala planer finns idag inga regionala planeringsunderlag för vindkraft. Inom det pågående arbete i projektet ”Regional Analys för Vindkraft i Dalarna” kommer ett sådant underlag tas fram. Ett regionalt planeringsunderlag beräknas vara klart i mitten på 2024¹³.

Som del av ett regionalt planeringsunderlag för vindkraft kommer det också finnas en landskapskaraktärsanalys för hela Dalarna till hands som bedöms underlätta kommunernas och länsstyrelsens bedömning av landskapsaspekterna vid vindkraftsplanering. Underlaget kommer att komplettera den tidigare framtagna landskapskaraktärsanalysen för Siljansområdet¹⁴ från 2011.

Sedan 2018 finns också rekommendationer framtagna som kan användas som vägledning för planering av en hållbar vindkraftsutbyggnad i Dalarna¹⁵.

B) Riksintressen för vindkraft

I Dalarna finns 30 riksintresseområden för vindkraft. Endast knappt hälften av alla beviljade vindkraftsparker i länet ligger inom eller i anslutning till ett riksintresse för vindkraft (se bild nedanför).

Enligt vindkraftsbolagen är det ofta faktorer såsom kommunala vindbruksplaner, anslutningsmöjligheter och marktillgång som har större betydelse för möjligheter att genomföra ett vindkraftsprojekt än om området är klassat som ett riksintresse. Även i prövningssammanhang är placering av vindkraft inom ett riksintresseområde för vindkraft endast en av många faktorer som vägs in i ett beslut och det är sällan ensamt avgörande för om tillstånd medges till etableringen eller om etableringen får avslag.

¹³ Regional Analys för Vindkraft i Dalarna.

<https://www.energiintelligent.se/kartlaggning-ska-visa-var-vindkraft-kan-byggas-i-dalarna/>

¹⁴ Vindkraft kring Siljan – en landskapsbedömning. Rapport 2010:02, Länsstyrelsen Dalarna.

¹⁵ Vägledning för hållbar vindkraft i Dalarna, rapport 2021:03

<https://www.energiintelligent.se/hallbar-vindkraft-i-dalarna/>

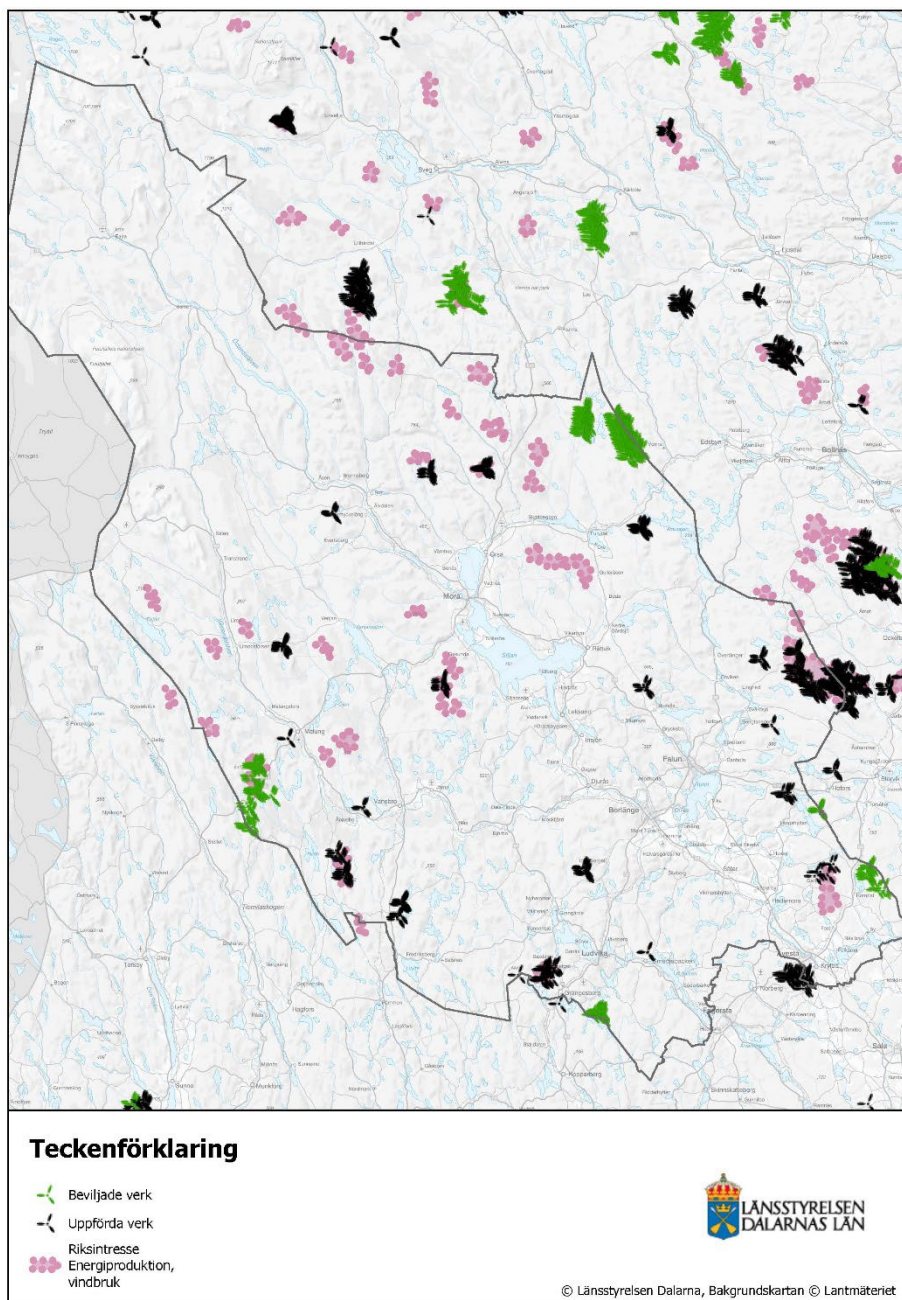


Bild: Placering av Dalarnas vindkraftsparker i förhållande till riksintressen för vindkraft. Källa: Vindbrukskollen.

C) Landskapskaraktärsanalyser

Landskapsbildens är föränderlig och etablering av bebyggelse av olika slag, vägar, master, kraftledningar samt jord- och skogsbruk påverkar landskapet ständigt. Samtidigt är Dalarnas kulturlandskap viktigt för Dalarnas identitet och attraktionskraft för boende och besökare. Det är samspelet och relationen mellan nära och fjärran som ger Dalarnas landskap mycket av sin karaktär och stora upplevelsevärden.

Enligt den europeiska landskapskonventionen så bör förändringar av landskapet till följd av exploateringar analyseras och bedömas av både experter och berörda medborgare.

Övergripande landskapskaraktärsanalyser och olika typer av visualiseringar kan vara till stor hjälp i dessa diskussioner och bedömningar.

Principskisser, fotomontage, digitala rörliga panorama montage, synlighetsanalyser och beskrivningar är exempel på visualiseringar av landskapsförändringar.

I en del samrådsprocesser använder man idag AR-glasögon för att kunna göra visualiseringarna så verklighetstroga som möjligt. Ingen av dessa ger dock en fullständigt rättvisande bild av hur synligheten och upplevelsen kommer att bli i verkligheten.

Man måste skilja mellan vindkraftens synlighet och vindkraftens landskapspåverkan. Att ett vindkraftverk är synligt behöver inte betyda att det innebär en orimlig landskapspåverkan. Flera överklagningar av vindkraftsverk har avslagits av miljödomstolarna med denna motivering.

Synligheten är inte heller absolut. En synlighetsmätning genomförd av FOI under hela 2013 i Tällberg visade att det var svårt att urskilja vindkraftverk på 3 mils avstånd¹⁶. I verkligheten kommer man se vindkraftverk på längre avstånd än så vissa dagar och betydligt kortare andra dagar beroende på väderlek.

Landskapskaraktärsanalysen är ett mer systematiskt sätt att hantera landskapsförändringar. Vissa landskapstyper är mer känsliga för förändringar än andra och landskapskaraktärsanalysen hjälper att identifiera detta och ta fram strategier för vilken påverkan infrastruktur-satsningar etcetera, ger på en övergripande nivå.

I Dalarna finns sedan 2011 en landskapskaraktärsanalys för Siljansområdet som har visat sig fungera för att bedöma effekterna på vindkraftsutbyggnaden kring Siljan¹⁷. Analysen utgår ifrån att landskapets karaktär kring Siljan bygger på samspelet mellan de småskaliga

¹⁶ Hur synliga är vindkraftverk på långt avstånd. Kontrastvärden för vindkraftstorn. Rapport 2013:15, Länsstyrelsen Dalarna. <https://www.energiintelligent.se/hallbar-vindkraft-i-dalarna/>

¹⁷ Vindkraft kring Siljan – en landskapsbedömning. Rapport 2010:02, Länsstyrelsen Dalarna.

kulturmiljöerna och de stora vida vyerna. Exempel ges på hur placering av vindkraft påverka upplevelsen av landskapet och vilken betydelse det har i planeringsarbetet och samverkan över kommungränsen, se figur 1.

En uppföljningsstudie genomförd 2020 i Orsa kommun¹⁸ visade på att analysen har visst behov av uppdatering utifrån uppförda vindkraftsparker och att både parker och verk har blivit större än de antagen som gjordes i analysen.

Studien i Orsa visade att i ett fullt utbyggt scenario, där alla utpekade områden för vindkraft skulle bebyggas med 280 meter höga verk, leder i vissa områden förväntade etableringar till en sammanläsning av grupper till en nästan helt påverkad horisontlinje åt norr sett från utvalda vy punkter.

Det är därför viktigt att kommunerna kring Siljan enas kring hur utbyggnaden ska ske och planera för vindkraftsutbyggnaden tillsammans för att undvika inringningseffekter.

Placeringsens effekt på landskapsbilden



Figur 1: Mindre grupper av verk med stora avstånd mellan grupperna

Illustrationen visar hur vindkraftverk etableras på avstånd från den småskaliga Siljanbygden i mindre grupper med tillräckliga avstånd mellan grupperna för att lämna stora delar av horisonten fri från påverkan från vindkraftverk.



Figur 2: Större grupper utan avstånd

Illustrationen visar hur större etableringar av vindkraftverk i randbergen, utan avstånd mellan grupperna, kan komma att påverka stora delar av horisonten.



Figur 3: Vindkraft närmre Siljanbygdens landskap

Illustrationen visar hur vindkraftverk placeras närmare den småskaliga Siljanbygden och då mer påtagligt påverkar möjligheterna att särskilja den storskaliga vindkraften från de småskaliga historiska miljöerna.



Figur 4: Vindkraft på långa avstånd från Siljanbygden

Illustrationen visar hur välstrukturerade, sammanhållna vindkraftsetableringar placerade på långa avstånd från Siljanbygden minimerar påverkan på helhetsupplevelsen av utredningsområdets unika landskapsbild.

Figur: Vindkraftens placering och påverkan av landskapsbilden.

Källa: Vindkraft kring Siljan, en landskapsbedömning.

¹⁸ Vindkraftens kumulativa effekter – en exempelstudie.

<https://www.energiintelligent.se/hallbar-vindkraft-i-dalarna/>

Landskapsanalyser finns även för Avesta kommun som 2011 tillsammans med Norberg och Fagersta¹⁹ kommun har tagit fram en översiktlig landskapsanalys som underlag för bland annat planering av vindkraft. Även Falu kommun och Ludvika kommun har i samband med framtagningsplaneringen 2014 tagit fram en enkel landskapsanalys.

¹⁹ Översiktlig landskapsanalys. Avesta, Fagersta och Norbergs kommuner.
<https://avesta.se/bygga-bo-och-miljo/planering-byggande-och-boende/kommunens-planarbete/oversiktlig-landskapsanalys/>

Tillstånds- och prövningsprocessen för vindkraft

År 2009 infördes ändringar i plan och bygglagen som innebär att kravet på bygglov och detaljplan avskaffades för vindkraftsetableringar. Vindkraften tillståndsprövas sedan dess enligt Miljöbalken och det är verksamhetsutövaren (projekterande vindkraftsbolag) som är ansvarig för samrådsprocessen och att ta fram samrådsunderlag, en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och en ansökan om tillstånd.

Den som vill uppföra en tillståndspliktig verksamhet ska enligt Miljöbalken välja en lämplig lokalisering där ändamålet med verksamheten kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för miljön och människors hälsa. Det är länsstyrelsen som handlägger ansökan och Miljöprövningsdelegationen som fattar beslut.

I tillståndsprocessen avgörs om det är tillåtet att uppföra vindkraftverk, antalet vindkraftverk samt vilka villkor som ska gälla för verksamheten på den aktuella platsen.

Kommunen har genom bestämmelsen om kommunal tillstyrkan (kommunala vetot) en avgörande roll i tillståndsprövningen. Miljöprövningsdelegationen får endast ge tillstånd till etableringar där kommunen har givit sin tillstyrkan till den aktuella vindkraftsanläggningen.

I dagsläget finns ett glapp mellan det som medborgarna ofta uppfattar är en av de viktigaste frågorna vid vindkraftsetablering, landskapspåverkan, och det som regleras i Miljöbalken. I miljöbalken finns idag endast svagt stöd för att avslå en ansökan enbart utifrån synbarhet och landskapspåverkan (2 kap 6 §. Skyddade områden såsom riksintressen har även stöd i 3 kap 6§). Både översiktsplaneringen och processen inom kommunen som leder fram till tillstyrkan eller veto spelar en viktig roll i att värdera medborgarnas synpunkter i detta avseende.

Kommunal tillstyrkan

Tillstånd till vindkraftsetablering enligt 9 kap. miljöbalken får enligt dagens regelverk endast ges om kommunen har tillstyrkt etableringen.

Bestämmelsen om kommunal tillstyrkan i 16 kap. 4 § miljöbalken kom till 2009 i samband med att ändrade krav på detaljplan och bygglov för vindkraftverk infördes i dåvarande plan- och bygglagen (1987:10).

Det saknas en tidsgräns för när kommunen ska fatta ett beslut om kommunal tillstyrkan. Det saknas också uppställda beslutskriterier och kommunen kan ändra inställning i ett senare skede. Bestämmelsen innebär att vindkraft har en särställning i miljöbalken i förhållande till de flesta andra miljöfarliga verksamheter. 2015 har Naturvårdsverket, Energimyndigheten och SKR gett ut en vägledning om kommunal tillstyrkan där det bland annat framgår att beslutet ska vara tydligt och motiveras att tillstyrkan inte bör villkoras och att beslutet ska gälla lämplig mark- och

vattenanvändning ur ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv.²⁰ Ett förslag av regeringen under 2022 om att tidsbegränsa möjligheten till kommunalt veto²¹ röstades ner i riksdagen.

I Dalarna har finns flera fall där hot om kommunalt veto har lett till ansökningar har dragits tillbaka och ärendet har avskrivits i ett beslut. Under senare år gäller det bland annat projekten Skansen (Avesta kommun) och Galmsjömyren (Falun kommun).

Tillståndsprövning av vindkraft

Som andra miljöfarliga verksamheter provas vindkraftsetableringar genom en i lag strikt reglerad tillståndsprövning. Det är verksamhetsutövaren som ansvarar för att ta fram underlag för att visa vilken miljöpåverkan en etablering väntas medföra och vilka åtgärder som vidtas för att minimera denna påverkan. Att samråda med Länsstyrelsen, kommuner, myndigheter, särskilt berörda och allmänheten är en del av informationsinsamlingen.

Vilka underlag som behöver tas fram och vilka möten som behöver genomföras är reglerat enligt miljöbalken. Utifrån framtaget underlag skriver verksamhetsutövaren en ansökan om tillstånd och tar fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). När ansökan har kommit in till Länsstyrelsen tar prövningsprocessen vid.

Prövningen stöder sig på lagstiftning (miljöbalken), vägledning från bland annat Naturvårdsverket och andra myndigheter samt inte minst på praxis genom domar från högre instans. Det är miljöprövningsdelegationen som fattar beslut. Miljöprövningsdelegationen är en självständig del av Länsstyrelsen och består av en ordförande som är jurist och en miljöakkunnig. Miljöprövningsdelegationen finns vid tolv länsstyrelser i Sverige. Dalarnas miljöprövningsdelegation prövar ärenden i Dalarnas län och Gävleborgs län²².

Tiden från att Miljökonsekvensbeskrivningen och ansökan om tillstånd skickas in tills att verken är byggda har ökat från 2–5 år fram till 2015 till 8–10 år 2022. Anledningen är att allt fler beslut överklagas och att det är allt längre ledtider när det gäller nätanslutning. Länsstyrelsen Dalarna har tagit fram en enkel broschyr om tillståndsprövningen som kan laddas ner på Energiintelligent Dalarna²³.

²⁰ Vägledning om kommunal tillstyrkan vid tillståndsprövning av vindkraftverk. ER 2015:05

²¹ Lagrådsremiss: Tidigt kommunalt ställningstagande till vindkraft, 2022
<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/lagratsremiss/2022/02/tidigt-kommunalt-stallningstagande-till-vindkraft/>

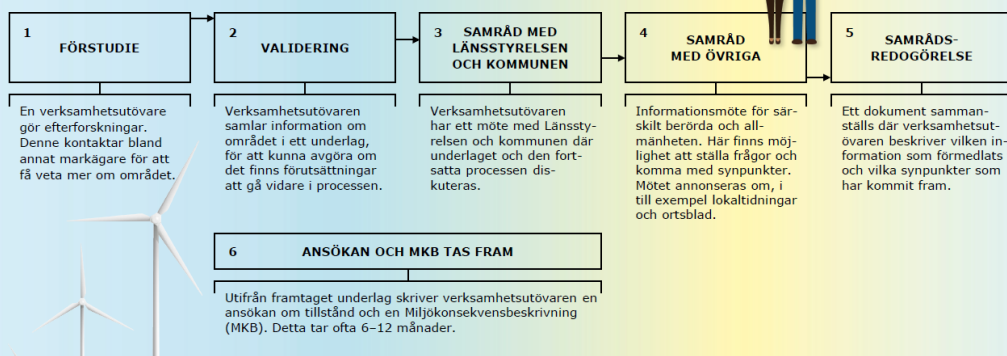
²² <https://www.lansstyrelsen.se/dalarna/miljo-och-vatten/miljofarlig-verksamhet/provning-av-miljofarlig-verksamhet.html>

²³ Tillstånd för vindkraft – så här går det till.
<https://www.energiintelligent.se/hallbar-vindkraft-i-dalarna/>

TILLSTÅNDSPROCESSEN

- SAMRÅD

Innan en ansökan görs krävs många efterforskningar och informationsaktiviteter om området och dess förutsättningar. Den processen kallas samrådsprocess. Det är den som vill bygga vindkraftverk som ansvarar för att genomföra samrådsprocessen.



TILLSTÅNDSPROCESSEN

- PRÖVNING

Länsstyrelsens handläggare håller i prövningen. Detta med stöd av Miljöprövningsdelegationen som sedan fattar beslutet.

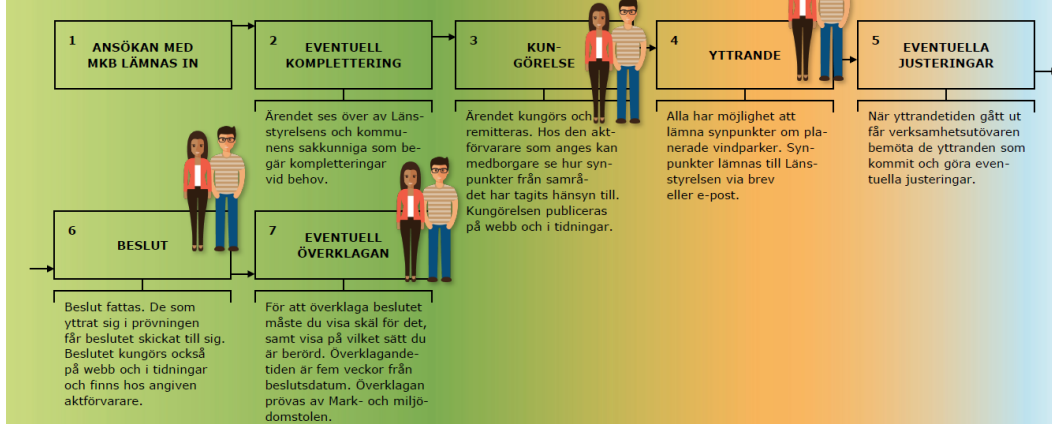


Bild: Vindkraftens Tillståndprocess är uppdelad i en samrådsprocess som genomförs av den som vill bygga vindkraft (verksamhetsutövare) och en prövningsprocess som genomförs av länsstyrelsen.

Källa: Vägledning för hållbar Vindkraft i Dalarna, Länsstyrelsen Dalarna 2018.

<https://www.energiintelligent.se/hallbar-vindkraft-i-dalarna/>

Framtida elanvändning och behov av ny elproduktion

I Sverige har elanvändningen ökat markant under 70-talet i samband med kärnkraftens utbyggnad och med mer eluppvärmda byggnader. Sedan 80-talet har elanvändningen legat ganska konstant på 140 TWh per år trots att befolkningen i Sverige ökat med en miljon människor under samma period.

Under 20-talet och fram till 2045 spås enligt en myndighetsgemensam rapport från 2022 en dramatisk ökning av elbehovet till 210–370 TWh vid 2045.²⁴

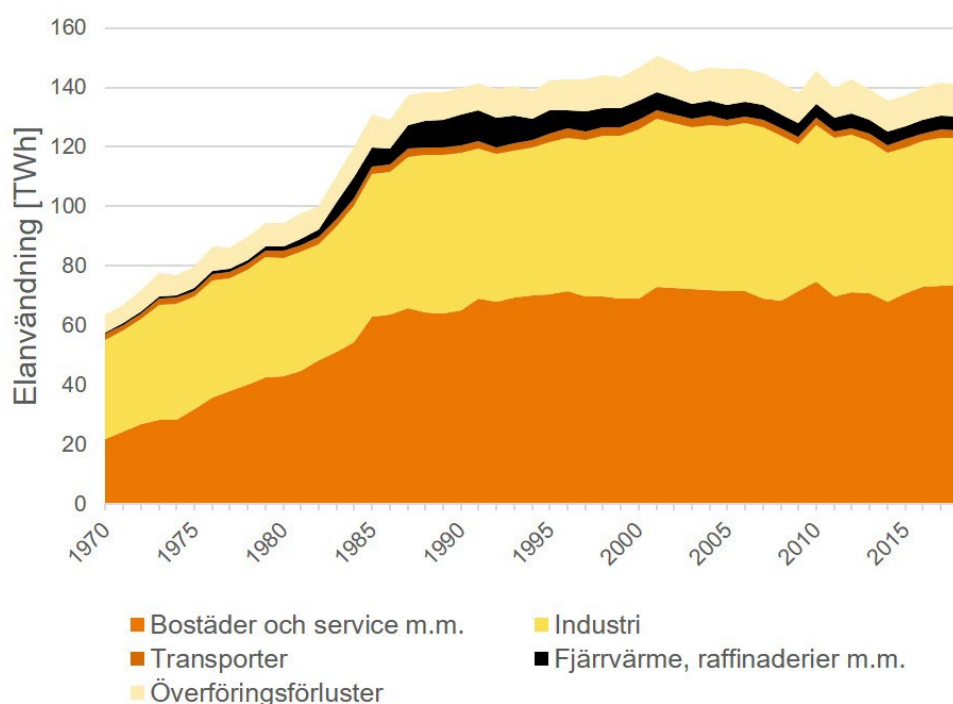


Bild: Historisk utveckling för årlig elanvändning i Sverige.
Källa Energimyndigheten

I Dalarna användes år 2020 totalt 14,1 TWh energi varav 6,5 TWh (47%) i form av el. Dalarna är inte självförsörjande på el och år 2020 importerades 0,9 TWh (28%) el²⁵. Importbehovet varierar från år till år beroende på vattentillgången. Under de senaste åren har i huvudsak ny vindkraft bidragit till att minska importbehovet.

²⁴ Rapport 2022: Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering.
<https://www.energimyndigheten.se/4af550/globalassets/nyheter/2022/myndighetsgemensam-uppfoljning-av-samhallets-elektrifiering---huvudrapport.pdf>

²⁵ Källa:

Energistatistik Länsstyrelsen Dalarna, <https://www.leks.se/energistatistik/>

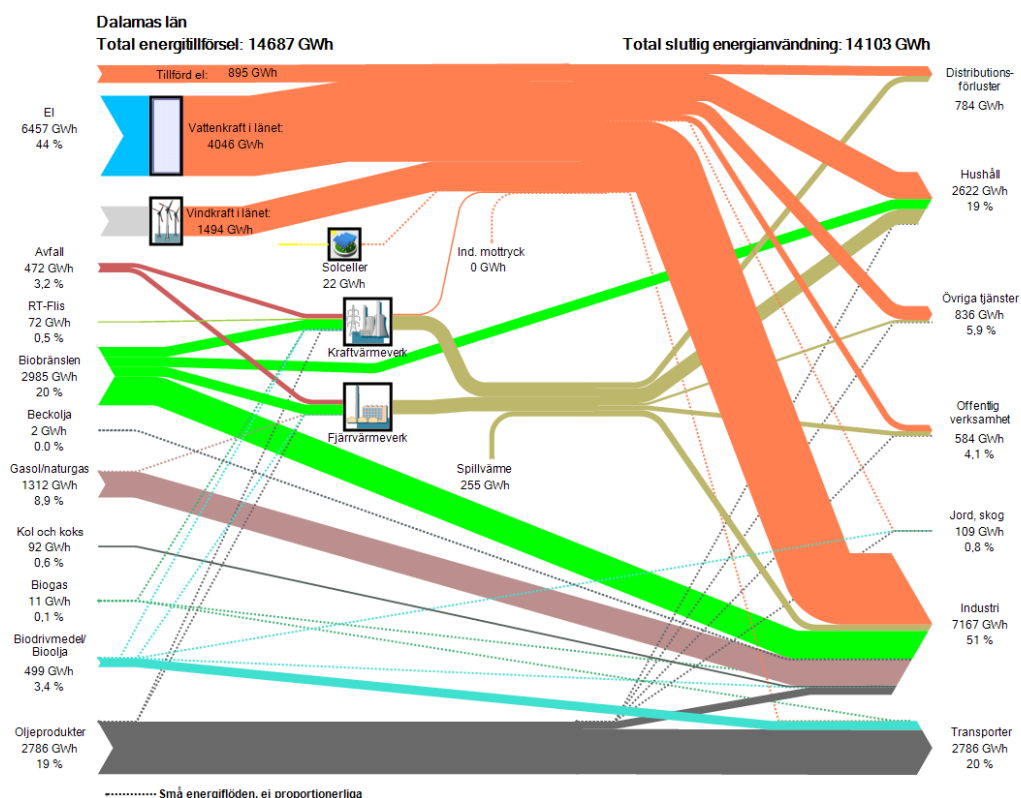


Bild av Dalarnas totala energitillförsel fördelad på slutliga energianvändare år 2020.
Källa: Energi- och klimatstatistik 2022. Länsstyrelsen Dalarna.

Elanvändning i länet nu och i framtid

Dalarna utmärker sig genom en betydligt större andel av elanvändningen i industri- och byggsektorn jämfört med övriga landet. Enligt SCB-statistik från 2018 står industrin för omkring 60 % av elanvändningen vilket kan jämföras med cirka 40 % på nationell nivå. Dalarna har också en något mindre andel av elanvändningen i bostadssektorn och betydligt mindre andel i tjänstesektorn jämfört med Sverige som helhet.

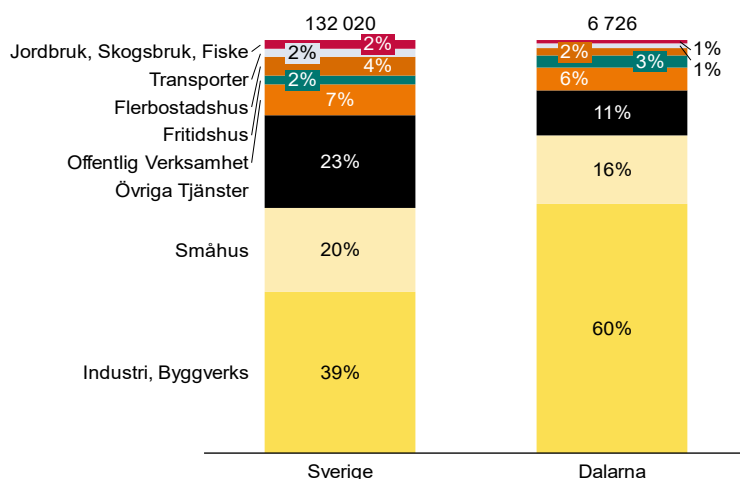


Bild av elanvändning (GWh) i Sverige och i Dalarna 2018.
Källa SCB.

När det gäller kommunernas förutsättningar att producera el finns stora skillnader. Medan vattenkraften historiskt har stått för en stor del av elproduktionen i länet, framför allt i länets norra kommuner utgör vindkraften numera en betydande del och beräknas gå om vattenkraften de kommande åren²⁶. I kommunerna Falun, Ludvika, Hedemora och Rättvik utgör vindkraft redan idag mer än 80% av den totala elproduktionen.

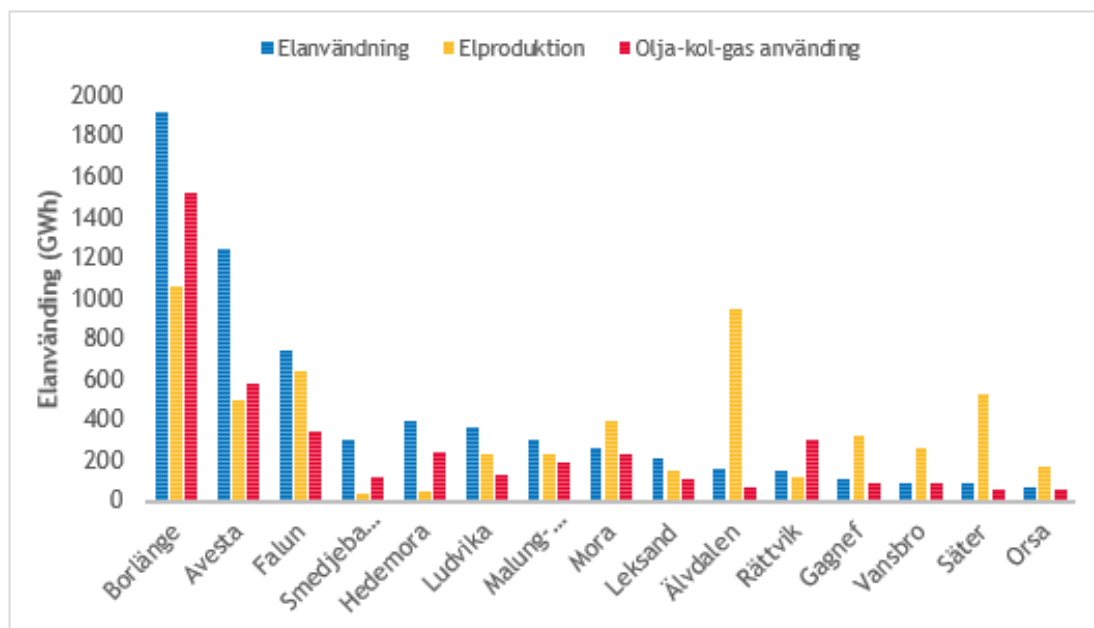


Diagram av elproduktion, elanvändning och användning av fossil energi i Dalarnas kommuner 2020. Källa: Energistatistik Länsstyrelsen Dalarna 2022.

²⁶ Energistatistik Länsstyrelsen Dalarna, <https://www.leks.se/energistatistik/>

Länsstyrelsen Dalarna har 2021 tillsammans med regionala utvecklingsaktörer och elnätbolag i Dalarna tagit fram scenarier om det framtida elbehovet. I scenarierna antas dagens elanvändning vara konstant och tillkommande elanvändning uppskattas utifrån kända nyetableringar, planerad elektrifiering och uppskattning av elektrifiering baserat på nuvarande utsläpp, planerade initiativ och nationella scenarier.

Enligt scenarierna som beskrivs i rapporten ”En trygg och fossilfri elförsörjning i Dalarna”²⁷ kommer den totala elanvändningen i Dalarna att öka kraftigt från dagens 6 TWh till 12 TWh 2030 och 15 TWh 2045. Planerade etableringar av elintensiv industri (datahallar, batterifabriker) står för huvudparten av ökningen fram till 2030. Fram till 2045 beror ökningarna framför allt på omställningen av industri och transporter till fossilfria alternativ.

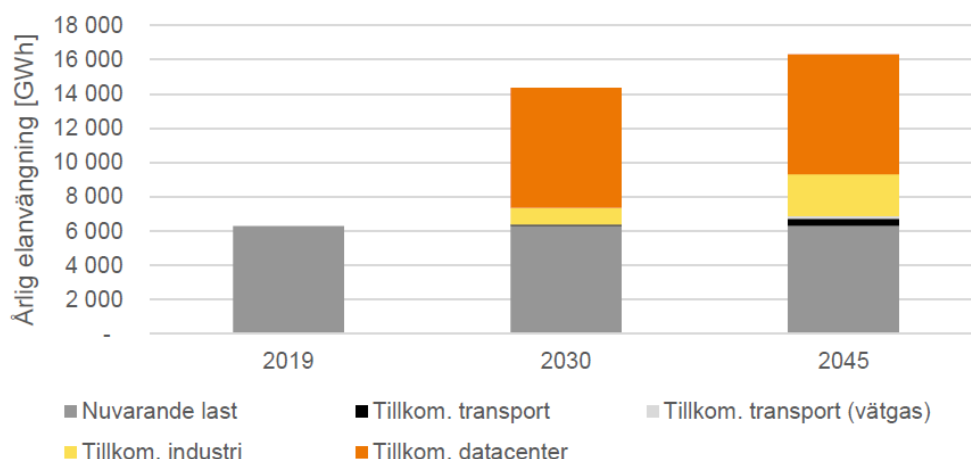


Diagram om tillkommande elanvändning i Dalarna 2030 och 2045.
Källa: Trygg fossilfri elförsörjning i Dalarna, 2021

Elproduktion

Dalarnas elproduktion består i huvudsak av vattenkraft, vindkraft och kraftvärme. Vattenkraften utgör basen med 75 - 80 % av produktionen. 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 bedöms vara begränsade.

²⁷ Färdplanen för en Trygg och fossilfri elförsörjning i Dalarna.
<https://www.energiintelligent.se/energisystem/elsystem/>

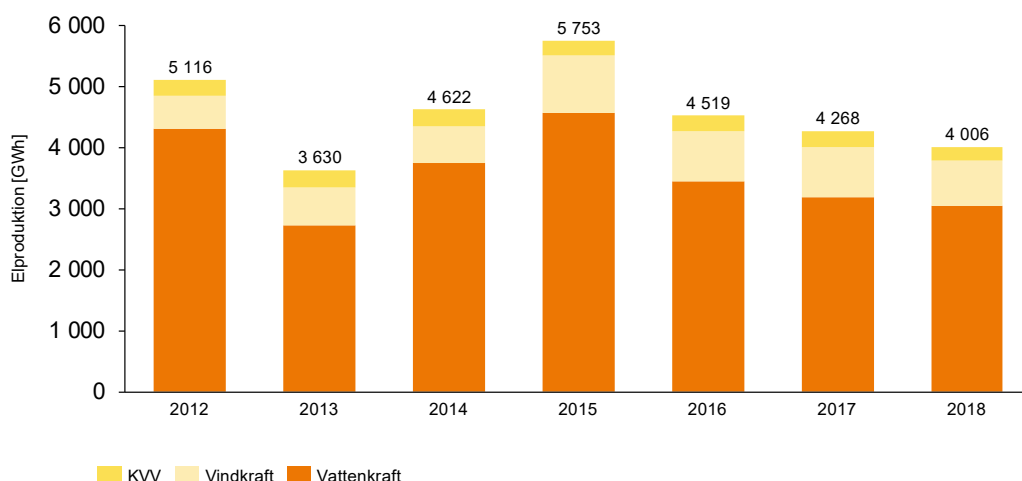


Diagram som visar variationer i elproduktion i Dalarnas län mellan 2012 och 2018: KVV står för Kraftvärmeverk;
Källa SCB.

Vindkraftens andel i länets energiförsörjning ökar för varje år. År 2022 var enligt senaste statistik från vindbrukskollen 29 vindkraftsparker med totalt 222 vindkraftverk och en beräknad årsproduktion på 1 800 GWh i drift i Dalarna. Fram till 2030 kommer ytterligare 6 tillståndsgivna vindkraftsparker med totalt 182 vindkraftverk och en beräknad årsproduktion på 2 800 GWh tas i drift²⁸. Totalt kommer vindkraften då kunna täcka cirka en tredjedel av det förväntade elbehovet i länet 2030.

Produktionen av sol i Sverige har under de senaste två åren ökat med 60–70% varje år. I slutet av 2021 uppgick en totala installerade effekten i Sverige till ungefär 1,6 TWh. Håller utbyggnadstakten i sig kommer Energimyndighetens scenario från 2019 med 5–15 TWh sol 2045 att överträffas med råge. Utvecklingen i Dalarna följer detta mönster.

I slutet av 2021 fanns 2968 solcellsanläggningar i Dalarna (1863 anläggningar år 2020) med en total installerad effekt på 37 MW (23 MW år 2020) och en uppskattad årlig elproduktion på cirka 37 GWh per år. Med en bibehållen hög ökningstakt kommer solelsproduktionen därför att utgöra en betydande del av elproduktionen regionalt även om produktionen fortsatt väntas vara betydligt mindre än produktionen från vind- och vattenkraft. I ett energiförsörjningsscenario som har tagits fram inom arbetet ”Färdplan energisystem” gör man bedömningen att solelen har potential att stå för cirka 10 procent av elbehovet år 2045, vilket för Dalarnas del skulle innebära cirka 1 500 GWh (1,5 TWh). För att nå detta behöver dagens produktion tvådubblas varje år fram till 2045.

²⁸ Källa: Vindbrukskollen 2022 <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

Energiintelligent Dalarna

I Dalarna drivs energi- och klimatarbetet genom det regionala samverkansforumet Energiintelligent Dalarna. Forumet startade redan 2003 som en del av miljömålsarbetet, lett av länsstyrelsen. Arbetet har genomgått flera utvecklingsfaser, men hela tiden utgått från att bred samverkan är nyckeln till framgång. Energiintelligent Dalarna leds av ett energi- och klimatråd med bred representation, bland annat från högskolan Dalarna, science park, energibolag, åkerinäring, byggsektor, besöksnäring, industriellt utvecklingscentrum, stålindustrin, teknikföretagen, Handelskammaren, LRF, kommuner och bildningsförbund. Ordförandeskapet delas mellan landshövdingen och ordförande för den regionala utvecklingsnämnden i Region Dalarna.

2020 tog man i Dalarna fram en ny regional energi- och klimatstrategi. Genomförandet är organiserat i sju tematiska sektorer; energisystem, byggande och boende, produktion (industri och service), transporter, jord- och skogsbruk, konsumtion och cirkulär ekonomi samt innovation. För varje sektor tas färdplaner fram för hur de övergripande målen ska nås. Under ledning av Högskolan Dalarna och i samarbete med länets energibolag och energinätverk har en färdplan för Dalarnas energisystem 2045 tagits fram²⁹. Utifrån framtagna scenarier och beräkningar uppskattar man att Dalarna kan bli självförsörjande på energi genom kraftig utbyggnad av vindkraft, solenergi och energieffektiviseringar.

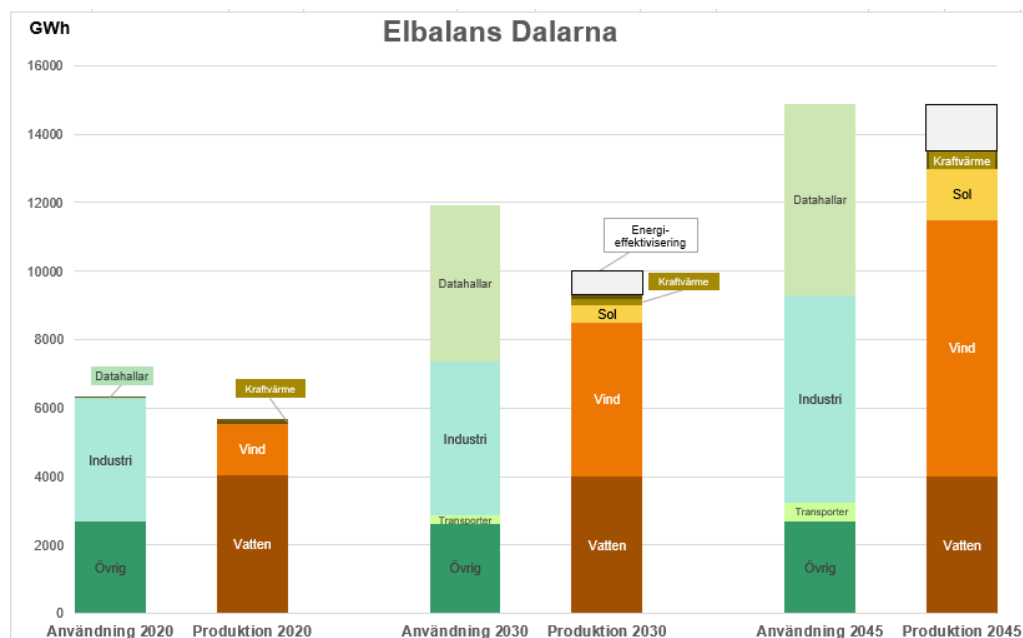


Diagram om elbalansscenarier för Dalarna 2030 och 2045.

Källa: Färdplan energisystem, Energiintelligent Dalarna 2022.

²⁹ Dalarnas energisystem 2045. Energiintelligent Dalarna:

<https://www.energiintelligent.se/energisystem/fardplan/>

Anslutning till elnätet

För att distribuera elen från elproducenter till användare är elnätet i Sverige indelat i tre systemnivåer med olika spänning: stamnät, regionnät och lokalnät. Stamnät kallas även transmissionsnät och det svenska stamnätet ägs av det statliga affärsverket Svenska kraftnät. Regionnätet ägs till största del av aktörerna Ellevio, Vattenfall Eldistribution och E.ON

Energidistribution, men det finns även en del mindre elnätsbolag och vindkraftsbolag som äger regionnät. Lokalnätet som står för majoriteten av elnätets värde och sträckning ägs av totalt ca 170 lokalnätsföretag. Region- och lokalnät kallas även för distributionsnät. Ett uttag av el från ett nät innebär en förbrukning av el som matas ut från nätet. Inmatning innebär produktion av el som matas in till nätet.

Dalarnas elnät och elförsörjning är tätt sammanlänkat med omvärlden. Exempelvis sker vid ett överskott av elproduktion i nätet en inmatning av effekt från regionnätet till stamnätet. Vid överskott av produktion i ett lokalnät sker det inmatning av effekt till regionnätet. Därför krävs det både lokalt, regionalt, nationellt och internationellt perspektiv i det regionala arbetet.

Stamnät

I stamnätet finns främst begränsningar i överföring mellan norra och södra Sverige. Merparten av elproduktionen sker i norra Sverige, samtidigt som den mesta elanvändningen sker i södra Sverige. (I Norge gäller dock det omvända, där elöverskottet finns i syd). Enligt Svenska kraftnät finns idag ur ett stamnätsperspektiv inga stora hinder för att regionnätsanslutningarna i Dalarna ska kunna ansluta fler uttagskunder, förutom i Horndal-Avesta där de börjar närma sig taket. Däremot håller kapaciteten på att fyllas upp när det gäller inmatning in till stamnätet. Vissa ledningar börjar nå sin maximala kapacitet på grund av ansökningar om att bygga mer vindkraft.

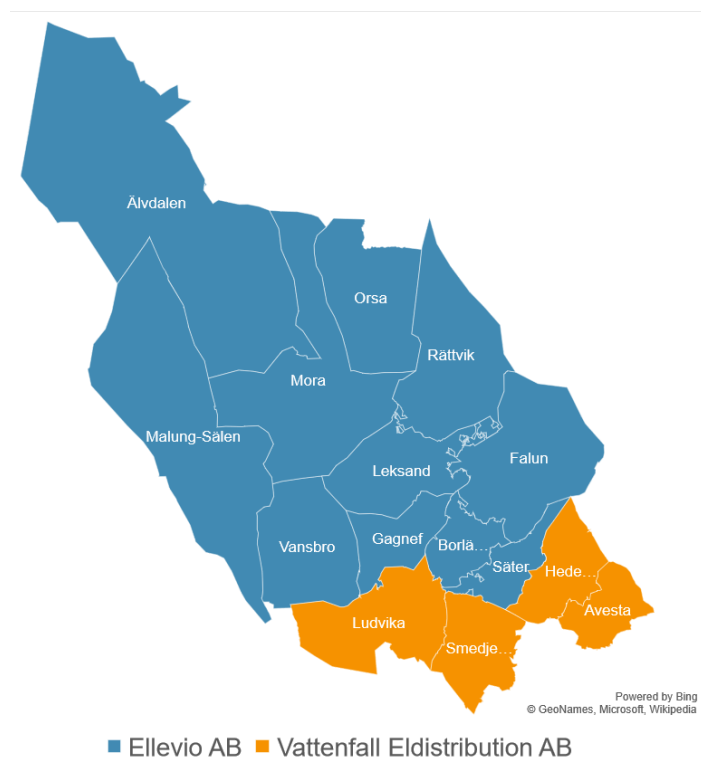


Figur av det nationella stamnätet
Källa: Energimarknadsinspektionen

Regionnät

Regionnäten i Dalarna ägs till största delen av Ellevio och Vattenfall och sammanbinder stamnätet med lokalnäten som ansluter större produktionsanläggningar och elintensiva industrier.

Figuren nedan visar vilket regionnätsbolag som i huvudsak matar vilken kommun. Eftersom elnätet inte följer kommungränserna så är kartan inte 100% sanningsenlig. Den visar dock i stora drag att Ellevio äger majoriteten av regionnätet i Dalarna, medan Vattenfall äger regionnätet i ett par kommuner i de södra delarna av Dalarna. Inom Vattenfalls område ingår dock stora elanvändare som Outokumpu och Stora Enso Fors i Avesta samt Googles planerade nya datahallar i Horndal.



Figur om Regionnätägare per kommun, generaliserad bild.
Källa: Trygg fossilfri elförsörjning i Dalarna, 2021

Dalarnas elnät är i huvudsak förbundet och beroende av ledningsnätet österut och söderut. Sammanbindningen med Norge är endast indirekt via stamnätet. Endast för mycket stora anläggningar byggs särskilda stamnätsstationer, till exempel för inmatning från vindkraftsparker. Regionnätet ansluter i Dalarna till fyra stamnätsstationer: två på 200kV i Horndal och Avesta samt två på 400kV i Morgårdshammar (Smedjebacken) och Repbo (Borlänge).

Regionnätägaren Ellevio rapporterar att det i dagsläget är svårt att ansluta fler produktionsanläggningar i elnätet i Dalarna, framför allt i form av

vindkraft. En konsekvens av nedläggningen av Kvarnsvedens pappersbruk i Borlänge, vilken var länets enskilt största el-användare har förändrat elbalansen avsevärt. Eftersom det alltid måste vara balans i elsystemet, så har ett stopp för ny storskalig elproduktion över 1 MW införts i Dalarna, summerat per 130 kV-regionnätstation i Dalarna.

År 2026 beräknas en ny stamnätstation i Tandö vara byggd. Denna bedöms i viss mån kunna möjliggöra tillkommande inmatningar i det befintliga dalanätet. Därutöver finns möjligheter till större produktion i områden kring Tandö och på längre sikt Repbäckens stamnätstation. Även Northvolt etablering i Borlänge samt anslutning av ett nytt datacenter i Falun kommer att förbättra elbalansen. För att kunna ansluta beviljade vindkraftsparker i norra Dalarna planerar man även för en ny stamnätstation i Furudal i Rättviks kommun.

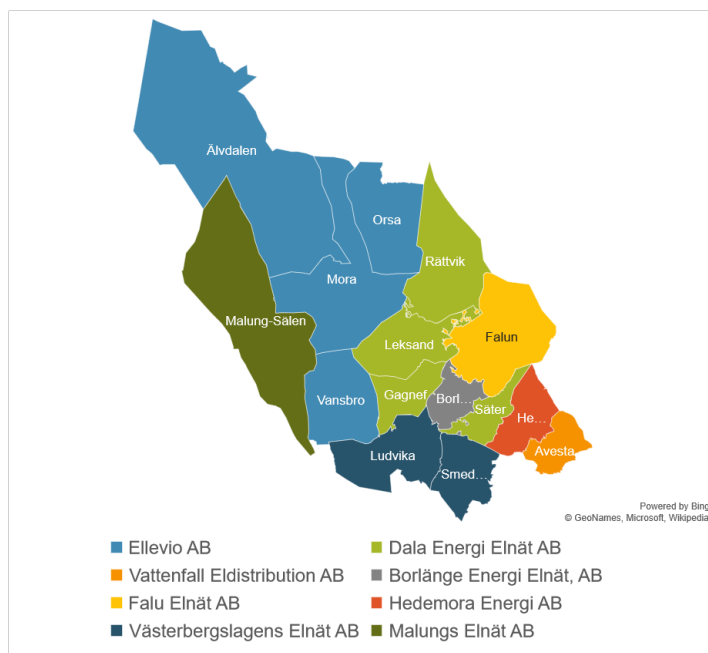
Vattenfall Eldistribution ser för närvarande inga problem med att ansluta mindre laster till sitt regionnät i Dalarna även om regionnätet närmar sig sin maxkapacitet. Enligt vattenfall kommer det att finnas möjligheter att ansluta även större laster till regionnätet men hur lång tid det kan ta beror på geografiskt läge, storlek, vilka anläggningar som behöver byggas i det specifika fallet samt ifall det behöver byggas nya koncessionspliktiga ledningar med mera. Möjlighet till inmatning i stamnätet beror helt och hållet på vilka besked man får från Svenska kraftnät.

Lokalnät

Det är till lokalnäten som den absoluta majoriteten av elanvändare ansluts, både hushåll och mindre industrier men även exempelvis laddstationer för elfordon. Dalarnas lokalnätsägare är en blandning av privata och offentliga elnätsbolag, där Borlänge Energi, Smedjebacken Energi, Falu Elnät och Hedemora elnät är kommunägda, Malungs Elnät, Dala Energi Elnät och VB Elnät är delvis kommunägda och Elevio och Vattenfall är privata.

Kartan nedan visar vilket lokalnätsbolag som i huvudsak matar vilken kommun. Eftersom elnätet inte följer kommungränserna så visar kartan endast en ungefärlig bild. Exempelvis saknas på kartan nätbolaget Smedjebacken Energi Nät AB, vilka äger en del av elnätet i Smedjebacken.

Lokalnätsägaren abonnerar både på ett uttagsabonnemang (som visar hur mycket el som regionnätet kan förse elanvändarna i lokalnätet med) och ett inmatningsabonnemang (som visar hur mycket el som producenter i lokalnätet får mata in till regionnätet). Lokalnätsbolagen kan ofta inte själva svara på frågan om det är möjligt att utöka abonnemangen till regionnätet utan att det är upp till regionnätsägaren. Ofta tar det mer än ett år att utreda en ny inmatning till regionnätet efter att en fråga inkommit. Med byggtid betyder det att det ofta kan ta över 3 år innan en ny anslutning är på plats. Möjligheter att ansluta vindkraft till lokalnätet är ytterst begränsat och gäller i praktiken enstaka mindre verk.



Figur om lokalnätsägare i Dalarna
Källa: Trygg fossilfri elförsörjning i Dalarna, 2021

Totalförsvarets militära del

Huvuduppgiften för Försvarmakten är att försvara Sverige mot ett väpnat angrepp. I Försvarmaktens uppgifter ingår även att främja Sveriges säkerhet och hävda Sveriges territoriella integritet, bidra till fred och säkerhet i omvärlden och bidra till att stärka det svenska samhället vid svåra påfrestningar i fred.

I den militära delen av totalförsvaret ryms följande myndigheter:

- Försvarmakten (FM)
- Försvarets Materielverk (FMV)
- Totalförsvarets Forskningsinstitut (FOI)
- Försvarets Radioanstalt (FRA)
- Fortifikationsverket (FORTV)

Enligt FOI:s rapport om energisystem för robust energiförsörjning gör en inhemskt decentraliserad produktion av el och bränslen, såsom vindkraft, landet mindre sårbar än dagens importberoendesystem. Samtidigt behöver myndigheter inom totalförsvarets militära del tillgång till områden såsom övnings- och skjutfält, flygplatser och luftrum för flygföretag, sjöövningsområden, sprängområden och anläggningar med mera för att kunna lösa sina uppgifter.

Många av dessa områden utgör riksintressen eller områden av betydelse och kan vara öppet redovisade (exempelvis skjutfält, flygplats), delvis öppet redovisade (exempelvis ”påverkansområde övrigt”) eller intressen som inte alls kan redovisas öppet. Eftersom inte alla riksintressen för totalförsvarets militära del kan redovisas öppet begär Försvarmakten in remisser över hela landet för att säkerställa att riksintressena beaktas i tillståndsärenden. Detta gäller exempelvis samtliga höga objekt högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse.

Stora delar av Dalarna täcks av försvarets öppna intressen där följande utmärker sig särskilt:

- Skjutfälten i Älvdalen och Falun klassas som riksintressen för totalförsvarets militära del.
Respektive skjutfält omges av påverkansområden inom vilka viss typ av markanvändning kan medföra påtaglig skada på riksintresset. Till Älvdalens skjutfält redovisas ett område med särskilt behov av hinderfrihet. Området säkerställer möjligheten att nyttja området för samövning mellan flygande militära förband och markförband. Försvarmakten kommer därför beakta hur ett förslaget högt objekt inom området kommer att påverka förutsättningarna att nyttja skjutfältet på ett ändamålsenligt sätt.
- Väderradarstationen i Leksand klassas som riksintresse för totalförsvarets militära del. Området omges av ett mindre

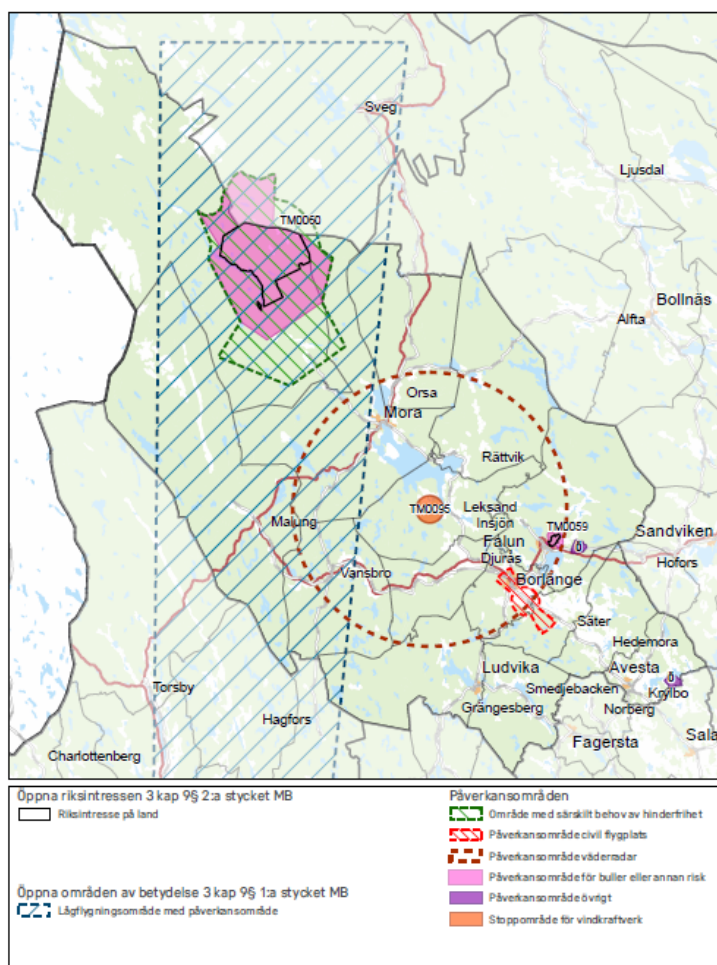
stoppområde för vindkraftverk och ett påverkansområde med en radie på 5 mil där vindkraft kan ha störande effekter på väderradarn.

- Dala Airport klassas som ett område av betydelse för totalförsvarets militära del. Den civila flygplatsen omges av ett påverkansområde. Försvarmakten har i händelse av kris och väpnad konfliktbehov av att nyttja civil infrastruktur, varför vissa civila flygplatser bedöms utgöra områden av betydelse. Inom påverkansområdet riskerar uppförandet av höga objekt att påtagligt motverka förutsättningarna att på ett ändamålsenligt sätt att nyttja flygplatsen för militär verksamhet. Försvarmakten kommer därför beakta hur ett föreslaget högt objekt inom området kommer att påverka förutsättningarna att nyttja flygplatsen på ett ändamålsenligt sätt.
- Lågflygningsområden utgör områden av betydelse enligt 3 kap 9 § första stycket miljöbalken. Lågflygningsområdet täcker större delen av norra Dalarna. Enligt Försvarmakten kan en ökad mängd höga objekt i lågflygningsområden skada möjligheten att nyttja området på ett utifrån Försvarmaktens uppdrag ändamålsenligt sätt, vilket skulle påtagligt motverka totalförsvarets intressen. Försvarmakten kommer därför beakta hur ett föreslaget högt objekt inom ett lågflygningsområde skulle påverka värdet av detta. Försvarmakten gör en bedömning i varje enskilt fall avseende hur det specifika förslaget bedöms påverka förutsättningarna att nyttja den berörda delen av lågflygningsområdet på ett ändamålsenligt sätt.

Varje remiss analyseras utifrån de förutsättningar som råder givet de uppdrag man har att förhålla oss till, med grund i försvarsbeslut och myndighetsinstruktion. De senaste åren har Försvarmakten fått i uppgift att kraftigt öka förmågan. Enligt uppgifter från vindkraftsbolag har det lett till en mer restriktiv hållning från Försvarmaktens sida att etablera vindkraft i lågflygningsområden.

För en utförligare beskrivning av riksintressen för totalförsvarets militära del inklusive en företeckning av alla öppet redovisade riksintressen hänvisar Försvarmakten till myndighetens riksintressekataloger³⁰.

³⁰ www.forsvarsmakten.se/riksintressen



Figur som visar Försvarets öppna intressen i Dalarna
Källa: Försvarsmakten

Totalförsvarets civila del

Det svenska civila beredskapssystemet består av

- Krisberedskap handlar om förmågan att förebygga, motstå och hantera krissituationer.
- Civilt försvar handlar om hela samhällets motståndskraft vid krigsfara och krig.

Civilt försvar och krisberedskap regleras i lagar och förordningar. På nationell nivå har vissa myndigheter ett särskilt ansvar för sektorssamordning och att stödja regeringen i försvarshanteringen. På regional nivå är det länsstyrelserna som har huvudansvaret för samordningen. Länsstyrelser är indelade i sex civilområden där en länsstyrelse har ett utökat ansvar för civilt försvar och för samordning med det militära försvaret. Dalarna ingår i Mellersta civilområdet med Länsstyrelsen i Örebro län som samordnande.

Den civila beredskapen har efter Berlinmurens fall mest handlat om att utveckla krisberedskap. Under de senaste åren har arbetet med att återskapa en mera omfattande krisberedskap och ett civilt försvar intensifierats.

Energiförsörjningen är en del av civilförsvaret och omfattar tillgång till drivmedel och el för att upprätthålla samhällsviktiga funktioner och livsmedelsproduktion med mera. Det finns i nuläget inga färdiga koncept för trygg regional energiförsörjning men det arbetas på olika håll med frågan. Decentralisering av elproduktion genom solel, att använda elbilar som lagring för el, Ludvikas ö-drift projekt och att bygga nya stamnätsstationer i Tandö och Furudal är exempel på insatser som arbetas med i Dalarna.

Naturvårdens intresse

Skyddad natur

I februari 2023 fanns det i Dalarna 386 områden skyddade som naturreservat. Naturreservat bildas för att bevara den biologiska mångfalden i naturen samt för att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose områden för friluftslivets intressen. Många områden med höga naturvärden är ännu inte formellt skyddade, men finns i Länsstyrelsens kartsikt och prioriteringslista då det ofta kan vara ett betydande arbete med att bilda naturreservat.

De allra flesta av naturreservaten och nationalparkerna är även utpekade som natura 2000-områden. Det finns även några områden som bara är utpekade som natura 2000-område. Natura 2000 är ett nätverk av EU:s mest skyddsvärda naturområden vilka har ett mycket starkt skydd. För alla natura 2000-områden finns bevarandeplaner som beskriver områdets värden, vad som kan utgöra ett hot, samt vilka bevarandemål som finns för de olika utpekade arterna och naturtyperna. Det krävs tillstånd för intrång som på ett betydande sätt påverkar miljön i ett natura 2000-område. Det kan alltså krävas tillstånd även för åtgärder som utförs utanför natura 2000-området men som kan komma att påverka värden inne i natura 2000-området.

I Dalarna finns också 3 nationalparker, vilket är det starkaste skydd ett område kan få.

Det är i normalfall inte lämpligt att etablera vindkraft inom naturreservat, Natura 2000-områden och nationalparker, men undantag har gjorts både i och utanför Dalarna där samexistens bedömdes möjligt. I vissa fall kan det även vara motiverat med ett visst skyddsavstånd för att bevara områdets naturvärde.

Det finns även några områden i Dalarna som är skyddade av en äldre skyddsform som kallas förordnande för skydd av landskapsbilden. Inom ett sådant område är det ofta förbjudet att uppföra nya byggnader och anläggningar, bedriva täkt och att schakta med mera.

Både Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen kan peka ut mindre områden som biotopskyddsområden. Dessa områden utgör livsmiljöer för hotade och/eller särskilt skyddsvärda djur- och växtarter. Det finns även ett generellt biotopskydd både i skog och i jordbrukslandskapet som utgörs av mindre lätt igenkänningsbara biotoper som till exempel alléer, stenmurar med mera.

Det finns även mindre områden avsatta med naturvårdsavtal som skydd. Detta är frivilliga avtal som tecknas mellan Länsstyrelsen/Skogsstyrelsen och en markägare. Dessa avtal kan tecknas för olika miljöer som till exempel skog eller limniska och marina miljöer eller odlingslandskap och får som mest vara 50 år.

Naturminnen är mindre avgränsade områden som skyddats till exempel träd, flyttblock eller liknande. Det kan vara ett punktojekt eller ha en yta mindre än 1 ha.

Riksintressen

I Dalarna finns också ett stort antal riksintressen för naturvården utpekade enligt både 3 kap och enligt 4 kap i miljöbalken. Inom ett riksintresse får inte åtgärder vidtas som påtagligt kan skada de värden som pekas ut i riksintresset. Ett område kan beröras av flera olika riksintressen (natur, kultur, friluftsliv och vindkraft till exempel) varför en vägning mellan de olika intressena kan behöva göras.

Värdetrakter

Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen har tillsammans pekat ut områden som värdetrakter för skog. Länsstyrelsen har även gjort det för gräsmarker och våtmarker. En värdetrakt är ett landskapsavsnitt med särskilt höga ekologiska bevarandevärden. De har en högre täthet av värdekärnor för djur- och växtliv än som finns i vardagslandskapet.

En värdekärna i en skogsvärdetrakt är ett sammanhängande skogsområde som bedömts ha en stor betydelse för flora och fauna och/eller för en prioriterad skogstyp. De prioriterade skogstyper som är aktuella för Dalarna är till exempel större urskogsartade skogar (större än 200ha), kalkbarrskog, sandbarrskog på sand- eller grusmark, större myr- och naturskogsmosaiker (större än 500 ha) och svämlövnaturskogar längs flacka stränder och i närhet av älv. Värdetrakterna är ett underlag för prioritering av insatser för naturvården utifrån det som ger störst effekt. Genom att känna till de naturtyper respektive arter som är utmärkande för en värdetrakt kan insatser prioriteras till vissa särskild viktiga områden i stället för att spridas jämnt över hela landskapet.

Artskydd

Ungefär 10 % av Sveriges djur, växter och svampar är hotade. Många arter är därför formellt fridlysta enligt artskyddsförordningen. Detta gäller även vissa arter som kan påverkas negativt av vindkraft till exempel alla vilda fåglar och fladdermöss i Sverige. Vissa av de hotade arterna skyddas i ett naturreservat/nationalpark eller annat formellt skyddat område medan andra fridlysta arter finns i vår vanliga vardagsnatur.

Länsstyrelsen har inte kännedom om var alla fridlysta och hotade arter finns i länet och det är därför svårt att ha med i ett regionalt underlagsmaterial. Vindkraftexploatören behöver skaffa sig kännedom om förekomsten av dessa arter genom att ta fram en naturvärdesinventering i samband med tillståndsansökan och MKB.

Det är möjligt att söka dispens från artskyddsförordningen men det krävs starka skäl för att dispens ska medges. Hittills har vindkraft inte bedömts vara ett sådant starkt allmänt intresse att dispens kan medges. Men genom

en ny EU-förordning införs en regel om att planering, uppförande och drift av bland annat vindkraftsanläggningar ska antas vara av tvingande allmänintresse och av vikt för människors hälsa och säkerhet. Även deras anslutning till nätet, det tillhörande nätet och lagringstillgångar omfattas. Enligt Naturvårdsverket berör regeln bland annat möjligheten att bevilja tillstånd för verksamheter som medför skada på ett Natura 2000-område samt möjligheten att bevilja dispens från artskyddsbestämmelser. EU-förordningen är tidsbegränsad och gäller till juni 2024³¹.

Verka för uppdrag

Länsstyrelsen ansvarar för flera statliga uppdrag som syftar till att stärka naturvården. Det handlar exempelvis om kunskapsunderlag för grön infrastruktur för naturtyper och arter, åtgärder för hotade arter och speciellt för pollinatörer samt för att minska påverkan på den biologiska mångfalden när det gäller invasiva arter.

³¹ Naturvårdsverkets vägledning till EU-förordningen om påskyndad utbyggnad av förnybar energi.

<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/paskyndad-utbyggnad-av-fornybar-energi/>

Kulturmiljöns intressen

I Dalarnas kulturbygder är det omgivande landskapets karaktärsdrag ofta av central betydelse i upplevelsen och värdet av kulturmiljön. Det handlar om såväl by som jordbruksbebyggelse i en dalgång, utmed dalälvarna eller i ensligt ofta högt belägna fäbodrar och finnbosättningar i skogsmarker.

Kulturmiljöernas värden beror i hög grad på de ingående landskapselementen som tillsammans bildar en helhet och ger förståelse för historiska förhållanden och möjligheten att uppleva dessa. Värdena är både vetenskapliga och upplevelsebaserade.

Världsarv

Inom Dalarna finns ett världsarv, Världsarvet Falun³², det industrihistoriska landskapet kring Stora Kopparberget och Falun. Ett världsarv är en plats, ort eller miljö som på ett unikt sätt vittnar om jordens och människans historia. Världsarven ska brukas och förvaltas så att de kvaliteter som låg till grund för deras kvalificering skall bevaras och finnas kvar. Ett världsarv kan förlora sin världsarvsstatus om dessa försvinner.

Nationellt utpekade kulturmiljövärden

I Dalarna finns 147 kulturmiljöer av olika karaktär utpekade som riksintressen³³. Riksintressen för kulturmiljövård är värdefulla kulturmiljöer som skyddas enligt 3 kap 6 § Miljöbalken. Det är områden som särskilt tydligt berättar om kulturhistoriska sammanhang i landskapet och som ska gå att läsa av och förstå i landskapet. Även regionala och lokala förhållanden kan sätta sin prägel, exempelvis Dalarnas fäbodrar där ett 30-tal är utpekade som riksintresse. Flera värdefulla kulturmiljöer i Dalarna skyddas och ingår även i Riksintresse för friluftsliv enligt 4 kap 2 § Miljöbalken.

Enligt miljöbalken ska riksintressen skyddas mot åtgärder som kan innebära påtaglig skada. Exempelvis om en exploatering utanför eller inom ett riksintressant område riskerar att skada dess värden.

I Dalarnas län har vi två regionala kulturreservat samt två kommunala kulturreservat. Kulturreservat är värdefulla kulturhistoriska helhetsmiljöer. Inom Dalarna finns även 54 områden utpekade som nationellt särskilt värdefulla vatten för kulturmiljö.

Byggnadsminnen och kyrkor

I Dalarna finns cirka 100 byggnadsminnen skyddade av kulturmiljölagen³⁴. Dessa utgörs av byggnader, miljöer och anläggningar. Även kyrkliga

³² <https://www.raa.se/evenemang-och-upplevelser/upplev-kulturarvet/varldsarv-i-sverige/alla-varldsarv-i-sverige/falun-och-kopparbergslagen/>

³³ <https://www.raa.se/samhallsutveckling/riksintresse-for-kulturmiljovarden/riksintressebeskrivningar/>

³⁴ <https://www.raa.se/kulturarv/byggnader/byggnadsminnen/>

kulturminnen skyddas av kulturmiljölagen. Det innefattar samtliga kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser tillkomna före 1940. Kyrkor är ofta viktiga landskapselement.

Fornlämningar och övriga lämningar

I Dalarna finns över 9 000 fornlämningar samt över 19 000 övriga registreringar, varav vissa kan utgöra fornlämningar, i Riksantikvarieämbetets lämningsregister. Fornlämningar är skyddade av Kulturmiljölagen. Övriga kulturhistoriska lämningar berörs även av Skogsvårdslagen, enligt dess föreskrifter ska skador förhindras eller begränsas. Enbart en mindre del av Dalarna är fornminnesinventerad. Även okända fornlämningar är skyddade av Kulturmiljölagen. Etablering av vindkraft kan innebära krav på arkeologiska utredningar och anpassning rörande placering av vindkraftverk, vägar, kraftledningsgator med mera.

Lokalt och regionalt utpekade kulturmiljövärden

I översiktsplanering och övrig kommunal planering kan tillgänglighet, användbarhet och andra miljömässiga förutsättningar för att bevara, uppleva och förstå kulturmiljöer vägas in. I Plan och bygglagen³⁵ anges att man ska ta hänsyn till landskapsbilden samt platsens natur- och kulturvärden. Ett områdes särskilda historiska, kulturhistoriska miljömässiga värden ska skyddas där befintliga karaktärsdrag ska respekteras och tas tillvara. I Dalarna finns 671 områden som är lokala/regionala utpekade kulturmiljöer i länsstyrelsens planeringsunderlag. Deras karaktär och kulturmiljövärden varierar men omkring 200 bedöms beröra fäbodmiljöer. Kommuner saknar ofta den kompetens som krävs gällande bedömning av kulturmiljöer och kan behöva extern hjälp.

Påverkan på kulturmiljövärden

En stor del av Dalarna kan tolkas utgöra geografiska och strukturellt utmanande områden för vindkraft där samspelet mellan det småskaliga och det omgivande skogslandskapet är av stor betydelse för kulturmiljöerna och som även gör det svårt att bedöma kumulativa påverkanseffekter.

Karaktäristiska och upplevelse värda fäbodmiljöer, samt i vissa fall även finnmiljöer och fornlämningsmiljöer, kan vara mycket känsliga för påverkan från vindkraft. Det är svårt att generalisera och i slutändan måste man bedöma varje kulturmiljövärde individuellt men också tänka på hur en eller flera etableringar kan leda till kumulativa effekter.

Samspelet mellan kulturmiljövärden och kringliggande landskap är viktig på flera platser och kan vara svåra att bedöma. Påverkan kan röra sig om enstaka lämningar och miljöer till ett landskapsperspektiv samt samspelet

³⁵ <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/kulturvarden/kulturvarden-i-plan---och-bygglagen/>

mellan dessa. Ändringar i det storskaliga landskapet, på långa avstånd, kan inverka negativt på småskaliga och till synes avgränsade miljöer.

Det kan handla om både till yta stora eller små riksintressen för kulturmiljö men där just samspelet och upplevelsen av kringliggande landskap är av stor betydelse för kulturmiljöns kärnvärden. "Påverkanszoner" är knutna till varje enskilda plats värde och förutsättningar, vilket gör det svårt att generalisera.

Samspelet mellan ett utpekad värde och det omgivande landskapets karaktärsdrag var huvudorsaken till att Sundborn Windpark fick avslag 2019 av regeringen (Regeringsbeslut 2019-10-03 M2015/00352/Me).

Dalarna saknar en kulturmiljöstrategi och majoriteten av kommunerna saknar ett kulturmiljöprogram. Mycket av det underlag och värderingar som finns rörande riksintressen samt regionala och lokala kulturmiljövärden är framtaget för cirka 40 år sedan. Det skapar en viss osäkerhet i hur de kan och bör analyseras och bedömas, vilket kan kräva kompletteringar och nya studier.

Påverkan på kulturmiljövärden kan ske även utanför en planerad vindkraftpark för till exempel infrastruktur och kraftledningsgator. Det är önskvärt att man kan hantera och fånga upp den dels i en övergripande analys, dels rent generellt i samband med en eventuell etablering.

Friluftslivets intressen

Det finns i dagsläget inget samlat regionalt kunskapsunderlag för friluftsliv i Dalarna. Befintligt underlag består av länsstyrelsens kartsikt med Riksintresseområden för friluftsliv enligt Miljöbalken (MB) 3 kap och 4 kap, samt underlag för natur- och kulturmiljövård där friluftslivets intressen ska tillgodoses.

Riksintressen

Inom ett riksintresse får inte åtgärder vidtas som påtagligt kan skada de värden som pekats ut i riksintresset. Ett område kan beröras av flera olika riksintressen varför en vägning mellan de olika intressena kan behöva göras.

Riksintressen för friluftsliv enligt MB 4 kap 2§, täcker stora områden som har betydelse för det rörliga friluftslivet och turismen. I Dalarna finns fyra sådana riksintresseområden – Fjällvärlden från Transtrand till Trieriksroset (fortsätter i Jämtlands län och norrut), Siljansområdet, Malingsbo-Kloten (fortsätter i Västmanlands och Örebro län), området utmed Dalälven från Avesta till Skutskär (fortsätter i Västmanlands, Upplands och Gävleborgs län).

Riksintresseområde MB 4 kap för rörligt friluftsliv är vidsträckta områden där möjligheten att bygga vindkraft i vissa delar utan att det orsakar påtaglig skada för friluftslivet bör undersökas. Redan idag finns en mindre vindkraftspark på 15 verk inom Dalagränsen i Malingsbo-Kloten. Underlaget för riksintressen enligt 4 kap är inte tydliga vad gäller klassning av friluftslivets värden så eventuell vindkraftsutbyggnad i dessa områden behöver utredas i samråd med berörda kommuner och lokala aktörer.

Riksintresse för friluftsliv enligt MB 3 kap 6§ består av flera och ofta mindre områden än MB 4 kap, och är mer uppdaterade och har ett tydligare underlag med värdebeskrivningar. I Dalarna sammanfaller de flesta MB 3 kap helt eller delvis med MB 4 kap riksintressen. Underlagen för dessa områden ger en vägledning för bedömning av möjligheten att bygga ut vindkraften utan att det ska medföra påtaglig skada på friluftslivets värden. För att göra bra bedömningar av vindkraftens påverkan i dessa områden, så krävs kompletterande studier eller inventeringar

Riksintresseområden för naturvård och kulturmiljö har ofta betydelse för friluftslivet. Det bör därför utredas om några och så fall vilka som ska ingå i ett regionalt kunskapsunderlag för friluftsliv utifrån planering av vindkraftsområden.

Områden utöver Riksintresse

Områden med höga natur- och kulturmiljövärden som inte är klassade som riksintresse har i flera fall även stor betydelse för det rörliga friluftslivet. Dalarna har i dagsläget cirka 360 naturreservat varav drygt 30 är särskilt besöksanpassade och i dagsläget två kulturresevat (Staberg och Kvarnstensbrottet i Östra Utsjö, Malung).

Naturminnen och fåbodar är ofta välbesökta utflyktsmål och kan ha ett värde för friluftslivet men är vanligtvis inte tillgängliggjorda för besökare.

Vandrings-, paddel- och cykelleder som har sort friluftsvärde i länet bör utredas och klassificeras. Vandringslyftet och Biking Dalarna är ett regionalt samarbete mellan länsstyrelsen och Visit Dalarna för att kvalitetssäkra leder. Av särskild stor vikt är de tre vandringslederna som ingår i pågående projekt Rualid³⁶: Siljansleden, Vildmarksleden och Romboleden. När det gäller cykelleder och skidspår har dessa i många fall visat sig kunna samsas med vindkraft.

Upplevelsevärden

Upplevelsevärden som tystnad och vyer saknar eget underlag och är svåra att klassificera då det bygger på subjektiva omdömen. Tystnad har stor betydelse för friluftsliv, välbefinnande, avkoppling och stresshantering. Det behöver genomföras någon typ av inventering och klassificering i syfte att synliggöra tillgången till tysta områden i länet behövs för att ha ett bra underlag.

Det finns fler naturreservat och naturområden med storslagna vyer, särskilt i nora delen av Dalarna. Även här behövs någon typ av inventering och klassificering i syfte att synliggöra tillgången till områden med betydelsefulla vyer.

Samarbete planeringsunderlag vindkraft - friluftsliv

Länsstyrelsens friluftslivsuppdrag är att samordna och leda arbetet med de 10 nationella friluftslivsmålen där vi tillsammans med kommunerna ska skapa bra möjligheter för besökare att bedriva friluftsliv och öka folkhälsan. För att få en bred förankring i arbetet med att analysera och klassificera olika områden utifrån vindkraftsplanering så måste samverkan ske internt med natur- och kulturvård på länsstyrelsen men även med dalakommunerna och Visit Dalarna.

³⁶ <https://www.besoksnaringdalarna.se/utvecklingsprojekt/regional-utveckling-av-ledturism-i-dalarna>

Turismen och vindkraft

Upplevelseindustrin i Dalarna är stark och viktig med gamla stolta anor och räknas idag som en av länets basnäringar. Dalarna är med sina fler än 15,5 miljoner gästnätter per år bland de största besöksdestinationerna i landet utanför de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö.

Enligt besöksnäringens årsbokslut för Dalarna 2019, alltså innan pandemin, omsatte turismen i Dalarna 7,6 miljarder kronor och sysselsatte 6 099 personer. Turismen genererade 369 miljoner kronor i totala skatteintäkter till regionen och 705 miljoner kronor i totala skatteintäkter för kommunerna

Hållbarheten är viktig för besöksnäringen i Dalarna. Tillsammans med internationalisering och digitalisering är hållbarheten ett av fokusområden i Visit Dalarna besöksnäringstrategi 2030.

Även i den nyligen beslutade ”Strategi för hållbar smart specialisering i Dalarna 2022–2028” utgör hållbara kreativa upplevelser ett av fem specialiseringsområden med visionen att ”Dalarna är den självklara destinationen för hållbara, aktiva, kreativa och kulturella upplevelser som bidrar till hög livskvalité för invånarna. Här möts tradition och framtidens arbetsmetoder som bidrar till ett innovativt Dalarna.”

Den största hållbarhetsutmaningen på kort sikt för besöksnäringen i Dalarna hör utveckling av hållbara transporter och hållbara energilösningar för den kraftigt växande näringen i fjällen.

Elektrifieringen av transporter, nya resmönster, stora investeringar av laddinfrastruktur samt fler transporter med tåg, buss och el flyg måste till för att klara en hållbar destinationsutveckling. Likaså behöver hållbara energilösningar möta byggboomen i fjällen. Stora investeringar görs i Sälen där Sveriges fjärde största hotell invigdes år 2021 och stugområden byggs ut i snabb takt. I Idre-området beräknas de närmaste 10 åren byggas 30–40 000 nya bäddar. Med sikte inställt på ökat året runt turism innebär det nya energibehov i storlek av en mellanstor svensk stad.

Det finns en god insikt inom besöksnäringen att turismens långsiktiga överlevnad i Dalarna bygger på tillgång till mer förnybar energi. Samtidigt ser man risker för intressekonflikter mellan vindkraft och turism relaterat till landskapstyp, turismnäringens storlek och besöksanledning.

Enligt studier genomförda i Sverige och utomlands³⁷ upplever mellan 8 - 15 procent av turisterna att vindkraften påverkar deras vilja att återvända till besöksmålet. Trendanalyser av Kairos Future visar att den yngre generationen är mera medveten om behovet av förnybar energi, något som kan antas höja tröskeln för vad som anses störande vid ett besöksstillfälle. En

³⁷ En bra genomgång av vindkraftens påverkan på turism i in- och utländska studier kan du få från denna studie på Gotland 2013: <http://uu.diva-portal.org/> sök på ”Impact studie wind power tourism Gotland” och denna studie från 2019 på Umeå Universitet www.umu.se, sök på ”naturresursexploatering en förutsättning för turism i Norrland”.

fördjupad studie om dessa samband har inletts av Mittuniversitet och första resultat väntas 2024³⁸.

När det gäller naturturismföretag finns det ingen tydlig bild på hur dessa företag påverkas av vindkraftsetableringar. Medan vissa kan drabbas hårt av en etablering exempelvis när upplevelser är direkt kopplade till tystnad och vildmark kan andra gynnas av ökad tillgänglighet, bättre infrastruktur och mer resurser till utveckling av kunderbjudanden.

En studie från 2019 genomförd av Umeå Universitet³⁹ visar på att utveckling av turism i mer utpräglade perifera områden är helt beroende av naturresursexploatering såsom vindkraft, gruvetableringar och skogsindustrin eftersom de (oavsiktligt) skapar tillträde till den turistiska "vildmarken". Även bygdepeng som betalas ut av vindkraftsföretag för lokal utveckling i områden med vindkraftsetableringar bidrar på många orter till utveckling av det turistiska utbudet. I Dalarna är Svartnäs och Vintjärn i Falu kommun, exempel på detta.

³⁸ Vindkraft och upplevelsevärden i naturområden. ETOUR-projekt, pågående.
<https://www.miun.se/Forskning/forskningsprojekt/pagaende-forskningsprojekt/vindkraft-och-upplevelsevarden-i-naturomraden/>

³⁹ Naturresursexploatering en förutsättning för turism i Norrland, Umeå Universitet 2019. www.umu.se, sök på "naturresursexploatering en förutsättning för turism i Norrland"

Reflektioner

Dalarna har kommit halvvägs när det gäller att nå det nationella betinget för vindkraftsproduktion. Länet har många goda vindlägen och jämfört med andra län förhållandevis många områden där vindkraft inte direkt är i konflikt med andra samhällsintressen. Det finns också en uttalad ambition bland länets aktörer att bli självförsörjande på energi till 2040 och för detta krävs en vindkraftsproduktion i nivå med det nationella betinget eller större.

En ytterligare utbyggnad av vindkraften är alltså viktigt för länets utveckling och borde inte vara omöjligt att genomföra på ett hållbart sätt!

Men det finns utmaningar som behöver lösas. Landskapspåverkan, upplevelsevärden och fragmentering är aspekter som aktualiserats allt eftersom verken har blivit fler, större och grupperas kring anslutningspunkter. Här behövs ett systematiskt arbete för att hantera synlighet och landskapspåverkan samtidigt. Eftersom det saknas bra underlag för att göra komplexa avvägningar kopplade till landskapsbildpåverkan och kumulativa effekter i landskapet så har Länsstyrelsen i Dalarna beslutat att ta fram en länsövergripande landskapskaraktärsanalys under pågående arbete med detta länsövergripande planeringsunderlag för vindkraft.

Kommunerna har redan tidigare efterlyst motsvarande underlag. Det finns därför en förhoppning att dessa underlag kan gynna kommunernas arbete med uppdateringar av kommuntäckande översiktsplaner och/eller vindbruksplaner. Uppdaterade planer är en förutsättning för politiken att kunna bemöta kritiska frågor och synpunkter från allmänheten och kommer förhoppningsvis att bidra till färre kommunala veton och kortare tillståndsprocesser.

Hur och om Dalarna klarar av att planera för en hållbar utbyggnad av vindkraft kommer också att bero på huruvida det är möjligt att utveckla metoder för att integrera information som omfattas av försvarssekretess i planeringsprocessen, för att möjliggöra planering ur ett större helhetsperspektiv där flera allmänna intressen kan beaktas samtidigt i planeringen. Ett sådant helhetsgrepp är en viktig del i att på ett effektivt sätt identifiera de områden som lämpar sig bäst för vindkraftsutbyggnad utan att utbyggnaden samtidigt skadar olika allmänna intressen. Icke öppet redovisade riksintressen för totalförsvarets militära del och försvarets lågflygningsområden är exempel på allmänna intressen som behöver ingå i planeringen och i analysen för samexistensmöjligheter. Om det inte är möjligt att beakta en större helhet av olika allmänna intressen i ett integrerat planeringsarbete kan det vara mycket svårt att få fram ett vägledande planeringsunderlag som bidrar till att nå målet för vindkraftsutbyggnad i Dalarna.

